

Received / Makale Geliş Tarihi 07.10.2023
Published / Yayınlanma Tarihi 30.11.2023
Volume / Issue (Cilt/Sayı)-ss/pp 10(101), 3178-3186

Research Article /Araştırma Makalesi
10.5281/zenodo.10256838

Öğr. Gör. Dr. Mert Erekmekçi
<https://orcid.org/0000-0002-7165-8884>
Batman Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Batman / TÜRKİYE
ROR Id: <https://ror.org/051tsqh55>

Metaverse ve Ortak Kaynak Trajedisi; İmkân ve İmkânsızlıklar Üzerine Bir Deneme

The Metaverse and the Common Source Tragedy; An Essay on Possibilities and Impossibilities

ÖZET

Teknolojik gelişmelerin hayallerin sınırlarını zorladığı günümüzde sanal gerçeklik ile fiziksel gerçekliğin etkileşimi açısından sıra dışı dönüşümler yaşanmaktadır. Bu dönüşüm sürecinde insanlığın şimdiye kadar bildiği, deneyimlediği fiziksel varoluş anlayışının ötesine geçen köklü değişimler söz konusudur. Alishlagelmişin dışında yaşam ve etkileşim biçimlerini sayısallaştırarak sanal bir mekâna taşıyan bu yeni katmanlı teknoloji "metaverse" olarak adlandırılmaktadır. Metaverse, artırılmış gerçeklik teknolojisine dayanarak dünyanın sanal ikizini yaratan, blok zincir teknolojisi ile yeni sanal ekonomik sistemlerin gelişimine imkân veren, güçlü iletişim ve avatar tanımlama teknolojileri üzerinden yeni kimliklerin oluşmasını ve sosyal ağların düzenlenmesini sağlayarak bunlar üzerinden gerçek dünya ile bağlantı kurulmasını sağlayan içeriklerin üretilmesini mümkün kılan çok boyutlu teknolojik bir mimaridir.

Metaverse'nin sahip olduğu teknolojik mimarinin genişliği ve gelişme potansiyelinin sınırsız olması onun aynı zamanda iş, eğitim, sağlık, eğlence, ticaret ve askeri alanda yeni ve karlı bir yatırım alanı olarak dikkat çekmesine neden olmaktadır. Metaverse'nin sunduğu fırsat ve olanakların genişliği, yüksek kazanç ve kar elde etme olasılıkları beraberinde bu alana büyük yatırımların yapılmasına ve güçlü bir rekabet ortamının doğmasına neden olmaktadır. Bu kapsamda teknolojik yatırımların ve endüstriyel üretimin önemli miktarda ham maddeye ve enerjiye ihtiyaç duyacağı açıktır. Teknolojik gelişimin dünya kaynakları üzerinde kontrolsüz, denetimsiz şekilde yürütülmesi beraberinde ortak mallar olarak adlandırılan ve tüm dünya yaşayan insanların hayatlarını doğrudan etkileyen su, atmosfer, elektromanyetik tayf, toprak gibi doğal kaynakların yok olması sorununu ortaya çıkarmaktadır.

Bu çalışmada metaverse teknolojisinin gelişimini ve uygulamalarının yaygınlaşmasını destekleyen yatırımların artmasıyla beraber ortaya çıkan doğal kaynakların aşırı tüketilmesi süreci, ortak kaynak kullanım trajedisi kuramı bağlamında ele alınacaktır. Burada doğal kaynakların yıkımı ile sonuçlanabilecek bu tüketim döngüsünün aşılması hususunda ortaya atılan güncel çözümlerin genellikle teknokratik bir yaklaşımla oluşturulduğu ancak önerilen çözümlerin teknik bir anlayışla çözülemeyeceği dikkate sunularak metaverse ile birlikte doğal kaynakların kontrolsüz kullanımıyla ortaya çıkabilecek sorunların çözümüne ilişkin alternatif öneriler tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Metaverse, Ortak Kaynak Trajedisi, Sürdürülebilirlik, Çevre Kirliliği.

ABSTRACT

Nowadays, where technological developments push the limits of dreams, extraordinary transformations are experienced in terms of the interaction of virtual reality and physical reality. In this transformation process, there are radical changes that go beyond the understanding of physical existence that humanity has known and experienced so far. This new layered technology, which digitizes unusual forms of life and interaction and brings them to a virtual space, is called "the metaverse". Metaverse creates a virtual twin of the world based on augmented reality technology, enables the development of new virtual economic systems with blockchain technology, enables the creation of new identities and organization of social networks through powerful communication and avatar identification technologies, and enables the production of content that enables connection with the real world. It is a dimensional technological architecture.

The breadth of Metaverse's technological architecture and its unlimited development potential also cause it to attract attention as a new and profitable investment area in business, education, health, entertainment, trade and military fields. The breadth of opportunities and possibilities offered by Metaverse, along with the possibilities of high earnings and profits, lead to large investments in this field and the emergence of a strong competitive environment. In this context, it is clear that technological investments and industrial production will require significant amounts of raw materials and energy. Uncontrolled and uncontrolled technological development on world resources brings about the problem of extinction of natural resources such as water, atmosphere, electromagnetic spectrum and soil, which are called common goods and directly affect the lives of all people living in the world.

In this study, the process of overconsumption of natural resources that occurs with the increase in investments that support the development of metaverse technology and the widespread use of its applications will be discussed in the context of the tragedy of common resource use theory. Here, it will be noted that the current solutions put forward to overcome this consumption cycle that may result in the destruction of natural resources are generally created with a technocratic approach, but the proposed solutions cannot be solved with a technical understanding, and alternative suggestions for solving the problems that may arise with the uncontrolled use of natural resources will be discussed together with the metaverse.

Keywords: Metaverse, Common Resource Tragedy, Sustainability, Environmental Pollution.

1. GİRİŞ

Metaverse, ilk olarak N. Stephenson (1992: 22)'un 1992 tarihli "Snow Crash" isimli bilim kurgu romanında ifade edilmiştir. Kavram etimolojik olarak Yunanca ötesi, sonrası anlamına gelen "meta" kavramı ile İngilizcede "evren" anlamına gelen "universe" kelimelerinin birleşiminden türemiştir. Stephenson kitabında metaverse'yi insanların gelişmiş sanal teknolojiler kullanarak birbirleri ve çevreleriyle dijital bir ortamda fiziksel olarak etkileşime girebildikleri yapay bir gerçeklik olarak kurgulamaktadır. Ancak metaverse kavramı günümüzde ilk kez kurgulandığı anlamından daha fazlasını içerecek şekilde genişlemiştir. Yeni ve güncel kullanımı ile kavram, kendi içinde tutarlı değerler sistemine, ekonomik yapıya, kendi kendini sürdürebilir ekosisteme ve başka bir gerçeklik düzlemi ile etkileşim kurabilecek olanaklara sahip sanal bir evreni tanımlamaktadır (Ning ve diğerleri, 2021: 1). Bu anlamda metaverse, gelişmiş teknolojilerin kullanımı ile zamandan ve mekândan bağımsız olarak deneyimlenebilecek yeni, devrimsel bir internettir.

Metaverse'yi biçimlendiren devrimsel nitelikli dijital ileri teknolojileri yapay gerçeklik (AR), genişletilmiş gerçeklik (XR), yapay zeka (AI), üç boyutlu rekonstrüksiyon, bilgisayarlı görü, blok zincir yazılımları, mobil ağlar, nesnelerin interneti (IoT), nöral ara yüzler, giyilebilir elektronik ürünler olarak sıralamak mümkündür (Thinktech, 2022:1). Bunun yanında değiştirilemez token (NFT), dijital ikiz gibi teknolojileri de metaverse'nin önemli bileşenleri arasında saymak gerekir (Mete, 2022: 16).

Teknolojik alanda yaşanan kapsamlı dönüşümler bir yandan bireylerin yenilikçi dijital ürün ve hizmetlere erişiminin önünü açarken bir yandan da kurum, kuruluş ve girişimciler açısından gelişen yeni iş modelleri için uygulama alanı sağlamaktadır (Mystakidis, 2022: 486). Sanal dünyanın dijital ikizi olarak tasarlanmış olan metaverse aynı zamanda eğitimden sağlığa, spordan sanata insan ve topluma dair tüm alanları kapsayan ve kapsamlı zaman geçtikçe derinleşen fırsat alanı olarak da dikkat çekmektedir.

Metaverseyle birlikte ortaya çıkan ileri düzey teknolojik uygulamalar, daha geniş meta veri tabanı, daha yüksek ağ kapasitesi, daha hızlı veri iletişimi, yeni ve çok sayıda dijital cihaz ihtiyacını gündeme getirmiştir. Tüm bu gereksinimlerin karşılanmasının için gerekli tasarımların yapılmasının, üretimlerin gerçekleştirilmesinin ve ürünlerin dağıtılmasının ve kullanılmasının her aşamasında önemli miktarda ham madde ve enerji tüketilmesi gerektiği ve bu sürecin dünya kaynaklarının yıkımı ile çevre kirliliği açısından çeşitli riskler içerdiği açıktır. Burada üzerinde önemle durulan nokta ise metaverse'nin teknik arka planın inşa edilmesi için gerekli olan endüstriyel üretim süreçlerinin ham madde ve enerji ihtiyacının karşılanması ve bu prosesler ile ortaya çıkan atıkların atılması gibi hususların hava gibi, su gibi kullanılması bakımından bireyleri dışlamanın zor hatta imkansız olduğu, bir kişinin tüketiminin diğer kişilerin paylarında azalma veya kirlilik meydana getirdiği "ortak mallar" (Çelik ve Sağbaşı, 2020: 40) üzerinde fiziki, ekolojik, hukuki ve ahlaki ciddi sorunlar oluşturduğu hususunun göz ardı edilmiş olmasıdır.

Çalışma nitel bir çalışmadır. Çalışmada literatür tarama, belge analizi yöntemleri kullanılarak tartışmayı şekillendiren temel veriler elde edilerek yorumlanmıştır. Çalışmada konu ile ilgili yazarların görüşlerine yer verilerek tartışma içerik sağlayıcıların, girişimcilerin, kullanıcıların ve çevrecilerin görüşlerinden yararlanılarak alternatif yaklaşımlar karşılaştırılarak genişletilmiş, metaverse paradigmasının günümüz fiziki dünyasına olumsuz etkileri ortaya konmuştur.

Bu çalışmanın odak noktasını metaverse'nin ortaya çıkmasını sağlayan teknolojilerle birlikte bu teknolojilerin gelişim ve kullanımının "ortak mallar" olarak kabul edilen kaynaklar üzerinde sınırsız, denetimsiz ve kuralsız bir şekilde sürdürülmesinin bu kaynaklarla beraber tüm insanlık üzerinde geri dönülmez bir yıkım yaratacağı düşüncesidir. Bu nedenle çalışmada geleceğin interneti veya yeni bir varlık alanı olacağı iddia edilen metaverse'ün inşası ve sürdürülmesi sürecinin ortak malların belirgin bir şekilde sömürü yarışına yol açacağı, bu temelde ortaya çıkacak farklı sorunlara yine bilim ve teknoloji temelli olarak önerilen olası çözümlerin ortak malların nihai yıkımını engelleyemeyeceği iddiası ortak malların trajedisi kuramı üzerinden analiz edilmiştir.

Çalışmada öncelikle metaverse kavramı ve metaverse'yi mümkün kılan teknolojiler ile bu teknolojilerin ihtiyaç duyduğu maddi gereksinimler ve alt yapılar açıklanmıştır. Metaverse'nin temel bileşenlerinin açıklanmasının ardından bu bileşenlerin üretilmesi için ihtiyaç duyulan ham madde ve enerji miktarı açıklanmıştır. Metaverse ve metaversle ilişkili temel çerçevenin çizilmesiyle birlikte ortak malların trajedisi kuramı açıklanmış, metaverse'nin gelişim ve işletme sorunları ile ilişkilendirilmiştir. Son olarak çalışmada olası çözüm önerileri tartışılmıştır.

Günümüzde endüstriyel gelişimin sürdürülebilirliğinin, artan enerji gereksinimlerinin karşılanmasına dönük alternatif yaklaşımların ve çevre kirliliğinin tartışıldığı bir dönemde metaverse'nin hızlı ve kapsamlı gelişiminin ortak mallar üzerinde yaratacağı yeni ve güçlü baskının neden olacağı ciddi sorunlar belirlenerek geleceğe dönük bir farkındalık oluşturulmaya çalışılmıştır.

2. METAVERSE; KAVRAMSAL ÇERÇEVE

İnsanlık tarihinde ortaya çıkan dikkat çekici teknolojik gelişmelerden bir tanesi de çok yakın geçmişte ortaya çıkan metaverse evrenidir. Metaverse, “meta” (öte) ve “universe” (evren) kelimelerinin birleşiminden türemiş bir kavramdır. Metaverse'ü iletişim, eğlence ve ticaret gibi alanları kapsayan ancak onun da ötesinde yeni nesil, dijital bir toplum tasarımı olarak görmek mümkündür (Kuş, 2021: 247-248).

Metaverse, gerçekliğin sanal olarak yapılandırılmasıyla ortaya çıkan sanal sosyal bir evrendir. Metaverse evreninin yapılandırılmasında kullanılan karma teknolojilerin başında sanal gerçeklik (VR) uygulamaları gelmektedir. VR, gerçek ortamda bilgisayar tarafından oluşturulan yapay kurgulu üç boyutlu modellemeler ile beş duyuya hitap eden, sanal ortamda gerçeğe yakın duygusal ve psikolojik deneyimler yaşanmasını sağlayan yazılımlar ve teknik donanımlardır (Mazuryk & Gervautz, 1999: 3-4). Arttırılmış gerçeklik (AR) ise metaversede kullanılan diğer bir teknolojidir. Gerçek dünyadaki fiziki ortam ve bu ortamın kapsadığı unsurların bilgisayarlarca üretilen verilerle zenginleştirilerek işlenmesini ifade etmektedir (Bozat ve Dedeoğlu, 2018: 930). Genişletilmiş gerçeklik (XR) ise VR, AR ve karma gerçeklik (MR) teknolojilerini içine alan çatı uygulama alanıdır. Bu anlamda XR, bilgisayar teknolojisi ile üretilen tüm gerçek ve sanal birleşik ortamları ve bu ortamlarda ortaya çıkan insan-makine etkileşimlerini ifade etmektedir (Gürçınar, 2021: 124-125). Nesnelerin interneti (IoT) olarak adlandırılan bir diğer teknoloji de metaverse'nin önemli bileşenleri arasındadır. IoT teknolojisi temel olarak insan müdahalesinden veya veri girişinden bağımsız olarak cihazların, makinelerin kendi aralarında veri iletişimi yaptığı, toplanılan verileri değerlendirerek farklı kararlar verebildiği bir ağ yapısı olarak tanımlanabilmektedir (Salı, Aktaş, vd. 2016: 43). Mobil veri transfer teknolojisi ise metaverse'nin temel bileşenlerinden biridir. Günümüzde etkin ve hızlı veri ve protokol paylaşımında güncel teknolojilerden biri olan 5G hücreli ağlardır. Bu teknolojinin gelecekte yerini 6G teknolojilerine bırakması beklenmektedir (Mete, 2022: 160). Metaverse'nin işleyişinde önemli yeri olan başka bir teknoloji ise blok zincir (blok chain) teknolojileridir (Nakamoto, 2008:2-3). Bu teknoloji, dağıtık, paylaşılan, şifrelenmiş, geri dönüşü olmayan ve bozulmayan bir bilgi deposudur. Blok zinciri, ağ yardımı ile sistemi kullanan kullanıcılar arasındaki işlemlerin tümünü doğrulayarak saklayan bir sistemdir (Ünal ve Uluyol, 2020:168).

Metaverse'nin üzerinde şekillenmiş olduğu bu teknolojilerin sınırsız gelişme potansiyeli onu bazı araştırmacılar için geleceğin varlık alanı olarak kabul edilmesine neden olmuştur. Anderson ve Rainie (2022:7-10), metaverse'nin gelecekteki etkinliği hususunda girişimci, teknoloji geliştirici, yatırımcı, araştırmacı ve politika önderlerini kapsayan 624 kişiyle yaptığı araştırmada katılımcıların %54'ünün 2040 yılına kadar metaverse'nin yarım milyar veya daha fazla insanın günlük yaşamının bir parçası olacağına dair beklentilerinin olduğunu ortaya koymuştur. Benzer şekilde McKinsey & Company (2022:6-7) tarafından hazırlanan başka bir raporda metaverse'nin 2030 yılına kadar beş trilyon dolarlık bir işlem hacmine ulaşacağı değerlendirilmiştir. Bu kapsamda metaverse teknolojileri ve metaverse kullanımına 2021'de yapılan 57 milyar dolar, 2022'de 120 milyar dolar harcanmış olduğu göz önünde bulundurulduğunda bu ön görünümün çok uzak bir ihtimal olmadığını ortaya koymaktadır (McKinsey, 2030 raporu).

Metaverse'nin geleceği ile ilgili tahminlerden bir diğeri ise metaverse'nin alt yapı ve kullanıcı birimlerini oluşturacak olan teknolojilerin hızlı gelişimi ve sayılarının çok hızlı artış göstereceğine dair kanaatleri kapsamaktadır. Cui Xu ve Yao (2022: 2165) yaptıkları çalışmada 2025 yılına kadar AR ve VR teknolojilerine 20 milyar dolara ulaşmasıyla beraber üretilecek teknolojik araçların 432 milyon adedi geçeceğini iddiasına yer vermektedir.

Metaverse'ye yönelik giderek artan odak ve yatırımlar, ilgili teknolojilerin gelişimini ve yayılmasını önemli oranda arttıracığı açıktır. Ancak bu hızlı ilerleme beraberinde farklı pek çok sorunu da getirecektir.

3. ORTAK KAYNAKLARIN PAYLAŞIMI TRAJEDİSİ KURAMI

Ortak kaynakların paylaşımı trajedisi kuramı, temel olarak kullanımlarında bireylerin mahrum bırakılmasının zor olduğu, bireylerin tamamının erişimine açık olan kaynakların dağıtımı ve kullanımından kaynaklanan sorunları ifade etmek için ilk olarak Hardin (1968: 1244) tarafından ortaya atılmıştır. Burada kullanımı herkese açık, ortak kaynakların/malların kullanımı sırasında ortaya çıkan fayda/zarar ikileminde kötü sonda kaçınmanın imkânsız olduğu nihayetinde herkesin kullanımına açık olan kaynakların yok

olacağı ve bundan kullanıcıların tamamının zarar göreceği tezi üzerinde durulmuştur. Burada ortak mallar, göller, okyanuslar, atmosfer, ırmaklar gibi doğal kaynakların yanında internet, parklar, caddeler gibi insan eliyle yapılmış ancak bunlardan yararlananların kullarımlarının kısıtlanmadığı, kullanıldıkça azalması/zarar görmesi itibarıyla diğerlerinin bunlardan elde ettiği faydanın azaldığı/kısıtlandığı kaynaklar olarak ifade edilmektedir (Ostram, vd., 1994: 308-309).

Hardin, ortak malların veya evrensel kaynakların kullanımında ortaya çıkan riskleri, merada hayvanlarını otlatan çoban örneği üzerinden açıklamaktadır. Örnekte herkese açık bir merada hayvanlarını otlatan bir çobanın meradan olabildiğince faydalanarak hayvanlarının sayısını maksimize etme çabası üzerinde durulur. Bu anlayış içinde sınırlı bir kaynak üzerinde sınırsız tüketime odaklanan çoban uzun vadede meranın kalıcı zarar göreceğini görmezlikten gelmektedir. Aynı şekilde meranın kullanımında diğer çobanlarda aynı rasyonel düşüncüyü izleyerek tüketim yönünde benzer bir davranış sergileyerek uzun vadede meranın yok olmasına neden olacaklardır. Bu sistematik içinde herkes uzun vadede ortak mallar üzerindeki payını kaybedecektir (Hardin, 1968: 1244).

Ortak mallar üzerinde sınırsız tüketim anlayışının olduğu toplumlarda sınırsız gelişim ve sınırsız çıkar arayışında olan insanların, girişimcilerin veya şirketlerin ulaşacağı nihai noktanın Hardin'in perspektifinden bakınca total bir yıkım olacağını söylemek mümkündür. Ancak yaklaşıma bazı eleştiriler getirmek mümkündür. Bu eleştirilerin başında ortak mallar kapsamına girdiği kabul edilen tüm tüketim alanlarının kullanımına dair bazı yasal düzenlemeler getirilebileceği, bu şekilde kullarımlarının kısıtlanabileceği düşüncesi gelmektedir. Yaklaşıma yönelik diğer bir eleştiri ise ortak malların kullanımının denetlenmesinde ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasında sorumluluğun devlet, özel kurumlar ve yerel aktörler arasında işbirliği çerçevesinde dağıtılabileceği bu şekilde kontrolün güçlendirilebileceğine dair anlayış temelinde getirilmektedir. Konu hakkında başka bir eleştiri ise yeni geliştirilen teknik uygulamaların ortak malların tüketiminde karşılaşılan çeşitli sorunların aşılmasında yeni alternatifler sunabileceği hususundadır.

Kurama dair getirilen eleştiriler bütün olarak değerlendirildiğinde ortak malların/kaynakların yıkımını önlenmesinde kesin, somut ve pratik bir cevap üretmediği görülmektedir. Eleştirilerin eleştirisine öncelikle yasal düzenlemelerin soruna bir çözüm getireceği yargısı ile başlamak uygun olacaktır. Burada ortak kaynakları ağırlıklı olarak tüketenlerin/kullananların çoğunlukla güç sahibi çevreler olduğu bunların aynı zamanda yasa koyucuları etkileme gücüne de sahip oldukları açıktır. Bu durumda yapılacak yasal düzenlemelerin çıkar gruplarının kaynakları sömürmelerini nasıl engelleyeceği ya da tüketimlerini kısıtlayacağı tartışmalı bir hal alacaktır. Ortak malların adil kullanımında veya kullanımının denetlenmesi noktasında sorumluluk ve denetimin devleti, özel sektör ve yerel aktörler arasında paylaşılması hususu yine kesin, somut dayanaktan yoksun bütüncül bir çözüm içermeyen bir anlayışın yansımasıdır. Burada yine denetimleri ve paylaşımı kimin yapacağı, denetleyenleri kimin denetleyeceği, ön görülmüş yaptırımları kimin nasıl uygulayacağı hususu idari bir temenninin ötesine geçmeyen bir söyleme dönüşmüş gibi görünmektedir. Kurama yönelik eleştiriler bütünlüklü olarak incelendiğinde eleştirilerin arka planının pozitivist bilimsel anlayışa dayalı olduğu anlaşılmaktadır. Burada sorunun belirlenmesi, çözüm önerileri geliştirilmesi, çözümün uygulanması ve sonucun test edilmesi standart pozitivist çözüm dizgesi olarak karşımızda durmaktadır.

Ortak kaynakların trajedisi sorunu pozitivist bir yaklaşımla teknik ve idari ilişkiler ağı içinde çözüme ulaştırılabilecek bir durum olarak ele alınmaktadır. Bu anlayış gizil olarak içinde bilimsel gelişmelerin sorunları çözebileceği düşüncesini içermektedir. Günümüzde bilim insanların büyük bir bölümünün karşılaştıkları farklı sorunlara bu ön kabul ile yaklaşarak çözümler aradıkları söylemek yanlış olmaz. Ancak sanayi devriminden başlayarak insanlığın kendi eliyle oluşturduğu çevre kirliliği, küresel ısınma, yoksulluk gibi ciddi pek çok soruna şimdiye kadar bilimsel içerikli tatminkâr, sürdürülebilir herhangi bir çözüm getirilememiş olması bu pozitivist çözüm kehanetini sarsmıştır. Bu durum belki de insanlığın karşılaştığı sorunların kehanette bahsi geçen çözümlerin belki de hiç olamayacağının kabul edilmesinin zamanın geldiğinin bir işareti olarak kabul edilmelidir.

Çözumsuz kalabilecek, çözümü olamayabilecek ya da düşük ihtimalle çözülebilecek; küresel ısınma, yoksulluk, sömürü gibi farklı sorunları özelleştirdiğimizde bunların ortak özelliklerinin insani beklentiler ve maddi çıkarlar ile teknik bilimsel gelişmelerin bir karışımı olduğu görülmektedir. Bu durumda bu tip sorunları insani beklenti içeren sorunlar olarak tanımlamak mümkündür. Metaverse'yi de tasarımı, gelişimi ve kullanımı ve bu süreçte ortaya çıkardığı sorunlar açısından bu kapsamda değerlendirmek mümkündür. Metaverse'nin teknik olarak ortaya çıkarılmasında üretilmesinde ve işletilmesinde tüketilen kaynaklarla birlikte ortaya çıkan kirlilik problemlerinin yanında metaverse ile birlikte ortaya çıkan faydanın dağıtımı,

bölüşümü, hukuku ve aitlik problemi gibi hususlar metaverse’yi ortak kaynakların paylaşım trajedisinin bir parçası yapmaktadır.

4. ORTAK KAYNAKLARIN PAYLAŞIM TRAJEDİSİ VE METAVERSE

Marshall (1999:550) yaptığı bir çalışmada, Hardin’in 1968 yılında yayınladığı “Ortak kaynakların paylaşımı trajedisi kuramına” dayanarak; kişi, kurum ya da kuruluşların doğal ya da kamu mallarının tüketilmesi hususunda rasyonel, kendi çıkarlarını düşünerek hareket ettiği durumlarda uzun vadede herkesin kaybedeceği bir durumun ortaya çıkacağını ileri sürmektedir.

Metaverse mimarisi, tasarımı, üretilmesi ve işletilmesi açısından bir dizi teknolojik kazanımla birlikte teknik uygulamaların bir kombinasyonudur. Ancak metaverse’nin bir bütün olarak somutlaşması özünde kapsamlı bir dizi endüstriyel tasarım ve üretim süreçlerinin sonucudur. Ancak metaverse ve metaverseyle ilişkili teknik alt yapı ile birlikte teknolojik araçların geliştiricileri, üreticileri incelendiğinde devlet destekli geliştirici ve üreticileri dışarıda bırakırsak NVIDIA, INTEL, AMD, Microsoft, Google, Amazon gibi dünya çapında küçük ama güçlü az sayıda teknoloji şirketi göze çarpmaktadır. Bu şirketler ve bileşenleri ise açık bir şekilde dünya kaynaklarını kendi lehlerine olacak şekilde tüketmektedir.

Metaverse ve onunla ilgili ardışık teknolojilerin yaygınlaşması ile beraber sistemin üretilmesi ve desteklenmesi için muazzam miktarda veri depolama, bilgi işleme, aktarma gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bu durum ihtiyaç duyulan yeni kapasiteleri destekleyecek yeni donanımları gerekli kıldığı gibi yeni bu ağı çalışır hale getirecek çok büyük miktarda enerji tüketimini zorunlu kılmıştır. Metaverse ile ilişkili olarak sadece sistem içimde ekonomik değer olarak kullanılan Eteryum, Sandbox gibi blok zincir tabanlı coinlerin üretilmesi için gerekli olan enerji miktarının yıllık 45.000 milyar watt/saat olduğu düşünülürse tüm sistemin aktif olması durumunda tüketilecek enerjinin büyüklüğü daha rahat anlaşılabilir (Brook ve Wade, 2023). Sistemin çalışabilirliğinin sağlanması hususunda ihtiyaç duyulan enerji miktarının büyüklüğü yanında bu miktarda enerjinin üretilmesinin de çevre ve insan yaşamı üzerinde bir maliyeti vardır. 1kwh elektrik üretiminde üretim metoduna bağlı olarak değerler değişebilse de atmosfere 0,478 kg karbondioksit yayılmaktadır. Bu yayılıma kükürtlü bileşikler, azot oksitler, nitratlar eşlik etmektedir. Bunun yanında doğal kaynakların bu element temelli kirlenmesinin yanında atmosfere salınan ısı ve üretim sistemlerinin soğutulması için kullanılan su kirlilik sürecine dâhil edilmelidir (Kadıoğlu ve Telliöğlü, 1996: 56-59).

Metaverse sisteminde aktif olarak kullanılan yapay zekâ modelleri ve her bir modelin belirlenen ihtiyaca göre eğitilmesi hususu da metaverse’nin enerji gereksiniminin büyüklüğünü ortaya koyan başka bir göstergedir. Amherst, Massachusetts Üniversitesinde konuya ilişkin yapılan bir çalışmada standart bir yapay zekâ modelinin eğitilmesinin 283.948 kg karbonmonoksit salınımına ve 600.000 kwh’den fazla elektrik tüketimine neden olacağı hesaplanmıştır (Stubel, vd. 2019: 3645).

Yapay zekâyaya dayalı bilgi işleme konusunda dünya liderlerinden biri olan Nvidia’nın verilerine dayalı olarak De Vries (2023:2193) tarafından yapılan başka bir çalışmada ise 2027 yılına kadar yapay zekâ sunucularının sayısının 1,5 milyona ulaşacağı ve bunların ortalama elektrik tüketimlerinin 134 Twh ulaşacağı hesaplanmıştır. Benzer şekilde ekonomi alanında araştırmalar yapan ELTA şirket araştırmasına göre sadece metaverse eko sistemi için gerekli olan VR, AR, XR, IoT ve ICT gibi yan teknolojilerin 2030 yılına kadar küresel enerji tüketimini %14 civarında arttıracığı üzerinde durulmuştur (Cengizhan, 2022: 1-2).

Metaverse ve metaverse’nin alt bileşenlerinin üretilmesi ve işletilmesi için gerekli olan endüstriyel faaliyetler yer üstü kaynakları baskı altına aldığı gibi aynı zamanda sistem bileşenlerinin imali için gerekli ham madde temini süreçleri de madencilik marifetiyle yer altı kaynaklarını da önemi miktarda sömürmekte ve önemli miktarda atık oluşturmaktadır. Bu durum metaverse’nin sürdürülmesi için dünya kaynaklarının yeterli olup olmayacağını tartışma konusu yapmaktadır. Metaverse’ye ilişkin ortaya çıkan bu tartışmanın diğer bir boyutunun ise metaverse’nin sağlayacağı avantajlardan, kolaylıklardan tüm dünya vatandaşlarının zenginlikleri veya konumları söz konusu olmaksızın, farkında olsunlar ya da olmasınlar, ödedikleri bedel karşılığında eşit şekilde yararlanıp yararlanamayacakları hususu oluşturmaktadır. Basit olarak ifade etmek gerekirse Birleşmiş Milletler (BM), internet erişimini “temel bir insan hakkı” olarak tanımlanmış ve kabul edilmiştir. Ancak, Dünya Telekomikasyon Birliği (ITU)’nun dünyada 2,9 milyar insanın internet erişimi olmadığına dair 2021 yılında yayınlamış olduğu rapor olduğu düşünüldüğünde metaverse’den gelecekte eşit faydalanma durumunun hayale yakın bir temenni olduğu sonucu çıkarılabilecektir (NTV, 2021).

Metaverse’in inşası ile birlikte ortaya çıkan/çıkacak olan sorunları konvansiyonel bir sorun olarak ele aldığımızda bu değişimin yarattığı ekolojik, kültürel, endüstriyel, ahlaki ve hukuki sorunların ciddiyeti konusunda endişelenen insanların büyük bir çoğunluğunun gelişen teknolojinin kendilerine sunduğu

avantajlardan vazgeçmeden metaverse'nin yarattığı/yaratacağı olumsuz sonuçlardan kurtulmak, bunları önlemek için bir takım arayışlar içinde oldukları görülmektedir. Bu süreçte ortaya atılan çözümlerin önemli bir kısmının ise yeni enerji kaynaklarının keşfedilmesi, geri dönüşüm süreçlerinin üretimin bir parçası olması, zehirli/kirletici olmayan kimyasalların üretimde kullanılması, çeşitli enerji tasarruf tedbirlerinin geliştirilmesi gibi bir dizi yeni teknolojik araştırmalara veya beklentilere dayalı olarak şekillendiği görülmektedir¹. Ancak burada anlaşılması gereken husus bu sorunların dar bir bakışla teknolojik çerçevede kalınarak çözülemeyeceğidir.

Teknolojik gelişmelerin neredeyse takip edilemeyecek bir hızda artması, teknolojik uygulamaların neredeyse tüm dünyaya hâkim olması, dünyada teknolojik mal ve hizmetlerin yoğun olarak üretilmesi ve tüketilmesi sürecinde eko sistemin geri dönülemez derecede kirlenmesi/yok olmasıyla birlikte dünya vatandaşlarının dünyanın ortak kaynakları üzerinde kişi başına düşen paylarını giderek azaltmaktadır. Bu bağlamda metaverse bu hızda ve mantıkta gelişimine devam edeceği bir senaryoda ortaya çıkan ya da çıkacak pratik sorunların yakın bir gelecekte insanlığı bir var oluş sorunu ile yüzleşmek zorunda bırakacağını söylemek mümkündür.

Metaverse'nin teknik anlamda gelişiminin bir sınırı olmamasına karşılık dünyanın sonlu kaynakları bu gelişimin ancak sınırlı bir süre destekleyebilecektir. Burada sonlu bir düzlemde iki değişkenin aynı anda artamayacağına ilişkin olarak ifade edilen husus Neumann ve Margenstein (1947: 11) tarafından matematiksel olarak da ispat edilmiştir. Bu bağlamda teknik çözümlere bağlı olarak yeni enerji kaynaklarının üretim/tüketim sürecine dâhil edilmesi, daha az kirletici üretim süreçlerinin kullanılması, tüketime yönelik bazı kısıtlamalar getirilmesi, enerji verimliliğinin artırılması gibi tedbirlerin yürürlüğe sokulması dünyanın sınırlı kaynaklarının hala kullanılıyor olması gerçeğini ortadan kaldırmayacağı için sadece nihai yıkımı geciktirecektir.

Bu sistematik içinde metaverse'in sunduğu fırsat ve olanakların zenginliği karşısında kendi faydasını düşünen, çıkarlarını maksimize etmeye çalışan insanların üretimle birlikte tüketimi de artırma eğilimde olması teknik çözümsüzlüğü insan kaynaklı olarak da desteklemektedir.

Yukarıdaki hususlar bütünlüklü olarak düşünüldüğünde metaverse ve bileşenlerinin üretilmesi ve tüketilmesi sürecinin ortak mallar üzerinde oluşturduğu riskleri metaverse'nin temel bileşenleri olarak görmeyi zorunlu kılmaktadır.

Ortak malların kullanımı sürecinde karşılaşılan riskleri arttıran önemli diğer bir unsurun da modern özel mülkiyet anlayışı olduğunun burada ifade edilmesi gerekir. "Özel Mülkiyet" tanımı içinde yer alan mülklerin de şirketler, üreticiler veya bireyler istedikleri gibi üretim süreçlerini planlayarak mülkiyet bölgelerindeki alanları/kaynakları üretim, tüketim, boşaltım, aşırı enerji tüketimi, enerjinin verimsiz kullanılması gibi hususları göz ardı ederek sömürmektedirler. Burada durumu ortak kullanım alanları için trajedi haline dönüştüren unsur ise çevrenin kirlenmemesi, kaynakların yok olmaması, verimsizleşmemesi, insan ve diğer canlıların zarar görmemesi için önceden alınması gereken tedbirlerin maliyetinin olumsuz sonuçlar ortaya çıktığında kanunların ön gördüğü ceza ve yaptırımlardan daha yüksek olmasıdır (Hardin, 1968: 1247-1248). Bu durumu fark eden üreticilerin Hardin'in çoban örneğinde olduğu gibi rasyonel bir tavırla kar elde etmeyi yani tüketmeyi, kirletmeyi seçtiği bir çok ekolojik çalışmada ortaya konmuş bir gerçektir.

Metaverse teknolojilerine yapılan yatırımın yoğunluğunun bir fonksiyonu olarak ortaya çıkan ortak malların trajedisi sorunun çözümüne yönelik öneriler genel olarak incelendiğinde teknik idari olarak üretilen çözümlerin "ahlaki eylemi" de kapsayacak şekilde yeni tutum ve davranışların biçimlendirilmesini de içerecek şekilde genişletilmesi bir gerekliliktir (Fletcher, 1968: 121-122). Burada bahsedilen "ahlaki eylem", eylemin gerçekleştiği durum içinde anlam kazanan durumun bir fonksiyonu olarak ifade edilmektedir. Temel olarak özel durumlar dikkate alınmadan üretilecek teknik çözüm önerilerinin ya da yasal düzenlemelerin küresel bir çözüme hizmet edeceği şüphelidir. Çünkü davranışların sonuçları hakkında hüküm veren mercilerin en nihayetinde insanlardan oluştuğu, bu konumda olan bireylerin sermayeden ya da güçlünden yanana tavır almayacaklarının garantisinin olmadığı açıktır. Adams (2009:1)'in yasa koyucu ve uygulayıcıları için "bekçilere kim bekçilik edecek" sözü bu endişeyi yansıtmaya açısından önemlidir.

¹ Bkz, Eviren ve Yozgatlıgil: 2022, Jauhiainen, Krohan ve Junnilla: 2022

Görünen o ki, metaverse'nin gelişimi ile birlikte gündeme taşınan çevre kirliliği, doğal kaynakların sömürülmesi vb. sorunların çoğu pratik politikalarla belirli çıkar gruplarının faydasını maksimize eden, ekonomik olarak herhangi bir mülkiyete ya da bedele tabii olmaksızın sömürülen doğal kaynaklar üzerinde şekillenmektedir. Bu noktada ise piyasa aktörlerinin aktif olarak yer aldığı bu tüketim sistematığında ortak malların trajedisi sorunu nasıl çözülebilir sorusu gündeme gelmektedir.

5. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Dünyanın ekolojik dengesini bozmadan, organik yaşamın geleceğini riske atmadan dijital yaşamın bu gününü ve geleceğini tasarlamak, döngüsel ekonomi, sürdürülebilir hizmet, sürdürülebilir tüketim, kaynak yönetimi, ahlaki eylem gibi unsurları kapsayan yeni tip düşünme ve üretim modellerinin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Metaverse ve onunla ilişkili teknolojik icatların gerçekten insanlık için gerekli olduğu kabul edildiğinde bunun dünya eko sistemi üzerinde bedeli olacağı kabul edilmelidir. İnsanlığın ortak mallarının ya da kaynaklarının dijitalleşme sürecinde karşılaştıkları/karşılaşacakları riskleri, yıkımı ortadan kaldırmak için teknolojik gelişmelere öncülük eden toplumların, kurumların veya şirketlerin ortak mallara veya kaynaklara ulaşımında bir takım güçlü, denetlenebilir ve hesap verilebilir kısıtlamalar getirilmesi tartışılmalıdır. Bu yaklaşımın birilerinin bazı alanlarda özgürlüklerinin kısıtlandığına dair bazı tartışmaları zemin hazırlayacağı açıktır. Ancak burada asıl tartışma konusu olan “özgürlük” kavramı olmalıdır. Dijital devrimin organik dünya ile buluştuğu noktada öncelikle Hegel (1991:103-104)'in belirttiği gibi, özgürlükler alanının düzenlenmesi gerektiği değerlendirilmektedir. Burada metaverse ile ilgili uygulamaların, tüketimin ortak malların kullanımı üzerinde kişi ve kurumların özgürlüklerinin tartışma konusu yapılması önerisi ortak malların trajedisi sorununun teknik ve idari bir problem olmasının yanında aynı zamanda etik bir problem olarak ele kabul edilmesinden kaynaklanmaktadır.

Ortak malların yıkımın önlenmesinde atılacak adımların başında ortak kaynakların/malların çok net bir şekilde tanımının yapılması, sınırları belirlenen kaynaklar üzerinde kimlerin nasıl ve ne kadar kullanım hakkına sahip olacağı belirlenerek kaynakların kullanım hakkına sahip olan her bir bireye kararlara katılım hakkı tanınarak bu sistemin işletilmesi gereklidir.

Ortak malların dijitalleşme sürecinde farklı şekillerde suiistimale uğramasının engellenmesine dönük paradigma değişiminde teknoloji üreten odak kuruluşların sürdürülebilirlikle ilgili ortak olarak atacakları adımları planlayabilecekleri, açık ve şeffaf politikalar geliştirebilecekleri merkezi bir ağ kurmaları, üretimde karbon salınımının olmadığı ve ısı izini minimize eden yeni nesil üretim, çalışma sistemlerinin kurulması, teknolojik gelişmelere yapılan yatırımların yanında ürünlerin yaşam döngüsüne dair çizelgelerin oluşturulup takip edilebilir geri dönüşüm ağı kurulmasıyla beraber şirketlerin, dağıtıcıların, araçların ve son kullanıcıların da dahil olduğu tüm aşamadaki bireylerin eğitim ve bilinçlendirilmesiyle konu hakkında sorumluluk almalarının sağlanması problemin çözümünde ciddi bir fayda sağlayacaktır. Bu paradigma değişimi idari ve hukuki düzenlemelerle desteklenmelidir.

Bu tedbirler ve önlemlerin aynı anda kamu sektörü, özel sektörü ve yerel aktörleri kapsayacak şekilde geniş bir tabana yayılması önemli bir husustur. Bu şekilde ortak malların/kaynakların korunmasında kolektif davranış ve işbirliği ön plana çıkacaktır.

Metaverse'nin gelişimi ve yaygınlaşması ile ilgili gidişatın ortak malların kullanımı üzerinde meydana getireceği muhtemel etkileri tartışmayı bir teknoloji paranoyası olarak yorumlamak yanlıştır. Burada üzerinde durulan husus, hızla gelişen ve gelişimi önünde belirli teknik bir sınır olmayan uygulamaların dünyanın sınırlı kaynakları üzerinde geliştiğine dikkat çekmektir. Metaverse'nin gelişim sürecinde bu olumsuzluklar şimdi denetlenmez, uygun tedbirler alınmazsa gelecek nesillerin bu gün bildiğimiz anlamda dünya üzerindeki varlıkları tartışmalı hale gelecektir.

Metaverse'nin sanal bir evren üzerinden insanların birbirleriyle farklı bir düzlemde ilişki kurmalarını sağlayan, yeni ekonomik ve sosyal kültür geliştirmelerine olanak veren, zenginleştirilmiş duyu deneyimleri yaşatabilen yaratıcı bir fikir olduğu açıktır. Ancak metaverse'yi tasarlayanların, geliştirenlerin ve finanse edenlerin günümüz organik dünyasının başta ekonomik, kültürel ve sosyal alanlar olmak üzere pek çok alanda yaşanan eşitsizlikleri yaratan ve sürdüren neo liberal kapitalist sistemin bileşenleri olduğunu unutmamak gerekir. Eğer yeni gelişen meta sistem, mevcut sistemin kusurları, aç gözlülükleri ve manipülasyonları üzerinden kurulur ve gelişirse dünya kaynaklarının geri dönüşümsüz olarak sömürecek, toplumsal eşitsizliklere yeni boyutlar katarak onları derinleştirecek yeni ve güçlü bir düşman insan eliyle yaratılmış olacaktır.

KAYNAKÇA

- Adams, J. (2009). *Quis custodiet ipsos custodes*. <http://www.john-adams.co.uk/2009/06/23/quis-custodiet-ipsos-custodes/>
- Aktaş, F., Çeken, C. & Erdemli, Y. E. (2016). Nesnelerin interneti teknolojisinin biyomedikal alanındaki uygulamaları. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4(1), 37-54.
- Anderson, J. ve Rainie, L. (2022). The metaverse in 2040. *Pew Research Centre*. <https://www.pewresearch.org/internet/2022/06/30/metaverse-predictions-closing-thoughts/>.
- Brook, Z. & Wade, L. (2023). Metaverse'e geçmeden düşünün. <https://www.campaigntr.com/metaverse-gecmeden-dusunun/>.
- Bozat, A. U. ve Dedelioglu C. (2018 Kasım). Artırılmış gerçeklik (AR) -geleneksel ve dijitalin kâğıt üzerinde buluşması. 6. *Uluslararası Matbaa Teknolojileri Sempozyumu, İstanbul Üniversitesi*, 929-942. <https://cdn.istanbul.edu.tr/FileHandler2.ashx?f=929-942.pdf>
- Cengizhan, M. (2022, 9 Ocak). Metaverse Ekolojik Ve Etik Olabilir Mi?. *İklim Gazetesi*. <https://iklimgazetesi.com/metaverse-ekolojik-ve-etik-olabilir-mi/>.
- Cui, H., Xu, Z. ve Yao, C. (2022). Will the metaverse be the future of the internet? *8th International Conference on Humanities and Social Science Research (ICHSSR 2022)*, 2165-2170.
- Çelik, E. ve Sağbaş, İ. (2020). Ortak malların yönetilmesi ve ortakların trajedisi. *Turkuaz Uluslararası Sosyo-Ekonomik Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 39-50.
- De Vries, A (2023). The growing energy footprint of artificial intelligent. *Joule*, 7(10), 2191-2194.
- Eviren, B., Bozkurt, D. ve Yozgatligil, C. (2022). Sustainability of metaverse (sustainverse). *METU Culture and Convention Center*. https://stat.metu.edu.tr/en/system/files/sustainability_of_metaverse.pdf
- Fletcher, J. (1968). *Situation Ethics*. Westminster Press.
- Gürçınar, E. (2021). Genişletilmiş gerçeklik uygulamaları hazırlayan tasarımcılar için temel kullanıcı deneyimi prensipleri. *Mimarlık - Şehircilik ve Çevre Sorunları, Prof.Dr. Yıldız Sey'e Armağan* içinde (s.124-150). İstanbul Arel Üniversitesi Yayınları.
- Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *Science*, 62(3859), 1243-1248. DOI:10.1126/science.162.3859.1243
- Hegel, G. W. F. (1991). *Hukuk Felsefesinin Prensipleri*. Sosyal Yayınları.
- Jauhainen, J. S., Krohn, C., Junnila, J. (2022). Metaverse and sustainability: systematic review of scientific publications until 2022 and beyond. https://www.researchgate.net/publication/366596440_Metaverse_and_sustainability_Systematic_review_of_scientific_publications_until_2022_and_beyond.
- Kadıoğlu, S. ve Tellioglu Z. (1996). Enerji kaynaklarının kullanımı ve çevreye etkileri. *TMMOB Türkiye 1. Enerji Sempozyumu*, 55-67
- Kuş, O. (2021). Metaverse: dijital büyük patlamada fırsatlar ve endişelere yönelik algılar. *Intermedia International e-Journal*, 8(15), 245-266.
- Marshall, G. (1999). *Sosyoloji sözlüğü*. Bilim ve Sanat Yayınları.
- Mazuryk, T. & Gervautz, M. (1999). Virtual reality - history, applications, technology and future. *Computer science*. https://www.researchgate.net/publication/2617390_Virtual_Reality_-_History_Applications_Technology_and_Future.
- Mete, M. H. (2022). Metaverse teknolojileri ve etki alanları. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 14(2), 155-171.
- McKinsey&Company (2022). Value creation in the metaverse. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/marketing%20and%20sales/our%20insights/value%20creation%20in%20the%20metaverse/Value-creation-in-the-metaverse.pdf>.
- Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2: 486-497

- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
- Neumann, J. & Morgenstern, O. (1947). *Theory of games and economic behavior*. Princeton University Press.
- Ning, H., Wang H, Lin Y, Wang W, Dhelim S, Farha F, Ding J, Daneshmand, M. (2021). A survey on metaverse: the state-of-the-art, technologies, applications, and challenges. <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/2111/2111.09673.pdf>.
- NTV. (2021). *BM'den internet raporu: dünyanın yüzde 37'si hiç internet kullanmadı*. <https://www.ntv.com.tr/dunya/bmden-internet-raporu3-kisiden-1inden-fazlasi-hic-internet-kullanmadi,QoVlhtbAP0-YYiHOH3WLWw>.
- Ostrom, E., Gardner, R. & Walker, J. (1994). *Rules, games and common-pool resources*. Michigan University Press.
- Strubell, A. Ganesh & Mc Callum A. (2019). Energy and policy considerations for deep learning in NLP. *In Proceedings of the 57th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*,(pp:3645-3650). Florence. <https://aclanthology.org/P19-1355.pdf>.
- ThinkTech-STM. (2022). *Metaverse'ün dayandığı teknolojiler*. <https://thinktech.stm.com.tr/tr/metaverseun-dayandigi-teknolojiler>.
- Ünal, G. ve Uluyol, Ç. (2020). Blok zinciri teknolojisi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 13(2), 167-175.