

## Değişen Toplumun Yeni Yüzü Metaverse ve Eğitim Üzerine Olası Etkileri

Doç. Dr. Ejder ÇELİK\*

Yozgat Bozok Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Sosyoloji Bölümü, Yozgat / Türkiye,  
ejder.celik@bozok.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5948-0609

### Öz

Teknolojinin, geldiği dijitalleşme aşamasında toplumsal sistemi bilinçler düzeyinde dizayn etmeye başladığı görülmektedir. Bu yaygın etkileme gücü günümüzde kendini eğitim sistemi üzerinde de belirgin biçimde hissettirmektedir. Dijital teknolojinin bir sonraki adımında hedefi hayata nüfuz etmekten öte kendi içinde bir sanal hayata (metaverse) insanları davet etmeye dönüşmüştür. Aslında son birkaç yılda bu davet sürecinin başladığı belirgin biçimde hissedilmektedir. Dolayısıyla metaverse adı altında gerçekleşen son dijital gelişmelerin dikkatle takip edilmesi ve toplumun farklı kurumları üzerinde yapabileceği etkiler analiz edilmeye başlanmalıdır. Bu anlamda gelişmelerin eğitimle olan bağlantısını erken dönemde anlayarak, sunacağı imkânları ve oluşturacağı sorunları analiz etmek değişimler karşısında eğitim sistemini avantajlı bir konuma getirmek için gerekli görünmektedir. Metaverse'ün sanal dünyası, ekonomi, toplum, kültür, siyaset, aile, din gibi toplumsal kurumlardan bağımsız gelişen bir fenomen değildir. Dijital teknoloji yirmi beş yılı aşkın bir süredir resmi ve kamusal alanda hayatın bir parçası durumuna gelmiştir. İnternet bünyesindeki süregelen etkileşimler tüm sosyal kurumlarla ilgilidir. Modern endüstriyel toplumlarda ekonomi kurumunun diğer sosyal kurumlar üzerinde belirgin etkiye sahip durumda olması dijital teknolojinin yeni adımlarında da kendini göstermiştir. Nitekim son dönemde web alt yapısının değişimi ve merkezsiz internet yapılanması blok zincir sistemiyle kendini yine ekonominin finansal ayağında göstermiştir. Açık biçimde görülmektedir ki internet

\* Sorumlu Yazar. Tel: +90 533 380 23 93 | Araştırma Makalesi.

**Makale Tarihi Bilgisi.** Gönderim: 10.01.2023, Kabul: 28.03.2024, Erken Görünüm: Şubat, 2025, Basım: Aralık, 2025

sisteminin yeni aşaması olan Metaverse on yıl gibi bir sürede eğitim sistemini de de-ğişime zorlayacak bir hâle gelecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Eğitim; Sanal ortam, Metaverse; Sanal öğretim; Dijital eğitim.

## The New Face of the Changing Society Metaverse and Its Possible Effects on Education

### Abstract

It is seen that technology has started to design the social system at the level of consciousness at the stage of digitalization. This widespread influencing power makes itself felt clearly on the education system today. The latest digital developments that take place under the name of Metaverse should be followed carefully and the effects they can have on different institutions of the society should be started to be analyzed. In this sense, it seems necessary to understand the connection of developments with education at an early stage and to analyze the opportunities it will offer and the problems it will create in order to bring the education system to an advantageous position in the face of changes. Digital technology has become a part of life in the official and public sphere for over twenty-five years. Ongoing interactions on the Internet are relevant to all social institutions. The fact that the economic institution has a significant impact on other social institutions in modern industrial societies has also shown itself in the new steps of digital technology. As a matter of fact, the change in the web infrastructure and the decentralized internet structuring in the recent period have shown themselves again in the financial leg of the economy with the block chain system. It is clearly seen that Metaverse, the new stage of the internet system, will be in a position to force the education system to change in a period of ten years.

**Keywords:** Education; Virtual environment; Metaverse; Virtual teaching; Digital education.

### Extended Summary

#### Purpose

The aim of the study is to draw attention to the possible effects of technology on education and to raise awareness in this direction, based on the social structure and relations of which are increasingly determined by technology.

#### Method

The method used in the study is literature review. In this context, a

comprehensive literature review was tried to be made in order to reach information about the subject of the research, to see the results of the studies and to learn about the current developments.

## Results

Within this large virtual system, spaces where teachers and students come together in accordance with the subject of the lesson, environments where the course material turns into the space itself can be created. Graphics, animations, diagrams can be planned in three dimensions to serve education. It can be made possible to present course materials on all subjects of social and science sciences more effectively in a virtual ort than in reality. Since this environment will enable all sense organs to participate in education, game-oriented mind schemes can be considered as a factor that brings learning closer.

In this large virtual system, spaces where teachers and students come together in accordance with the subject of the lesson, environments where the course material turns into the space itself can be created. Graphics, animations, diagrams can be planned in three dimensions to serve education. It can be made possible to present course materials on all subjects of social and science sciences more effectively in a virtual world than in reality. Since this environment will enable all sensory organs to participate in education, game-oriented mind schemes can be considered as a factor that brings closer learning.

The first examples of the application of Metaverse to education have started to be presented as a trial. Virtual education support, which will be offered in the school environment and in real classrooms, can be realized by entering the virtual lesson rooms prepared by the official authorities and presented to the schools with the protected digital copy of each student prepared under the supervision of the school administration. Metaverse-based education will thus provide a supervised education environment with equal opportunities. The achievements of students in the virtual environment can be measured verbally and in writing in real classrooms, and thus the results of neurologically strong reception processes can be tested. The examples of history, geography and astronomy lessons, which are based on metaverse, are very interesting.

The fact that the curriculum is supported by interfaces in accordance with the algorithms of the virtual environment can open the doors of an edu-

cation system that is at peace with the new formation of social behavior patterns for the education that is tried to be continued with the students who are gradually disconnected from the lessons due to the entertainment and digital environment.

### **Discussion**

Although it is a great innovation in the application of virtual environment algorithms created with Metaverse digital technology to human life, it has not yet been tested in terms of application areas. It represents a breakthrough that will require serious preparation and adaptation processes in terms of trainers, managers, programs, curricula, venues, equipment and capabilities of the education system. Therefore, it should not be overlooked that the implementation of pilot applications that improve infrastructure, knowledge and skills in these areas, without making assessments and evaluations, and validity analyzes, may cause significant drawbacks. The application of Metaverse to education requires correct designs and appropriate arrangements at all stages from primary school to university. There is both an infrastructure and hardware problem as well as a system applicability problem.

It is discussed that the virtual environment may cause psychological imbalances in cognitive processes, may cause the mind to create external environment normals and disrupt the perception of reality, and may cause pedagogical deterioration. In this respect, it is important to analyze all variables before moving on to metaverse applications in the field of education.

### **Conclusion**

The opportunities that the metaverse environment will reveal in terms of education and the opportunities it will provide should be evaluated within the vital web of developing technology. Intelligent software, virtual environmental interaction, and the increasing diversity and increase in vital support provided by daily tools seem to support the validity and necessity of the metaverse environment. In the light of these developments, in terms of education, Mateverse; It can be said that it offers opportunities in terms of including the whole of visual, auditory, tactile and spatial perceptions in the learning process. The processes of training techniques suitable for individual or group work can be designed in a much faster and more impressive way in the virtual environment. The virtual environment can provide convenience in terms of attention and participation of the student, since it offers strong neurological stimuli. Elimination of physical difficulties related to real space may result in

easy and relatively equal access to information under spatial and financial conditions.

In order to transfer the mentioned advantages of Metaverse to the educational environment, first of all, the understanding of education management should be adapted to new technological conditions. In this sense, teachers and educational administrators who will guide them as well as students should have the knowledge and skills to comprehend and internalize the metaverse philosophy and its contributions. Neuro-psychological, neuro-sociological and communicative validation processes should be analyzed in multiple ways in order to adapt Metaverse to the education system by carefully planning all these processes.

### Giriş

Teknolojik değişimler insanlık tarihi boyunca toplumsal kurumların ve insan ilişkilerinin değişiminde belirleyici olmuşlardır. Ateş, kâğıt, tekerlek, buharlı makineler ve nihayetinde insanlığın son dönemindeki bilgisayarlar, uzay seyahatleri, cep telefonları, internet otomasyonu, yapay zekâ, artırılmış gerçeklik gibi gelişmelerin hepsini mümkün kılan transistörler çok yönlü değişimlere yol açmışlardır. Teknolojik değişimler her defasında sadece üretim rasyonalitesini ve biçimini dönüştürmekle kalmayıp, gündelik yaşamı ve belki de hepsinden daha önemlisi dış dünyayı algılama biçimini değiştirmiştir. Böyle değişimler aslında bilgi, bilme ve öğrenme yolları üzerinde etkili olarak bir sonraki teknolojik evreyi hazırlayıcı tohumlar ekmişlerdir.

Teknolojideki değişimler belirli ölçülerde süreklilik ortaya koysa da yeni bir paradigma oluşturacak düzeyde büyük kırılmalar daha uzun süreçlerde gerçekleşmektedir. Etkili teknolojik atılımlar belirli teknik bileşenlerin uygun bir yetkinlik düzeyine ulaşmasıyla mümkün olabilmektedir. Transistörle başlayan yeni teknolojik süreç günümüzde internet otomasyonu, yapay zekâ ve artırılmış gerçeklik düzeyinde bir bileşenler dünyasını hazırlamış ve tüm bunların ortak paydasında “Metaverse” olgusu belirlemeye başlamıştır. Önceki tüm teknolojik paradigmalarda olduğu gibi Metaverse, insanlık için kapsamlı bir değiştirme veya dönüştürme potansiyeli göstermektedir. Bu yeni olgunun, finansal sistemden, sağlık sektörüne, eğitim sisteminden, eğlence sektörüne varıncaya kadar birçok alanı etkileyeceği düşünülmektedir.

Bu çalışmanın odağında Metaverse’ün eğitim üzerine etkisi yer almak-

tadır. Bu bakımdan konuya baktığımızda, üzerinde durulan konu, eğitim ortamının sanal dünyanın imkânlarıyla buluşmasıdır. Dolayısıyla çalışmanın amacı, Metaverse'ün eğitim öğretim için sunabileceği imkânlar üzerinde durmak ve aynı zamanda gençlerin dijital ortam etkisindeki bilişsel süreciyle bu imkânların kullanılma potansiyellerini ilişkilendirmektir.

Yeni kuşakların zihinsel yapılanması toplumsal, teknolojik, sanatsal, iletişimsel vb. dönüşümler dolayısıyla önceki kuşaklardan her zaman belli oranlarda farklılaşma gösterir. Yeni zihin yapıları, yeni beklentiler ve çözümleri davet eder. Çalışmada, dijital ortamlar etkisinde şekillenen bilişsel süreç ile teknolojik yeniliklerin örtüştüğü gelişmeler üzerinde durularak öğrenci ortamında olacak gençlerin aslında süreç tarafından bu yeniliklere nasıl hazır hâle getirilmiş olduğu vurgulanacaktır.

Bilgisayar ortamında oyunculuk konusunda deneyim sahibi olan ve zihinsel gelişiminde oyunun etkisi bulunan öğrencilere oyunlu bir deneyim sunmak Metaverse sistemi içinde bilgi aktarmanın merkezinde yer almaya uygun bir teknik olarak görünmektedir. Bu tekniğin uygulanması meta veri tabanında yer alan ve dünyanın hemen her yerinden toplanmış bilgilerle mümkün olacaktır. Tüm bu bilgilerin planlı bir eğitim müfredatı içinde ve oyun arayüzlerinde kullanılan teknik ve grafik mantığında sunulması eğitimle Metaverse'ün buluştuğu yer olarak kendini göstermeye başlamıştır. Bu sebeple çalışmamızda eğitim ve Metaverse ilişkisi, oyun deneyimi ile öğrenme motivasyonu arasındaki ilişki çerçevesinde ele alınacaktır.

### **Metaverse'ü Hazırlayan Süreçler**

Gelişmiş ve gelişmekte olan dünya toplumlarında 1980'lerden başlayarak gelişen ve yaygınlaşan dijital oyunlar yeni bir etkileşim ortamı sunmuştur. Dijital alt yapıyı kullanan programların ara yüzlerinde insanlarla buluşan sanal ortam algısının yerleşmesi bu arada evlerde kişisel bilgisayarların yaşamın ayrılmaz parçası hâline gelmesi ve tüm bu gelişmelerin internet teknolojisinde buluşması evrensel bir dijital kültür ortamını oluşturmuştur. Bu gelişmeleri takiben sunucu sistemlerinin gelişmesi, bilgi depolama sistemlerinin internet ortamına devredilmesi yoluyla bulut teknolojisinin geliştirilmesi, dijital ortamda artırılmış gerçeklik teknikleri ve internette blokzincir sisteminin uygulamaya girmesi, dünya toplumlarını Metaverse'ün eşliğine getirilmiştir (Dionisio, Burns ve Gilbert, 2013).

Metaverse dijital kopyalar, hologramlar veya avatarlarla sanal ortamda

artırılmış gerçeklik teknolojisini kullanarak insanları bir araya getirmeyi amaçlayan internet platformlarının genel adıdır. Metaverse, günümüzde oluşmaya başlayan ancak tam anlamıyla 10-15 yıl sonra etkili bir duruma gelecek olan bir tasarıdır. Sistemden çoğunlukla yararlanacak ve dolayısıyla etkilenecek olan sosyal kesim “dijital yerliler” olarak adlandırılan internetle büyüyen kuşaklar olacaktır. Günümüzde gerçek hayatın içinde farklı yaş gruplarından kişilerin yardımcı bir araç olarak kullandığı internet, yaşamın içinde gerçekliğin bir uzantısı olarak işlev görmektedir. Ancak otuz yaşın altında olup internetin yaygınlaştığı bir dünyaya doğan “dijital yerliler”, çocukluklarından itibaren yaşamı gerçekliğin içinde olduğu kadar oyun konsolları ve internet içerisinde de deneyimlemiş olan bir kuşaktır. Bu kuşak sanal ortamı ikinci gerçeklik alanı olarak kabul etmeye yatkın bir bilişsel süreç yaşamıştır. Dijital yerlilerin sanal ve gerçeklik arasında biçimlenen ve adeta hibrit bir karakteristik kazanmış olan bilişsel ve sosyal süreçleri Metaverse ile birlikte daha belirgin bir biçimde sanal ortamın etkisi altında kalacak gibi görünmektedir. Bu öngörüğü yirmi yılı aşkın bir sürede internetin toplumsal ilişkileri getirdiği duruma bakarak ortaya koymak mümkündür. Konuyla ilgili daha ayrıntılı analizler yapabilmek için Metavers’ün tarihsel gelişimini, teknolojisini, sağlayacağı katkıları ve eğitim sistemine olası etkilerini daha yakından analiz etmek gerekmektedir.

Metaverse kavramı, ilk kez 1992’de, Neal Stephenson tarafından Snow Crash (Kar Çöküşü) adlı bilim kurgu eserinde kullanılmıştır (Stephenson, 1992, s. 22). Sözcük anlamı, “evren ötesi”, “üst evren” veya “öte evren” şeklinde Türkçeleştirilebilen, kullanıcıların üç boyutlu şekilde yer alabileceği “sanal evren” olarak bilinen “Metaverse” kavramını, Brain Cortes, “insanların hiçbir fiziksel çaba harcamaksızın artırılmış sanal gerçeklik cihazları sayesinde tamamen zihinsel olarak kendilerini hissettikleri algısal evren” olarak tanımlamıştır (Cortes, 2021). Meta’nın (Facebook) Kurucusu Mark Zuckerberg ise Metaverse’ü “fizikselleştirilmiş internet” olarak tanımlamıştır. Bir başka ifadeyle Metaverse, dijital kopyalarımızın birbirleriyle ve yine dijital olarak oluşturulmuş bir dış dünya ile iletişim kurduğu “dijital tabanlı sanal varlık evreninin” adıdır.

Metaverse, kullanıcıların kendilerine bir kimlik ve görüntü oluşturup sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerini (sanal gerçeklik gözlüğü, akıllı bileklik vs.) kullanarak katılabilecekleri, eğitim alabilecekleri, ticaret

yapabilecekleri, resmî veya resmî olmayan ilişkiler kurup sosyalleşebilecekleri, iş toplantılarından eğlenceye kadar çeşitli paylaşım alanlarına sahip sanal bir varoluş alanı olarak öngörülmektedir. Aslında bu yapı “total recall”, “Matrix”, “Surrogates”, “Ready Player One”, “Suretler”, “Avatar” gibi filmlerde öngörülen kurguların bilim ve teknolojiye dönüşmesidir.

Metaverse’ün yazılım ve ağ anlamında gelişerek kitleleri kendine özgü kapsayıcı ortamlar içinde etkileyeceği düzeyde gelişmesi belirli bir süre daha alacaktır. Ancak konu üzerinde çalışan şirketlerin açıklamaları bu sürenin çok uzun yıllara yayılmayacağını göstermektedir. Çalışmamızda üzerinde durulan Metaverse etkisinde sosyalleşme süreci de yakın zamanda kendini hissettirmeye başlayabilir.

Metaverse’ün yapılanması ile metaveriler yakından ilgilidir. Tüm dünyada 1980’li yıllardan beri dünyaya ve insanlara ilişkin veriler sanal ortama aktarılmaktadır. Bilgisayar oyunları, web siteleri, uygulamalar, yazılımlar hem simülasyon teknolojisi ve sanatı ekseninde bir evrimi ortaya koymuş hem de veri aktarım kanalları olarak evrensel ölçekte veri deposunun oluşmasını sağlamıştır. Özellikle 2000’li yıllarda ivme kazanan gerçek dünya verilerinin sanal ortama aktarılması, günümüzde dijital teknoloji ve yazılım üreticilerini Metaverse dünyasını tasarlama düşüncesinin eşiğine getirmiştir. Çok sayıda insanın metaverilerini zaman içinde toplamış olan Facebook, Instagram benzeri sosyal medya ortamları Metaverse dünyasını bir yatırım alanı olarak değerlendirmeye hazırlanmaktadır. Aslında söz konusu parasal yatırım olunca sanal dünyanın yeni bir girişim ve etkinlik alanı olarak değerlendirileceği açıktır.

Dijital alt yapı ve yazılımlar ortaya çıktıkları günden beri sürekli gelişme göstermiştir. İnternet Web 1.0’dan Web 3.0’a gerçekleşen gelişmeler aslında Metaverse’ün hazırlık aşamasını oluşturmuştur. Bu gelişmelerle eş zamanlı olarak internet, insanları artan oranlarda etkilemeyi ve kendi düzlemine çekmeyi başarmıştır. Yani Metaverse aşamasına gelinceye kadar kitleler psikolojik ve sosyolojik olarak bu sanal evrende var olma süreçlerine hazırlanmışlardır. Sosyal bilimlerde kullanılan “dijital yerli”, “dijital göçmen”, “dijital kimlik” gibi kavramlar toplumun adım adım Metaverse yaklaşan sanal dünyaya uyarlanma sürecini ifade etmektedir. Örneğin, parasal işlemleri internet üzerinden gerçekleştirmek, internet üzerinden alışveriş yapmak, sanal ortamda bir konser için bilet alıp yine sanal ortamdaki konsere katılmak gibi çok sayıda sosyal ve ekonomik eylem dijital bir evrende var olma bilincinin hazır



olduğunu göstermektedir.

Bu noktada Metaverse'ün yıllardır süren sanal deneyimlere hangi yenilikleri ekleyeceği merak edilmektedir. Öncelikle burada söz konusu olan yeniliğin basit bir ileri adım olmaktan öte, şimdiye kadar sanal olana dair yapılan her şeyin hizmet ettiği bir büyük dijital devrim olacağı iddialarını dikkate almak gerekmektedir.

Yazılım algoritmaları geliştiren yatırımcılar, bu sanal dünyaya insanların dışarıdan bakmayacağını içinde olma hissini yaşayacaklarını belirtmektedir. Örneğin Zuckerberg *“Yakın gelecekte, işe gidip gelmeden ofise, arkadaşlarınızla bir konsere veya ebeveyninizin oturma odasına anında bir hologram olarak ışınlanabileceksiniz.”* derken Metaverse'ün temel farkını ortaya koymuştur (Rushkoff, 2021). Bahsedilen şey hologram kimliklerin toplumdur. Zuckerberg, çalışma yaşamımız, eğlencemiz ve sosyalleşmemizin sonsuza kadar değişeceğinden söz etmektedir. Metaverse ile amaçlanan, istediğimiz zaman girip çıktığımız sıradan bir dijital simulasyon değildir. Gerçeklik algımızın giderek artan oranda tescilli markalı ve sahibi şirketler olan bir uzaya bağlanmasıdır. Zamanla gerçeğe daha çok benzeyeceği açık olan bu sanal dünya tüm sosyal kurumlarıyla insan toplumu için benzeri görülmemiş büyük bir dönüşümü ifade edecektir (Rushkoff, 2021).

### **Eğitim ve Metaverse'ün İlişkilendirmesi**

Eğitim sisteminin Metaverse'le buluşması eğitim-öğretimde geleneksel paradigmada değişimleri sağlayacak öğretme-öğrenme sürecinde teknolojik aracılığıyla bilgi aktarma ve edinme yollarıyla yeni olanaklar açacak gibi görünmektedir. Bu anlamda, uygulanabilirliğini belirlemek amacıyla Cundinamarca Üniversitesi Sistem Mühendisliği Fakültesi, öğrencilerine didaktik desteğin dijital bir aracı olarak bir Metaverse'ün tasarımı, geliştirilmesi ve kullanımını hakkında yaptığı araştırmada bir matematik dersinde, öğrenciyi derse motive etmek için sanal bir kaynağın sunduğu olanakları göstermiştir. Meta veri deposu tasarımı, çeşitli artırılmış gerçeklik yapay zekâ ve metaveri bileşenlerini içermektedir. Bu hâliyle sanal bir kaynağın kendi kendine öğrenmeyi ve iş birlikçi öğrenmeyi teşvik ettiği görülmüştür (Diaz, Saldana ve Avila 2020, s. 94-95).

Bu gelişmeler sosyal bir kurum olan eğitimin yeni dijital dönüşümlerden etkilenmemesinin mümkün olmayacağını göstermiştir. Günümüzde sosyalleşme olgusu, dijital dünyanın etkisi dışında tartışılmazken Metaverse ile

ilgili gelişmenin eşliğinde eğitim kurumuna yapacağı etkilere bakmak, sosyolojik bir olguyu tam da şekillendiği zamanda ele almak olacaktır. Dolayısıyla bu çalışmanın yaklaşımı, dijital metamorfozun yaşandığı günlerde kurguya dayalı yorumlama veya fütüristik kestirimler yapmanın dışında, somut gelişmeler ve güçlü veriler ışığında süreçten toplumun nasıl etkileneceğini sosyolojik metodoloji çerçevesinde analiz etme yönünde olacaktır.

Tarihte ilk kez son yirmi beş yıl içerisinde insanlık dijital bir cihaz kullanılarak yakın çevresi ve dünyanın neredeyse bütün ülkelerindeki insanlarla hızlı bağlantı kurabilmekte, yayın ve fikirlerini paylaşabilmektedir. Dünya ekonomik olanın dışında herkesin sesini duyurabildiği küresel bir düşünce pazarı durumuna gelmiştir. Dünya uluslarının vatandaşları artık “dijital vatandaş” olarak tanımlanmaktadır. Yeni küresel yüzyılın iletişim teknolojisi medya şirketlerinin yanına kişisel katılımlarla biçimlenen sosyal medya girişimlerinin eklenmesini sağlamıştır. Yeni dijital dünyada üretim, ulaşım, pazarlama benzeri işlerle uğraşan şirketlerin yanında tüm sektörlerin kendini gösterdikleri dijital ortamın hazırlayıcıları yeni dijital yazılım şirketleridir. Dijital yazılımlar konvansiyonel üretim alanlarına entegre olmuş unsurlar olmaktan çıkarak müstakil bir girişim alanı inşa etme durumuna gelmişlerdir. Dijital dünyada insanlar beden olarak hareketliliklerini artırmadan sosyal alanda daha hareketli ve etkili olabilmektedir. Fiziksel ve sanal dünyanın birlikte kullanılması zamanla hibrit bir yaşam biçimini ortaya çıkarmıştır. Bu yaşam biçimi küresel anlamda benimsenip sürdürülürken sanal dünya giderek kendini daha hızlı yenilemeye, yaşamsal kolaylıklar sunmaya başlamıştır. Böylece yaşamsal tercihlerin ağırlığı sanal dünyaya doğru yönelmiştir. Yeni yönelimlerin ihtiyacını karşılamak için dijital dünyanın ufkunda beliren yeni sanal yapılanma Metaverse olarak adlandırılmaktadır.

Metaverse yaklaşık otuz yılda oluşturulmuş metaveri ve son yıllarda oluşturulan blokzincir (blockchain) internet ağ sistemi ile oyun yazılımlarının üç boyutlu görsel efekt teknolojisinin birleşiminden oluşmaktadır ve insanlara, artırılmış gerçekliğe sahip görsel, işitsel bir dijital uzay vaadedmektedir.

Bu dijital uzay içerisinde hemen her konuda topluluklar kurulabileceği gibi eğitim faaliyetlerinin uyarlaması ve yeni imkânlara kavuşturulması da mümkün olacaktır. İnsanların, buldukları yerden bağımsız olarak, uyumlu yollarla öğrenme yöntemlerini desteklemek meta veri tabanındaki dünya bilgi birikimini görsel platformlar eşliğinde aktarmak Metaverse’ün getirdiği imkânlar olarak görünmektedir. Meta veri deposu, topluluk oluşturma fırsatını

kolaylaştırarak eğitimcilerin daha geniş bir bilgi alanından istedikleri biçimde yararlanmalarını sağlayabilir. Böylece daha fazla dikkat çekme ve duygusal öğrenme deneyimlerini teşvik edebilir. Öğrencilerin bilgi alma sürecinde kendini olumlama ve ifade etme imkânları dijital oyun kaynaklı ön bilişsel birikimine dayalı olarak harekete geçirilebilir. Dolayısıyla ilişkiyel birliğin oluşturulması, ortak amaçlar ve ilham veren dijital yeniliklerle sisteme gönüllü katılımın artırılması mümkün olabilir (Calongne, Sheehy ve Stricker, 2013, s. 183-184)

Sosyal medya topluluklarının yükselişi ve popüler sosyal medya iletişimleri eğitimcilerin büyük ilgisini çekmektedir ve bu gayriresmî ağlar sadece insanları toplulukta bir araya getirmekle kalmamakta toplumların rolünü anlamak için fırsatlar da sunmaktadır. Bu çerçevede öğrenmede ve küresel bir kimliğin gelişmesinde Metaverse'ün etkili olacağı görüşü yaygınlaşmaktadır. Dijital dünya kendi algı biçimini ve beklentilerini şekillendirirken eğitim ortamlarında, örgün eğitim kurumlarına özgü kural ve gelenekler çerçevesinde gelişen eğitim tanımlaması da giderek değişmektedir. Formasyonel olan bilgi ve uygulamaların örgün eğitim tipi yerine doğal eğitim tipine yakın ortam ve tekniklerle verilmesi yönünde öneriler kendini göstermektedir. Bir başka deyişle eğitimin mekânı, yöntemi, tarzı, yaklaşımı, kalıpları açısından yeni seçenekler gündeme gelmektedir.

Metaverse ve eğitim ilişkisi kurulurken ileri sürülen argüman, toplulukların büyük bir metaveri deposundan yararlanarak fikirlerini paylaşmaları, içerik oluşturmaları, sosyal kimlik geliştirmeleri, katılım sağlamaları, keşfetmeleri, öğrenmeleri, deneyim sağlamaları ve grup içerisinde davranış sergileme becerilerini geliştirmeleridir. Tüm bunları bir arada yaparken öğrenen topluluklar olarak güçlenmeleridir. Yani öğrencinin üzerindeki tanımlanmış tutum ve davranışlar yükünü azaltan çevirim içi erişim araçlarının kolaylıkları ve rahatlığı içinde duyuşsal, bilişsel ve ezberlemenin ötesine geçen deneyimleme, şahit olma, takip etme bağlamında çalışan sistemdir. Bu tanımlama ve tarif, sosyalleşme, gözlemlene, yorumlama, tartışma ve etkileşim yoluyla, değişen duyuş durumlarının öğrenme sürecine etkisine izin veren bir yaklaşımı ifade etmektedir (Kort ve Picard, 2001).

Metaverse'ün sağlayacağı ifade edilen yenilikler aslında eğitimde üç boyutlu materyallerin kullanılması ve bedensel hareketlere dayalı kinestetik zekânın geliştirilmesi için uygulanan tekniklerin sanal ortamda neredeyse sı-

nırsız duyuşsal imkânlar içinde sunulmasıdır. Buradaki fark görüntü ve materyalle desteklenen sözel anlatımın yerine eğitimin büyük oranda duyuşsal aktarım süreçlerinde gerçekleşmesidir. Sözlü anlatımın baskınlığı yerine sözün olay anına yani gözlem ve hissedişe destek vermesidir. Yeni dijital ortamın katkısı, gerçekliğin, eylemsel kolaylıklar içeren bir sanal görsellik içinde yeniden oluşturulması ve bilginin ortama dönüşmesidir.

Metaverse'e kadar Metaverse'ün, çeşitli teknolojilerin bir araya gelmesi yoluyla hayal gücünü gerçeğe dönüştürmesi beklenmektedir. Zaman ve mekân kısıtlamalarından bağımsız, sürdürülebilir eğitim için bir ortam olarak düşünölmektedir.

### **Metaverse'ü Şekillendiren Oyun Yazılımlarından Eğitime Açılan Pencere**

Dijital teknoloji, 1990'lı yılların başından itibaren kurumsal ve üretime dayalı sektörlerdeki kullanım sınırlarından çıkarak toplumsal yaşantıya yayılmıştır. Gündelik iletişim, eğlence, serbest zamanlar, oyun alanları giderek dijitalleşmiştir. Sanal oyunların çocuk ve gençleri kendine çeken yanı duyu ve akli bir arada etkileme gücüdür. Dolayısıyla topluma yayılmanın başlangıcında bilgisayar oyunlarının önemli payı olmuş ve gelişme çağındaki çocuk ve gençlerin oyun etkinlikleri giderek sanal ortama kaymıştır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte hem oyun platformları hem de yazılımlar güçlenmiş, böylece etkileşim kabiliyeti ve görsel gerçekliği daha yüksek oyunlar kendini göstermeye başlamıştır. Dolayısıyla hem oyunlara harcanan zaman artmış hem de oyunların etkileşimli ve artırılmış gerçekliğe sahip dünyası Metaverse algoritmalarına uygun alt yapıyı hazırlamıştır.

Bilgisayar oyunlarının gelişimi Metaverse'ün üç boyutlu dünyası ve avatar sisteminin temelini oluşturmuştur. Oyun geliştiricilerin gerçekleştirdiği oyun mimarisi zamanla oyun dışı etkileşimli paylaşım ortamlarının kapısını aralamıştır. Bu süreç içerisinde kendi kurgusal evrenini oluşturan birçok oyun (SimCity, Habbo Hotel, Virtualika, Roblox vb.) özellikle çocuk oyuncuların büyük ilgisini çekmiştir. Bunlar oyuncuların kendi dünyalarını kurabildiği, başka oyuncuların oluşturduğu ortamları ziyaret edebileceği ve sosyal olarak etkileşime girebildiği oyunlardır. Sanal dünyalar sunan bu oyunlar VR (Virtual Reality), AR (Augmented Reality) ve XR (Extended Reality) gibi teknolojilerle Metaverse içinde kurulacak daha gerçekçi oyun ortamlarına imkân sağlamıştır. Aynı teknoloji eğitim için kullanıldığında nörolojik anlamda çok yönlü uyarılarla beynin farklı bölümlerini uyaracak yeni bir öğrenme ortamı

biçimlenebilecektir. Zihin edilgen bir dinleyici veya gözleyici olmaktan öte bilginin üç boyutlu hâle geldiği ortamlarda yaşamsal bir deneyim içerisinde bilgiye ulaşabilecektir. Bilgi duyuşsal, duygusal ve bilişsel süreçleri bir arada oluşturabilecektir.

Metaverse'ün gündelik yaşam içinde kendine belirgin biçimde yer etmesi için gerçeklik duygusunun artması önemli bir noktadır. Bunun için gerçeklik artırıcı teknolojisinin gelişmesi, süreci hızlandıracaktır. Oyun programları için tasarlanmış etkileşimli teknoloji, eğitim ve öğretime kolaylıkla uyarlanabilecek durumdadır. Yapılacak olan oyun programlarının yerine eğitim programlarının hazırlanmasıdır. Böylece sanal ortama görsel, işitsel ve etkileşimli düzeyde katılımı sağlayan gözlükler ve eldivenlerle artırılmış gerçeklik içinde üç boyutlu öğrenme deneyimleri yaşanabilecektir.

Geçmiş yıllar boyunca dünyada oluşan meta veri deposu sınıflandırması yapıldığında sanal dünyalarla ilgili meta veri kategorisinin Metaverse için birinci derecede etkili kullanıma açık olduğu görülmüştür. Metaverse tabanlı eğitim için kullanılacak “sanal dünya” türlerini belirlenmesi de bu çalışmaların bir parçasıdır. Bu çerçevede “hayatta kalma”, “labirent”, “çoktan seçmeli”, “yarış/zıplama ve kaçış odası” türündeki oyun tipleri belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, yenilikçi eğitim ortamları oluşturularak öğrencilere eşit eğitim fırsatları sağlamak için kullanılabilir (Sungjin ve Sangkyun, 2022).

Metaverse'ün eğitim için sağlayacağı asıl büyük imkân kapalı öğretim programlarından öte büyük internet bilgi ağından yararlanma imkânlarını da sunması olacaktır. Uygun teknolojik aparatlarla ulaşılan meta verilerin, güçlendirilmiş gerçeklik ortamında denetimli biçimde eğitime sevk edilmesi çok yönlü ve etkili bir öğrenme sürecini destekleyecektir. Türkiye’de VR, AR gibi teknolojilerle uğraşan birçok oyun stüdyosu vardır (Raily-News, 2021). Günümüzde aktif olarak çalışan onlarca oyun stüdyosu gerektiği zaman oyun platformları için uygulanan yazılım teknikleriyle eğitici paketleri de hazırlayabilecektir.

İnternet sistemine bağlı olarak oynanan gelişmiş dijital oyunların temel niteliği birden fazla oyuncuyla oynandıklarında coğrafyaları aşan bir iletişim ortamı oluşturabilmesidir. Bir diğer niteliği, belirli bir strateji kapsamında grup olarak planlı hareket etme imkânı sağlamasıdır. Bu oyunların beynin motor gelişimine katkı sunmanın yanında, hızlı düşünme, karar verme ve harekete geçme kabiliyetlerini destekleyici, sosyalleşme ve grupla ortak çalışma eğilimini artırıcı nitelikte olduğu gözlenmiştir. Konu üzerine yapılan bilimsel

çalışmalar böyle oyunların öğrencilerin motivasyon gücünde olumlu gelişmeler sağladığını, iletişim yetkinliğini artırdığını, gerçek hayatta sağlanması mümkün olmayan çok farklı sanal mekan alternatifleri içinde eğitimi destekleyebildiğini ve eğitim yönünde kullanılabileceğini ortaya koymuştur (Çağiltay, 2022).

Bilgisayar oyunlarının gelişme süreci içerisinde doğmuş ve yaş dönemlerinde zihinsel gelişimini oyun etkinliklerinin katkısıyla tamamlamış olan bir kuşak günümüzde hayata atılmış ve üniversitelerde okuyor durumdadır. Onları yeni kuşaklar daha gelişmiş dijital oyunları oynayarak takip etmektedir. Dolayısıyla ortada göz ardı edilemez biçimde çocukların bilişsel gelişim sürecinde etkili olan bir oyun gerçeği vardır. Yakın tarihe kadar çocukların dijital oyunlarla zaman geçirmesi çoğunlukla eleştirilmiş olmasına rağmen son yıllarda uygun bilgisayar oyunlarının çocukların zihin gelişimi ve sosyalleşme becerileri açısından olumlu gelişmeler sağlayacağı düşünülmektedir. Bu anlamda pedagojik hassasiyetle tasarlanmış eğitici oyunların yararlı olabileceği yönünde uzman görüşleri giderek artmaktadır. Eğlencenin öğrenme süreçlerine dâhil edilmesi, ilgi ve odaklanma sorunlarının aşılmasına büyük katkı sağlamıştır. Gelişmeler çerçevesinde dijital oyunların, bilişsel katkılarını ölçme yönündeki çalışmalar anlamlı olmaktadır.

Dijital oyunların gençlerin kendilerini özgün bir biçimde ifade etmeleri yönündeki eğilimlerine, hızlı ve isabetli karar verme yeterliliklerine, stratejik düşünme, plan yapma ve sonuç odaklı iletişim kurma becerilerinin gelişmesine, sosyalleşme ve duygusal gelişimlerine katkısı anlaşılması durumunda Metaverse içerisinde verilecek yeni eğitim tekniklerinin nasıl olacağı yönünde önemli planlamaların yönü belirlenmiş olacaktır. Günümüzde yapılan çalışmalar bilgisiyar oyunlarını çocuklar üzerindeki etkisini ölçme yönünde yoğunlaşmaktadır (Blumberg ve ark., 2019).

Günümüzde üniversite eğitimi alan gençlerin sosyalleşme ve kendilerini ifade etme yönündeki gelişimlerini eğitim öğretimin her anına yayılmış teknikler ve etkinliklerle kazanma arzusunu taşıdıkları gözlemlenmektedir. Dijital destekli sözel anlatımların ötesinde, duyarak, hissederek, heyecanlanarak, deneyip yanılarak kısaca bilginin kendini çevrelediği bir dünyada yaşayarak öğrenmek istedikleri anlaşılmaktadır. Bunu sağlayabilecek en yakın seçenek Metaverse gibi görünmektedir. Çünkü bu teknoloji sanal mekânlar ve olayların oluşturalabildiği, fen bilimi deneylerinden, tarihi olaylara, kuramsal

anlatımlardan, saha çalışmalarına kadar tüm bilgi paketlerini ve uygulama tekniklerini gerçeğe yakın biçimde kişinin gözlerinin önüne serebilme gücüne sahiptir.

Dijital oyun oynayan çocuklar üzerinde yapılan fiziksel ve nörolojik gözlemlerle tepki ve dönüşümlerin takip edilmesi yoluyla yapılan araştırmalar, keşif amaçlı oyunlarda, çevredeki nesnelere doğrudan manipülasyonunda, fiziksel aktivitede ve sosyal etkileşimde pozitif bilişsel ve duyuşsal gelişimler tespit edilmiştir. Asıl sorun oyunların çocuklar açısından bilgilendirici ve doğru yönlendirici biçimde kurgulanmasıdır. Bunun için oyun tasarımı ilkelere çocuk için uygun ve faydalı olabilecek eğitim ve öğretim içeriğine dönüştürülmesi doğal oynama ve öğrenme yöntemlerini temel alan tasarımlar olarak ortaya konulması gerekmektedir (Lieberman, Fisk ve Biely, 2009, s. 299).

Eğitsel oyunlarda dikkat edilmesi gereken bir diğer husus, oyun kurgusu içerisinde verilen eğitimin esas unsur olduğunu gözden kaçırmamaktır. Aslında oyun kurgusu bilgiyi aktarmanın bir yolu olarak düşünüldüğü için öğrencilerin, programların oyun kısmından yararlanıp eğitim ekseninden uzaklaşmalarına izin vermeden sistemi işletmektir. Bunun için bilgisayar oyunlarındaki eğitsel içeriklerin tasarımında oyunlar konusunda yetkin eğitim teknolojilerinin yer alması temel gerekliliktir. Ayrıca, oyunu eğitime katan doğru öğretim tekniklerinin kullanılması, öğretmen rehberliğinin gerekliliği ve ders öğretmenin dersiyle ilgili bilgisayar oyunu uygulamalarına katılmasının da diğer önemli şartlar olduğu araştırmacıların ortak görüşüdür (Paulich Ross, Lessem ve John, 2021).

Dijital imkânlar yanında eğitimin yararlı, sağlıklı ve dengeli işleyişinde psikolojik, etik, eğitsel deneyimlerin de devreye sokulmasıyla birlikte Metaverse çok dinamik ve farklı çalışmaların sergilenebileceği güçlü ve yeniliklere açık bir platform olarak değerlendirilebilir görünmektedir.

### **Metaverse'ün Eğitime Getirebileceği Katkılar**

Metaverse sistemini ilerletecek olan dört gelişme aynı zamanda eğitim için katkı sunacak Metaverse imkânlarını geliştirecek gibi görünmektedir. Bu dört unsur, sürükleyici gerçeklik, her yerde erişim, birlikte çalışabilirlik ve ölçeklenebilirliktir. Söz konusu geliştirici unsurların temelleri günümüzde atılmış durumdadır. Hatta bazıları internet üzerinden ulaşılabildiğimiz imkânlardır.

Ancak gelişmeye açık bu unsurlar Metaverse açısından bakıldığında oluşturulacak bir dijital habitatın temel bileşenleri olarak görev yapacaktır (Damar, 2021, s. 176).

Fiziksel dünya ile Metaverse'ün buluşması sonucu ortaya çıkacak hibrit duyuşsal ve bilişsel alan yeni bir teknolojik algoritma bileşeni olarak kendini gösterecektir. Dolayısıyla Metaverse ekosisteminde gerçekleşecek olan uzamsal ve eylemsel paradigma bilişsel süreçlere yepyeni katkılar sunabilecektir. Söz konusu katkılar sanal ortam ve destekleyici teknolojik ürünlerin ortak kullanımını sonucu gerçekleşecektir.

Metaverse'ün bütüncül temeli, 5G ve 6G ağ alt yapısının sağlayacağı hızlı ve geniş veri akışı, kullanıcı arayüzlerini hızlı ve gerçeğe yakın hâle getirecektir. Dolayısıyla üst düzey kullanıcı etkileşimi, artırılmış gerçeklik içerisinde deneyimlenebilecektir. Bu noktada hangi konuda eğitim görülecekse ona ilişkin mekânlar kurulabilecek, gerçeğe oldukça yakın üç boyutlu nesnelerin sınırsız seçenekte oluşturulması ve derslerin anlatımında kullanılması mümkün olacaktır. Nesnelerin interneti yoluyla sanal ortamdaki yazılımlarla gerçek dünyadaki cihazların dijital anlamda organize edilmesi yani birbiriyle ilişkilendirilmesi teknolojisi olarak dijital eğitim materyallerine uyarlanabilecek ve böylece robotik teknolojinin de içinde olduğu cihaz kabiliyetleri eğitime geniş bir örneklendirme ve deneyimleme imkânı sunacaktır (Collins, 2008, s. 3).

Sanal gerçeklik içerisinde artırılmış gerçeklik tarih, astronomi, biyoloji gibi derslerde açıkça etkili üç boyutlu sunumlarla mekân ve nesne (tarihi olay ortamı, tarihi mekân, gezegenler, galaksiler, atom, molekül, bitki ve hayvan türleri ve yaşayışlarının vb. üç boyutlu simülasyonları) gösterimleri dersleri hem ilgi çekici hem kolay ve kalıcı biçimde öğrenilir hâle getirecektir. Metaversedeki etkili öğrenmenin temel sebebi teknolojiyi kullananların bu ortamı gerçek dünyaya ilişkin bir deneyimleme olarak algılamasıdır (Collins, 2008, s. 5).

Metaverse sistemini destekleyen periferik (çevresel) ürünler ise hem başlı başına ayrı bir sektör olarak ilerlemekte hem de Metaverse'e niteliğini katan ayrılmaz unsurlar olarak işlev görmektedir. Sektör her geçen gün inovatif ürünleriyle sanal ortamın kabiliyetlerini artırmaktadır. Sözü ettiğimiz ürünler artırılmış gerçeklik gözlükleri, eldivenleri, vücuda giyilebilen harekete duyarlı dijital sensörlü giysiler benzeri aparatlardır. Bu tamamlayıcı cihazlar sayesinde insanlar sanal ortamda eş zamanlı etkileşime girme imkânı



bulmaktadırlar. Böylece artırılmış sanal gerçekliğin, gerçek fiziksel dünya gibi algılanma düzeyi artmaktadır (Smart, Cascio ve Paffendorf, 2007).

Yazılım, grafik ve dijital teknolojinin bulunduğu Metaverse bu hâliyle eğitim açısından sınırsız görsel, işitsel ve dokunsal deneyimler sunabilecek bir potansiyele sahiptir. Hayal edilebilen hemen tüm nesnel ve eylemsel durumlar büyük yatırımlara ve masrafa gerek kalmadan geliştirilebilecek, yapay zekâ yoluyla oluşturularak eğitimin hizmetine sunulabilecektir (Smart ve ark., 2007).

Bilgisayar bilimciler, mühendisler ve araştırmacıların uzun yıllardan beri yaptığı çok yönlü çalışmalar internet üzerinde sanal ortam gelişimini giderek daha nitelikli ve kabiliyetli duruma getirmiştir. İnternetin hızlı yükselişi sürekli büyüyen bir nüfusu çevirim içi topluluklar aracılığıyla birbirine bağlamıştır. Bilgisayarlar ve mobil iletişim cihazları aracılığıyla ortaya konulan internet hizmetleri, sosyal medya, iletişim ve paylaşım uygulamaları dünya toplumlarının büyük çoğunluğunda internet kullanım kabiliyeti ve kültürü açısından bir hazır bulunmuşluk hâlini oluşturmuştur. Tüm dünyada, her kültürden, her yaşta insan tarafından bilgiye erişim sağlamada internetin tercih edilmesi tartışmasız bir gerçektir.

Küresel uydu haritalama ve konumlandırma sistemleri, gömülü radyo frekansı tanımlama (RFID) ürünleri, dijital ortamlar, donanım ve yazılımlar, sayısız dijital içerik, üç boyutlu sanal ortam oluşturmak ve genişletmek için kullanılan teknoloji milyonlarca insan tarafından zaten kullanılmaktadır. Tüm bu değişimler bir taraftan Metaverse dünyasının alt yapısını hazırlayıp adeta onu davet ederken, diğer taraftan da eğitim, endüstri, tıp, eğlence ve oyun sektörlerini gelecek yıllara taşımak için hazır durumdadır (Collins, 2008, s. 1-2).

Eğitimin, meslek alanlarının ve geçerli uygulamaların bilgi, bilişim ve mental hazırlık aşamasını teşkil etmesi dolayısıyla aslında toplumsal sistemin bütünündeki gelişmelerle eş zamanlı plan ve programlara sahip olması gerekmektedir. Tüm alanlardaki işlem ve iletişim biçiminin sanal ortam üzerine taşınması ve bu ekseninde gelişmesi eğitim sistemlerini de söz konusu alanlara taşıma zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır. Okul yaşamının başlangıcından itibaren öğrenci hem genel kültür bilgisini yetkinleşmiş sanal ortam üzerinden alırken aslında aynı zamanda sanal ortamın algoritma ve algılama biçimini de edinecektir.

Metaverse'ün gelişme sürecinde çalışma hayatında, endüstri, pazarlama, tasarım ve üretim alanlarında sanal ortamlardan bir seçenek olarak yararlanılan yönetimler yeni sanal ortamın sunduğu zorlukları karşılamaya hazır eğitilmiş iş gücü arayacaklardır. Böylece adı henüz az duyulan yeni mesleklere ihtiyaç olacaktır. Bu meslekler arasında, veri bilimcisi, yapay zekâ ve robotik mühendisi, internete bağlı cihazların güvenlik/onarım personeli, blockchain geliştiricisi, insan-bilgisayar etkileşimi (HCI) tasarımcısı, 3D üretim mühendisi, dijital dedektifi vb. sayabiliriz. Söz konusu mesleklere uygun kişilerin yetişmesi sanal ortam algı ve kabiliyetinin yerleşmesi ön koşuluna bağlı olacaktır. Bu da bütün eğitim yaşamının sanal ortama entegre olmasıyla mümkün hâle gelecektir.

Şirketlerin ve müşterilerinin ihtiyaçlarına hizmet eden çevrim içi araçlar belirli eğitim süreçlerini gerektirecektir. Sanal ekonomik aktivite ve sanal mal ve hizmetlerin sunumu arttıkça, yeni araştırma ve bilim alanlarına ihtiyaç da artacaktır. Yenilikçi üretim modellerini geliştirmek, ürün kapasitesini ve kalitesini artırmak ve dijital dünyanın nesnelere olan ilişkilerini düzenlemek için bilgisayar bilimcileri ve mühendislerine ihtiyaç artacaktır. İşletmeler sanal dünyalarda deneyime sahip stajyerler aramaya başlamıştır ve mevcut platformlar için yenilikçi kullanımlar geliştirmek için araştırmacılarla ortaklık kurma sürecine girilmektedir. Bu eğilimin, sanal dünyaların ticari sektörde daha geniş çapta benimsenmesi ve daha yaygın bir şekilde kullanılmasıyla artması olasılığı yüksektir (Calongne ve ark., 2013, s. 183-184)

Dijital teknolojinin sunduğu son iletişim alanı olan Metaverse, bünyesinde öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını karşılamak için tamamen esnek olabilen bir ortamda etkileşimde bulunmaları için bir platform sağlama konusunda büyük vaatlerde bulunuyor. Mesleki eğitim alanı ve eğitim materyallerinin mekândan ve nesnel fiziksel sınırlamalardan bağımsız gözler önüne serilmesi ve sınırsız değişim ve dönüşüm görünümlerinin oluşturulabildiği bir eğitim ortamı Metaverse aracılığıyla hızla hazırlanmakta ve standart eğitim hâline gelmeye başlamaktadır. Gerçek dünyadaki bir tesise ara sıra yapılan saha gezisi yerine, öğrencilerin bir fare (Mouse) düğmesinin basit bir tıklamasıyla yerel "dijital" ortamlarında profesyoneller ve uzmanlar için hazırlanmış ortamların bire bir sanal kopyalarına erişmeleri Metaverse'ün eğitim alanındaki vadeleri arasında yer almaktadır (Collins, 2008, s. 1-5).

Tüm bu teknolojik, sektörel iş alanları ve istihdam beklentilerindeki ge-

lişmelere koşut olarak eğitimin sanal dünya içerisinde biçimlenen tüm alanlarda çalışma ve yenileşmelere uygun bireyler yetiştirmesi için sanal dünyalar içindeki iş birliği yapılacak çalışma alanlarındaki tekniklerin uygulamalı eğitimlere hızla taşınması gerekmektedir. Bu sebeple yükseköğretimde hem bürokratik ve yönetsel işleyişin son dijital yeniliklerle yürütülmesi hem de eğitimin bu işleyişin doğal parçası hâline getirilmesi gerekmektedir.

### Sonuç

Metaverse üzerine yapılan çalışmaların söylemi günümüzde biraz fantastik veya fütüristik gelebilir. Ancak konuya daha yakından bakıldığında Metaverse bileşenlerine ilişkin faaliyetlerin çoğunun prototiplerde ve test uygulamalarda zaten gerçekleştiği görülmektedir. İnternetin günlük yaşantımıza bu derece entegre olacağını 1990'ların başında tahmin etmek mümkün değildi. Aynı şekilde bugün için birçok insanın gerçek dünya ile sanal dünyaların ne kadar hızlı bir şekilde iç içe geçebileceğini hayal etmesi zordur. Ancak WEB tabanlı teknolojilerin hızla yayılması sonucu bu değişikliklerin ne kadar hızlı gerçekleştiğini göz ardı etmemek gereklidir.

Son dönemde yapılan çalışmalar “sanal” kavramına dayalı; “sanal dünya”, “sanal evren”, “sanal gerçeklik”, “sanal ticaret”, “sanal bankacılık”, “sanal para”, “sanal topluluklar” gibi çok sayıda yan kavramın oluşturulduğu ve kullanıldığını göstermektedir. Benzer biçimde teknik olgu ve araç gereç adları olarak; “3D cihaz”, “android cihaz”, “sanal gözlük” vb. kavramların teknik kullanımlardan öte gündelik dilde bile yer ettiği dikkati çekmektedir. Bu güncel gelişmeler, gözle görülür teknik ilerleyişin ve üretimlerin başladığını açıkça göstermektedir. Gelişmeler insanlığın bilgi ve deneyim oluşturma süreçlerinin Metavers gibi bir ortama bağlanarak devam edeceğine ilişkin güçlü ipuçları vermektedir.

Böylesine değişimlerin hazırlayacağı bir sosyal yaşam alanında çocukluktan itibaren yaşanan sosyalleşme süreçleri de bir ölçüde gelişmelerden etkilenebilir. Sosyal iletişim, çocukluk evresinden itibaren deneyimlere dayalı bir öğrenme sürecidir. Sanal ortamda bulunma zamanı da bu sürecin bir parçası hâline gelecektir. Dolayısıyla insan ve mekân iletişimine dayalı sanal deneyimler bir tür öğrenme biçimi olarak yeni algı ve iletişim varyasyonlarını şekillendirebilir. Aslında internet yaklaşık yirmi beş senedir bunu yapmaya başlamıştır. Metaverse yoluyla deneyimlerin alışılmış olan gerçekliğe daha yaklaşması durumunda bunlara atfedilen değer ve önemde büyük oranda artma olabilecektir. Bu karmaşık yapıdaki iletişim biçimleri giderek daha çok

bilgi ve beceri gerektirecektir. Sonuç itibariyle kişinin zihinsel yapısı üzerindeki etkileri de güçlenecektir.

Söz konusu gelişmelerin doğal sonucu olarak genel iletişime dayalı deneysel öğrenme sanal ortamdaki örgün, sistemli ve bir programa dayalı eğitimi de oluşturacak ve bütünleşik bir yapı olarak karşımıza çıkaracaktır. Böylece belirli duyuşsal tasarım ve senaryolara sahip sanal deneyimlerle ilişkilendirilmiş öğrenme ortamları aktif biçimde devreye girecektir. Gerçek yaşamdaki tüm öğrenme yöntemleri sanal ortamın zengin ve dinamik ağına uygulanabilecek böylece öğrencinin, dikkat, motivasyon, ilgi ve heyecan içinde bilgi ve deneyime yaklaştırılması mümkün olacaktır. Dolayısıyla kurumsal eğitimde performans ve verimlilik artırılmış, eğitim maliyetleri düşürüldüğü gibi maliyet sonucunda elde edilen sonuçlar büyük ölçüde bir mesleğe yönelik olarak etkili hale gelmiş olacaktır.

Tüm sektörlerin büyük ölçüde dijitalize olduğu ve yazılımların belirleyici olduğu meslek alanları için gerekli olan yazılımsal ve algoritmik düşünce eğitimin doğal ortamını oluşturan unsur olduğu için farklı alanlarda yetişen kişilerde yazılım dünyasına yakınlık gelişecektir. Ayrıca ülkeler arası eğitim imkânı farkları azalacak, dünya ölçeğinde yeterli internet imkânının olduğu yerlerde paket programlar kullanılabilecektir.

Metaverse ortamının eğitim açısından ortaya çıkaracağı fırsatlar ve sağlayacağı imkânlar, gelişen teknolojinin yaşamsal ağı içerisinde değerlendirilmelidir. Akıllı yazılımlar, sanal çevresel etkileşim, gündelik araçların sağladığı yaşamsal desteğin giderek çeşitlenmesi ve artması metaverse ortamının geçerli ve gerekliliğini destekler görünmektedir. Bu gelişmeler ışığında bakıldığında Mateverse'ün eğitim açısından; görsel, işitsel, dokunsal, uzamsal algıların bütününe öğrenme sürecine dahil etmesi açısından imkanlar sunduğu söylenebilir. Eğitim tekniklerinin bireysel veya grup çalışmasına uygun süreçleri sanal ortamda çok daha hızlı ve etkileyici biçimlerde kurgulanabilir. Nörolojik uyarınları güçlü biçimde sunması dolayısıyla sanal ortam, öğrencinin dikkat ve katılımı açısından kolaylıklar sağlayabilir. Gerçek mekâna bağı fiziksel zorlukların devre dışı kalması bilgiye kolay ve görece eşit mekânsal ve mali koşullar altında ulaşma imkânını doğurabilir.

Mateverse'ün sözünü ettiğimiz avantajlarının eğitim ortamına aktarılabilmesi için öncelikle eğitim yönetimi anlayışının yeni teknolojik koşullara uyumlandırılması gerekmektedir. Bu anlamda öğrenciler kadar onlara rehber-

lik yapacak olan öğretmenlerin ve eğitim yöneticilerinin de metaverse felsefesini ve katkılarını kavrama ve içselleştirme yönünde bilgi ve becerilere sahibi olması gerekmektedir. Tüm bu süreçlerin dikkatli biçimde planlanarak Metaverse'ün eğitim sistemine uyarlanması için nöro-psikolojik, nöro-sosyolojik ve iletişimsel geçerlilik süreçleri çok yönlü analiz edilmelidir.

Metaverse dijital teknoloji ile oluşturulan sanal ortam algoritmalarının insan yaşamına uygulanması bağlamında büyük bir yenilik olsa da henüz uygulama alanları açısından denenmemiş sonuçları alınmamış bir durumdadır. Eğitim sisteminin eğitmen, yönetici, program, müfredat, mekân, donanım imkân ve kabiliyetleri açısından ciddi hazırlık ve uyum süreçlerini gerektirecek bir atılımı ifade etmektedir. Dolayısıyla bu alanlarda alt yapı, bilgi ve becerileri geliştirici pilot uygulamalar, ölçme ve değerlendirmeler, geçerlilik analizleri yapılmadan uygulamaya geçirilmesinin önemli sakıncalar doğurabileceği gerçeğini göz ardı edilmemelidir. Metaverse'ün eğitim öğretime uygulanması, ilkokuldan üniversiteye kadar tüm aşamalarda doğru tasarımlar ve uygun düzenlemeler gerektirir. Ortada hem bir alt yapı ve donanım hem de sistemsel uygulanabilirlik sorunu vardır.

Sanal ortamın bilişsel süreçlerde zihnin dış çevre normalleri oluşturma ve gerçeklik algısını bozabileceği psikolojik dengesizliklere yol açabileceği, pedagojik bozulmalara sebep olabileceği tartışılan konulardır. Eğitim alanındaki metaverse uygulamalarına geçilmeden önce tüm değişkenlerin analiz edilmesi bu açıdan önem taşımaktadır.

### Kaynakça

- Blumberg, F. C., Deater-Deckard, K., Calvert, S. L., Flynn, R., Green M., Shawn, A., David, B. ve Patricia, J. (2019). Digital games as a context for children's cognitive development: Research recommendations and policy considerations. *Social Policy Report*, 32(1), 1-33.
- Calongne, C., Sheehy, P. ve Stricker, A. (2013). *Gemeinschaft identity in a gesellschaft metaverse*, in book: *the immersive internet*, editors: Robin Teigland and Dominic Power. Londra: Palgrave Macmillan Publishers.
- Collins, C. (2008). Higher education in the metaverse. *Educause Review*, 43(5), 1-5.
- Cortes, M. S. (2021). *What is the metaverse? A (kind of) simple explainer*. <https://mashable.com/article/what-is-the-metaverse-explainer>
- Çağiltay, K. (1 Ekim 2021). Bilgisayar oyunları eğitici olarak kullanılabilir mi? *Hürriyet*. <https://www.hurriyet.com.tr>
- Damar, M. (2021). Metaverse ve eğitim teknolojisi. T. Talan, (Ed.), *Eğitimde dijitalleşme ve yeni yaklaşımlar* içinde (169-192). İstanbul: Efe Akademi Yayınevi.
- Diaz, J., Saldana, C. ve Avila, C. (2020). Virtual world as a resource for hybrid education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(15),

- 94-109.
- Dionisio, J. D. N., Burns III, W. G. ve Gilbert, R. (2013). 3D virtual worlds and the metaverse: Current status and future possibilities. *ACM Computing Surveys*, 45(3), 1-38.
- Kort, B., Reilly, R. ve Picard, R. (2001). *An affective model of interplay between emotions and learning: reengineering educational pedagogy-building a learning companion*. IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies'de sunulan bildiri, Madison, WI, (U.S).
- Lessick, S. ve Kraft, M. (2017). Facing reality: the growth of virtual reality and health sciences libraries. *Journal of the Medical Library Association*, 105(4), 407-417.
- Lieberman, D. A., Fisk, M. C. ve Biely, E. (2009). Digital games for young children ages three to six: from research to design. *Interdisciplinary Journal of Practice, Theory, and Applied Research*, 26(4), 299-313.
- Paulich, K. N., Ross, J. M., Lessem, J. M. ve John, K. (2021). *Screen time and early adolescent mental health, academic, and social outcomes in 9 and 10 year old children: Utilizing the adolescent brain cognitive development (abcd) study*. <http://journals.plos.org>
- Railly News. (2021). *How will metaverse change the gaming industry?* <https://raillynews.com/2021/11/How-will-the-metaverse-change-the-gaming-industry%3F/>
- Rushkoff, D. (29 Ekim 2021). What Zuckerberg's metaverse means to our humanity? *CNN*. <https://edition.cnn.com>
- Smart, J., Cascio, J. ve Paffendorf, J. (2007). *Metaverse roadmap: pathways to the 3D web*. [www.metaverseroadmap.org](http://www.metaverseroadmap.org) adresinden edinilmiştir.
- Stephenson, N. (1992). *Snow crash*. USA: Bantam Books.
- Sungjin, P. ve Sangkyun, K. (2022). Identifying world types to deliver gameful experiences for sustainable learning in the metaverse. *Sustainability*, 14(3), 1361-1375.