



*Review Article*

**REFLECTION OF VIRTUAL REALITY ON ACCOUNTING EDUCATION:  
TRANSFORMATION OF UNIVERSITY TO METAVERSITY\***

**SANAL GERÇEKLİĞİN MUHASEBE EĞİTİMİNE YANSIMALARI: ÜNİVERSİTEDEN  
METAVERSİTEYE DÖNÜŞÜM\***

R. Şebnem YAŞAR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye, sebnem.yasar@deu.edu.tr ORCID: 0000-0001-6173-5148

**Article Info:**

Received : May 25, 2022

Accepted : Oct 24, 2022

**Keywords:**

Metaverse

Education

Accounting Education

Virtual Reality

**Anahtar Kelimeler:**

Metaverse

Eğitim

Muhasebe Eğitimi

Sanal Gerçeklik

DOI: 10.46238/jobda.1121385

**ABSTRACT**

The constraints created by the COVID-19 pandemic have made face-to-face communication very difficult, leading to the transfer of activities that were previously thought to be only available offline to virtual environments. Metaverse, a fictional universe composed of all digital worlds and a virtual sharing space, is not a new phenomenon. However, as a result of the continuation of education in virtual environments during the pandemic period, its entry into our lives has accelerated and the integration of education with Metaverse has begun to be discussed. In this study, the usability of Metaverse for educational purposes in universities is discussed. In this context, the opportunities offered by conducting accounting courses in a three-dimensional and interactive environment and the limits of this technology are revealed.

**ÖZ**

COVID-19 pandemisinin oluşturduğu kısıtların yüz yüze iletişimi oldukça zorlaştırması, önceden yalnızca çevrimdışı olabileceği düşünülen faaliyetlerin sanal ortamlara taşınmasını beraberinde getirmiştir. Tüm dijital dünyaların birleşiminden oluşan kurgusal bir evren ve sanal bir paylaşım alanı olan Metaverse yeni bir olgu değildir. Ancak, pandemi döneminde eğitimin sanal ortamlarda sürdürülmesi sonucunda hayatımıza girişi hızlanmış ve Metaverse ile eğitimin entegrasyonu tartışılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada, internetin geleceği olarak görülen Metaverse'ün üniversitelerde eğitim amacına yönelik olarak kullanılabilirliği tartışılmaktadır. Bu bağlamda muhasebe derslerinin üç boyutlu ve interaktif bir ortamda sürdürülmesinin sunduğu fırsatlar ve bu teknolojinin sınırları ortaya konulmaktadır.

© 2022 JOBDA All rights reserved

## 1 | GİRİŞ

Aralık 2019'da Çin'de başlayan ve kısa bir süre içinde tüm dünyaya yayılarak pandemi haline gelen COVID-19 salgını neredeyse tüm ülkeleri ciddi şekilde etkilemiş, uygulanan zorunlu kapanmalar toplumsal yaşamın, gündelik hayatın, ekonomik ve kültürel faaliyetlerin farklı şekillerde sürdürülmesine ilişkin çözümler geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. Bu süreçte uzaktan çalışma ve uzaktan eğitim kavramları büyük önem kazanmış, Zoom ve Teams gibi platformlar iletişimin ve toplantıların yeni normal haline gelmiştir. Pandemi döneminde uzaktan eğitime zorunlu olarak geçiş yapılması, sanal ortamlarda yürütülen faaliyetlere karşı önyargıların büyük oranda aşılmasını ve bu ortamlarda bulunabilmek için gerekli teknolojik bilgiye sahip olma zorunluluğunu beraberinde getirmiş, eğitimin etkinliğini ve gerçekçiliğini arttırmak yönünde arayışları hızlandırmıştır. Bu bağlamda aşılmanın ve/veya virüsün artış veya azalışından bağımsız olarak, karbon emisyonlarını azaltmak, seyahat maliyetlerini düşürmek, zamanı daha verimli kullanmak gibi birbirinden tamamen farklı güdüler doğrultusunda insanların bir araya gelmesini gerektiren ders, toplantı gibi faaliyetlerin gelecekte de giderek daha fazlasının sanal ortamda gerçekleşeceğini söylemek yanlış olmayacaktır (Rospigliosi, 2022). Daha etkin ve gerçekçi eğitime yönelik arayışlar, 1992'de hayatımıza giren Metaverse kavramının hızla dönüşerek insanların sanal dünyada konumlanmalarına yönelik bir çerçeve yapı kurgulanmasını sağlamıştır (Damar, 2021). O kadar ki, Metaverse'ün geleneksel üniversite eğitiminin sona ermesine yol açacağı, gelecekte üniversitelerin fiziki bir yapıya sahip olmayacakları ve yüksek öğretimin sanal dünyalarda sürdürüleceğine ilişkin oldukça iddialı fikirler ortaya konulmaktadır. Bu bağlamda akademisyenlerin rolünün, sanal dünyalarda öğrencilere en iyi öğrenme deneyimlerini oluşturabilmek için program geliştiricilerle birlikte çalışan eğitimcilere dönüşeceği öne sürülmektedir (Preston, 2021).

Bu çalışmada, internetin geleceği olarak görülen ve içinde tüm dijital dünyaları barındıran Metaverse'ün üniversitelerde eğitim amacına yönelik olarak kullanılabilirliği tartışılmaktadır. Bu bağlamda muhasebe eğitiminde özellikle uygulamaya dönük derslerin üç boyutlu ve interaktif bir ortamda sürdürülmesinin sunduğu fırsatlar ve bu teknolojinin sınırları ortaya konulmaktadır.

## 2 | METAVERSE NEDİR?

Metaverse terimi, ilk olarak Neal Stephenson tarafından 1992'de kaleme alınmış olan bilimkurgu romanı Snow Crash'de kullanılmıştır ve iş dünyasından eğlenceye kadar her şeyin dünyanın herhangi bir yerindeki herhangi bir kullanıcı tarafından bir terminale girişle erişilebileceği bir 3D sanal ortamı tanımlamaktadır (Stephenson, 1992).

“Meta-evren” anlamına gelen “meta-universe” kavramının kısaltması olan Metaverse, tüm dijital dünyaların birleştirilmesiyle oluşturulmuş, insanların kendileri için oluşturdukları avatarlar yoluyla birbirleriyle etkileşime girebildiği, kolektif bir sanal paylaşım alanı, kurgusal bir evrendir. Metaverse için yapılmış çeşitli tanımlar bulunmaktadır. Kavramın yaratıcısı olan Stephenson (1992, s. 33), kitabında “bilgisayar tarafından oluşturulan bir evren” ifadesini kullanırken, Zuckerberg (2021), “sadece bakmakla kalmayıp, deneyimin içinde olduğunuz, bedenlenmiş bir internet” olarak tanımlamaktadır. Metaverse birbirine bağlı farklı “evrenlerden” oluşmakla birlikte temel hedef, tüm bu farklı evrenlerin birbirine bağlı olması ve insanların herhangi bir evrendeki eylemlerinin diğer tüm evrenlere taşınmasıdır. Örneğin Nikeland'den satın alınıp giyilen bir t-shirt, eğitim evrenindeki derste de giyiliyor olacaktır.

Metaverse'ün hayatımıza girmesi, 5G'den blok zincirine, artırılmış gerçeklikten sanal gerçekliğe kadar uzanan teknolojilerin gelişimiyle birlikte, aşama aşama gerçekleşmiştir (Ng vd., 2021). Bu teknolojiler içerisinde Metaverse'ü diğer dijital tabanlı platformlardan farklı kılan “sanal gerçeklik (virtual reality - VR)” teknolojisidir. Sanal gerçeklik, bilgisayarla etkileşim biçimimizi değiştiren yenilikçi bir teknoloji olarak 1980'lerin başında ortaya çıkmıştır ve hayatın, bilgisayar desteği ile simüle edilmesine, yapay biçimde yeniden oluşturulmasına dayanmaktadır (Rospigliosi, 2022) Kullanıcı tamamen sanal bir deneyim yaşamaktadır fakat bu deneyimin görsel ve işitsel yoğunluğu verdiği gerçeklik hissinin çok yüksek olmasını sağlamaktadır. VR teknolojisi 1980'lerin başında denenmeye başlanmış olsa da tüketiciye ulaşması 2016 yılını bulmuştur. Bu gecikmenin sebebi, VR teknolojisinin kullanılabilmesini mümkün kılan ekipmanın (sanal gerçeklik gözlükleri, lensler, kontrol cihazları vb.) geliştirilebilmesi için gerekli teknolojik ilerlemenin beklenilmesidir.

Metaverse'de günlük faaliyetler ve ekonomik yaşam gerçekliğin uzantılarıdır ve gerçek dünya sanal alanla etkileşime girmekte ve gerçeklik sanal alana doğru genişletilmektedir (Kye vd., 2021). Bu dijital evrende, üç boyutlu bir avatar yaratılarak çalışmak, gezmek, oyun oynamak, konsere gitmek, alışveriş yapmak gibi birçok günlük aktiviteyi yerine getirmek mümkündür. Örneğin, UC Berkeley mezuniyet törenini, başlangıçta bir oyun platformu olarak yaratılan Minecraft'ta gerçekleştirmiştir (Berkeley UC, 2021). Amerikalı rapçi Lil Nas X, çevrimiçi olarak Roblox platformunda bir konser vermiştir (blog.roblox.com). Dünyanın en eski müzayede şirketi Sotheby's, Haziran 2021'de Londra Merkez binasının dijital ikizini Decentraland'ın Voltaire Sanat Bölgesi'nde oluşturarak dijital sanat eserlerini (NFT) sergilemeye ve satmaya başlamıştır (www.decentraland.org). PricewaterhouseCoopers'ın Hong Kong şubesi bir Metaverse platformu olan Sandbox'ta sanal arazi satın almıştır

(www.consultancy.uk). Prager Metis ise Decentraland'da gerçek bir merkez kuran ilk muhasebe ve danışmanlık firması olmuştur. Gerçek hayatta New York'ta faaliyet gösteren firma, müşterilerine ve diğer muhasebe firmalarına sanal dünyada danışmanlık hizmetleri vermeyi planlamaktadır. Firmanın halihazırda NFT piyasasında yatırım yapan müşterileri bulunmaktadır (www.pragermetis.com). Daha da çoğaltılabilecek bu örnekler, gerçek ile sanal arasındaki etkileşimin boyutunun ne kadar büyüdüğünü göstermektedir. Gelecekte, seyahat acentelerinin fiziki lokasyonlara sanal turların satışını yapmaları ya da Metaverse'deki sanal ev sahiplerinin, evlerini Airbnb gibi platformlarda kiralamaları şartırtıcı olmayacaktır.

### 3 | METAVERSE VE EĞİTİM

Z kuşağı, 1990'ların sonları ile 2010'ların başları arasında doğan, teknolojinin gündelik hayatın gerekliliklerinden biri olarak gören ve dolayısıyla dijital araçları hayatlarının merkezinde konumlandıran bir kuşaktır. Geleneksel öğrenme ortamlarının, dijital çağda doğmuş ve büyümüş olan Z kuşağının farklılaşan beklentilerine cevap vermekte yetersiz kaldığı düşünülmektedir. Bu nedenle, ilköğretimden yükseköğretime kadar tüm kademelerde kurumların öğretim programlarını yenilemeleri ve ileri teknolojilerle desteklemeleri zorunlu hale gelmiştir (Somyürek, 2014, s. 63). Bu bağlamda Metaverse, öğrenme ortamları ve öğrenme deneyimleri için yeni ve oldukça esnek fırsatlar sunmaktadır.

Sanal gerçekliğin eğitim ve öğretimde kullanımı yeni bir olgu değildir. 2003 yılında hayata geçirilen VR tabanlı Second Life platformu eğitim amaçlı olarak kullanılabilen ilk VR platformudur. Metaverse ile arasındaki fark, Second Life tamamen alternatif bir gerçeklik sunarken, Metaverse'ün hem sanal hem de gerçek dünyaları içine alan bir yol haritası sunmasıdır. Bu nedenle Second Life, hiçbir zaman Metaverse kadar popüler hale gelmemiştir (Rospigliosi, 2022). Metaverse, öğrencilerin, sanal dünyanın gerçek dünyayla birleştiği, daha "siber-fiziksel" bir üniversite deneyimi yaşamalarına olanak tanımaktadır (Preston, 2021).

#### 3.1 | Metaverse'de Eğitimin Sağladığı Faydalar

Metaverse'de eğitimin sunduğu bu avantajlar ve faydalar; otantik öğrenme, inovatif değerlendirme yöntemleri, anonimlik, oyunlaştırma, zamandan ve mekandan bağımsızlık, eğitimde fırsat eşitliği, artan gelir ve azalan maliyetler başlıkları altında aşağıda incelenmektedir.

##### 3.1.1 | Otantik (Gerçekçi) Öğrenme

Otantik öğrenme, karmaşık ve gerçekçi öğrenme görevlerinin tasarımı ve uygulanmasına yönelik bir öğretim modeli olarak öğrencilerin gerçek dünya pratiğine aktarılan sağlam bilgiler elde etmelerini sağlamanın bir yolu olarak görülmektedir (Herrington vd., 2014, s. 401). Öğrencilerin gerçek dünya

problemlerini ve bunların çözüm yollarını anlamalarını sağlayan ve kavramlar arasındaki ilişkileri anlamlı bir şekilde yapılandırmalarına olanak tanıyan bir yaklaşımdır. Geleneksel öğretim yöntemlerinin aksine, otantik öğrenme tipik olarak uygulamalı bir yaklaşım gerektirmektedir.

Teknolojik gelişmeler, otantik öğrenmede kullanılan fırsatları ve kaynakları genişletmiş ve derinleştirmiştir. Web tabanlı teknolojiler ve mobil cihazlar, otantik öğrenme deneyimlerinin yayılması için hem bilişsel araçlar hem de uygulama platformları olarak olanaklar sağlamaktadır. Özellikle Metaverse, öğrencileri otantik karar vermenin karmaşıklığına sokmak için çok uygun bir ortam olarak görülmektedir. Öğrencilerin aynı simülasyonda birlikte yaşamalarına, aynı konular kümesine ait farklı bakış açılarını analiz etmelerine, takım çalışması yapmalarına ve dinamik olarak değişen bir duruma yanıt vermelerine olanak tanımaktadır (Lombardi, 2007, s. 7). Sorular sorarak ve seçimler yaparak öğrenciler, analiz, sentez ve değerlendirme gibi kritik becerilerini geliştirebilmektedir. Dolayısıyla teorik bilgiyle gerçeklik arasındaki boşluğu kapatmak, farklı yetkinlikleri kazandırmak ve öğrencileri iş hayatının gerçeklerine daha iyi hazırlamak anlamında, sanal ortamlarda üstlenilen gerçekçi öğrenme senaryoları, önemli fırsatlar sağlamaktadır.

Metaverse'de, oluşturulan simülasyonlarla öğrenciler gerçek hayatta karşılarına çıkabilecek, yapılandırılmamış problemlerle karşı karşıya bırakılmaktadır (Akour vd., 2022). Bu simülasyonlardaki senaryolar, öğrencileri daha yüksek düzeyde becerilerle donatarak gerçek hayattaki karmaşık çalışma ortamlarına daha iyi hazırlamaktadır (Gregory vd., 2013; Kye vd., 2021). Ayrıca, ameliyatlara ya da tehlikeli kimyasal maddelerle yapılan deneyler gibi gerçek hayatta riskli olabilecek bazı uygulamalar, Metaverse'de herhangi bir risk olmaksızın gerçekleştirilebilmektedir. Uzay yolculuğu ya da arama - kurtarma çalışmaları gibi gerçek hayatta uygulaması imkansız olan eğitimlerin de Metaverse üzerinden verilmesi mümkündür. Sanal öğrenme ortamları, öğrencilerin bir hata yapıldığında geri dönmelerine veya yeniden başlamalarına olanak tanımaktadır. Hatalardan öğrenmek, bir beceri veya teknik geliştirmenin ilk aşamalarında özellikle faydalıdır. Teorik bilgi ile gerçeklik arasındaki boşluğu kapatmaya yönelik olarak son zamanlarda sıklıkla VR teknolojileri kullanılmaktadır.

##### 3.1.2 | İnovatif Değerlendirme Yöntemleri

Geleneksel eğitim sürecinde, değerlendirme yöntemi olarak kullanılan sınavlar ve ödevler, öğrenci öğreniminin çok sınırlı bir görüntüsünü ortaya koymaktadır. Öğrenciler genellikle değerlendirme etkinliklerine katılmaktan rahatsızlık duyup olumsuz tepki vermektedir. Bu nedenle değerlendirme ölçütlerinin bir dersin normal akışına dahil edilmesiyle öğrenciler üzerindeki bu olumsuz durumun

azaltılabileceği öne sürülmektedir (Green ve Calderon, 2005). Ayrıca geleneksel değerlendirmeler, öğrenmeyi desteklemek veya ortamı öğrencilerin ihtiyaçlarına göre uyarlamak için anında geri bildirim sağlayamamaktadır. Tüm bu sebeplerle, geleneksel yöntemler öğrencinin sanal ortamdaki performansını ölçmeye uygun olmamaktadır. Metaverse ortamında değerlendirme nasıl yapılacağı, kapsamlı ve dengeli değerlendirme süreçlerinin nasıl yönetileceği sorusu, inovatif değerlendirme yaklaşımlarını beraberinde getirmektedir (Shute vd., 2017, s. 76).

Shute (2011, s. 504) tarafından tanımlanan "gizil değerlendirme (stealth assessment)" terimi, öğrenme ortamların dokusuna gömülmüş, kanıta dayalı, sürekliliği olan ve neredeyse görünmez olan değerlendirme yöntemleridir. Gizil değerlendirmelerle öğrencilerin Metaverse'de gerçekleştirdikleri faaliyetler ve buna bağlı olarak dosyalarında toplanan veriler doğrultusunda belirli eylemleri ve etkileşimleri analiz edilerek hedeflenen yetkinliklerin gelişiminin yakalanması ve ölçülmesi sağlanabilir. Öğrenci dosyalarından gelen bilgiler, ortamı öğrencinin mevcut seviyesine ve ihtiyacına göre uyarlamak için temel olarak kullanılabilir ve böylece kişiselleştirilmiş bir öğrenme/oyun deneyimi oluşturulabilir (Shute vd., 2017, s. 76).

Metaverse için uygun olabilecek bir diğer değerlendirme yöntemi olan Eyleme Dayalı Öğrenme Değerlendirme Yöntemi (ALAM - Action-Based Learning Assessment Method), Fardinpour vd. (2013) tarafından ortaya konulmuştur. Bu yöntem sanal eğitim ortamlarında öğrenenlerin hedef odaklı eylemlerini değerlendiren ve onlara biçimlendirici geri bildirim sağlayan bir değerlendirme yöntemidir. ALAM, öğrencilerin sadece ne yaptıklarını değil, nasıl yaptıklarını da analiz etme ve değerlendirme fırsatı yaratmaktadır. ALAM'ın diğer değerlendirme yöntemlerinden temel farkı, öğrenciyi önceden tanımlanmış eylem seçenekleriyle kısıtlamamasıdır. Öğrenciler sistem içinde her türlü eylemi gerçekleştirebilmekte ve eylemlerinin sonuçlarını tasarlanan sistemin sınırları içinde görebilmektedirler. Gerçekleştirilen eylemlere, bu eylemlerin sırasına ve sorunlara getirilen çözüm yollarına dayalı olarak, öğrencinin verdiği doğru kararları, yaptığı hataları ve oluşturduğu çözümleri tanımlayan biçimlendirici geri bildirim oluşturulmaktadır (Fardinpour vd., 2013, s. 271). Bu yöntemde değerlendirme yalnızca sonuca dayalı değildir. Öğrencilerin çevreyi keşfetmelerini sağlamak, deneyimlerine ve bilgilerine dayalı benzersiz çözümler keşfetmelerine izin vermek için sonuca götüren eylem sırasına bakmak çok önemlidir.

Sürece odaklanan ve daha kapsamlı bir bakış açısı sağlayan inovatif değerlendirme yöntemlerinin, sonuca odaklanan ve sınavları temel alan geleneksel yöntemlerden çok daha gerçekçi ve doğru sonuçlar ortaya çıkarması mümkündür.

### 3.1.3 | Anonimlik

Bir avatara sahip olmak, başkaları tarafından kim olduğunun bilinmemesini beraberinde getirir. Avatarların getirdiği bu anonimlik, özgüven eksikliği, öne çıkmak istememe, alay konusu olmaktan korkma gibi çeşitli nedenlerle sınıf içi tartışmalara katılmaktan ve fikirlerini söylemekten kaçınan, çekingen ya da utangaç öğrenciler açısından önemlidir (Gregory vd., 2013). Anonimlik, bu duygulardan kaçınmaya yardımcı olabilir. Boellstorff (2008), gerçek dünya ile sanal dünya benliği arasındaki geçiş sınır duygusunun olumlu sonuçlar doğurabileceğini ifade etmektedir. Çevrimiçi yaşamlar, öğrencilerin gerçek dünyadaki benliklerini, sosyal kısıtlamalar veya fiziksel özelliklerin oluşturduğu engeller olmaksızın, daha "gerçek" hale getirebilmektedir (Boellstorff, 2008, s. 121). Bu anlamıyla sanal dünya deneyimleri daha fazla özgüven sağlayabilmektedir. Metaverse'de avatarıyla fikirlerini söyleyebilen bir öğrencinin, bu fikirlerin dikkate alındığını görerek gerçek dünyada da çekingenliğini üzerinden atması mümkündür.

### 3.1.4 | Oyunlaştırma

Oyunlaştırma, öğrenmeyi daha çekici kılmak için oyunların kullanılması olarak tanımlanabilir (Moncada ve Moncada, 2014, s. 9). Bu süreçte, öğrenciler pasif olarak ders dinlemek yerine bir oyun oynama faaliyetinden bilgi kazanımı sağlayarak öğrenmektedirler (Annetta, 2008, s. 233). Günümüz gençleri için oyun oynamak bir iştir ve gerçek dünyadaki sorunlar ve durumlara da oyun oynarken benimsedikleri hareket biçimiyle yaklaşmaktadırlar (Prensky, 2007). Bu bağlamda, özünde oyun tabanlı bir platform olan Metaverse, mantık yürütülmesi gereken karmaşık sorunların çözümü, gruplar/nesnelere arasındaki ilişkilerin algılanması gibi zorlu görevleri oyunlaştırılmış senaryolarda ve simülasyonlarda sunarak Z kuşağına en uygun öğrenim ortamını sağlamaktadır.

### 3.1.5 | Zamandan ve Mekandan Bağımsızlık

Metaverse'ün özelliklerinden aktif olarak yararlanılarak, öğrencilerin özgürlüklerini ve deneyimlerini sonsuz ölçüde genişletebilecek öğrenme etkinlikleri tasarlamak mümkün olacaktır. Metaverse ile öğrenciler, geçmiş veya gelecek gibi gerçekte deneyimlenmesi mümkün olmayan zamanlara ve gidilmesi çok zor olan ya da mümkün olmayan mekanlara erişim sağlayabilmektedirler (Akour vd., 2022). Zaman ve mekanda sayısız insanın fikirlerine başvurmaları ve kendi orijinal cevaplarını bulmak için inisiyatif almaları mümkündür (Kye vd., 2021). Bir sınıf artık sadece bir oda değildir. Öğrenciler, farklı tarihsel dönemlere seyahat edebilir ya da uzay yolculuğu yapabilirler.

### 3.1.6 | Eğitimde Fırsat Eşitliği

Metaverse, eğitim almak isteyen ancak iş temposu, aile hayatı, fiziksel engeller ya da ekonomik yetersizlik gibi

nedenlerle bir üniversite kampüsüne fiziksel olarak erişim sağlayamayan çok sayıda potansiyel öğrencinin sorununa çözüm getirmektedir. Ayrıca, Metaverse'ün eğitimde dil engelini de ortadan kaldırması mümkündür. Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing - NLP) algoritmaları ile farklı ülkelerden öğrenciler ve/veya akademisyenlerin dil kaynaklı sorunlar olmaksızın aynı sanal alanda birlikte çalışmaları mümkün olabilecektir. Bu bağlamda, Metaverse'ün, eğitim kaynaklarının eşit olmayan dağılımı sorununu etkin bir şekilde çözüme kavuşturma potansiyeli bulunmaktadır (Gregory vd., 2013; Preston, 2021).

### 3.1.7 | Artan Gelir ve Azalan Maliyetler

Metaverse, akademisyenlerin çalışmalarının paraya dönüşme şeklini değiştirme potansiyeline sahiptir. Bir üniversite dersi, gerçek zamanlı olarak, gerçek bir öğretim elemanı tarafından sınırlı bir gerçek öğrenci kitlesine verilir yani tek bir metadır. Metaverse ortamında ise bir öğretim elemanı hem gerçek öğrencilerden oluşan bir kitleye hem de sanal bir izleyici kitlesine aynı anda ders verebilmektedir. Yüz yüze ders verme ve sanal sunum, satılabilen ve satın alınabilen iki farklı metayı temsil eder. Metaverse'de, orijinalinde tek bir ders olan faaliyet, birden çok biçimde kullanılabilir hale gelebilir ve bu durum üretkenliği ve üniversitelerin gelirini artırabilir (Preston, 2021). Ayrıca, yeni ödeme yöntemlerinin oluşması da mümkündür. Geçmişte herkesin gerçek parayla satın aldığı çevrimiçi kurslar, Metaverse'de sanal araçlarla ödenebilir. Öğrencilerin çevrimiçi bir kurs satın almak için Bitcoin gibi sanal paraları kullanabilmeleri ve hatta elde ettikleri yeterlilik sertifikalarını belirli bir miktarda sanal para ödeyerek gerçek dünyada fiziksel sertifikalara dönüştürebilmeleri mümkün olabilir.

Sanal ortamda simülasyonlarla öğrenim, gerçek hayatta yapılsaydı kullanılacak materyal tüketimini en aza indirmekte, ayrıca çok fazla yer kaplayan malzeme ve ekipmanlar için ayrılması gereken alanlardan da tasarruf edilmesini sağlamaktadır. Profesyonel olarak geliştirilmiş bir simülasyonun maliyeti başlangıçta yüksek olabilir ancak bu, uzun yıllar boyunca kullanılabilir, şekillendirilebilir ve ölçeklenebilir bir yatırımdır.

### 3.2 | Metaverse'de Eğitimin Sınırları ve Sakıncaları

Her ne kadar Metaverse'de eğitimin pek çok fayda sağladığı düşünülse de önemli kısıtları ve dikkate alınması gereken sakıncaları da bulunmaktadır. Bu kısıtlar ve sakıncalar; fiziksel ve ekonomik kısıtlar, bilgi ve motivasyon eksikliği, etik sorunlar, gerçeklik kaybı, sanal suçlar ve sanal zorbalık ile üniversite misyonuna tek taraflı bakış başlıkları altında aşağıda ele alınmaktadır.

### 3.2.1 | Fiziksel ve Ekonomik Kısıtlar

Metaverse'de eğitimin olmazsa olması kesintisiz İnternet erişiminin varlığıdır. Ancak her zaman ve her yerde İnternete erişim mümkün olmayabilmektedir. Ayrıca, çok sayıda kullanıcının aynı anda belirli bir sisteme girmeye çalışması sonucunda oluşan aşırı yüklenme, bağlantı kopmaları ya da hızda azalma sorunlarını beraberinde getirebilmektedir. Kurumsal ve/veya bireysel altyapıdaki yetersizlikler eğitimi kesintiye uğratabilmekte ya da imkânsız kılabilir.

Ayrıca, her ne kadar Metaverse'ün eğitimde fırsat eşitliği sağladığı öne sürülse de Metaverse üzerinden eğitim pahalı donanımlar gerektirmektedir ve her öğrencinin bu donanımları edinecek ekonomik güce sahip olması beklenemez (Sangster vd., 2020, s. 436).

### 3.2.2 | Bilgi ve Motivasyon Eksikliği

Öğretim elemanlarının büyük kısmının Metaverse'de eğitim geliştirme araçlarını kullanmak için gerekli bilgi ve becerilere sahip olmamaları ve daha da önemlisi sanal ortamların eğitimde kullanılma potansiyellerine ilişkin farkındalık ve motivasyon eksikliği, birçok kurumda var olan ve daha geniş çapta benimsenmeden önce aşılması gereken en büyük engellerden biridir (Gregory vd., 2013).

### 3.2.3 | Etik Sorunlar

Metaverse bir yapay zeka sistemidir ve yapay zekanın temel girdisi veridir. Metaverse tasarımında, içeriğin kişiselleştirilmesi başarıya ulaşmada en kritik unsurlardan biridir ve bu nedenle kullanıcıların kişisel verilerine erişimin sağlanması gerekmektedir. Dolayısıyla bu verilerin işlenmesi ve güvenliğinin sağlanmasına ilişkin düzenlemelerin yapılması zorunludur. Özellikle verilen derslerin fikri mülkiyetine kimin sahip olacağı çok önemli bir konudur. Eğer ki, derslerin fikri mülkiyet hakkı öğretim elemanında değil de üniversitede olursa, bir akademisyenin dersinde ortaya koyduğu fikirler, kullandığı kelimeler ve yaptığı uygulamalar yapay zeka aracılığıyla farklı şekillerde paketlenip sunulacak bir dizi animasyon ve avatar akademisyen tarafından verilen sonsuz sayıda dersin üretilmesine yol açabilir (Preston, 2021).

### 3.2.4 | Gerçeklik Kaybı

Sanal gerçekliğin, öğrencileri eğitim sürecinde ve sosyal hayatta gerçek olandan koparma tehlikesi bulunmaktadır (Rospigliosi, 2022). Postmodern çağ filozoflarından biri olan Jean Baudrillard, "Simülakrlar ve Simülasyon" kitabında (1981) ortaya koyduğu simülasyon kuramında, gerçekliğin kavramsal ve fiziksel olarak yok olduğunu, bunun yerini sanalın aldığını ifade ederek "simülakr" ve "simülasyon" kavramlarını tanımlamaktadır. Baudrillard'a göre simülasyon; gerçeğin modeller aracılığıyla üretilmesine, gerçekten ve fiili olarak var olan bir şeyi veya durumu bütün bileşenleriyle birlikte "gerçekmiş"

ve fiilen "varmış gibi" gösterme durumunu simgeleyen hiper-gerçeklik durumudur. Simülakrlar ise orijinal olmayan, gerçeğe dayanmayan olgulardır (Boudrillard, 1994, s. 3).

Metaverse'ün yapı taşı simülasyonlardır. Bu simülasyonlarda bireyler, arzu ettikleri ideal özelliklere sahip olan avatarlarla temsil edilmektedir. Dolayısıyla avatarlar herhangi bir gerçekliğe dayalı olması gerekmeyen kopyalar olmaları dolayısıyla simülakr olarak sınıflandırılabilirler. Metaverse'de, gerçeğin simülasyonlarda yeniden yaratılması ve beraberinde bedensizleşme, ölümsüzlük, zaman ve mekanda parçalanmışlık fenomenlerini getirebilmektedir (Dumlu, 2021, s. 146). Gerçeğe dayanmak zorunda olmayan simülakrların ortaya çıkmasıyla durum daha da tehlikeli hale gelmekte, gerçekliğin perdelenerek anlamın yok olmasına sebep olabilmektedir. Sanal ve gerçek benlik arasındaki boşluğun, gündelik özdeşleşme ve etkileşim pratiklerine yansıma potansiyeli vardır (Boellstorff, 2008, s. 120). Bu durum, özellikle kişiliği oturmamış öğrencilerde kimlik karmaşasına, gerçeklikten kaçışa ve gerçek dünyaya uyum sağlamada sorunlara neden olabilmektedir (Kye vd., 2021).

### 3.2.5 | Sanal Suçlar ve Sanal Zorbalık

Metaverse kullanıcılarının büyük kısmı, birbirinden farklı siyasi, dini, kültürel ve sosyal görüşlere sahip genç nesildir. Ayrıca, son derece özgür bir ortam olan Metaverse'de davranış normları ve kısıtlamaları neredeyse yoktur. Bunların sonucu olarak, özellikle kişiliği ve fikirleri tam oturmamış, hayat tecrübesi sınırlı olan gençler, gerçek dünyada kurallara uyan, örnek davranışlara sahip bireyler iken sanal ortamda bulunmanın ve anonimliğin getirdiği rahatlıkla çeşitli suçlar işleyebilmekte, uygunsuz davranışlarda bulunabilmekte, farklı görüşlere sahip kişilere zorbalık yapabilmektedirler (Kye vd., 2021; Park ve Kim, 2022). Bu durumun hem suçu işleyen hem de mağdur olan kişide psikolojik sorunlar doğurması mümkündür.

### 3.2.6 | Üniversite Misyonuna Tek Taraflı Bakış

Metaverse'ü geleceğin üniversitesi olarak nitelendirmek, üniversitelerin fonksiyonunu yalnızca programda yer alan derslere odaklayarak öğretime indirgemek anlamına gelmektedir. Bu bakış açısı, üniversitede geçirilen yılların öğrenciye kattığı vizyonu ve kazandırdığı farklı tecrübeleri yani üniversitenin eğitim fonksiyonunu göz ardı etmektedir.

Üniversite yalnızca öğrenci ile öğretim elemanı arasındaki etkileşime dayalı olarak sınıflarda ve amfilerde verilen derslerden ibaret değildir. Üniversiteler, derslerin ötesine geçen anlam ve kültüre sahip yapılar olarak öğrenciler, öğretim elemanları, idari personel, hatta üniversite dışındaki kırtasiye, kafe, yurt gibi pek çok unsurun etkileşiminin bütünüdür. Üniversitenin her zaman çok düzenli ve verimli olması da gerekmez. Çevrimiçi etkileşimler amaçlı ve verimli

olsa da kampüslerde veya fiziksel sınıflarda meydana gelen tesadüfi deneyimleri kaçırmazlar (Allen ve McLaren, 2021). Birinci sınıfın ilk haftasında dersin olduğu sınıfı aramak ile Google takvimde Zoom toplantısının bağlantı linkini aramak aynı deneyimi sağlamaz. Benzer şekilde sınavlara çalışırken yurt odasında arkadaşlarla sabahlamak ile hazırlanması gereken bir raporla ilgili Metaverse'de diğer öğrencilerin avaturlarıyla iletişim kurmak da eşdeğer değildir. Teknoloji bağımlısı Z kuşağı bile insanlarla etkileşimde bulunmanın ve fiziksel bir yerde olmanın önemini kabul ederek pandemi dönemindeki uzaktan eğitim sürecinden hoşnutsuzluklarını her fırsatta dile getirmiş ve yüz yüze eğitime geri dönmeye can atmışlardır. Bu bağlamda, istediği kadar verimli, etkili ve gerçekçi olsun, Metaverse ortamının bir üniversite deneyimi yaşatması mümkün gözükmemektedir.

### 4 | METAVERSE'DE MUHASEBE EĞİTİMİ

Muhasebe eğitiminin başlangıcını oluşturan Finansal Muhasebe dersi, öğrenciyi pek çok yeni kavram, olgu ve süreçle tanıştırmakta ve bu noktada öğrenci, adeta yeni bir dil ya da yeni bir iletişim şekli öğreniyormuş gibi zorlanabilmektedir. Muhasebe kavramlarının, kayıt mantığının, borç-alacak ilişkilerinin, finansal tabloların birbirleriyle olan bağlantısının anlaşılması çoğu kez kolay bir süreç olmamakta, birçok öğrenci derslerin anlatım hızına yetişememekte ve içeriğe ayak uydurmakta sıkıntı yaşayabilmektedir. Muhasebe eğitiminde kullanılan geleneksel araçlar; ders anlatımları, problemler ve örnek olaylardır. Derslerde çözülen problemler genellikle konunun anlaşılmasına yönelik olarak idealleştirilmiş senaryolar üzerine inşa edilirler ve gerçekçi bir durumu yansıtmaktan uzaktırlar. En iyi tasarlanmış problemler bile yalnızca, karar alma sürecine entegre edilmesi güç olan derin teknik becerileri öğretmektedir. Örnek olay analizleri daha gerçekçi olabilmektedir, ancak hem problemlerde hem de örnek olay analizlerinde ortam sabit kalmakta, öğrenci yaptığı işlemlerin sonuçlarına ilişkin geri bildirim alamamaktadır (Gupta vd., 2015, s. 115; Yaşar ve Alkan, 2019, s. 338). Bu durum, öğrenilen konuların ve edinilen becerilerin etkilerinin ve işlevselliğinin öğrenci tarafından anlaşılmasını sonucunu doğurmaktadır.

Derslerin Metaverse'de verilmesi ve kayıtların sanal ortamda saklanması, öğrenciye ders içeriklerine kendisine uygun hızda erişme ve tekrar izleme esnekliği sağlamaktadır. Özellikle derslerin uygulama boyutunun üç boyutlu ve interaktif bir ortamda sürdürülmesinin öğrenmeyi kolaylaştırmak, hızlandırmak ve kalıcı hale getirmek gibi faydaları bulunmaktadır. Muhasebe Eğitimi Değişim Komisyonu (AECC, 1990, s. 309), "Dersler hem temel kavramlara hem de bu kavramların gerçek dünyada uygulanmasına odaklanmalıdır. Öğrenciler, çoklu bilgi kaynaklarının kullanılmasını gerektiren yapılandırılmamış problemleri tanımlamalı ve çözmelidir." önerisinde bulunmuştur. Metaverse'de muhasebe eğitiminin

gerçekliğe dayalı simülasyonlarla verilmesi, muhasebe öğrencilerinin çeşitli iş ortamlarında karşılaşılabilecekleri zorluklara karşı duyarlılığını arttırmakta, anlık sonuçlar öğrencilerin hatalarından öğrenmelerini sağlamaktadır (Dimitrios vd., 2013; Jackson ve Meek, 2021, s. 71). Simülasyonlar, Pathways Komisyonu'nun (2012) "gerçek dünyanın muhasebe müfredatına daha fazla entegrasyonu" çağrısına da cevap vermektedir.

Muhasebe eğitiminde simülasyonların kullanılabilmesi pek çok süreç bulunmaktadır. Örneğin, finansal muhasebe dersinde hesaplardaki artış ve azalışların finansal tablolar üzerindeki etkisi ve tabloların birbirleriyle olan bağlantıları oyunlaştırılmış basit simülasyonlarla anlatılabilir. Maliyet muhasebesinde üretim sürecinin anlaşılması, stok değerlendirme yöntemleri, safha maliyet yöntemi, sipariş maliyet yöntemi, birleşik mamuller gibi konular simülasyonlara son derece uygundur.

Benzer şekilde denetim konuları da Metaverse'de etkin ve verimli bir şekilde yürütülebilecek niteliktedir. Bu çalışmada, Metaverse'ün muhasebe eğitimine entegrasyonuna ilişkin bir envanter denetimi uygulaması örnek olarak anlatılmaktadır. Second Life platformunda gerçekleştirilen bu uygulama, sanal gerçeklikte simülasyonlara dayalı bir eğitim sürecini göstermesiyle Metaverse'ün potansiyeline ilişkin önemli ipuçları vermektedir.

Çoğu denetim dersinde, öğrencilere fiziki envanter sayımı yapma ihtiyacı öğretilmekle birlikte bu sayımın nasıl yapılacağı öğretilmez. Öğrencilerin sınıf ortamında gerekli denetim prosedürlerini nasıl yürüteceklerini görselleştirmeleri zordur. Benzer şekilde, öğrenciler envanter ve envanter sahtekarlıklarını tespit etmenin olası yollarını içeren hile vakalarını incelerler, ancak envanterin nasıl saklandığını ve hilenin nasıl mümkün olduğunu görselleştirme yeteneğine sahip olmayabilirler. Öğrenme deneyimini tamamlamak için öğrencilerin, sanal da olsa bir depoya girerek envanterin nasıl saklandığını görmeleri ve profesyonel denetçiler olarak karşılaşılabilecekleri gerçek yaşam deneyimleriyle yüzleşmeleri gerekmektedir (Buckless vd., 2012; Buckless vd., 2014).

North Carolina Eyalet Üniversitesi (NC State) muhasebe bölümü, Ernst ve Young Vakfı'nın da desteğiyle, Second Life platformunda RedPack Beer Company için sanal bir bira fabrikası, depo ve ofis inşa ederek bir envanter denetimi simülasyonu oluşturmuştur. Bu süreçte öncelikle sanal dünyadaki mekanın çevre düzenlemesi yapılmış, binalar, mobilyalar ve diğer ekipman satın alınmış veya oluşturulmuştur. Mekan, kioskların bulunduğu bir veranda, sınıflar, ofisler ve görüşme odalarının olduğu bir bina (Şekil 1), sunum olanaklarına sahip bir amfityatro, Ernst ve Young Times Square binasına geçişi sağlayan bir park alanı (Şekil 2) ve

simülasyonların yürütüldüğü üretim ve depo tesisi (Şekil 3) ile bu binaya giden bir muhasebe tarihi yürüyüş yolundan oluşmaktadır (Şekil 4).

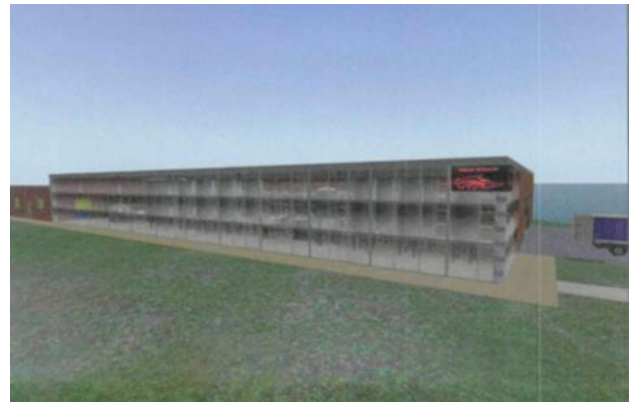


Şekil 1. Kiosk ve Ofis Binası



Şekil 2. Ernst ve Young Binası ve Park Alanı

Ernst ve Young binası, verdikleri hizmetler hakkında ayrıntılı ve etkileşimli görüntüler içeren bir kat içermektedir. Başka bir katta, US GAAP (Amerikan Genel Kabul Görmüş Muhasebe İlkeleri) ile UFRS (Uluslararası Finansal Raporlama Standartları) arasında etkileşimli karşılaştırmalar yapılabilmektedir.



Şekil 3. Üretim ve Depo Tesisi



Şekil 4. Muhasebe Tarihi Yolu

Öğrencilerin fiziki envanter incelemesi yapabilmeleri için depo, envanter ve ekipmanla donatılmış, denetim programı, müşteri envanter talimatları, depo haritası, sevkiyat ve teslim alma belgeleri, fiziki envanter listesi ve envanter mutabakatı gibi simülasyonu destekleyen diğer materyaller hazırlanmıştır. Ayrıca; hasarlı envanter, eski envanter, etiketlenmemiş envanter, yanlış sayılan envanter, satılan envanter ve koruma kontrollerindeki zayıflıklar gibi yaygın sorunlar simülasyona yerleştirilmiştir. Vakanın tanıtımından sonra öğrencilere, müşterinin deposunu gezmeleri, depo sorumlusuyla görüşmeleri, sayım testlerini gerçekleştirmeleri ve envanter denetimini tamamlamaları görevi verilmiştir (Şekil 5).

Uygulama sonrasında öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda, öğrencilerin simülasyonda "en faydalı" olarak gördükleri ilk üç alanın müşteri görüşmeleri, fiziki sayım ve çalışma raporlarının hazırlanması olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerden, etkili müşteri görüşmeleri yapma becerisi, çalışma raporu hazırlama yetkinliği, grup çalışmasına yatkınlık ve mesleki şüphecilik tutumları açılarından kendi öz değerlendirmelerini yapmaları istenmiş, öğrenciler simülasyon sonrası durumlarının simülasyon öncesine kıyasla önemli ölçüde gelişmiş olduğunu ifade etmişlerdir (Buckless vd., 2014).



Şekil 5. Envanter Denetimi Simülasyonu

NC State aynı mekanı, yönetim muhasebesi dersine entegre ederek standart maliyet yönteminin öğretilmesinde de kullanmıştır. Takımlar halinde çalışan öğrencilere müşterinin standart maliyet

yöntemi uygulamasına yardımcı olmaları görevi verilmiştir. Her takım, deponun ofisinde dosyalanan muhasebe belgelerini incelemiş, bira üretim sürecini gözlemlemiş ve maliyet raporu, standart maliyet kartları ve varyans analizi şablonları geliştirmek için personelle görüşmeler gerçekleştirmiştir. Daha sonra her takım, şirket yönetimine bulgularını ve önerilerini açıklayan bir sunum yapmıştır (Buckless vd., 2012; Buckless vd., 2014).

## 5 | SONUÇ

Bu çalışmada Metaverse'ün üniversitelerde eğitim amacına yönelik olarak kullanılabilirliği tartışılmış, sağlayacağı avantajlar ve oluşturabileceği potansiyel sorunlar ele alınmıştır. Metaverse'de eğitim, daha gerçekçi öğrenme süreçleri sağlamakta, öğrenci değerlendirme yöntemlerinin daha süreç odaklı ve kapsamlı olmasını beraberinde getirmektedir. Öğrencilere sağladığı anonimlik, zamandan ve mekandan bağımsız bir ortam olarak sınırsız deneyimin yaşanabilmesini mümkün kılması ve oyun tabanlı simülasyonların kullanımı, öğrenimi daha cazip hale getirmekte ve ayrıca eğitimde fırsat eşitliği sağlamaktadır. Üniversitelerin gelirlerinde artış ve giderlerinde azalış oluşturmaları, kaynakların ihtiyaç duyulan yerlere yönlendirilmesini kolaylaştıran bir sorun olmaktadır. Sağladığı tüm bu faydalara rağmen Metaverse'ün ciddiye alınması gereken sınırları ve sakıncaları da bulunmaktadır. Metaverse'ün yaygın kullanımının önündeki engeller arasında altyapı eksiklikleri, gerekli donanımları edinecek maddi güce sahip olmama, akademisyenlerin ve öğrencilerin Metaverse teknolojisine aşina olmaması ve sağladığı olanaklara ilişkin farkındalık eksikliği sayılabilir. Oluşturabileceği etik problemler, özellikle genç bireylerde ortaya çıkabilecek gerçeklik kaybı durumu ve sınırsız özgürlüğün sonucunda sanal suçlara ve sanal zorbalığa maruz kalma riski ise Metaverse'ün dikkatle incelenmesini gerektiren sakıncalarıdır.

Metaverse'ün öğrenme ortamları ve öğrenme deneyimleri için yeni ve oldukça esnek fırsatlar sunduğu yadsınamaz bir gerçektir. Metaverse gibi teknolojiler, sağladıkları faydalar doğrultusunda başvurulacak araçlar olarak görülmeli ve onlardan faydalanılmalıdır. Bu bağlamda, muhasebe eğitiminin Metaverse'de gerçekleştirilmesi; anlaşılması zor olabilen kavramların, konuların, kuralların ve varsayımların öğrenme sürecini kolaylaştırmak, stratejik ve kapsamlı düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirmek için kullanılabilir. Ancak, ruhen ve bedenlen gerçekliğe bağlı olan insanoğlu için; fiziksel gerçekliğin dışında yaşanacak hiçbir yaşam deneyimi, gerçeğe alternatif olamaz. Dolayısıyla eğitimde sağladığı büyük faydalara rağmen Metaverse'ün üniversitelerin yerini alması, bir başka deyişle üniversiteden Metaversiteye dönüşüm mümkün gözükmemektedir.



**KAYNAKÇA:**

- Accounting Education Change Commission. (1990). Objectives of Education for Accountants: Position Statement Number One. *Issues in Accounting Education*, 5(2), 307-312.
- Akour, I. A., Al-Marouf, R. S., Alfaisal, R. ve Salloum, S. A. (2022). A Conceptual Framework for Determining Metaverse Adoption in Higher Institutions of Gulf Area: An Empirical Study Using Hybrid SEM-ANN Approach. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100052.
- Allen, R. M. ve McLaren, P. (2021). Protecting the University as a Physical Place in the Age of Postdigitization. *Postdigital Science and Education*.
- Annetta, L. A. (2008). Video Games in Education: Why They Should Be Used and How They Are Being Used. *Theory Into Practice*, 47(3), 229-239.
- Baudrillard, J. (1994). *Simulacra and Simulation*. Michigan: The University of Michigan Press. (İlk baskı: 1981).
- Boellstorff, T. (2008). *Coming of Age in Second Life: An Anthropologist Explores the Virtually Human*. New Jersey: Princeton University Press.
- Buckless, F. A., Krawczyk, K. ve Showalter, D. S. (2012). Accounting Education in the Second Life World. *The CPA Journal*, Mart, 65-71.
- Buckless, F. A., Krawczyk, K. ve Showalter, D. S. (2014). Using Virtual Worlds to Simulate Real-World Audit Procedures. *Issues In Accounting Education*, 29(3), 389-417.
- Damar, M. (2021). Metaverse ve Eğitim Teknolojisi. T. Talan (Ed.), *Eğitimde Dijitalleşme ve Yeni Yaklaşımlar* (ss. 169-192) içinde. İstanbul: Efe Akademi.
- Dimitrios, B., Labros, S., Nikolaos, K., Koutiva, M. ve Athanasios, K. (2013). Traditional Teaching Methods vs. Teaching Through the Application of Information and Communication Technologies in the Accounting Field: Quo Vadis? *European Scientific Journal*, 9(28), 73-101.
- Dumlu, A. (2021). Jean Baudrillard ve Yeni Dünyanın İnşası: Göstergibilimsel Analiz Örneği. *Selçuk İletişim Dergisi*, 14(1), 137-164.
- Fardinpour, A., Rainers, T. ve Dreher, H. (2013). Action-Based Learning Assessment Method (ALAM) in Virtual Training Environments. H. Carter, M. Gosper ve J. Hedberg (Ed.), *Electric Dreams*, (ss. 267-277) içinde. 30th Ascilite Conference Proceedings. Sydney: Macquarie University.
- Green, B.P. ve Calderon, T.G. (2005). Assessing Student Learning and Growth Through Audit Risk Simulations. *Advances in Accounting Education*, 7, 1-25.
- Gregory, S., Gregory, B., Reiners, T., Fardinpour, A., Hillier, M., Lee, M. J. V. ... Jacobson, M. (2013). *Virtual Worlds in Australian and New Zealand Higher Education: Remembering the Past, Understanding the Present and Imagining the Future*. M. Gosper, J. Hedberg, H. Carter (Ed.), *Electric Dreams* içinde. 30th Ascilite Conference Proceedings. Sydney: Macquarie University.
- Gupta, G., Salter, S. B., Lopez, J. C. ve Dottin, H. (2015). Using a Global Simulation to Enhance Student Learning in the MBA Level Management Accounting Course. *Journal of Theoretical Accounting Research*, 11(1), 114-132.
- Herrington, J., Reeves, T. C. ve Oliver, R. (2014). *Authentic Learning Environments*. Spector J. M., Merrill, M. D, Elen, J. ve Bishop, M. J. (Ed.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*, (ss. 401-412) içinde. New York: Springer.
- Hornik, S. ve Thornburg, S. (2010). Really Engaging Accounting: Second Life™ as a Learning Platform. *Issues In Accounting Education*, 25(3), 361-378.
- Jackson, D. ve Meek, S. (2021). Embedding Work-Integrated Learning into Accounting Education: The State of Play and Pathways to Future Implementation. *Accounting Education*, 30(1), 63-85.
- Kye, B., Han, N., Kim, E., Park, Y. ve Jo, S. (2021). Educational Applications of Metaverse: Possibilities and Limitations. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 18, 1-13.
- Lombardi M. (2007). *Authentic Learning for the 21st Century: An Overview*. Educause Learning Initiative, ELI Paper 1/2007. <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI3009.pdf>
- Moncada, S. M. ve Moncada, T. P. (2014). Gamification of Learning in Accounting Education. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 14(3), 9-19.
- Ng, W. C., Lim, W. Y. B., Ng, J. S., Xiong, Z., Niyato, D. ve Miao, C. (2021). Unified Resource Allocation Framework for the Edge Intelligence-Enabled Metaverse. *ArXiv Preprint ArXiv:2110.14325*
- Park, S.-M. ve Kim, Y.-G. (2022). A Metaverse: Taxonomy, Components, Applications, and Open Challenges. *IEEE Access*, 10, 4209-4251.
- Pathways Commission (2012). *Charting a National Strategy for the Next Generation of Accountants*. <http://aaajournals.org/doi/abs/10.2308/iace-10300?code=aaan-site>
- Prensky, M. (2007). *Digital Game-Based Learning*. Minnesota: Paragon House.
- Preston, J. (2021). Facebook, the Metaverse and the Monetisation of Higher Education. *Impact of Social Sciences* Blog. <http://eprints.lse.ac.uk/113102/1/impactofsocialscie>

nces\_2021\_11\_12\_facebook\_the\_metaverse\_and\_the.pdf

Rospigliosi, P. a. (2022) Metaverse or Simulacra? Roblox, Minecraft, Meta and the Turn to Virtual Reality for Education, Socialisation and Work. *Interactive Learning Environments*, 30(1), 1-3.

Sangster, A., Stoner, G. ve Flood, B. (2020). Insights into Accounting Education in a COVID-19 World. *Accounting Education*, 29(5), 431-562.

Shute, V. J., Rahimi, S. ve Emihovich, B. (2017). Assessment for Learning in Immersive Environments. Liu, D., Dede, C., Huang, R. ve Richards, J. (Ed.), *Virtual, Augmented, and Mixed Realities in Education*, (ss. 71-87) içinde. Singapore: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-10-5490-7\\_1](https://doi.org/10.1007/978-981-10-5490-7_1)

Shute, V. J. (2011). Stealth Assessment in Computer-Based Games to Support Learning. *Computer Games and Instruction*, 55(2), 503-524.

Somyürek, S. (2014). Öğrenme Sürecinde Z Kuşağının Dikkatini Çekme: Artırılmış Gerçeklik. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 4(1), 63-80.

Stephenson, N. (1992). *Snow Crash: A Novel*. New York: Bantam Books.

Yaşar, R. Ş. ve Alkan, G. (2019). Muhasebe Eğitiminde Oyunlaştırma: Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 12(2), 331-352.

Zuckerberg, M. (2021). Founders Letter, 2021. <https://about.fb.com/news/2021/10/founders-letter/>

<https://news.berkeley.edu/2020/05/16/watch-blockeley-uc-berkeley-online-minecraft-commencement/>

<https://blog.roblox.com/2020/12/explosive-lil-nas-x-concert-paves-way-bold-new-roblox-experiences/>

[www.decentraland.org/blog/announcements/sotheby-s-opens-a-virtual-gallery-in-decentraland/](http://www.decentraland.org/blog/announcements/sotheby-s-opens-a-virtual-gallery-in-decentraland/)

[www.consultancy.uk/news/30011/pwc-buys-virtual-land-nft-in-the-sandboxes-metaverse](http://www.consultancy.uk/news/30011/pwc-buys-virtual-land-nft-in-the-sandboxes-metaverse)

[www.pragermetis.com/news/prager-metis-opens-first-ever-cpa-firm-metaverse/](http://www.pragermetis.com/news/prager-metis-opens-first-ever-cpa-firm-metaverse/)