

Metaverse (Öte-Evren) Ekolojisinin Eğitime Yansımalarının Değerlendirilmesi*

Burhan Akpınar¹



Ayşe Nur Kuloğlu²



Taha Yasin Akyıldız³



Özet: Bu çalışmanın amacı, metaverse (öte evren) olgusunu eğitim ve teknoloji ilişkisi perspektifinden analiz etmektir. Derleme niteliğindeki bu çalışmada, ilgili literatürden seçilen veriler doküman analizi yöntemi ile incelenmiştir. Metaverse olgusunun tarihsel arka planı, yapısı, uygulama alanları ve eğitimi dönüştürme potansiyeli ele alınmıştır. Bulgular, yeni nesil internet teknolojilerine dayalı sanal bir ekosistem olan metaversenin, eğitim teorisi ve öğretim uygulamaları üzerinde önemli etkileri olduğunu göstermektedir.

Olumlu bir açıdan bakıldığında, metaversenin eğitim içeriğini zenginleştirdiği, öğrencilerin ders materyallerine erişimini artırdığı ve akademik, duygusal ve sosyal gelişimlerini desteklediği belirlenmiştir. Bu nedenle, metaverse ekosisteminin Türk eğitim sisteminin Bilgi Çağı'na uyum sağlamasında önemli katkılar sunma potansiyeline sahip olduğu değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, metaversenin formal eğitimi zaman ve mekân bağlamından kopararak bozabileceği, kimlik karmaşasına yol açabileceği ve eğitimin epistemolojik temellerini zayıflatabileceği konusunda endişeler dile getirilmiştir. Ayrıca, metaversenin bağımsız bir eğitim ekosistemine dönüşmesiyle öğrenci, öğretmen ve bilgi kavramlarının rollerinde belirsizlikler yaratabileceği ifade edilmiştir. Son olarak, metaversenin eğitimin sosyal ve politik boyutları üzerindeki etkisinin, bireyin ulusal kimliğini zedeleyerek küresel güçlerin dijital sömürge malzemesi haline getirme riski taşıdığına dikkat çekilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Metaverse ekolojisi, Metaverse ekosistemi, Öte-evren, Sanal ve dijital eğitim ortamı

Type / Tür:

Review / Derleme

Received / Geliş Tarihi:

30 Aralık 2024

Accepted / Kabul Tarihi:

18 Nisan 2025

Page numbers / Sayfa No:

1-15

Suggested APA Citation / Önerilen APA Atıf Biçimi:

Akpınar, B., Kuloğlu, A. N. ve Akyıldız, T. Y. (2025). Metaverse (öte-evren) ekolojisinin eğitime yansımalarının değerlendirilmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 7(1), 1-15.

*Bu çalışma 08-09 Haziran 2022 tarihlerinde Berikan Yayıncılık ve Dokuz Eylül Üniversitesi ile Düzce Üniversitesi iş birliğiyle düzenlenen Eğitim Bilimlerinde Dijital Dönüşüm: Metaverse Bilim Kongresi'nde sözlü özet bildiri olarak sunulmuştur.

¹Prof. Dr. Firat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü, bakpinar23@gmail.com

²Doç.Dr. Firat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü, adonder@firat.edu.tr

³Firat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı Doktora Öğrencisi, tya346@gmail.com

Evaluation of the Reflections of Metaverse Ecology on Education

Abstract

The aim of this study is to analyze the metaverse phenomenon from the perspective of the relationship between education and technology. This review study used data selected from relevant literature and analyzed it through document analysis. The historical background, structure, applications, and transformative potential of the metaverse in education were examined. The findings suggest that the metaverse, a virtual ecosystem based on next-generation internet technologies, has notable impacts on educational theory and teaching practices. From a positive perspective, the metaverse enriches educational content, enhances students' access to learning materials, and supports academic, emotional, and social development. Thus, it has the potential to contribute to the adaptation of the Turkish education system to the Information Age. However, concerns were noted regarding the metaverse's potential to disrupt formal education by isolating it from time and space, leading to identity confusion and weakening the epistemological foundations of education. Furthermore, as the metaverse transforms into an independent educational ecosystem, it may create ambiguities in the roles of students, teachers, and knowledge. Lastly, its influence on the social and political dimensions of education raises concerns about undermining national identity and exposing individuals to the risks of digital colonialism by global powers.

Keywords: Metaverse ecology, Metaverse ecosystem, Virtual and digital education environment

Giriş

Teorik arka planı 1990'lı yıllara dayanan metaverse (öte evren) olgusu, günümüz akademik camiasının dikkatini çeken önemli konular arasındadır. Bunun sebebi, günümüzde metaversenin, ilk ortaya çıkış şekli olan oyun-eğlence eksenini aşarak, birçok sektör ve saha gibi eğitime de ciddi yansımalarının olmasıdır. Hatta o kadar ki, eğitim ile teknoloji ilişkisini çok farklı düzleme taşıyan metaverse, eğitimi teorik ve uygulama boyutlarıyla birlikte topyekûn dönüştürme noktasına gelmiştir. Türkçe karşılığı “öte-evren” veya “evrenötesi” olarak adlandırılan metaverse ve benzeri sanal ve dijital ekolojiler, eğitim ile teknoloji ilişkisinde teknolojinin bilinen işlevlerinin anlamını değiştirmiştir. Zira insanlık tarihi kadar eski olan eğitim ve teknoloji ilişkisi bugüne değin, teknolojinin bir araç olarak eğitime destek vermesi şeklinde süregelmiştir. Ancak sanal ve gerçek dünyanın kesişme noktasında konuşlanan (Erkılıç ve Dönmez, 2020), yeni nesil internet tabanlı teknolojik bir kombinasyon olan metaverse (Duan vd., 2021), teknolojinin bahse konu destek olma rolünü aşarak, zengin bir eğitim ekosistemi olma (Choi ve Kim, 2017) yolunda ilerlemektedir. Diğer taraftan yaşadığımız 21. yüzyılda Bilgi Toplumunun eğitim paradigmasının sanal ve dijital ekosistemler olması (Parlak, 2017) ile mevcut eğitim kuşaklarının bu tür teknolojiye aşına olmaları (Taş, Demirdövmöz ve Küçükoglu, 2017; Taşlıbeyaz, 2019; Yardımcı, 2021), metaverse olgusunun eğitime yansıtılmasını önemli kılmaktadır. Nitekim ilgili literatüre (Hazneci, 2019; Kim, 2021; Lee, 2021) bakıldığında, özellikle son on yılda metaverse benzeri sanal ve dijital ekosistemlerin eğitimde ciddi karşılık bulduğu görülmektedir. Yine literatürde (Ayiter, 2008; Erkılıç ve Dönmez, 2020; Şimşek, Erbay ve Kirişçi, 2019) yer alan araştırma ve çalışmalar, metaverse benzeri sanal ve dijital ekosistemlerin eğitime yansımalarında biri olumlu ve diğeri de olumsuz olmak üzere iki bakış açısının oluştuğunu göstermektedir. Benzer şekilde bu çalışmada da, SWOT analizini çağrıştırır şekilde metaverse eğitim ekosistemi, biri sağladığı fırsatlar ve sunduğu olanaklar ve diğeri ise bu ortamla ilgili yaşanan sınırlılıklar anlamına gelen ile bu ekosistemin olası olumsuz sonuçları ekseninde irdelenmiştir.

Metaverse olgusunun eğitime yansması metaversal eğitim (Akpınar ve Akyıldız, 2022) olarak adlandırılabilir. Metaversal eğitim biri teorik ve diğeri de uygulama olmak üzere iki boyuttan ele alınabilir. Burada metaversal eğitimin teorik boyutu, yeni nesil internet teknolojilerinin geldiği aşama olan 3 boyutlu sanal ortam ve dijital teknolojilerin, eğitimin ontolojik ve epistemolojik dayanaklarına etkisini ifade etmektedir. Metaversal eğitimin uygulama (pratik) boyutu ise, adı geçen bu teknolojilerin öğretim sürecine yansmaları anlamındadır. Metaverse eğitim ekolojisinin eğitime katkıları daha ziyade ikinci boyut olan öğretim sürecine sunduğu olanaklar ve fırsatlarla alakalıdır. Aşağıda detaylı olarak tartışılan bu olanaklardan en önemlisi; metaverse ekolojisinin, zaman ve mekân sınırlılıklarını aşarak eğitimi, her yer ve zamanda erişilebilir kılmasıdır. Diğer taraftan metaversenin, gerçek zaman ve mekânda, sağlık, güvenlik ve maliyet gibi gerekçelerle ulaşılmayan konulara, simülasyon ve hologram teknolojileriyle erişim sağlaması (Choi ve Kim, 2017) da kayda değer bir avantajdır. Böylece metaverse, sanal ve dijital nesneler ile simülasyon ve hologram teknolojileriyle öğretim ortamını olağanüstü zenginleştirmektedir (Duan vd., 2021).

Yukarıda sıralanan avantajları yanında metaverse eğitim ekosisteminin, eğitimin mikro (bireysel) ve makro (sosyal ve politik) sonuçları itibarıyla tedirgin edici kılan birtakım olumsuzluklardan da söz edilebilir. Bunlardan ilk akla geleni, metaverse ekolojisinin, felsefi anlamda eğitim olgusunun ontolojik ve epistemolojik zeminini aşındıran etkisidir. Ontolojik anlamda metaverse; formal eğitimi zaman ve mekân bağlamlarından kopararak zeminsizleştirmekte; öğrenciyi avatari vasıtasıyla bedensizleştirmekte ve bilgi olgusunu da gerçek nesneden kopararak dijital forma dönüştürmektedir. Böylece, metaverse ile eğitim, mesafesiz uzam, fasılasız zaman ve merkezi olmayan ortamda (Göker, 2017), bedensiz özne ile dijital bilgiyi eşleştiren bir etkinliğe dönüşmektedir ki bu ciddi bir felsefi, psikolojik ve pedagojik anlam kaymasıdır. Böylece muğlak bir varlığa dönüşen eğitim olgusu, bu sürecin başat değişkenleri olan öğrenci, bilgi ve öğretmenin rol ve işlevlerinde önemli belirsizliklere yol açmaktadır. Bu belirsizliklerin, eğitimin felsefi, bireysel ve sosyal sonuçlarının nerelere kadar savrulacağı ise meçhuldür. Bu ise şimdiye kadar amaçlı, planlı ve programlı bir yol izlemiş formal eğitimin paydaşları ve muhatapları için ciddi endişe kaynağıdır. Bu noktada yapılması gereken, Türk Eğitim Sistemi (TES)’ni, Bilgi Çağının sanal ve dijital tabanlı teknolojilerine uyumlaştırmak için metaverse benzeri ekolojileri irdelemek, anlamak ve fayda-risk analizi yaparak değerlendirmek olmalıdır. Bunun için ise metaverse benzeri sanal ve dijital eğitim ekosistemlerini, TES’e akademik, duyuşsal ve sosyal boyutlardan sağlayacağı fırsat ve açılımlar ile bu ortamların yol açması olası olumsuz psikolojik, pedagojik ve sosyal sonuçları bağlamında ele alan çalışmalara ihtiyaç olduğu açıktır. Dolayısıyla bu ihtiyaçtan hareketle, amacı, metaverse olgusunu eğitim ile teknoloji ilişkisi perspektifinden analiz etmek olan bu çalışma önemlidir.

Yöntem

Nitel paradigma ekseninde kurgulanıp yürütülen derleme niteliğindeki bu çalışmanın amacı, metaverse olgusunu eğitim ile sanal-dijital teknoloji ilişkisi bağlamında analiz etmektir. Nitel araştırmalar, toplumsal olay ve olguları çok boyutlu irdelemek (Punch, 2011) ve bunlar hakkında detaylı bilgi elde etmeye uygun çalışmalardır (Balyer, 2016). Bu amaç doğrultusunda

belirli ölçütler çerçevesinde ilgili literatür taranarak, elde edilen veriler (belgeler) tasnif edilmiş, betimlenmiş ve yorumlanmıştır. Çalışmada, taranan belgelerin analizinde, nitel araştırmalara uygun tekniklerden dokümanter analiz (belge inceleme) tekniği (Yıldırım ve Şimşek, 2013) kullanılmıştır. Belge inceleme, yazılı dokümanların kapsamında yer alan içeriği sistematik olarak analiz etmek için kullanılan ve nitel araştırmalara uygun olduğu belirtilen (Wach, 2013 akt.: Kırıl, 2020, s. 174) bir tekniktir. Belge incelemede analiz sistematigi; amaca uygun seçilen belgelerin okunması, betimlenmesi ve değerlendirilmesini (yorumlanmasını) kapsar (Karasar, 2009, s. 118). Çalışmanın veri kaynağını teşkil eden belgeler, çalışmanın konusu ile ilgili her türlü yazılı belgeyi kapsar (Balcı, 2009, s. 180). Nitel çalışmalar ile belge tarama analizine uygun (Baloğlu, 1999; Sönmez ve Alacapınar 2016; Yıldırım ve Şimşek, 2013) olarak belirlenen bu belgelerin seçiminde; belgenin özgünlüğü, orijinalligi, tahrifatlı olmaması ve çalışılan konuya uygunluğu kriterleri göz önünde bulundurulmuştur. Bunlara ek olarak seçilen belgelerde; kitapların belirli yayınevleri tarafından yayımlanmış olması, makalelerin Dergi Park tabanına kayıtlı ve ISSN nolu-TR dizinli olması, akademik tezlerin YÖK’ün arşivine kayıtlı olması, kongre/sempozyum bildirilerinin bilimsel ve bilim kurulu olan bilimsel organizasyonlarda sunulup yayımlanmış olması ve son olarak da internet tabanlı kaynakların akademik tabanlı/uzantılı adreslerden alınmış olmasına dikkat edilmiştir. Bu ölçütlere göre seçilip taranan belgeler, araştırmanın amacı doğrultusunda ve nicel çalışmaların doğasına uygun (Glesne, 2014; Karataş, 2015; Merriam, 2013; Miles ve Huberman, 2016; Yıldırım ve Şimşek, 2013) şekilde yansız olarak okunmuş, betimlenmiş, yorumlanmış ve bu yorumlardan da belirli sonuçlara varılmıştır.

Teorik Çerçeve

Etimolojik olarak metaverse, “meta” (soyut) ve “verse” (evren) olmak üzere iki kelimenin birleşmesinden elde edilen bir kavramdır. Bu anlamda “soyut evren” olarak nitelenebilen metaverse, 3 boyutlu soyut evren (Choi ve Kim, 2017; Lee, 2021) veya 3 boyutlu soyut ortam olarak anlaşılabilir. Metaversenin teorik arka planı, 1992’de Neil Stephenson’un “Snow Crash” (Kar Kazası) romanına dayandırılmaktadır (Park ve Kim, 2022). Bilim kurgu niteliğindeki bu romandan ilham alan birçok kitap, oyun ve film aşamalarından sonra metaverse (Damar, 2021) bugün, hemen her sektöre yansması olan yeni nesil internet teknolojisi mahiyetindedir. Diğer taraftan metaverse, birçok sanal ve dijital teknolojinin birleşimini ifade eden teknolojik bir kombinasyondur. Bu yapı; donanım, yazılım ve içerik şeklindeki üç bileşenden oluşur (Park ve Kim, 2022). Bu bileşenler; web 3.0, sürükleyici 3D ortamı, second life, blockchain, nesnelerin interneti, yapay zekâ gibi birçok sanal ve dijital teknolojik uygulamalar (Yang vd., 2022) ile artırılmış gerçeklik, simülasyon ve animasyonlar ile ileri programlama dillerini kapsar (Kiraz, 2014, s. 34). Bu kapsama, başa ve ele takılan giyilebilir teknolojiler de dâhildir. Metaverse sanal ortamı, ayna dünyası, avatar ve genişletilmiş gerçeklik (artırılmış ve karma gerçeklik) bileşenlerinin toplamından oluşur. Tanım olarak metaverse, etkileşimli artırılmış sanal gerçeklik cihazlarıyla insanların tamamen zihinsel olarak hissettikleri sanal bir evren (Narin, 2021) şeklinde ifade edilebilir.

Eğitim bağlamında metaverse; bilgisayar destekli, çevrim içi, çok kullanıcı, 3 boyutlu sanal ortam (Ceylan-Dadakoğlu ve Aksoy, 2020) veya ekosistem olarak anlaşılabilir. Bu sanal ekosistem, gerçek dünyada ulaşılması mümkün olmayan birçok eğitim konusunu, simülasyon ve hologramla ulaşılabilir kılmaktadır. Dahası, bireye (öğrenciye), onun ekran kişiliği olan avatarı vasıtasıyla, diğer insanlar ile üç boyutlu simülasyonlarla etkileşime girme olanağı sunar (Park ve Kim, 2022). Bu özellikleriyle metaverse, sanal yerleşke veya sanal sınıf gibi

uygulamalarla eğitimde zaman ve mekân kısıtlarını ortadan kaldırarak, her zaman ve her yerde erişim olanağı ile öğretim içeriğini olağanüstü zenginleştirme potansiyeli taşımaktadır. Ancak “geçici bir moda akım mı?”, “çağın eğitim paradigması mı?”, yoksa “geleceğe damga vuracak bir teknolojik olgu mu?” olduğu tartışılan metaversenin, eğitime yeni açılımlar sağlama potansiyeli yanında, özellikle eğitimin bireysel ve sosyal boyutlarıyla ilgili birtakım kuşku ve tedirginliklere yol açtığı da tartışılmaktadır. Metaversenin bahse konu olumlu ve tedirgin edici iki yüzüne dair çalışmalar, bu tartışmalara veri sağlaması bakımından önemlidir.

Eğitimde Yeni Fırsatlar Anlamında Metaverse Olgusu

Eğitim ve teknoloji ilişkisi oldukça eski olsa da metaverse gibi yeni nesil sanal ve dijital teknolojiler ile eğitim ilişkisi nispeten yenidir. Ancak bu ilişki yeni de olsa, gelecekte eğitim ile teknoloji ilişkisinin varacağı çok farklı boyutlara işaret etmesi bakımından önemlidir. Nitekim bugün, teorik ve uygulama boyutlarıyla eğitimi topyekûn etkileme aşamasına gelen metaverse ekolojisinin (Duan vd., 2021) eğitim ve öğretimi dönüştürmeye başladığı görülmektedir. Gelişmiş ülke örnekleri bu dönüştürmenin ülkemiz için de çok uzak olmadığını işaretlerini vermektedir. Zira daha önce eğitimin uygulama boyutuna destekleyici araç olarak katkı sağlayan teknolojinin rolü, metaverse ekolojisiyle radikal biçimde değişme emareleri göstermektedir. Çünkü aslında teknolojik bir kombinasyon olan metaverse, eğitimin ontolojik ve epistemolojik rollerini de üstlenerek eğitime paydaş olma rolünü aşip bizatihi eğitim ekosistemi olarak öne çıkmaktadır. Metaversenin eğitim ortamı olması durumu, biri olumlu ve diğeri de tedirgin edici olmak üzere iki perspektiften ele alınabilir.

Olumlu perspektiften metaverse ekosistemi, yakın zamanda deneyimlediğimiz Covid-19 Pandemisi gibi gerçek zaman ve mekân bağlamı eğitim-öğretimi kesintiye uğratan olağanüstü durumlarda, kurtarıcı olarak görülebilir. Diğer taraftan metaverse, sanal ve dijital teknolojilere aşina Z ve Milenyum Kuşaklarının mevcut eğitim ve öğretimi yadsımlarına çözüm olabilir. Zira oyun-sohbet-eğitim eşleştirmesiyle metaverse ekolojisi, adı geçen bu kuşakların eğitim ve öğrenme tercihinine cevap verebilir. Diğer taraftan metaverse, öğrencilere, kendilerinin oluşturduğu avatarları vasıtasıyla onları dersin izleyicisi olmaktan, dersin aktif katılımcıları olmaya taşıyabilir (Hazneci, 2019). Böylece geleneksel ortamda çekingenlik gösteren bazı öğrenciler, sanal ortamda bu sarmalı kırarak kendi eğitim süreçlerine dahil olma ve bu süreci yönlendirip şekillendirme olanağı bulabilirler (Choi ve Kim, 2017). Bu olanakla öğrenciler, bir taraftan kendi bilgilerini inşa etme ve diğer taraftan da kendi öğrenmelerinin gidişatı hakkında geri dönüt alma fırsatı bulmuş olurlar (MacCallum ve Parsons, akt.: Avcı, 2017). Ayiter (2008), bu fırsatların, bireysel öğretim çerçevesinde, öğrencinin kendi özgür iradesiyle eğitim amaçlarını, içeriğini ve aktivitelerini belirleme bakımından önemine dikkat çekmektedir. Benzer şekilde Şimşek, Erbay ve Kirişçi (2019) de bireye özgü öğretim bağlamında ele aldıkları bu olanakları, stressiz ortam, motivasyon, merak ve dikkat gibi duyuşsal öğrenme değişkenleri için çok önemli görmektedirler. Ayrıca metaverse, gerçek ortamda sağlık, güvenlik ve maliyet gibi gerekçelerle ulaşılmaması mümkün olmayan olgu ve olaylara yönelik sanal deneyimleme olanağı sunar (Yoo ve Keung, 2021) ki bunun akademik başarı ve duyuşsal gelişim açısından birçok pozitif çıktılardan söz edilebilir. Nitekim ilgili araştırmalar (Demirbağ, 2020; Soylu,

2019; Şahin, 2016), sanal ve dijital ekosistemlerin eğitimde birçok akademik ve duyuşsal avantajlar sağladığını göstermektedir. Diğer taraftan sanal grup çalışmalarıyla metaversenin, yüz-yüze etkileşimde gruba katılamayan çekingen öğrencilere sosyalleşme olanağı sunması da önemlidir (Lee, 2021). Nitekim araştırmalar, sanal öğrenme ortamlarında öğrencilerin geleneksel ortama göre daha fazla grup çalışması imkânı bulunduğunu (Esteves, vd., 2011; Singh ve Lee, 2008) teyit etmektedir (akt.: Arslan vd., 2017, s. 460).

Yukarıda sayılan avantajlar dikkate alındığında; metaverse ekolojisi, bireye avatari vasıtasıyla sağladığı kendi bilgisini inşa etme, geri bildirim alma ve derste inisiyatif alma gibi bilişsel olanaklarla, “Yapılandırmacı eğitime uygun” (Girvan ve Savage, 2010 akt.: Avcı, 2017, s. 52) olarak değerlendirilebilir. Yine bireye inisiyatif tanıyan metaverse ekolojisi, sanal grup etkileşimleriyle ona sağladığı duyuşsal ve sosyal olanaklarla “insan merkezli bir bilişim” olarak (Duan vd., 2021) nitelendirilebilir. Bütün bunların sonunda da metaverse ekolojisinin, oyun-eğlence-sohbet eşleştiren uygulamalarıyla motive edici (Gennett, 2010, s. 12) bir ortam olduğu ve bu ortamın günümüz Z Kuşağına eğitimde yeni açılımlar sağlama potansiyeli bulunduğu belirtilebilir. Makro ekseninde ise söz edilen bu potansiyel, TES’nin yapı, içerik ve işleyiş olarak dijital çağın eğitim paradigmasına uyum bakımından önemli bir fırsat olarak değerlendirilebilir.

Eğitimde Tedirginliğe Yol Açma Potansiyeli Bakımından Metaverse Olgusu

Metaverse şemsiye kavramı altındaki Second Life, 3 boyutlu sanal ortam, web 3.0 gibi sanal ve dijital tabanlı eğitim ekosistemlerinin yukarıda değinilen avantajları yanında, birtakım sınırlılıklar ve olumsuzluklara yol açma potansiyelinden de söz edilebilir. İlgili literatür (Papapanagiotou ve Devetsikiotis 2008 akt: Avcı, 2017; Şahin, 2016; Tepe, 2019; Zhang, 2013 akt: Koçak, Karakuş ve Göktaş, 2018) incelendiğinde, metaverse benzeri ekosistemlerin uygulanmasıyla ortaya çıkan en belirgin şikayetler; teknik aksaklıklar, bu teknolojilere erişim ve kullanım sorunları, teknolojik bağımlılık, hukuksal ve yönetsel boşluklar ile birtakım sağlık sorunları şeklinde sıralandığı görülmektedir. İliç (2013), bunlara bürokratik sorunları da eklemektedir. Sanal ve dijital ortamların uygulanmasıyla gün yüzüne çıkan bu sorunlar, kısaca metaverse eğitim ekosisteminin sınırlılıkları olarak ifade edilebilir. Yeni nesil internet teknolojisindeki gelişmelere bağlı olarak zamanla azalması beklenen bu sınırlılıklar bir yönüyle de ilgili alandaki eğitimin yaygınlaşmasına bağlı olarak azalabilir. Benzer şekilde, uygulamadan gelen serzenişlere bağlı olarak ortaya çıkan telif hakları, siber taciz ve ahlaki sorunlar gibi yönetsel ve hukuksal problemler de yapılacak düzenlemelerle azaltılabilir.

Ancak metaverse benzeri ekosistemlerin, eğitimin felsefi (teorik), bireysel (psikolojik) ve toplumsal (sosyolojik) boyutlarına yönelik yol açtığı kuşku, sanal ve dijital ortamların doğasıyla ilgili olduğu için bunların zamanla azalmasını beklemekten ziyade, bunlara ayrı bir parantez açmak daha doğrudur. İlk olarak, metaverse benzeri sanal ve dijital ekosistemlerin, eğitime dair algı, anlam ve kavrayışları şekillendiren zaman ve mekân bağlamlarını yok etmesi, eğitimin kuramsal dayanaklarında ciddi bir boşluğa yol açmaktadır. Metaversenin, zaman ve mekân bağlamlarını koparmasıyla formal eğitimin merkezini kaybetmesi; avatar vasıtasıyla öğrencinin bedensizleşmesi ve bilginin gerçek nesnesinden koparak dijital bilgiye dönüşmesi

ilk akla gelenlerdir. Böylece, formal eğitimdeki bilinen ve aşına olunan, “gerçek uzam ve belirli zaman diliminde insandan insana etkileşim” şeklindeki işleyiş ciddi biçimde zedelenmektedir. Diğer taraftan, metaverse ekosisteminde zaman ve mekân, gerçekliğini yitirdiğinden eğitim ortamı, mesafesiz uzam ve fasılasız zamana (Göker, 2017) ve zeminsizliğe dönüşürken; insan (öğrenci) da, avatar marifetiyle sanal benlikle adeta bedensizleşmektedir. Bu ekosistemde bilgi, form ve elde edilme yolu bakımından değişime uğrarken, öğretmenin bilinen rol ve işlevleri ise adeta belirsizleşmektedir. Konuyla ilgili olarak Pamukçu ve Çakır’a (2020, s. 3) göre, bu belirsizlikler bireyde sosyal bulunuşluk ve buradalık algısında boşluklara yol açmaktadır ki bu, formal eğitimde ontolojik anlam kırılmalarına yol açabilmektedir. Benzer şekilde bilgi olgusundaki dönüşümler de formal eğitimde epistemolojik anlam kaymalarına sebep olabilmektedir. Bu noktada metaversenin, soyut ekosistemde bireye sanal bulunuşluk hissi vermek için başa ve ele takılan bazı aygıtlarla uyarmaya çalıştığı “buradalık hissi” ve buna dayalı oluşacak “sanal benliğin” nasıl bir ontolojik zemine ve nasıl bir dijital pedagojik kurama dayandırılacağı belirsizdir. Bunlara dair bugüne kadar ortaya konulmuş tutarlı ve kabul görmüş teorik açıklamalara rastlanmaması, konuyla ilgili belirsizlik, kuşku ve hatta tedirginliklere yol açmaktadır. Zira sanal ortamın aldatıcı doğası (Merwe, 2021) göz önüne alındığında, tutarlı ontolojik ve epistemolojik zeminden yoksun metaverse eğitim ekosisteminin, çıktılarının da bireysel ve sosyal anlamda nerelere savrulabileceği öngörülememektedir. Oysa eğitim, meçhule, belirsizliklere ve tesadüflere havale edilecek bir etkinlik değildir.

İkinci olarak metaverse benzeri sanal ve dijital ekosistemlerin, avatar vasıtasıyla bireyi (öğrenciyi) bedensizleştirmesi, ciddi benlik ve kimlik sorunlarına yol açma riski taşımaktadır (Erkılıç ve Dönmez, 2020). Ruh ve duygular ekseninde tatmin edici bir yaşam için kritik öneme sahip benlik inşasının, kişinin kendisine dair algıları ile çevresindekilerin ona dair algı ve görüşlerinin kesişmesinden oluştuğu (Dağ, 2019, aktaran: Özodaşık, 2019, s. 116) hatırlandığında, sorun daha iyi anlaşılabilir. Zira metaverse ekosisteminde, bireyin avatari vasıtasıyla oluşturduğu sanal kişiliğine dair kendi soyut öz-algısı ile sanal ortamdaki soyut-diğerlerinin, ona yönelik aslında sanal olan algıların, onda nasıl bir sanal benlik inşası sağlayacağı belirsizdir. Dahası, bu ortamda inşa edilen benlikle gerçek benliğin nasıl uyuşacağı veya uyuşup uyuşmayacağı da belli değildir. Bu noktada Topu’nun (2015) dikkat çektiği, biri gerçek ve diğeri sanal olmak üzere çift kimlik ve bunun yol açacağı kimlik karmaşası oldukça tedirgin edicidir. Bununla ilgili olarak, bireylerin kendi kişilik ve benliklerini sunuş biçimlerinin gerçek dünyanın ötesinde sanal dünyada farklılaşması (Özdemir, 2019, s. 178) önemli bir sorundur. Bu sorunla ilgili olarak, metaverse benzeri sanal ortamlarda bireyin avatar vasıtasıyla, gerçek kimliğinde farklı kimlik/kimliklere bürünme arayışı (İsmailzada, 2017) ciddi psikolojik riskler barındırmaktadır. Zira metaverse ekolojisiindeki zeminsiz ortam, fasılasız zaman bağlamında oluşan kimlik karmaşası veya çift kimliğin yol açabileceği zihinsel travma ve psikolojik parçalanmışlığın (Alanka ve Cezik, 2017) sonuçları kestirilememektedir (Akpınar ve Akyıldız, 2022). Dolayısıyla metaverse ekolojisi, İsmailzada (2017) tarafından, “çevrim içi olduğunuzda kim olduğunuzun algılanan bir görünümü” olarak tanımlanan sanal kimlik ile gerçek veya asıl kimliğin ilişkisi veya alakası birçok psikolojik ve hatta sosyal soruna gebe gibi görünmektedir.

Üçüncü olarak, metaverse benzeri ekosistemlerde, bilginin gerçek nesnesinden (objesinden) koparılıp dijital bilgiye dönüşmesi, epistemolojik kırılmalara yol açabilir. Zira bilinen ve aşına olunan anlamda bilgi, nesnesine tabi olup bilgiye ulaşmak da izlenen yolla ilişkilidir (Avşar Arık, 2018, s. 3). Oysa metaverse ekosisteminde gerçek nesneye tabi olmayan bilgiye, sanal yollarla ulaşılmaktadır. Metaverse ekosisteminde bireyin yerini sanal kişiliği (avatarı) ve bilgiyi var eden gerçek nesnenin yerini de, çoğunlukla sanal nesneler (objeler) almaktadır. Bu durumda, özne ile nesne arasındaki ilişkinin ürünü olarak var olan bilgi; sanal özne ile sanal objenin etkileşimine dönüştüğünden, bu etkileşimin ürünü olarak tezahür eden bilginin mahiyeti belirsizdir. Bu belirsizliklere bir de sanal teknolojilerin sağladığı soyut uzamların, elde edilen bilginin (dijital bilginin) mahiyetine nasıl tesir ettiği eklenebilir. Aslında metaverse sanal ortamındaki “dijital” olarak nitelenen bu bilgi, insan aracılı bilginin teknoloji aracılı bilgiye (Godler vd., 2020, akt.: Demir, 2020, s. 336) dönüşümünün hikâyesidir. Diğer taraftan, kaynağı, mahiyeti ve elde edilmesi sanal olan bu mahiyeti belli olmayan bilginin zihin tarafından nasıl kodlanacağı da merak konusudur. Bu konu, eğitimin özellikle uygulama boyutu için kritik öneme sahiptir. Çünkü kısaca değinilen dijital bilgiye dair mevcut öğretim kuramları, modelleri, stratejileri, yöntem ve teknikleri yetersizdir. Konu bilginin değeri ekseninde ele alındığında, söz konusu dijital bilginin felsefenin önemli bir epistemik amacı olan “doğruya ulaştırma” (Demir, 2020) işlevini yerine getirip getiremeyeceği de açık değildir. Oysa eğitimde epistemolojik anlayışın, bireyi doğru ve gerçekliğe götürmesi değerlidir (Tezci ve Uysal, 2004). Bütün bu belirsizlikler, bilginin kaynağı, doğası, değeri ve elde edilme yolları anlamında yeni bir epistemolojik duruma işaret ediyor olabilir ki bu durum açıklanmaya muhtaçtır. Dolayısıyla metaverse benzeri ekosistemlerle ortaya çıkan yeni durumlarla alakalı ontolojik ve epistemolojik dayanaklar içeren sanal veya dijital pedagojik kuramların ivedilikle ihdas edilmesi gerekir denilebilir.

Son olarak metaverse benzeri sanal ve dijital eğitim ekosistemlerinin, bireyi, sanal benlikle mensubu olduğu toplum aidiyetinden kopararak, küresel amaç ve argümanlara aracı haline getirme riski oldukça rahatsız edicidir. Özellikle günümüz eğitim çağındaki çocuk ve gençlerin söz konusu sanal ve dijital uzamlarda çokça gezinmesi, bu riskin paranoya olmadığını göstermektedir. Zira “ne yerseniz o olursunuz” ve “ne okursanız o olursunuz” ilkelerinden hareketle, “nerede gezinirseniz zihnen o olursunuz” çıkarımı yapılabilir. Bu çıkarıma göre, sosyal medyada var olan, sanal uzam ve ortamda dijital bilgi ile beslenen (şekillenen) bireyin, aslında “bilgisayar sömürgeciliği” (Geray, 1995 akt.: İsmailzada, 2017) diye tanımlanan sarmala yakalandığı ve bu ortamların sağlayıcısı olan adreslerin “epistemik kölesi” olmaya aday olduğu söylenebilir. Nitekim son yıllarda sosyal medya ve internet üzerinden kitlelerin nasıl kolayca harekete geçirildiği herkesin malumudur. Metaverse benzeri sanal ve dijital platformlarla ve küresel vatandaşlık gibi argümanlarla, zihnen ülke gerçekliğinden koparılan çocuk ve gençleri, kimlerin hangi amaçlarla harekete geçirdiği sorusu, eğitimin sosyal ve politika boyutları açısından ciddi bir sorundur. Bu itibarla, metaverse benzeri sanal ve dijital ekosistemlerin, milli eğitimin başat yönelimlerinden olan, bireyi içinde yaşadığı toplumla uyumlaştırma amacını, adeta yeni bir alternatif “sosyalizasyon ajanı” (Avşar Arık, 2018, s. 3) olarak tehdit ettiği ileri sürülebilir.

Tartışma ve Sonuç

Son yıllarda eğitime önemli yansımaları olan metaverse olgusunu eğitim ile teknoloji ilişkisi bağlamında ele alarak, sunduğu fırsatlar ve yol açtığı tedirginlikleri irdelemeyi amaçlayan bu çalışmada aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır. İlk olarak, sanal ve dijital teknolojilerin birleşmesini temsil eden ve zaman ile mekân sınırlarını ortadan kaldıran metaverse (Choi ve Kim, 2017), birçok yazılım, donanım, aygıt ve sistemin kombinasyonudur. Bu kombinasyon, artırılmış gerçeklik, simülatif-sanal dünya, yaşam günlüğü (life logging), ayna dünya unsurlarından meydana gelir (Kim, 2021; Warburton, 2009). Bünyesinde birçok sanal ve dijital sistem, yazılım ve aygıt barındıran metaverse, aslında internet teknolojisinin geldiği son halkayı temsil eden önemli bir gelişmedir. Teknoloji ile ilişkisi insanlık tarihi kadar eskilere giden eğitimin (Ergin, 1998), bu teknolojik gelişmeye kayıtsız kalması düşünülemez. Nitekim on yıla sığan kısa zaman içerisinde metaverse ile eğitim ilişkisi ciddi mesafe kat etmiştir. “Metaversal eğitim” (Akpınar ve Akyıldız, 2022) olarak adlandırılan metaverse ile eğitim ilişkisi, eğitim ile teknoloji ilişkisini daha önce tanık olunmayan çok farklı noktalara taşımış gibi görünmektedir. Zira metaverse, kadim anlayış olan teknolojinin araç olarak eğitimi destekleme rolünü aşarak yeni nesil için “eğitim ekosistemi” (Kanematsu vd., 2014) olma yolunda ilerlemektedir. Bu durum, formal eğitimin teorisi ve uygulama boyutlarında bilinen dayanak, bağlam, rol ve işlevler için radikal bir değişim ve dönüşüm demektir. Çalışmada, ilgili literatüre dayalı olarak bu değişim ve dönüşümler; eğitimin teorik (felsefi) dayanakları ve uygulama (öğretim süreci) aşaması ile teknolojik, bireysel (psikolojik) ve toplumsal (sosyal) boyutları bağlamında; olumlu ile olumsuz olmak üzere iki eksenle ele alınmıştır. Buna yönelik çıkarımlara aşağıda yer verilmiştir.

Öncelikle olumlu perspektiften ele alındığında, ilgili literatüre (Ardıç ve Altın, 2017; Artkan ve Kaya, 2021; Erden, 2017; Kesgin, 2019) göre, metaverse benzeri 3 boyutlu sanal ve dijital ekolojiler, Bilgi Çağının eğitim paradigması olup, bu çağın eğitim nesli olan Z ve Milenyum kuşağının eğitim yolu ve tercihidir. Nitekim konuyla ilgili araştırma ve çalışmalarda, metaverse ekolojilerinin; eğitime erişim, eğitim içeriğini zenginleştirerek iş birlikli öğrenmeyle (Avcı, 2017) öğrencilere akademik, duyuşsal ve sosyal destek (Arslan vd., 2017) sağladığı ortaya konulmuştur. Bu özellikleriyle metaverse ekolojileri, TES’in Bilgi Çağına uyumu bakımından önemli fırsat ve açılımlar sunabilecek yeni bir eğitim paydaşı (Tsai vd., 2013) olarak değerlendirilebilir.

Konu olumsuz perspektiften ele alındığında, ilgili çalışmalara (Akpınar ve Halitoğlu, 2022; Bakioğlu ve Şentuna, 2001; Göker, 2017) göre, metaverse benzeri 3 boyutlu sanal ve dijital ekolojiler, formal eğitimin ontolojik ve epistemolojik zemininde erozyona yol açmaktadır. Bu felsefi erozyon, formal eğitimin bireysel ve sosyal boyutlarında sarsıntıya sebep olabilmektedir. Çalışmada bu durum, uygulaması henüz yeni olsa da metaverse benzeri eğitim ekolojileri için; bilinen gerçek zaman ve gerçek mekânda, fiziksel birey ile yazılı-görsel bilginin eşleştirilmesi şeklindeki pedagojik anlayış yerine, *zamansız-mekânsız-merkezsiz ortamda dijital bilgi ile sanal bireyin* eşleştirmesine dayalı yeni bir pedagojik kuramın ortaya konulamamış olmasıdır. Bu yönüyle hâlihazırdaki metaverse eğitim ekolojilerinin pedagojik temelleri; eğitimin teknolojik ve ekonomik boyutlarında iyi görünmesine rağmen, eğitimin felsefi, psikolojik ve sosyal dayanakları itibarıyla oldukça zayıf olarak değerlendirilebilir. Buna örnek olarak,

metaverse ekolojisinin kurgusal ilham kaynaklarından olan Neal Stephenson'ın "Snow Crash" isimli siberpunk romanındaki sanal yaşamın (Mete, 2022: 158), pedagojik analizi yapılamamıştır. Başka bir örnek de, metaverse evreninin kritik kavramlarından olan "dijital" kelimesinin ifade ettiği, rakamların "olgu" veya "şey"leri temsil etmesinin; oluş ve bozuluşun arka planındaki sayısal formüllerin değişiminin (Yıldız, 2023: 648), bireyin algı ve öğrenmesi açısından ne anlama geldiği tam olarak ortaya konulabilmiş değildir. Dikkat çekici bir örnek de, bireyin metaverse ekolojisinde insanı temsil eden "avatar" olgusunun (Batu ve Kocaömer, 2023), gerçek benlikle ilişkisi ile öğrenmedeki psikolojik süreçler bakımından ne anlama geldiği meçhuldür. Diğer taraftan, metaverse eğitim ekolojilerinin; 2000 yılı sonrasında sanal ve dijital teknoloji ortamına doğmuş Z Kuşağı ile Dijital Çağın Kuşaklarının (Ardıç ve Altun, 2017; Kesgin, 2019) eğitim yolu olabileceği ve bunun hâlihazırdaki 1965 sonrasında doğmuş X ve Y kuşaklarına (Deniz ve Tutgun Ünal, 2019) mensup eğiticiler tarafından anlaşılmama olasılığından da söz edilebilir. Bu itibarla, metaverse eğitim ekolojilerinin gerekliliğine dair tartışma, karar ve politikaların kuşak çatışması gölgesinde kalmamasına özen gösterilmelidir. Zira eğer gerçekten metaverse benzeri ekolojiler, çağın gereği (Öktem ve Çiftçi, 2020) Z ve dijital kuşağının tercihi (Fettahlıoğlu, Birin ve Yıltay, 2018) olup, çağın eğitim paradigması ise, TES'in bundan mahrum edilmesi, Türkiye'nin geleceği açısından ciddi bir risk anlamına gelir. Diğer taraftan, metaverse benzeri ekosistemlerin, yakın zamanda tüm dünya tarafından deneyimlediğimiz Covid-19 Pandemisi (Can, 2020) gibi olağanüstü hallerde kurtarıcı olabildiği göz ardı edilemeyecek bir olgudur. Son tahlilde, henüz yeni bir uygulama olduğu için yeterince deneyim tecrübe edilemeyen metaverse benzeri ekosistemlerin, eğitim için yeni fırsat ve açılımlar kadar, tedirgin edici boyutlarının da olduğu belirtilebilir. Ancak metaverse benzeri ekosistemlerin, teknolojik ve ekonomik boyutları itibarıyla eğitimde sağladığı destek yanında; bireysel ve sosyal boyutlarda, kültürel çözümlere yol açabilecek olası kimlik ve aidiyet sorunları (Güzel, 2016; Kardaş, 2018) ekseninde, kuşak çatışmalarından arındırılmış şekilde, detaylı olarak ele alınması önemlidir. Zira mevcut eğitim anlayış ve uygulamalarıyla yeni nesillere hitap etmede yetersiz olduğu anlaşılan (Halisdemir, 2015, s. 31) TES'in, teknoloji ekseninde yeni açılımlara ihtiyacı yadsınamaz. Ancak bu açılımlarla TES'in Bilgi Çağının çağdaş paradigmalarına uyumunda, eğitimin teknolojik ve ekonomik boyutları ile psikolojik ve sosyal boyutları arasında denge sağlanması da gözden uzak tutulmamalıdır.

Kaynaklar

- Akpınar, B. ve Akyıldız, T. Y. (2022). Yeni eğitim ekosistemi olarak metaversal öğretim. *Tarih Okulu Dergisi*, 15(56), 873-895. <https://doi.org/10.29228/joh.56881>
- Akpınar, B. (2017). *Eğitimde Program Geliştirme*. Data Yayınları. <https://doi.org/10.14527/9786052410509.02>
- Akpınar, B. ve Halitoğlu, S. (2022). Digital transformation in education: Metavaryal. *4th International Symposium on Global Pandemics and Multidisciplinary Covid-19 Studies*, March 1-2, 2022 / Ankara, Turkey
- Alanka, Ö. ve Cezik, A. (2017). *Dijital epistemoloji: sanal gerçeklik ve bilginin değişen doğası İçinde "İletişim ve Kültür"* (Eds. Suat Gezgin ve Tuğba Akdal). Eğitim Yayınları.
- Ardıç, E. ve Altun, A. (2017). Dijital çağın öğreneni. *Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni*

- Yaklaşımlar Dergisi*, 1, 12-30.
- Arslan, S., Bütün, M., Gökçek, T., Güneş, G., Çakıroğlu, O., Baran, B. ve Coştu, S. (2017). Yaşamdaki matematiğe yönelik 3b sanal öğrenme ortamının (MATHLIFE) uygulanması: Deneyimler ve zorluklar. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 8(3), 459-480.
- Artkan, M., Kaya M. (2021). Mimarlık eğitimini z kuşağı ile yeniden düşünmek: Bir görsel öğrenme biçimi olarak "Bricolage". *International Design and Art Journal*, 3(1), 54-69.
- Avcı, K. Ş. (2017). *3 boyutlu sanal öğrenme ortamında probleme dayalı öğrenmenin, kavramsal anlama ve problem çözmeye dayalı öğrenme performansı üzerindeki etkisi* [Doktora tezi, Sakarya Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Avşar Arık, I. (2018). *Teknoloji bağımlılığı ve sosyal kimlik oluşumu: Y nesli*. [Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Ayiter, E. (2008). Art Education in a metaverse: ground<c>. https://www.academia.edu/1795393/Art_Education_in_a_metaverse_ground_c (Erişim: 11.10. 2021).
- Bakioğlu, A. ve Şentuna, T. (2001). İnternet ile eğitimde öğretmen ve okulyöneticilerinin görevleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(9), 10-18.
- Balcı, A. (2009). *Sosyal Bilimlerde Araştırma*. Pegem Akademi.
- Baloğlu, F. (1999). İnternetteki kaynakların bilimsel çalışmalarda gösterilmesi. *Sosyoloji Konferansları*, 26, 1999, 253-257.
- Balyer, A. (2016). Öğretmen liderler: Öğretmen algıları üzerine nitel bir araştırma. *İlköğretim Online*, 15(2), 391-407. <https://doi.org/10.17051/io.2016.81764>
- Batu, M. ve Kocaömer, C. (2023). Metaverse nedir? literatür art alanı bağlamında yeni bir tanım önerisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 51, 92-112.
- Can, E. (2020). Coronavirüs (Covid-19) pandemisi ve pedagojik yansımaları: Türkiye'de açık ve uzaktan eğitim uygulamaları. *AUAd*, 6(2), 11-53.
- Ceylan-Dabakoğlu, S. ve Aksoy, Ş. (2020). Second life sanal ortamının özellikleri ve sanat eğitimi kapsamında değerlendirilmesi. *E. Journal of Human Sciences*, 17(2), 485-512. <https://doi.org/10.14687/jhs.v17i2.5769>
- Choi, H.S ve Kim, S. H. (2017). A content service deployment plan for metaverse museum exhibitions-Centering on the combination of beacons and HMDs. *International Journal of Information Management*, 37, 1519-1527. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.04.017>
- Çakır Yeygel, S. (2017). Sosyal medyada dijital aktivist hareketler üzerine kuramsal bir İnceleme. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 5(2), 753-783. <https://doi.org/10.19145/e-gifder.303261>
- Damar, M. (2021). Eğitimde dijitalleşme ve yeni yaklaşımlar. T. Talan (Ed), *Metaverse ve eğitim teknolojisi* (s. 162-192) içinde. Efe Akademi.
- Demir, M. N. (2020). Sosyo-epistemik bir argüman olarak dijital estetik şiddet. *Felsefe Dünyası Dergisi*, 72, 332-350.
- Demirbağ, İ. (2020). Üç boyutlu sanal dünyalar. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(4), 97-112.

- Deniz, L. ve Tutgun Ünal, A. (2019). Sosyal medya çağında kuşakların sos-yal medya kullanımı ve değerlerine yönelik bir dizi ölçek geliştirme çalışması. *OPUS-Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 11(18), 1025-1057. <https://doi.org/10.26466/opus.557240>
- Duan, H., Li, J., Fan, S., Lin, Z., Wu, X. ve Cai, W. (2021). "Metaverse for social good: A university campus prototype". In *Proceedings of the 29th ACM International Conference on Multimedia (MM '21)*, October 20-24, 2021, Virtual Event, China. <https://doi.org/10.1145/3474085.3479238>
- Eraslan, L. (2021). Metaverse. <https://www.yenisafak.com> adresinden 22 Mart 2022 tarihinde alınmıştır.
- Erden, N. S. (2017). Yeni nesillere yeni öğretim yöntemleri: Z kuşağının öğrenme stilleri ve yükseköğrenim İçin öneriler. *International Journal of Academic Value Studies*, 3(12), 249-257. <https://doi.org/10.23929/javs.329>
- Ergin, A. (1998). *Öğretim Teknolojisi İletişim*. Anı Yayıncılık.
- Erkılıç, H. ve Dönmez, S. C. (2020). Sanal gerçeklik anlatısının izini sürmek: Trinity VR ve selyatağı VR örnekleri. *Sine Filozofi Dergisi, Özel Sayı*, 318-344. <https://doi.org/10.31122/sinefilozofi.674107>
- Fettahlıoğlu, S., Birin, C. ve Yıltay, S. (2018). Teknoloji kabul modeline göre kuşaklar arası farklılığın İncelenmesi: Akıllı telefon uygulamaları kullananlara yönelik bir araştırma. *Journal of Social And Humanities Sciences Research*, 5(29), 3904-3915. <https://doi.org/10.26450/jshsr.904>
- Fırat, D. ve Kayacan, D. (2020). Teknolojinin eğitimdeki dönüştürücü etkisi üzerine düşünmek. *Eğitim Bilim ve Toplum*, 19(73), 30-48.
- Gennett, Z. A. (2010). *Shortfall online: The development of an educational computer game for teaching sustainable engineering to millennial generation students*. [Master Thesis, The Department of Mechanical and Industrial Engineering Northeastern University Boston, Massachusetts].
- Glesne, C. (2014). *Nitel Araştırmaya Giriş (Çev: Ali Ersoy ve Pelin Yalçinoğlu)*. Anı Yayıncılık.
- Göker, G. (2017). Dijital heterotopyalar: "Başka" Bir bağlamda yeni medya. *Selçuk İletişim*, 9(4), 164-188.
- Güzel, E. (2016). Dijital kültür ve çevrimiçi sosyal ağlarda rekabetin aktörü: "Dijital Habitus". *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 4(1), 82-103. <https://doi.org/10.19145/guifd.26114>
- Halisdemir, M. (2015). *Okul yöneticilerinin z kuşağına yönelik tutumları ve z kuşağının okul yöneticisi algısı*. [Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Hazneci, U. Ö. (2019). "Güncel artırılmış gerçeklik uygulamalarının eğitim alanında kullanımı üzerine bir inceleme". *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Uluslararası 100. Yıl Eğitim Sempozyumu* 26-28 Ekim 2019 (s. 499-508). Samsun.
- İlic, U. (2013). *Yabancı dil öğretiminde üç boyutlu sanal dünyalar uygulaması*. [Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- İsmailzada, L. (2017). Sanal dünyada sanal dönüşüm. *Yeni Medya Elektronik Dergi*, 1(3), 227-

236. <https://doi.org/10.17932/IAU.EJNM.25480200.2017.1/3.227-236>
- Kanematsu, H., Kobayashi, T., Barry, D. M., Fukumura, Y., Dharmawansa, A. ve Ogawa, N. (2014). Virtual STEM class for nuclear safety education in metaverse. *Elsevier Procedia Computer Science*, 3, 1255-1261. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.08.224>
- Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Manevi Temelli Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 62-80.
- Kardaş, S. (2018). *Dijital sosyoloji ya da yeni toplumsallıklar*. [Yüksek Lisans Tezi, Mardin Artuklu Üniversitesi], <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Kesgin, G. (2019). *X,Y,Z kuşaklarının yaşlılara yönelik tutumunun ölçülmesi; İstanbul İli, Kadıköy İlçesi Örneği*. [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi], <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 170-189.
- Kim, J.G. (2021). A study on metaverse culture contents matching platform. *International Journal of Advanced Culture Technology*, 9(3), 232-237.
- Kiraz, A. (2014). *Yapay zekâ destekli sanal laboratuvar tasarımı: Çekme deneyi uygulaması*. [Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Koçak, Ö., Karakuş Yılmaz, T. ve Göktaş, Y. (2018). Bir öğrenme ortamı olarak sanal dünyaların tasarımında karşılaşılan pedagojik zorluklar. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(2), 90-106. <https://doi.org/10.17943/etku.364110>
- Lee, J. Y. (2021). A study on metaverse hype for sustainable growth. *International Journal of Advanced Smart Convergence*, 10(3), 72-80.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel Araştırma Desen ve Uygulama İçin Bir Rehber* (Çev. Selahattin Turan). Nobel Yayıncılık.
- Merwe, D. (2021). "The metaverse as virtual heterotopia". *3rd World Conference on Research in Social Sciences*. 22-24 October, 2021, Vienna, Austria. <https://doi.org/10.33422/3rd.socialsciencesconf.2021.10.61>
- Mete, M.H. (2022), Metaverse teknolojileri ve etki alanları. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 14(2), 155-171.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (2016). *Nitel Veri Analizi* (Çev: Sadegül Akbaba Altun ve Ali Ersoy). Pegem Akademi.
- Narin, N. G. (2021). A content analysis of the metaverse articles. *Journal of Metaverse*, 1(1), 17-24.
- Öktem, M. Kemal ve Çiftçi, L. (2020). Kamu yönetimi -teknoloji etkileşimi ve Türk eğitim sistemi. *Kamu Yönetimi ve Teknoloji Dergisi*, 1, 28-40.
- Özdemir, B. (2019). Dijitalleşen İletişim ortamlarında kimlik İnşası ve benlik sunumu: İletişim fakültesi öğrencileri üzerine bir araştırma. *Yeni Medya Elektronik Dergi*, 3(3), 178-191. <https://doi.org/10.17932/IAU.EJNM.25480200.2019.3/3.178-191>
- Özodaşık, M. (2019). Z nesli ve İletişim sorunları. *Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi Uluslararası Hakemli Dergisi*, 27(4), 113-136.
- Pamukcu, B. S. ve Çakır, H. (2020). İşbirlikli öğrenmeyi destekleyen üç-boyutlu sanal öğrenme ortamı geliştirilmesi: Bir durum çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi*

- Dergisi*, 49, 530-563. <https://doi.org/10.9779/pauefd.582519>
- Park, S. M. ve Kim, Y. G. (2022). Metaverse: Taxonomy, components, applications, and open challenges. *IEEE Access*, 10, 4209-4251. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3140175>
- Parlak, B. (2017). Dijital çağda eğitim: Olanaklar ve uygulamalar üzerine bir analiz. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22 (Özel Sayı), 1741-1759.
- Punch, K. F. (2011). *Sosyal Araştırmalara Giriş: Nicel ve Nitel Yaklaşımlar* (Çev: D. Bayrak, H. Bader Arslan ve Z. Akyüz) (2. Baskı). Siyasal Kitabevi.
- Soylu, M. S. (2019). *Artırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik eğitim programının okul öncesi öğretmen adaylarının tutum ve görüşlerine etkisi*. [Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Sönmez, V. ve Alacapınar, F. G. (2016). *Örneklendirilmiş Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Anı Yayıncılık.
- Şahin, G. (2016). *Second life oyununun sosyal bilgiler öğretiminde deneyimsel öğrenmeye yönelik bir model olarak kullanılması*. [Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Şimşek, İ., Erbay, H. N. ve Kirişçi, M. (2019). Üç boyutlu sanal öğrenme ortamında 5. sınıf düzeyinde kesirlerin öğretimi: Second life örneği. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 139-154. <https://doi.org/10.29299/kefad.2018.20.01.005>
- Taş, H. Y., Demirdöğmez, M. ve Küçükoglu, M. (2017). Geleceğimiz olan z kuşağının çalışma hayatına muhtemel etkileri. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 7(13), 1031-1048. <https://doi.org/10.26466/opus.370345>
- Taşlıbeyaz, E. (2019). Z kuşağı ile ilgili araştırma eğilimlerinin ve eğitime yönelik katkılarının analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(3), 715-729. <https://doi.org/10.16953/deusobil.456533>
- Tepe, T. (2019). *Başa takılan görüntüleyiciler için geliştirilmiş sanal gerçeklik ortamlarının öğrenme ve buradalık algısı üzerine etkilerinin incelenmesi*. [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi] <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Tezci, E. ve Uysal, A. (2004). Eğitim teknolojisinin gelişimine epistemolojik yaklaşımların etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(2), 158-164.
- Topu, F. B. (2015). *3 boyutlu sanal ortamdaki rehberli ve rehbersiz öğrenmenin öğrenci meşguliyeti ve başarısına etkisi*. [Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Tsai, C.C., Chai, C.S., Wong, B. K. S., Hong, H.Y. ve Tan, S. C. (2013). Positioning design epistemology and its applications in education technology. *Educational Technology & Society*, 16(2), 81-90.
- Ulaş, İ (2013). *Yabancı Dil Öğretiminde Üç Boyutlu Sanal Dünyalar Uygulaması*. [Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Warburton, S. (2009). Second Life in higher education: Assessing the potential for and the barriers to deploying virtual worlds in learning and teaching. *British Journal of Educational Technology*, 40(3), 414-426. <https://doi.org/10.1111/j.1467->

[8535.2009.00952.x](#)

- Yang, Q., Zhao, Y., Huang, H. ve Zheng, Z. (2022). *Fusing Blockchain and AI with Metaverse: A Survey* (s. 1-15). <https://arxiv.org/pdf/2201.03201.pdf>
- Yardımcı, Y. (2021). *Z kuşağının sosyal medya kullanım alışkanlıklarıyla değerlerin incelenmesinde medya okuryazarlığının önemi: Sakarya üniversitesi İletişim fakültesi örneği*. [Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. (9. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, D. (2013). *Üç-boyutlu çok-kullanıcılı sanal ortamların İşbirlikli takım çalışmaları için kullanılması*. [Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Yıldız, M. (2023). “Metaverse ve metafizik”. *Türkiye İlahiyat Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 646-662.
- Yoo, G. S. ve Keung, C. (2021). A study on the development of a game-type language education service platform based on metaverse. *Journal of Digital Contents Society*, 22(9), 1377-1386. <https://doi.org/10.9728/dcs.2021.22.9.1377>