

DOKTORA ÖĞRENCİLERİNİN METAVERSE HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ PHD STUDENTS' VIEWS ON THE METAVERSE

Ali YAĞCI

Bilim Uzmanı, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
ORCID ID: 0000-0003-0359-4927, ayagci89@gmail.com

Sibel ÇAĞIR

Doktora Öğrencisi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
ORCID ID: 0000-0002-8312-1152, cagirsibel@gmail.com

ÖZ

Metaverse, insanların günlük yaşantılarını ve toplumsal etkinliklerini sanal bir ortamda deneyimleyebileceği bir alan sunar ve internet teknolojilerinin bir sonraki aşaması olarak görülmektedir. Bu araştırmanın amacı, doktora öğrencilerinin metaverse hakkındaki bilgi seviyelerini değerlendirmektir. Ayrıca, doktora öğrencilerinin metaverse'ün mevcut durumu ve geleceği hakkındaki görüşlerini inceleyerek, metaverse'ün bireyler ve toplum üzerindeki potansiyel etkilerini nasıl algıladıklarını anlamayı hedeflemektedir. Araştırma, metaverse'ün mevcut durumu ve etkileri hakkında doktora öğrencilerinin düşüncelerini ayrıntılı bir şekilde keşfetmeyi amaçlamaktadır. Bu araştırma nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji (olgubilim) deseni kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma, 22 doktora öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Veriler, araştırmacılar tarafından geliştirilen ve uzman görüşleri doğrultusunda revize edilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak elde edilmiştir. Veriler, içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, doktora öğrencilerinin çoğunluğu metaverse'ü "sanal dünya/evren" olarak tanımlamaktadır. Ayrıca, çoğunluk metaverse'ün mevcut durumunu "gelişme aşamasında" olarak değerlendirmiştir. Metaverse'ün gelecekteki potansiyelini ise "sanal platformların dönüşümü" olarak ifade etmişlerdir. Doktora öğrencilerinin çoğunluğu, metaverse'ün bireyleri "sosyal açıdan" etkileyeceğini belirtmiş, toplumu ise "iletişim biçimleri, aile bağları ve sosyalleşme düzeyleri açısından" etkileyeceğini ifade etmiştir. Bu araştırma, metaverse'ün mevcut durumu ve geleceği hakkında sağladığı bilgilerle, metaverse'ün bireyler ve toplum üzerindeki potansiyel etkilerini anlamaya yönelik rehberlik sağlayabilir.

Anahtar kelimeler: Metaverse, Sanal dünya, Teknoloji, Doktora öğrencileri

ABSTRACT

The metaverse offers a space where individuals can experience their daily lives and social activities in a virtual environment and is seen as the next phase of internet technologies. The aim of this study is to evaluate the level of knowledge PhD students have regarding the metaverse. Additionally, the study seeks to examine the perceptions of PhD students concerning the current state and future of the metaverse, in order to understand how they perceive its potential impacts on individuals and society. The research aims to explore in detail the thoughts of PhD students on the current status and effects of the metaverse. This research was conducted using a phenomenological (phenomenology) design, which is one of the qualitative research methods. It was conducted with 22 PhD students. Data were collected using a semi-structured interview form developed by the researchers and revised based on expert opinions. The data were analyzed using content analysis. According to the analysis results, the majority of PhD students define the metaverse as a "virtual world/universe". Furthermore, most view the current state of the metaverse as being in a "developmental phase". They express the future potential of the metaverse as the "transformation of virtual platforms". Majority of PhD students believe that the metaverse will impact individuals "socially" and will affect society in terms of "communication patterns, family relationships, and levels of socialization". This research, through the insights it offers about the current state and future of the metaverse, can serve as a guide for understanding its potential impacts on individuals and society.

Keywords: Metaverse, Virtual world, Technology, PhD students

GİRİŞ

Metaverse kavramı, kısa süre içinde günümüzün en dikkat çeken terimlerinden biri haline gelmiştir. Literatürde metaverse için çeşitli tanımlar bulunmakla birlikte, metaverse terimi, “meta (öte)” ve “universe (evren)” kelimelerinin birleşiminden türetilmiş olup, fiziksel dünyanın ötesinde bilgisayar teknolojisiyle oluşturulmuş sanal evren veya evrenler olarak tanımlanmaktadır (Dionisio vd., 2013). Başka bir deyişle, metaverse, kullanıcıların avaturları aracılığıyla diğer kullanıcılar ve yazılım uygulamalarıyla etkileşimde bulunabildikleri sanal bir dünyadır (Duan vd., 2021). Grider (2021) ise metaverse’ü, dijital ve fiziksel dünyaları kapsayan, sürekli ve kullanıcıya ait bir internet ekonomisi oluşturarak, insanların gerçek zamanlı olarak sosyalleşebileceği, birbirine bağlı ve deneysel üç boyutlu sanal dünyalar kümesi olarak tanımlamıştır. Mystakidis (2022) ise metaverse’ü, fiziksel gerçekliği sanal dünya ile birleştiren, sürekli, kalıcı ve çok kullanıcı bir sanal evren olarak nitelendirmiştir. Emrem (2022) ise metaverse’ün, temsil, üç boyutluluk, etkileşim, sanallık ve orada bulunma unsurlarını içeren bir yapıda olduğunu ve fiziksel ile dijital dünyaların birleşiminden oluşan sosyal, sanatsal ve ekonomik eylemleri kapsadığını belirtmiştir. Şentürk ve Yağcı (2023) ise, yeni nesil internetin gelişen bir paradigması olarak metaverse, insanların oyun oynayabileceği, çalışabileceği ve sosyalleşebileceği tamamen sürükleyici, hiper uzay-zamansal ve kendi kendini sürdüren bir sanal paylaşım alanı yaratmayı amaçlamaktadır. Bu tanımlamalardan yola çıkarak, metaverse, bilgisayar teknolojisiyle geliştirilmiş sanal bir evrende avaturlar aracılığıyla sosyal, sanatsal, eğitsel ve ekonomik eylemlerde bulunma imkânı tanıyan bir kavram olarak ifade edilebilir. Bazı kaynaklara göre, metaverse ilk olarak Neal Stephenson’un “Snow Crash (Parazit)” adlı kitabında ortaya çıkmıştır (Al-Ghaili vd., 2022; Dionisio vd., 2013; Joshua, 2017; Seok, 2021; Stephenson, 1992; Türk ve Darı, 2022; Yağcı ve Şentürk, 2023; Zhao vd., 2022). Romanda, teknolojinin ilerlemesiyle bireylerin sanal bir evrende, yani çoklu evrende dijital avaturları aracılığıyla yaşamlarını sürdürebileceği açıkça belirtilmiştir. Diğer kaynaklar ise metaverse kavramının ilk kez “Second Life” adlı sosyal ağ ortamında gündeme geldiğini belirtmektedir (Duan vd., 2021; Güler ve Savaş, 2022; Kayacan ve Batu, 2024; Ko vd., 2021; Lee vd., 2021; Lee, 2021; Suh ve Ahn, 2022).

Metaverse kavramının geliştirilmesinde sıklıkla kullanılan teknolojiler ve kavramlar; artırılmış gerçeklik (AR), sanal gerçeklik (VR), karma gerçeklik (MR), genişletilmiş gerçeklik (XR) ve beyin-bilgisayar arayüzü (BCI) aracılığıyla fiziksel dünyanın sanal ortamlarla dijital olarak etkileşime girmesini kolaylaştıran teknolojilerin bir birleşimidir (Şentürk ve Yağcı, 2023).

AR; özellikle grafik tasarım alanıyla ilgili olarak bilgisayar destekli oluşturulmuş verilerin görsel, işitsel, dokunsal, kokusal duyular ile duyu işleyen somatik sinir sistemi dahil gerçeğin yükseltilecek algılarla deneyimlenme etkileşimidir (İpek, 2020). Sanallık ve gerçeklik arasındaki boşluğu kapatan AR, geliştirilmiş ve artırılmış bir gerçeklik oluşturmaktadır (Şentürk ve Yağcı, 2023).

VR; fiziki ortamdan bağımsız olarak yeni yapay ortam oluşturmaktadır (İpek, 2020). Kullanıcılarına üç boyutlu ve etkileyici bir deneyim sunarak, gerçek dünyadaymış gibi hissetmelerini sağlar (Ning vd., 2021).

MR; AR ve VR teknolojilerini bir araya getirerek, her iki teknolojinin özelliklerini entegre eder ve bunları bir bütün olarak sunar. Gerçek ve dijital görüntüler arasında bir yakınsama sağlayarak, sanal ve dijital öğelerin fiziksel ortamda etkileşime girmesine olanak tanır (İpek, 2023). Diğer teknolojilerden en büyük farkı ise fiziksel ortamda sanal ve dijital öğeler üzerinde değişiklik yapma imkânı sunmasıdır.

XR; AR, VR ve MR gibi teknolojileri kapsayan genel bir terimdir (Cheng vd., 2022; Künüçen ve Samur, 2021; Park ve Kim, 2022). XR, bilgisayar teknolojileri ve çeşitli donanımlar aracılığıyla insan-makine etkileşimini ve gerçek ile sanal ortamların birleşimini ifade eder (Doolani vd., 2020; Fast-Berglund vd., 2018). XR, gerçek ve sanal unsurları bir araya getiren ortamlardan, tamamen sanal bir deneyim sunan yenilikçi ve umut verici bir teknoloji alanıdır (Rantakokko, 2022)

BCI; kullanıcıların yalnızca beyin aktivitelerini kullanarak bilgi işlem cihazlarına komutlar göndermelerini sağlayan iletişim cihazlarıdır (Wolpaw vd., 2002). Bu sistemler, beyin aktivitelerini komutlara dönüştürerek çevredeki teknolojiyi kontrol eder. Beyin aktivitelerini algılayan sensörler, bu sinyalleri makine öğrenimi algoritmaları tarafından işlenen

elektriksel sinyallere dönüştürür (Şentürk ve Yağcı, 2023). İstenilen beyin yanıtı, örneğin hayali konuşma veya duygusal durum algılandığında, bilgisayar uygun kontrol komutunu üretir. BCI'ların çeşitli uygulamaları bulunmaktadır, bunlar arasında bağımsız hareketlilik (örneğin tekerlekli sandalye kullanımı), iletişim (örneğin yardımcı iletişim cihazları) ve terapötik sanatlar yer alır. BCI'lar, dünyayla sezgisel ve eller serbest etkileşim imkânı sunarak geniş bir potansiyel sunar. Vourvopoulos ve Liarakapis (2014)'e göre BCI'lar, elektroensefalografi (EEG) kayıt yöntemine göre (1) invaziv, (2) kısmen invaziv ve (3) non-invaziv üç ana kategoriye ayrılır.

Metaverse, çeşitli amaçlar için kullanılmaktadır. Günümüzde en yaygın kullanım alanı dijital oyunlar olmakla birlikte, toplantılar düzenleme ve eğitim ortamları oluşturma gibi diğer amaçlar için de kullanılmaktadır. Örneğin, ABD'de bir düğün bile metaverse üzerinden gerçekleştirilmiştir (Gün ve Durmuş Öz, 2024). Bu durum, metaverse platformlarının hayatımıza hızla entegre olduğunu göstermektedir.

Metaverse platformlarında kullanıcılar, istedikleri yaşam senaryolarını yaratma özgürlüğüne sahiptir. Metaverse, uzak mesafelerdeki kişiler veya kuruluşlarla toplantılar yapma, sanal sınıflarda eğitim alma gibi fırsatlar sunarak zaman ve maliyet tasarrufu sağlayabilir. Ancak, bu ortamın bireylerin gerçeklik algısını kaybetmelerine yol açma potansiyeli göz ardı edilmemelidir. Sonuçta, metaverse'de oluşturulan dünya, kullanıcının zihnindeki bir gerçekliktir ve burada yaşanan deneyimler, gerçek dünyadaki hayatla farklılık gösterebilir.

Metaverse platformlarının hayatımıza her geçen gün daha fazla entegre olması, 21. yüzyıl becerilerini kazanmamız açısından büyük bir önem taşımaktadır. Özellikle Covid-19 pandemisi sürecinde dijital iletişim ve etkileşim hayatımızda daha belirgin bir rol oynamaya başlamıştır. Bu nedenle, teknoloji çağının beklentilerini karşılamak ve her duruma hazırlıklı olmak için metaverse platformlarının kullanımını incelemek ve anlamak kritik bir önem arz etmektedir. Bu bağlamda, doktora öğrencilerinin metaverse hakkındaki bilgi seviyeleri ve geleceğe yönelik görüşleri önemli bir araştırma konusudur.

1. YÖNTEM

Bu bölümde, "araştırmanın amacı", "araştırmanın önemi", "araştırmanın sınırlılıkları", "araştırmanın modeli ve deseni", "araştırma grubu", "veri toplama aracı", "verilerin toplama süreci", "verilerin analizi", "geçerlik ve güvenilirlik" ve "araştırmanın etik izinleri" konu başlıkları ele alınmıştır.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, doktora öğrencilerinin metaverse hakkında sahip oldukları bilgi seviyelerini incelemektir. Ayrıca, doktora öğrencilerin metaverse'ün mevcut durumu ve geleceği hakkındaki görüşlerini değerlendirerek, metaverse'ün bireyler ve toplum üzerindeki olası etkilerini nasıl algıladıklarını anlamayı hedeflemektedir. Araştırma, doktora öğrencilerinin metaverse'ün mevcut durumu ve etkileri konusundaki düşüncelerini ayrıntılı bir şekilde keşfetmeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda, araştırmada aşağıdaki sorulara cevap aranacaktır:

1. Doktora öğrencileri, metaverse kavramı hakkında ne düşünmektedir?
2. Doktora öğrencileri, metaverse'ün mevcut durumu hakkında ne düşünmektedir?
3. Doktora öğrencileri, metaverse'ün geleceği hakkında ne düşünmektedir?
4. Doktora öğrencileri, metaverse'ün bireyler üzerindeki olası etkileri hakkında ne düşünmektedir?
5. Doktora öğrencileri, metaverse'ün toplum üzerindeki olası etkileri hakkında ne düşünmektedir?

1.2. Araştırmanın Önemi

Metaverse adı verilen sanal evren, doktora öğrencilerinin görüşleri doğrultusunda detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Ayrıca, metaverse teknolojilerinin gelecekte bireyler ve topluma sunacağı faydalar ve riskler konusunda mevcut literatürde sınırlı sayıda çalışma bulunduğundan, bu konu önem arz etmektedir.

1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma, 2024 yılında doktora öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, İstanbul'daki üç devlet üniversitesinde aktif olarak eğitim gören

doktora öğrencileriyle sınırlı tutulmuştur. Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Amaçlı örnekleme yönteminde, örnekleme seçilen bireylerin ya da nesnelere araştırmacının amacına en uygun yanıtı verebilecek birey ya da nesnelere arasından seçilmesi hedeflenir (Aziz, 1994). Bu çerçevede, doktora öğrencilerinden oluşan örnekleme grubu temsil edilmiştir.

1.4. Araştırmanın Modeli ve Deseni

Bu araştırma, nitel araştırma kullanılarak tasarlanmıştır. Merriam'a (2013) göre, nitel araştırma, katılımcıların konuyu nasıl yorumladıklarını ve deneyimlerinden ne anlamlar çıkardıklarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bir araştırma desendir. Nitel araştırma, gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi yöntemlerle algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve kapsamlı bir şekilde incelendiği bir süreç olarak tanımlanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu araştırma nitel araştırma yöntemlerinden yöntemlerinden fenomenoloji (olgubilim) deseni kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Fenomenoloji, bireylerin yaşadıkları deneyimleri değerlendirmeye odaklanan bir yöntemdir (Jasper, 1994). Bu yaklaşımın amacı, katılımcıların belirli bir olgu veya durum hakkındaki kişisel deneyimlerini derinlemesine inceleyerek, o olgu veya durum hakkında daha geniş bir anlayış geliştirmektir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Fenomenoloji deseni, genellikle farkında olmayan ancak derinlemesine anlaşılmayan olgulara yönelir. Bu olgular, yaşadığımız dünyadaki olaylar, deneyimler, algılar, eğilimler, kavramlar ve durumlar gibi çeşitli biçimlerde ortaya çıkabilir. Fenomenoloji, bu olguların altında yatan ortak anlamları keşfetmek amacıyla bireylerin deneyimledikleri dünyayı tanımlamaya ve yaşanmış deneyimlerin özünü açıklamaya çalışır (Baker vd., 1992). Bu model çerçevesinde, doktora öğrencilerinin metaverse'e dair görüşlerini belirlemek için deneyimleri derinlemesine anlamak amacıyla seçilmiştir. Araştırma kapsamında temalar ve kodlar oluşturulmuş ve içerik analizi yapılmıştır.

1.5. Araştırma Grubu

Araştırmanın katılımcıları, İstanbul'daki üç devlet üniversitesinin doktora programlarına kayıtlı toplam 22 doktora öğrencisinden oluşmaktadır. Bu üniversitelerin seçilmesinde, köklü geçmişe sahip

olmaları, doktora eğitimi açısından güçlü kurumsal altyapılara sahip olmaları ve erişilebilir olmaları gibi kriterler dikkate alınmıştır. Katılımcıların demografik bilgileri ise Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Katılımcıların demografik bilgileri

Değişkenler	Gruplar	Doktora Öğrencisi	
		Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	9	40,9
	Erkek	13	59,1
Medeni durum	Bekar	13	59,1
	Evli	9	40,9
Yaş	25-34 yaş	10	45,5
	35-44 yaş	12	54,5
Bölüm	Sosyal Bilgiler Eğitimi	8	36,4
	Fen Bilgisi Eğitimi	4	18,2
	Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	2	9,1
	Eğitim Programları ve Öğretim	2	9,1
	Gazetecilik	2	9,1
	Türkçe Eğitim	1	4,5
	Matematik Eğitimi	1	4,5
	Sınıf Eğitimi	1	4,5
	Yönetim ve Organizasyon	1	4,5
	Günlük internet kullanım	3-4 saat	10
5-6 saat		8	36,4
7 ve üzeri saat		4	18,2

Tablo 1'deki katılımcıların demografik bilgileri incelendiğinde, araştırmaya gönüllü katılan doktora öğrencilerinin %40,9'unun (f=9) kadın ve %59,1'inin (f=13) erkek cinsiyet grubunu oluşturmuştur. Medeni durumuna bakıldığında zaman %59,1'inin (f=13) bekar ve %40,9'unun (f=9) evli olduğu tespit edilmiştir. Yaş grubuna bakıldığında zaman %45,5'inin (f=10) 25-34 yaş ve %54,5'inin (f=12) %35-44 yaş aralığını oluşturduğu görülmüştür. Öğrenim gördükleri bölümlere bakıldığında zaman %36,4'ünün (f=8) sosyal bilgiler eğitimi, %18,2'sinin (f=4) fen bilgisi eğitimi, %9,1'inin (f=2) rehberlik ve psikolojik danışmanlık, %9,1'inin (f=2) eğitim programları ve öğretim, %9,1'inin (f=2) gazetecilik, %4,5'inin (f=1) Türkçe eğitim %4,5'inin (f=1) matematik eğitimi, %4,5'inin (f=1) sınıf eğitimi

ve %4,5'inin (f=1) yönetim ve organizasyon olduğu tespit edilmiştir. Günlük internet kullanımlarının %45,5'inin (f=10) 3-4 saat, %36,4'ünün (f=8) 5-6 saat ve %18,2'sinin (f=4) 7 ve üzeri saat aralığında olduğu belirlenmiştir.

1.6. Veri Toplama Aracı

Bu nitel araştırmada, veriler yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak toplanmıştır. Bu teknikte, araştırmacının belirlediği sorulara katılımcılar yanıt verirken, sorular üzerinde kısmi düzeltme ve düzenleme yapma hakkına sahiptirler. Araştırmacı ve katılımcılar birlikte soruları gözden geçirebilirler (Sönmez ve Alacapınar, 2016). Araştırma amacı doğrultusunda, iki uzman görüşü alınarak oluşturulan ve 5 açık uçlu soru içeren yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşmeler gönüllülük esasına dayanarak yapılmış ve her biri yazılı olarak kaydedilmiştir.

Görüşme formunda yer alan sorular şunlardır:

1. Metaverse'ü nasıl tanımlarsınız?
2. Metaverse'ün şu anki durumu hakkında ne düşünüyorsunuz?
3. Metaverse'ün geleceği hakkında hangi öngörüleriniz var?
4. Metaverse'ün sizin üzerinizde nasıl bir etkisi olacağını düşünüyorsunuz?
5. Metaverse'ün yaşadığınız toplumu nasıl etkileyeceğini düşünüyorsunuz?

1.7. Veri Toplama Süreci

Araştırmanın verilerini toplamak için önce Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır. Ardından, araştırma soruları "Google Forms" üzerinden hazırlanarak bir bağlantı oluşturulmuş ve bu bağlantı, doktora öğrencileri ile paylaşılmıştır. Araştırmaya katılmak isteyen doktora öğrencileri soruları yanıtlayarak verileri sağlamışlardır. Veriler, 2024 yılı Ağustos ayında toplanmıştır.

1.8. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen verilerin analizi için içerik analizi yöntemlerinden kategorisel analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde, yazılı veya sözlü ifadelerden elde edilen veriler sistematik bir şekilde kodlanarak sınıflandırılmış ve veriler arasındaki ilişkiler

belirlenerek anlamlar oluşturulmuştur (Marvasti, 2004). Yazılı veriler kodlanarak benzer anlamlar taşıyan alt temalar altında gruplandırılmış ve bu alt temalar daha sonra ana temalar altında toplanmıştır. Son aşamada, oluşturulan temalar arasındaki ilişkiler belirlenmiş ve açıklanmaya çalışılmıştır. Veri analizinin güvenilirliğini artırmak amacıyla, veriler araştırmacı dışında bir başka uzmanı tarafından da kodlanmıştır. Analiz aşamasından önce, görüşme formlarına verilen yanıtlar "Google Forms" üzerinden indirilmiş ve her bir form sırasıyla adlandırılmış (PhD1, PhD2, PhD3...). Verilen yanıtlar, ilgili soru başlıkları altında toplanmıştır. Araştırma sorularına dayalı olarak temalar oluşturulmuş ve gönüllü katılım sağlayan doktora öğrencilerin verdiği cevaplar benzerlikleri ve farklılıklarına göre gruplandırılmıştır. Cevaplar, temalara ayrılmış, ardından kodlar belirlenmiş ve analiz tamamlanmıştır.

1.9. Geçerlik ve Güvenirlik

İki alan uzmanları, görüşme formundaki soruları değerlendirerek formun kapsam geçerliliğine sahip olduğuna karar vermişlerdir. Ayrıca, başka bir alan uzmanından, tüm temaların kapsandığı şekilde aynı temaları kavramsal kategorilerle karşılaştırması istenmiştir. Araştırmacıların ve bu alan uzmanının gerçekleştirdiği karşılaştırmalar arasındaki tutarlılık kontrol edilmiştir. Görüş birliği ve görüş ayrılığı sayıları karşılaştırılarak belirlenmiş ve araştırmanın güvenilirliği, Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği güvenilirlik formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Miles ve Huberman (1994)'a göre, kodlayıcılar arasında görüş birliğinin en az %80 seviyesinde olması beklenir. Bu araştırmada iki kodlayıcı arasında %85'lik bir görüş birliği sağlandığı için araştırma güveniliridir.

1.10. Araştırmanın Etik İzinleri

Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu, 30.09.2024 toplantı tarihli, 2024. 09 Toplantı No'lu karar ile bu araştırmada kullanılacak veri toplama araçları ve yöntemlerine ilişkin bilgilerde etiğe aykırı herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.

2. BULGULAR

Bu bölümde, çalışmada kullanılan görüşme formu ile elde edilen verilere yer verilecektir.

2.1. Doktora öğrencilerinin metaverse hakkında sahip oldukları bilgiler

Doktora öğrencileri, metaverse hakkında genel görüşlerini paylaşmışlardır. Doktora öğrencilerinin çoğunluğu, metaverse'ü "sanal dünya/evren" olarak tanımlamışlardır. Doktora öğrencilerinin verdikleri cevaplar Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Doktora öğrencilerinin metaverse hakkında sahip oldukları bilgiler

Tema	Kodlar	Doktora Öğrencisi	
		f	%
Metaverse hakkında bilgi	Sanal dünya/evren	12	54,5
	Alternatif evren	3	13,6
	Gerçek üstü bir yaşam	3	13,6
	Siber devrim	2	9,1
	Yapay zekâ destekli sosyal medya platformu	2	9,1

Tablo 2'teki metaverse hakkındaki bilgiler incelendiğinde, doktora öğrencilerinin %54,5'i (f=12) metaverse'ü sanal dünya veya sanal evren olarak tanımlamıştır. %13,6'sı (f=3) metaverse'ü alternatif evren olarak görmektedir. %13,6'sı (f=3) metaverse'ü gerçek üstü bir yaşam olarak değerlendirmektedir. %9,1'i (f=2) metaverse'ü siber devrim olarak ifade etmiştir. %9,1'i (f=2) metaverse'ü yapay zekâ destekli sosyal medya platformu olarak nitelendirmiştir. Bu konuya dair bazı doktora öğrencilerinin görüşleri ise doğrudan şu şekildedir:

"Sanal materyallerden oluşan ve kendi gerçekliğine sahip olan günlük hayata farklı yansımaları olan bir evren." [PhD2]

"Yapay zekâ destekli sosyal medya platformu" [PhD10]

"Gerçek dünyaya alternatif olarak oluşturulmaya çalışılan dijital dünya olarak ifade edebilirim." [PhD14]

"Siber devrimin ilk adımı." [PhD20]

2.2. Doktora öğrencilerinin metaverse'ün mevcut durumuna ilişkin görüşleri

Doktora öğrencileri, metaverse'ün mevcut durumu hakkında genel görüşlerini paylaşmışlardır. Doktora öğrencilerin çoğunluğu, metaverse'ün mevcut durumunu "gelişme aşamasında" olarak

değerlendirmişlerdir. Doktora öğrencilerinin verdikleri yanıtlar Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Doktora öğrencilerinin metaverse'ün mevcut durumu hakkındaki görüşleri

Tema	Kodlar	Doktora Öğrencisi	
		f	%
Metaverse'ün mevcut hali	Gelişme aşamasında	10	45,5
	Olgunlaşma aşamasında	5	22,7
	Başlangıç aşamasında	4	18,2
	Gerileme aşamasında	2	9,1
	Duraklama aşamasında	1	4,5

Tablo 3'teki metaverse'ün mevcut durumu hakkında elde edilen bilgiler incelendiğinde, doktora öğrencilerinin %45,5'i (f=10) metaverse'ün gelişme aşamasında (kullanıma açık, yeni özellikler ekleniyor) olduğunu ifade etmiştir. %22,7'si (f=5) olgunlaşma aşamasında (kullanılabilir, yeni özellikler ekleniyor) olduğunu düşünmektedir. %18,2'si (f=4) metaverse teknolojinin başlangıç aşamasında (yeni, kullanıma açılmamış, fikir aşamasında) olduğunu belirtmiştir. %9,1'i (f=2) ise gerileme aşamasında (kullanıma açıldı fakat tercih edilmedi) olduğu ve %4,5'i (f=1) duraklama aşamasında (kullanılmıyor, bir sebepten dolayı kullanım dışı) olduğunu ifade etmiştir. Bu konuya dair bazı doktora öğrencilerinin görüşleri ise doğrudan şu şekildedir:

"Beklentilerin altında kaldığını düşünüyorum. Bununla birlikte insanlar tarafından yeterince algılanmadığını ve kendini ileri taşıyacak rüzgârı kaçırdığını söyleyebilirim." [PhD2]

"Var olma aşamasını geçmiş, gelişme sürecinde" [PhD6]

"Metaverse daha yeni gelişmekte. Pandemi ortamında gelişimi hızlanmış geleceğe yönelik daha da hızlı ilerleyecek gibi gözüküyor." [PhD14]

"Şu anki hali her ne kadar neandertal formunda olsa da evrimleşerek gelişeceğine eminim." [PhD15]

2.3. Doktora öğrencilerinin metaverse'ün geleceğine yönelik görüşleri

Doktora öğrencileri, metaverse'ün geleceği hakkında genel görüşlerini paylaşmışlardır. Doktora

öğrencilerin çoğunluğu, metaverse’ün geleceğe yönelik potansiyelini “sanal platformların dönüşümü” olarak ifade etmişlerdir. Doktora öğrencilerinin verdikleri yanıtlar Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Doktora öğrencilerinin metaverse’ün geleceğine yönelik görüşleri

Tema	Kodlar	Doktora öğrencisi	
		f	%
Metaverse’ün gelecekteki hali	Sanal platformların değişimi	6	27,3
	Her sektörde yer bulması	4	18,2
	Yeni yaşam biçimi	3	13,6
	Geleceğin dünyası	3	13,6
	Misyon değişikliği	2	9,1
	Hayatın bir parçası	2	9,1
	Riskli ve tehlikeli	1	4,5
	Metaverse’ün popülaritesinin kaybolması	1	4,5

Tablo 4’teki metaverse’ün geleceğine dair bilgiler incelendiğinde, doktora öğrencilerinin %27,3’ü (f=6) sanal platformların değişimini öngörmektedir. %18,2’si (f=4) her sektörde yer bulacağını düşünmektedir. %15’i (f=3) metaverse’ü geleceğin dünyası ve %15’i (f=3) ise yeni yaşam biçimi olarak değerlendirmektedir. %9,1’i (f=2) metaverse’ün misyon değişikliği ve %9,1’i (f=2) metaverse’ün hayatın bir parçası haline geleceğini ifade ederken, %4,5’i (f=1) riskli ve tehlikeli olduğunu düşünmektedir. %4,5’i (f=1) metaverse’ün popülaritesinin kaybolacağını belirtmiştir. Bu konuya dair bazı doktora öğrencilerinin görüşleri ise doğrudan şu şekildedir:

“Metaverse daha çok yaygınlaşıp hayatımızın parçası olacak.” [PhD4]

“Günlük hayatta kullandığımız birçok araçta yer alacak, istesek de istemesek de hayatımızın bir parçası haline gelecek. Sosyal hayatımızı olumsuz etkileyebilir.” [PhD5]

“Metaverse geleceğin interneti olarak görülse de fiziksel dünyayı ve hayatı aksatabilecek boyutta olduğu düşünülebilir.” [PhD18]

“Bence yapay zekâ ile birlikte metaverse geleceği de hızla

ilerliyor. Bugün hayattaki sağ insanları bırakın ölmüş insanlar üzerinde bile sanal gerçeklik kullanılıyor. Canlandırılıp sınıf ortamında eğitim ortamlarına yer veriliyor. Bu durumda sağ bir insan için daha ileri boyutta her şey yapılabilir. Bu bence riskli ve tehlikeli. Metaverse kullanım alanları sınırlandırılmalı.” [PhD19]

2.4. Doktora öğrencilerinin metaverse’ün bireyleri nasıl etkileyeceği hakkındaki görüşleri

Doktora öğrencileri, metaverse’ün bireyler üzerindeki etkileri hakkında genel görüşlerini paylaşmışlardır. Doktora öğrencilerin çoğunluğu, metaverse’ün bireyleri “sosyal açıdan” etkileyeceğini belirtmişlerdir. Doktora öğrencilerinin verdikleri yanıtlar Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. Doktora öğrencilerinin metaverse’ün bireyler üzerindeki etkileri hakkındaki görüşleri

Tema	Kodlar	Doktora öğrencisi	
		f	%
Metaverse’ün bireyler üzerindeki etki hali	Sosyal olarak	8	36,4
	Fiziksel, zihinsel, sosyal ve duygusal olarak	4	18,2
	Duygusal olarak	2	9,1
	Etkisi olmayacak	2	9,1
	Fiziksel olarak	1	4,5
	Zihinsel olarak	1	4,5
	Sosyal ve zihinsel olarak	1	4,5
	Fiziksel, sosyal ve duygusal olarak	1	4,5
	Fiziksel, zihinsel ve duygusal olarak	1	4,5
	Fiziksel, zihinsel ve sosyal olarak	1	4,5

Tablo 5’teki metaverse’ün bireyler üzerindeki etkilerine dair bilgiler incelendiğinde, doktora öğrencilerinin %36,4’ü (f=8) metaverse’ün sosyal olarak etkileyeceğini belirtmiştir. %18,2’si (f=4) metaverse’ün bireyleri fiziksel, zihinsel, sosyal ve duygusal olarak etkileyebileceğini ifade ederken, %9,1’i (f=2) sadece duygusal olarak etkileyeceğini düşünmektedir. %9,1’i (f=2) metaverse’ün bireyler üzerinde hiçbir etkiye sahip olmayacağını belirtmiştir. %4,5’i (f=1) metaverse’ün sadece fiziksel olarak etkileyeceğini, %4,5’i (f=1) fiziksel, sosyal ve duygusal olarak etkileyeceğini, %4,5’i (f=1) sadece zihinsel olarak etkileyeceğini, %4,5’i (f=1) sosyal

ve zihinsel olarak etkileyeceğini, %4,5'i (f=1) fiziksel, zihinsel ve duygusal olarak etkileyeceğini ve %4,5'i (f=1) fiziksel, zihinsel ve sosyal olarak etkileyeceğini ifade etmiştir. Bu konuya dair bazı doktora öğrencilerinin görüşleri ise doğrudan şu şekildedir:

“Sosyal, fiziksel, zihinsel ve duygusal olarak büyük değişimde etkileyecektir. Sosyal olarak teknolojinin gelişmesi ile eski sosyallik durumları azaldı diyebiliriz metaverse gelişmesi ile tamamen sanal ortamda gerçekleşeceği için fiziksel olarak da çağın hastalığı obezite artacaktır. Duygusal olarak yalnız ve güvensiz bir ruh hali. Zihinsel olarak analitik düşüncenin olmadığı robot insan.” [PhD3]

“Sosyal olarak insanları bir araya getireceğine inanıyorum. Bu noktada belirli sanal mekânların popüler olacağını düşünüyorum.” [PhD7]

“Zihinsel olarak bilinç aktarımı teknolojisinin ilerleyeceğini varsayarak siber birey olabileceğimi tahmin edebiliyorum. Sosyal olarak popülasyonda asosyallığın ilerleyeceğini ve nevrotik skandallara sebep olacağını hatta ve hatta kalıtsal olarak insanlarda şizofreni bırakacağını düşünüyorum. Siber bilincin kendini gerçekte gerçek bilincin kendini siberde sanmasına sebebiyetler silsilesi bu devrin sorunu olacak bu yüzyılın sonunda kitlesel duyguların yok olacağını ve bireysel egoizm sebebiyle empati duygusunun sadece sözlüklerde yer alacağını düşünüyorum.” [PhD11]

“Fiziksel: toplumda obez bireylerin artmasına etken olacak. Zihinsel: bireylerin hayal gücünü kullanıma göre geliştirebilir veya geliştirmeyebilir. Bu konular metaverse’ün gelişmesi ve insan hayatına girmesi sonucu aydınlığa kavuşabilecek konular. Sosyal olarak: fiziken gitme imkânınız olmayan toplantılara, konserlere, şehirlere vb. gitme imkânı sağlayacak. Bu insanları gerçek hayattan ve gerçek ortamlardan uzaklaşmasına da ortam hazırlayacak. Duygusal olarak: metaverse dünyasında avatarlar oluşturulması bu şekilde bu dünyada var olma gerçek olmayan duygu ve düşüncelerin ortaya çıkmasına yapmacık duyguların artmasına insanların kendilerini

kendileri gibi değil avatarına yükleyeceği kimlik üzerinden tanıtım bu şekilde ikili ilişkilerini oluşturacağı bir sistemin içine giriyoruz diye düşünüyorum.” [PhD15]

2.5. Doktora öğrencilerinin metaverse’ün toplumu nasıl etkileyeceği hakkındaki görüşleri

Doktora öğrencileri, metaverse’ün toplum üzerindeki etkilerine dair genel görüşlerini paylaşmışlardır. Doktora öğrencilerin çoğunluğu, metaverse’ün toplumu “iletişim biçimleri, aile bağları ve sosyalleşme düzeyleri açısından” etkileyeceğini belirtmiştir. Doktora öğrencilerinin yanıtları Tablo 6’da yer almaktadır.

Tablo 6. Doktora öğrencilerinin metaverse’ün toplum üzerindeki etkilerine dair görüşleri

Tema	Kodlar	Doktora öğrencisi	
		f	%
Meta-verse’ün toplum üzerindeki etki hali	İletişim biçimleri, aile bağları ve sosyalleşme düzeylerini	6	27,3
	Toplumun yaşamını köklü değişime	5	22,7
	Kuşak çatışmasına	3	13,6
	Aile bağlarına	3	13,6
	Teknolojik ve bilişim bağımlılığına	2	9,1
	İletişim biçimlerini	1	4,5
	Sosyalleşme düzeylerini	1	4,5
	Aile bağları ve sosyalleşme düzeylerini	1	4,5

Tablo 6’teki metaverse’ün toplumu nasıl etkileyeceği dair bilgiler incelendiğinde, doktora öğrencilerinin %27,3’ü (f=6) metaverse’ün iletişim biçimleri, aile bağları ve sosyalleşme düzeylerini etkileyeceğini belirtmiştir. %22,7’si (f=5) metaverse’ün toplumun yaşamında köklü değişikliklere yol açacağını ifade ederken, %13,6’sı (f=3) kuşak çatışmasına, %13,6’sı (f=3) ise aile bağlarına etkide bulunacağını düşünmektedir. %9,1’i (f=2) teknolojik ve bilişim bağımlılığına yol açabileceğini düşünmektedir. %4,5’i (f=1) yalnızca iletişim biçimlerini, %4,5’i (f=1) sadece sosyalleşme düzeylerini ve %4,5’i (f=1) aile bağları ve sosyalleşme düzeylerini etkileyeceğini belirttiği görülmüştür. Bu konuya dair bazı doktora öğrencilerinin görüşleri ise doğrudan şu şekildedir:

“Metaverse ve gerçek dünyayı bir arada idare edebilecek insanlar başarılı olacaktır ancak toplumun çoğunun iki taraftan birini seçeceğini ve bu yüzden ayrışmalar meydana geleceğini ve kuşak çatışmasına neden olabileceğini düşünüyorum” [PhD2]

“İletişim biçimlerini sanal düzleme taşıyacağını, aile bağlarını sanal port gerçeklerine uygun olarak dizayn edeceğini ve geleneksel şekilden uzaklaştıracağını düşünüyorum. Sosyalleşme ölçülerini ise metaverse normlarına doğru yaklaştıracağını düşünüyorum.” [PhD13]

“Aile yapısı son bulacak. örf adet yada gelenekler son bulup küresel bir kültüre geçilmesi gerekecek..” [PhD16]

“Kültürel özelliklerimizi yitirmemize neden olabilir. İnsanları fiziksel olarak durağan stabil hale getirecektir. Bu da obezite ve psikolojik sorunlar gibi birçok hastalığa sebep olabilir. İnsanlar her an her ortamda dilediğince bulunabilirse suç oranları artabilir. Metaverse kontrollü kullanımı bu anlamda çok önemli. İnsanların temel özelliklerini yaptırmak yerine insanların yapmadığı ve eksik kaldığı durumlarda metaverse’ü işe koymak daha iyi olur. Bunun dışında aile bağlarını sosyalleşmeyi iletişimi olumsuz etkiler. Hatta metaverse’ü planlandığı gibi gerçekleştirilebilirse insanlar intihar etme oranı artar diye düşünüyorum.” [PhD19]

SONUÇ

Bu bölümde, araştırmanın problemleri doğrultusunda elde edilen sonuçlar, bulgular ışığında tartışılmıştır. Araştırmaya gönüllü olarak katılan 22 doktora öğrencilerinin görüşleri değerlendirilmiştir.

Doktora öğrencilerinin metaverse hakkındaki görüşleri oldukça çeşitli ve bu kavramı farklı şekillerde tanımlamışlardır. Doktora öğrencilerin çoğunluğu, metaverse’ü sanal dünya veya sanal evren olarak ifade etmişlerdir. Literatürde de benzer olarak Metaverse’e yönelik birçok tanımda Metaverse’ün gerçek dünyanın dışında ‘sanal olma’ özelliğinin vurgulandığı görülmektedir (Cheng vd., 2022; Dionisio vd., 2013; Ergüney ve Tepe, 2023; Koçak, 2023; Novak, 2022; Park ve Kim, 2022; Şentürk ve Yağcı, 2023; Yağcı ve

Şentürk, 2023; Zhao vd., 2022;). Doktora öğrencilerin diğerleri ise, metaverse’ü alternatif evren, gerçek üstü yaşam, siber devrim veya yapay zekâ destekli sosyal medya platformu olarak değerlendirmektedir. Bu çeşitlilik, metaverse’ün karmaşık ve çok boyutlu bir kavram olduğunu, farklı akademik perspektiflerin ve bireysel yorumların bu alanda etkili olduğunu göstermektedir. Bu durum, metaverse’ün ne olduğu ve nasıl algılandığı konusunda daha fazla araştırma ve netleştirme gereksinimini ortaya koymaktadır.

Doktora öğrencilerinin metaverse’ün mevcut durumu hakkındaki görüşleri, teknolojinin çeşitli gelişim aşamalarında olduğunu düşündüklerini göstermektedir. Türk ve arkadaşlarının (2022) çalışmasında, metaverse henüz gelişim aşamasında olan ve kavramsal çerçevesi net olarak çizilmemiş bir teknoloji olarak değerlendirilmektedir. Bu bulgular, elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir. Doktora öğrencilerinin çoğunluğu, metaverse’ü gelişme aşamasında, yani kullanıma açık ve yeni özelliklerin eklenmekte olduğu bir aşamada olarak değerlendirmektedir. Bu durum, metaverse’ün gelişim sürecinde birden fazla perspektif ve aşama bulunduğunu, dolayısıyla bu teknolojinin evrimine ilişkin farklı görüşlerin mevcut olduğunu ortaya koymaktadır. Metaverse’ün durumu hakkındaki bu çeşitlilik, teknolojiye dair net bir ortak görüş bulunmadığını ve gelecekteki gelişmelerin izlenmesi gerektiğini işaret etmektedir.

Doktora öğrencilerinin metaverse’ün geleceği hakkındaki öngörülerini çeşitli ve farklı perspektiflere sahiptir. Doktora öğrencilerinin çoğunluğu, sanal platformların gelecekte değişim göstereceğini öngörmektedir. Diğer bir grup ise, metaverse’ü geleceğin dünyası, yeni yaşam biçimi ve her sektörde yer bulacak bir olgu olarak değerlendirmektedir. Ancak, daha küçük bir grup metaverse’ün riskli ve tehlikeli olduğunu ve popüleritesinin kaybolacağını düşünmektedir. Bu çeşitlilik, metaverse’ün geleceğine dair geniş bir spektrumda düşünceler bulunduğunu ve bu teknolojinin potansiyeli ile ilgili hem iyimser hem de temkinli görüşlerin mevcut olduğunu göstermektedir. Metaverse’ün geleceği hakkındaki bu farklı tahminler hem umut verici hem de endişe verici senaryoların söz konusu olduğunu ve gelecekteki gelişmelerin bu teknoloji üzerindeki etkilerini belirleyeceğini işaret etmektedir.

Doktora öğrencilerinin metaverse'ün bireyler üzerindeki etkilerine dair görüşleri çeşitlidir ve çeşitli alanlarda etkiler öngörülmektedir. Doktora öğrencilerin çoğunluğu, metaverse'ün sosyal etkiler yaratacağını belirtirken, diğer bir grup metaverse'ün bireyleri fiziksel, zihinsel, sosyal ve duygusal olarak etkileyebileceğini ifade etmektedir. Bir grup ise metaverse'ün bireyler üzerinde hiçbir etkisi olmayacağını belirtmektedir. Bu çeşitlilik, metaverse'ün bireyler üzerindeki potansiyel etkilerinin çok yönlü ve karmaşık olduğunu göstermektedir. Farklı görüşler, metaverse'ün bireysel deneyimler üzerinde geniş bir etki yelpazesi oluşturabileceğini ve bu etkilerin çeşitli sosyal, duygusal, fiziksel ve zihinsel alanlarda hissedilebileceğini işaret etmektedir. Bu durum, metaverse'ün bireyler üzerindeki etkilerini anlamak için daha fazla araştırma ve detaylı inceleme gereksinimini ortaya koymaktadır. Demir ve Değerli (2022) çalışmasında, Metaverse'e bağlılık nedeniyle ortaya çıkabilecek psikolojik ve sosyolojik sorunlar, örneğin depresyon, yalnızlık, gerçek yaşamla bağlantının kopması, fiziksel varlık kavramının değişimi, şiddet, yalan, saldırganlık ve zihinsel bozukluklar gibi konulara dikkat edilmesi gerektiği vurgulanmıştır. İnsan algılarının her zaman ortak bir doğruyu yansıtmayabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Ilgaz Büyükbaykal ve Sönmezer (2022) çalışmasına göre, Metaverse'ün avatarlar, gerçek kişilikleri temsil etmenin yanı sıra, erişilemeyen alternatif kimlikler, bireylerin gerçek dünyadan kaçmasını teşvik edebilir ve Metaverse'ü daha çekici hale getirebilir, ancak akıl ve ruh sağlığı açısından riskler barındıracağını vurgulamıştır.

Doktora öğrencilerinin metaverse'ün toplum üzerindeki etkileri hakkındaki görüşleri, geniş bir etki spektrumunu yansıtmaktadır. Doktora öğrencilerin çoğunluğu, metaverse'ün iletişim biçimleri, aile bağları ve sosyalleşme düzeylerini etkileyeceğini düşünmektedir. Başka bir grup ise metaverse'ün toplumun yaşamında köklü değişiklikler yol açacağını öngörmektedir. Diğer bir grup ise metaverse'ün kuşak arasında çatışmalarına yol açacağını düşünmektedir. Genel olarak metaverse'ün, toplumsal yapı ve ilişkiler üzerinde önemli değişiklikler yol açacağı, iletişim ve sosyalleşme biçimlerini değiştirebileceği ve kuşaklar arası etkileşimleri veya aile yapılarını etkileyebileceği öngörülmektedir. Bu durum, metaverse'ün toplum

üzerindeki etkilerini anlamak için daha kapsamlı bir değerlendirme ve araştırma gereksinimini ortaya koymaktadır. Metaverse'ün birçok toplum kesimi için büyük bir potansiyele sahip olduğu belirtilmekle birlikte, gelecekte nasıl şekilleneceğini zaman gösterecektir.

KAYNAKÇA

- Al-Ghaili, A. M.; Kasim, H.; Al-Hada, N. M.; Hassan, Z.; Othman, M.; Hussain, T. J. ve Shayea, I. (2022). A review of metaverse's definitions, architecture, applications, challenges, issues, solutions, and future trends. *IEEE Access*, 10, 125835-125866.
- Aziz, A. (1994). *Araştırma yöntemleri teknikleri ve iletişim*. Turhan Kitabevi.
- Baker, C.; Wuest, J. ve Stern, P. N. (1992). Methods-lurring: thegroundedtheory/phenomenologyexample. *Journal of Advanced Nursing*, 17, 1355-1360.
- Cheng, R., Wu, N., Chen, S. ve Han, B. (2022). Will metaverse be nextG internet? Vision, hype, and reality. *arXiv preprint arXiv:2201.12894*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2201.12894>.
- Demir, R., ve Değerli, A. S. (2022). Fotoğraftan Metaverse'e gerçeğin dijital temsili ve imge. *Sanat ve İnsan Dergisi, Özel Sayı*, 179-187.
- Dionisio, J. D. N., Iii, W. G. B., ve Gilbert, R. (2013). 3D Virtual worlds and the metaverse: Current status and future possibilities. *ACM Computing Surveys*, 45(3), 1-38. <https://doi.org/10.1145/2480741.2480751>.
- Doolani, S.; Wessels, C.; Kanal, V.; Sevastopoulos, C.; Jaiswal, A.; Nambiappan, H. ve Makedon, F. (2020). A review of extended reality (XR) technologies for manufacturing training. *Technologies*, 8(4). <https://doi.org/10.3390/technologies8040077>.
- 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*: 153-161.
- Emrem, E. (2022). Dijital teknolojilerle üretilen metaverse [öte evren] kavramı ve etik üzerine bir tartışma. *Global Media Journal: Turkish Edition*, 12(24).
- Ergüney, M. ve Tepe, N. (2023). Metaverse: Bir metafor çalışması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 12(2), 1178-1195. <https://doi.org/10.15869/itobiad.1278887>.
- Fast-Berglund, A.; Gong, L. ve Li, D. (2018). Testing and validating extended reality (XR) technologies in manufacturing. *Procedia Manufacturing*, 25, 31-38. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.06.054>.
- Grider, D. (2021). *The metaverse: Web 3.0 virtual cloud economies*. Grayscale Research.
- Güler, O. ve Savaş, S. (2022). All aspects of metaverse studies, technologies and future. *Gazi Journal of Engineering Sciences*, 8(2), 292-319.
- Gün, M. ve Durmuş Öz, B. (2024). Türkçe öğretmen adaylarının web 3.0 ve metaverse kavramlarına ilişkin görüşleri. *Çukurova Üniversitesi Türkooloji Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 329-344.
- Ilgaz Büyükbaykal, A. C. ve Sönmezer, Z. (2022). Metaverse ile toplumsal yaşam arasındaki ilişki. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 139-148. <https://doi.org/10.46442/intjcss.1099798>.
- İpek, A. R. (2020). Artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik ve karma gerçeklik kavramlarında isimlendirme ve tanılandırma sorunları. *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, 9(71), 1061-1072.
- İpek, A. R. (2023). Karma gerçeklik sorunları. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (Ö13), 755-770. <https://doi.org/10.29000/rumelide.1379218>.
- Jasper, M. A. (1994). Issues in phenomenology for researchers of nursing. *Journal of Advanced Nursing*, 19, 309- 314.
- Joshua, J. (2017). Information bodies: computational anxiety in Neal Stephenson's snow crash. *Interdisciplinary Literary Studies*, 19(1), 17-47.
- Kayacan, Ş. ve Batu, M. (2024). Metaverse ne değildir? Sanal dünya üzerine akademik bir tartışma. *Türkiye Medya Akademisi Dergisi*, 4(7), 88-110.
- Ko, S. Y.; Chung, H. K.; Kim, J. I. ve Shin, Y. (2021).

- A Study on the typology and advancement of cultural leisurebased metaverse. *KIPS Transactions on Software and Data Engineering*, 10(8), 331-338.
- Koçak, D. (2023). Web 1,0'dan Web 3,0'a metaverse'ün gelişimi ve sunduğu fırsatlar. *Yeni Medya Elektronik Dergi*, 7(2), 97-113.
- Künüçen, H. H. ve Samur, S. (2021). Dijital çağın gerçeklikleri: Sanal, artırılmış, karma ve genişletilmiş gerçeklikler üzerine bir değerlendirme. *Yeni Medya*, 2021(11), 37-62.
- Lee, B. K. (2021). The metaverse world and our future. *Review of Korea Contents Association*, 19(1), 13-17.
- Lee, L. H.; Braud, T.; Zhou, P.; Wang, L.; Xu, D.; Lin, Z.; Kumar, A.; Bermejo, C. ve Hui, P. (2021). All one needs to know about metaverse: A complete survey on technological singularity, virtual ecosystem, and research agenda. *Journal of Latex Class Files*, 14 (8), 1-66.
- Marvasti, A. B. (2004). *Qualitative research in sociology*. SAGE Publication.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma yöntemleri*. (S. Turan, Çev.). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Miles, M. B. ve Huberman, M. A. (1994). *An expanded sourcebook qualitative data analysis*. Sage.
- Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486-497.
- Ning, H.; Wang, H.; Lin, Y.; Wang, W.; Dhelim, S.; Farha, F.; Ding, J. ve Daneshmand, M. (2021). A survey on Metaverse: the state-of-the-art, technologies, applications, and challenges. *IEEE Internet of Things Journal*, 10(16), 14671-14688. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2111.09673>.
- Park, S.-M. ve Kim, Y.-G. (2022). A Metaverse: Taxonomy, components, applications, and open challenges. *IEEE Access*, 10, 4209-4251. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3140175>.
- Rantakokko, S. (2022). Data handling process in extended reality (XR) when delivering technical instructions. *Technical Communication*, 69(2), 75-96. <https://doi.org/10.55177/tc734125>.
- Seok, W. H. (2021). Analysis of metaverse business model and ecosystem. *Electronics and Telecommunications Trends*, 36(4), 81-91.
- Sönmez, V. ve Alacapınar F. G. (2016). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri*. Anı Yayıncılık.
- Stephenson, N. (1992). *Snow crash*. Random House Publishing Group.
- Suh, W. ve Ahn, S. (2022). Utilizing the metaverse for learner-centered constructivist education in the post-pandemic era: An analysis of elementary school students. *Journal of intelligence*, 10(1), 17.
- Şentürk, C. ve Yağcı, A. (2023). Reflections of the virtual world on education and practice examples. *New trends and promising directions in modern education "ai in education"* (M. Ibrahim, M. Aydoğmuş, Y. Tükel Ed.). 235-258. Palet Yayınları.
- Türk, G. D. ve Darı, A. B. Metaverse'de bireyin toplumsallaşma süreci. *Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 277-297.
- Vourvopoulos, A. ve Liarokapis, F. (2014). Evaluation of commercial brain-computer interfaces in real and virtual world environment: A pilot study. *Computers & Electrical Engineering*, 40(2), 714-729. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.002>.
- Wolpaw, J. R.; Birbaumer, N.; McFarland, D. J.; Pfurtscheller, G. ve Vaughan, T. M. (2002). Brain-computer interfaces for communication and control. *Clinical neurophysiology: official journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, 113(6), 767-791. [https://doi.org/10.1016/s1388-2457\(02\)00057-3](https://doi.org/10.1016/s1388-2457(02)00057-3).
- Yağcı, A. ve Şentürk, C. (2023). Fen bilimleri (Fizik-Kimya-Biyoloji) eğitiminde metaverse. *EDUCATIONE*, 2(2), 262-288.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.

Zhao, Y.; Jiang, J.; Chen, Y.; Liu, R.; Yang, Y.; Xue, X. ve Chen, S. (2022). Metaverse: Perspectives from graphics, interactions and visualization. *Visual Informatics*, 6(1), 56-67. <https://doi.org/10.1016/j.visinf.2022.03.002>