7. KISIM - PART 7

BİLGİ VE BELGE YÖNETİMİNDE YENİ EĞİLİMLER

NEW TRENDS IN INFORMATION AND RECORDS MANAGEMENT

34. BÖLÜM / CHAPTER 34

Metaverse'de Kütüphaneler ve Bilgi Kurumları

Libraries and Information Institutions in the Metaverse

Fidan BAYRAKTUTAN[1], Sevinç GÜLSEÇEN[2]

[1]Araş. Gör. Dr., İstanbul Üniversitesi, Enformatik Bölümü, İstanbul, Türkiye
E-mail: fidan@istanbul.edu.tr
[2]Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi, Enformatik Bölümü, İstanbul, Türkiye
E-mail: gulsecen@istanbul.edu.tr

DOI: 10.26650/B/SS53.2024.015.34

ÖZ

Metaverse'in birçok alanda (ekonomik, kültürel, sosyal, eğitim, vb.) etkisini göstereceği zaman giderek yakınlaşmaktadır. Yapılan çeşitli araştırmalar ve projeler, halen geliştirilmekte olmasına rağmen Metaverse'ün birçok alanda kullanılabilme potansiyeli olduğunu göstermektedir. Bu alanlardan biri de kütüphane ve bilgi bilimidir. Çalışmada Metaverse'ün kütüphanelere ve bilgi kurumlarına, hizmetlerine etkileri; getirdiği yenilikler, fırsatlar ve riskler araştırılmıştır. Ayrıca, merkeziyetsiz bir yapı olan Metaverse'de kütüphane ve bilgi hizmetleri açısından olası avantaj ve dezavantajlar da tartışılmıştır. Çalışmada kullanılan bilimsel araştırma yöntemleri betimleme, belgesel analiz ve karşılaştırmadır; belgelere dayalı veri toplama tekniği kullanılmıştır. Çalışmada yer alan konular akademisyenler, lisansüstü öğrenciler, alanda çalışan bilgi profesyonelleri için değerli ve güncel bilgiler içermekte olup, konunun genel boyutu, alana etkileri, olası fırsatlar ve riskler, yaratıcı bilgi hizmetleri üzerine bir bakış açısı oluşturmayı amaçlamaktadır. Global anlamda, literatürde, Metaverse ortamında bulunan bazı kütüphane ve bilgi kurumu uygulamalarına rastlanmıştır. Henüz çok yaygın olmasa da küresel bağlamda Metaverse ortamı ve kütüphane/bilgi kurumu hizmetleriyle ilgili araştırmalar ve uygulamalar bulunmaktadır. Kullanıcıların Metaverse ortamından beklentilerinin ağırlıklı olarak içerik sağlama hizmeti olacağı öngörülmektedir. Bu bakımdan, özellikle elektronik yayıncılık ve telif hakları konusunun gündemin üst sıralarında olacak başlıklar arasında olduğu söylenebilir. Türkiye'de Metaverse'ün kütüphane ve bilgi kurumlarında kullanımı ve uygulanması konusunda somut örnekler henüz bulunmamaktadır. Ayrıca, Türkiye'deki kütüphane ve bilgi kurumlarının karşısına da yakın zamanda çıkacak olan Metaverse konusunda yapılacak lisansüstü çalışmalara ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Metaverse, kütüphaneler, bilgi kurumları, bilgi okuryazarlığı, dijital okuryazarlık, metaokuryazarlık, dijital dönüşüm

ABSTRACT

The time when the Metaverse will show its impact in many areas (economic, cultural, social, educational, etc.) is getting closer. Various researches and projects show that the Metaverse has the potential to be used in many areas, although it is still being developed. One of these fields is library and information science. In the study, the effects of Metaverse on libraries and information institutions and their services; The innovations, opportunities and risks that it brings were investigated. In addition, possible advantages and disadvantages in terms of library and information services in Metaverse, which is a decentralised structure, are also discussed. Scientific research methods used in the study are description, documentary analysis and comparison; A document-based data collection technique was used. The subjects in the study contain valuable and up-to-date information for academics, graduate students, and information professionals working in the field, and it aims to create a perspective on the general dimension of the subject, its effects on the field, possible opportunities and risks, and creative information services. In the global sense, some library and information institution applications in the Metaverse environment have been encountered in the literature. Although not very common yet, there are researches and applications related to Metaverse environment and library/information institution services in the global context. It is envisaged that the expectations of the users from the Metaverse environment will be mainly content supply service. In this respect, it can be said that electronic publishing and copyright issues are among the topics that will be at the top of the agenda. There are not yet concrete examples of the use and application of Metaverse in libraries and information institutions in Turkey. In addition, it is seen that there is a need for postgraduate studies on the Metaverse, which will soon appear in front of libraries and information institutions in Turkey.

Keywords: Metaverse, libraries, information institutions, information literacy, digital literacy, metaliteracy, digital transformation

Extended Abstract

The time when the Metaverse will show its impact in many areas (economic, cultural, social, educational, etc.) is getting closer. Various researches and projects show that the Metaverse has the potential to be used in many areas, although it is still being developed. One of these fields is Library and Information Science. In the Library and Information Science world, where many actors and variables take place, there are many dimensions in which the Metaverse and its effects can be addressed. Within the scope of this study, the innovations and different usage areas brought by the Metaverse technology to the field of Information and Document Management, library and information services are discussed. The issues about how the Metaverse can affect this transformation and its effects on libraries and information institutions are among the other topics discussed. Scientific research methods used in the study are description, documentary analysis and comparison; A document-based data collection technique was used.

During the preparation of the study, native and foreign literature was scanned. Among the scanned native resources are YÖK National Thesis Center (online), National Library, Türk Kütüphaneciliği (Journal of Turkish Librarianship), Bilgi Dünyası (Information World) jour-

nal. Foreign literature was scanned with the "database search interface" of Istanbul University Central Library, which includes many leading databases such as Google Scholar, EBSCO, and Springer. When the scanning results are examined, it is seen that most of the listed sources have increased after 2019, especially since 2020. The reason for this situation can be interpreted as the increasing interest in virtual environment activities, which are needed and become widespread especially with the pandemic period. Due to the fact that the subject is quite up-to-date, current sources of this period were mainly used in the study.

In order for the Metaverse experience to be reliable and risk-free, software systems (such as blockchain, digital money, payment systems, smart contracts, NFT, data privacy and security, etc.) and the necessary Internet and technological infrastructure must be established. This situation inevitably brings to mind the issue of digital divide. There is an intense need for information technologies to access information. Particularly with the digital transformation, which has gained more importance after the Pandemic, the execution of transactions and the continuity of the flow are directly related to the technologies (software, hardware, technical infrastructure, etc.). There will again be a gap in access and use between the countries that have gained the feature of being an information and communication technologies society and have high economic welfare and the underdeveloped and economically backward countries that do not have these conditions. In addition, the digital literacy skills of users in underdeveloped countries in the Metaverse environment, which also requires cognitive skills, will be a very important variable in this context.

With the use of library and information services in the Metaverse environment, new criteria will emerge for the creation of user profiles. Because, in order to make the services more efficient and maintain, and to be closer to reality, high volumes and a wide variety of personal data (such as biometric, physiological, preferred payment methods, etc.) will need to be collected. In addition to the ongoing copyright issues related to information sources, the security of users' data will also be on the agenda. Another situation to be mentioned in this context is that user data and analysis may be of interest to institutions such as database companies etc. that provide scientific publishing services. With the spread of the services provided in the Metaverse platform, the blurring of the boundaries between the virtual and the real world, and with more users using the services in this environment, it will be inevitable for libraries and information institutions to make decisions about data policies.

In general, it would not be wrong to say that Metaverse can be considered as a project and prototype that is still in development for libraries, however it is inevitable that information professionals will have to prepare themselves for the skills and competencies required for this platform. From an institutional point of view, the issue is related to variables such as library

policies, budget, employment, staff training, user profile (generation, digital literacy skills, readiness for the new platform, etc.).

It should be on the agenda for libraries and information institutions to be more flexible than ever, to closely follow technological developments and changes, especially what younger generations are interested in regarding the Metaverse environment. In addition, as a non-profit "service" business, libraries and information institutions should also take steps in marketing, new advertising and promotions according to current trends.

In the global sense, some library and information institution applications in the Metaverse platform have been encountered in the literature. Launched at the end of 2022, the Lingang Digital Technology Library, headquartered in Shanghai, is the world's first Metaverse library. Although not very common yet, there are researches and applications related to the Metaverse environment and library/information institution services in the global context (Khon Kaen University Library, Sripatum University-Thailand, Limassol Municipal Library, etc.). It is foreseen that the expectations of the users from the Metaverse will be mainly "content provision" service. In this respect, it can be said that electronic publishing and copyright issues are among the topics that will be at the top of the agenda. The fact that libraries and information institutions are institutions that prioritise service can also be affected in terms of cost. Having the necessary hardware infrastructure and staff, as well as being able to support users when necessary, etc. are the situations that are also related to financial conditions.

There are not yet concrete examples of the use and application of Metaverse in libraries and information institutions in Turkey but some news about the library services planned to be provided in the Metaverse; however, an application that can be mentioned within the scope of this study has not yet been encountered. In addition, it is seen that there is a need for postgraduate studies on the Metaverse, which will soon be introduced to libraries and information institutions in Turkey.

1. Giriş

Özellikle COVID-19 salgını sırasında neredeyse tüm insan yaşamının çevrimiçi ortama taşındığı ve artık çevrimiçi dünyanın salgın öncesi döneme kıyasla göreceli olarak daha olumlu algılandığı bir dönemde yaşamaktayız. Aynı zamanda, salgın döneminin önemli ölçüde sona yaklaşmasına rağmen sanal ortamdaki yaşamın devam ettiği ve gerçek dünya ile bütünleşik ve paralel olarak yaşanacağı bir dönemde de bulunmaktayız. Web 2.0 ve sosyal ağlar ile başlayan ortak akıl ve paylaşım akımı, Web 3.0 ile insanların uzaktan da olsa aynı ortamda bulunabileceği gerçek dünyaya paralel mekan paylaşımı yolunda ilerlemektedir. Bu yeni düzen genel olarak Metaverse olarak adlandırılmaktadır. Edebiyat dünyasında günümüzden çok daha önce bahsedilen bu kavramın günümüzde daha sık duyulmasının nedeni ise genel olarak, bu sanal dünyanın altyapısını oluşturan teknolojilerin gelişimi konusundaki ilerlemeler ve özellikle salgın dönemi sonrasında insanların sanal dünyalara olan bakış açısının değişmesi ile açıklanabilir. Metaverse'ün birçok alanda (ekonomik, kültürel, sosyal, eğitim, vb.) etkisini göstereceği zaman giderek yakınlaşmaktadır. Facebook'un CEO'su Mark Zuckerberg'in 2021 yılında Şirket'in adını *Meta* olarak değiştirmesi bunu gösterir niteliktedir. Birçok aktörün ve değişkenin yer aldığı kütüphane ve bilgi bilimi dünyasında ise Metaverse'ün ve etkilerinin ele alınabileceği birçok boyut bulunmaktadır. Bu çalışma kapsamında, adını giderek daha sık duyduğumuz ve hayatımızın içine girmekte olan Metaverse'ün kütüphane ve bilgi kurumlarına olan etkileri sıklıkla karşılaşılması olası durumlar ve konular bakımından ele alınmaya çalışılacaktır. Çalışmada kullanılan bilimsel araştırma yöntemleri betimleme, belgesel analiz ve karşılaştırmadır; belgelere dayalı veri toplama tekniği kullanılmıştır.

Çalışmanın hazırlanması sırasında yerli ve yabancı literatür taranmıştır. Taranan yerli kaynaklar arasında YÖK Ulusal Tez Merkezi (çevrimiçi), Milli Kütüphane, Türk Kütüphaneciliği, Bilgi Dünyası dergisi bulunmaktadır. Yabancı literatür ise, Google Scholar ve EBSCO, Springer gibi birçok önde gelen veritabanının yer aldığı İstanbul Üniversitesi Merkez Kütüphanesi'nin "veritabanı tarama arayüzü" ile taranmıştır. Yapılan tarama sonuçları incelendiğinde, listelenen kaynakların büyük kısmının 2019 yılı sonrasında, özellikle 2020 yılından itibaren artış gösterdiği görülmüştür. Bu durumun nedeni özellikle salgın dönemi ile ihtiyaç duyulan ve yaygınlaşan sanal ortam aktivitelerine olan ilginin artması şeklinde yorumlanabilir. Konunun oldukça güncel olması dolayısıyla, çalışmada da ağırlıklı olarak bu döneme ait güncel kaynaklar kullanılmıştır.

YÖK Ulusal Tez Merkezi sonuçları incelendiğinde Temmuz 2023 itibariyle "Metaverse" anahtar kelimesiyle "tüm alanlarda" yapılan aramada yalnızca 21 sonuç listelenmiştir. Listele-

nen tezlerin 20'si Yüksek Lisans, 1'i ise Tıpta Uzmanlık düzeyindedir. Sonuçlar arasında Bilgi ve Belge Yönetimi alanında hazırlanmış bir çalışma henüz bulunmamaktadır. Bu sonuçlardan hareketle, kaçınılmaz olarak kütüphane ve bilgi kurumlarının karşısına çıkacak olan Metaverse konusunda yapılacak lisansüstü çalışmalara ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

Yapılan çeşitli araştırmalar ve projeler, halen geliştirilmekte olmasına rağmen Metaverse'ün birçok alanda kullanılabilme potansiyeli olduğunu göstermektedir. Bu alanlardan biri de kütüphane ve bilgi bilimidir. Çalışmada, Metaverse teknolojisinin Bilgi ve Belge yönetimi alanında, kütüphane ve bilgi kurumu hizmetlerinde getirdiği yenilikler ve farklı kullanım alanları; Metaverse'ün bu dönüşümü nasıl etkileyebileceğine dair konular ele alınmıştır.

Araştırma, kütüphane ve bilgi kurumlarının Metaverse'de yer alabilmesi, varlığını sürdürebilmesi, kullanıcılarının yeni gereksinimlerini ve beklentilerini karşılayabilmesi için ne tür hizmetler ve olası yaratıcı çalışmalar ortaya çıkarabilecekleri; Metaverse ortamında kütüphane ve bilgi kurumlarını bekleyen koşullar gibi konulara ışık tutmaktadır. Çalışmanın literatüre bir diğer katkısı ise Metaverse ile kütüphane ve bilgi kurumları arasındaki bütünleşmenin daha somut olarak anlaşılmasını sağlamak, birçok avantaja sahip Metaverse'de karşılaşılabilecek sorunları ele almak şeklinde özetlenebilir. Çalışmada kapsam sınırlılığı dolayısıyla genel olarak değinilen bazı konuların ve sorunların bu bağlamdaki yeni araştırmaların ortaya çıkması konusunda teşvik edici olabilmesi ise beklenen bir diğer katkıdır.

2. Metaverse Nedir ?

Metaverse'ün bir kavram olarak ortaya çıkmasıyla ilgili edebi eserler başta olmak üzere çeşitli eserlere göndermeler yapılmıştır. Adetayo, Adekunmisi, Abata-Ebire ve Adekunmisi'ye (2023, s. 230) göre "Metaverse kavramı, Profesör Vernor Vinge'nin Amerikalı bir matematikçi tarafından yazılan True Names adlı romanından esinlenmiştir. Yazar, 1981 tarihli bu kurguda, kişinin bir beyin-bilgisayar arayüzü aracılığıyla içine girip duyusal deneyim kazandığı sanal bir dünya hayal etmiştir". 1984 yılında William Gibson'ın Neuromancer adlı kitabında ortaya attığı, "kollektif dijital bilgi alanını" temsil eden sanal gerçeklik (cyberspace) kavramından (Winters, 2022) dolayı bu kitabın Metaverse'den bahseden ilk yayın olduğunu belirten göndermeler bulunmakla birlikte, günümüzdeki anlamına en yakın olarak kullanılan Metaverse kelimesi 1992 yılında Neal Stephenson'ın Snow Crash (Parazit) adlı romanında yer almıştır. "Parazit'te Neal Stephenson **Metaverse** terimini görme, duyma ve koklama da dahil olmak üzere birçok duyusal girdi üzerine kurulmuş bir sanal gerçeklik ortamını tanımlamak amacıyla kullanır" (Winters, 2022, s. 4).

Metaverse'ün, farklı bakış açılarından ve halen gelişmekte olan bir teknoloji olması dolayısıyla birçok tanımı bulunmaktadır. Bu tanımlar arasında ortak noktalarda kesişen açılar da

bulunmaktadır; ancak bakış açılarına dayalı tanımlara geçmeden önce kavramı sözlük anlamı ile ele almak gerekir. Kavramın ilk kelimesi olan "Meta" Yunanca kökenli olup, "sonrası", "ötesi" anlamındadır; diğer bileşeni olan "verse" ise İngilizce kökenli olup "Universe" yani "evren" kelimesinden türetilmiştir. Bu noktadan bakıldığında Metaverse kelimesi "evren ötesi" anlamına gelmektedir (Kayakökü, 2022). Bununla birlikte, Metaverse kelimesinin üzerinde fikir birliğine varılmış bir tanımı ve sözlük anlamı olmasa da Kayakökü (2022, s. 30)'ne göre "günümüzde kelime bileşenlerinden bahisle Metaverse, ***bir gerçeklik sonrası evren, fiziksel gerçekliği dijital sanallıkla birleştiren, sürekli ve kalıcı çok kullanıcılı bir ortam olarak*** tanımlanabilir."

Konuya teknik bakış açısından yaklaşan Avşar (2022) ise Metaverse'ü, bilgisayarlar ve arttırılmış gerçeklik cihazları aracılığıyla çevrimiçi üç boyutlu sanal ortamı destekleyen Internet olarak tanımlamıştır: *"En basit tanımıyla Metaverse; hepimizin özelleştirebildiğimiz dijital avatarımızla görünür olduğu, farklı sanal dünyalarda gezmeye gidebileceği, oyun oynayabileceği, konser izleyebileceği, sanal olarak sosyalleşebileceği ya da ortak çalışmalar yapabileceği sanal evrendir"* (Avşar, 2022, s. 20).

Görüldüğü gibi, Metaverse'ün tanımlanması konusunda henüz kesin bir fikir birliği bulunmamakla birlikte, Metaverse, Internet'in kullanıcıların etkileşime dayalı, gerçekliğe yakın deneyim yaşamasını mümkün kılacak yönde ulaştığı yeni bir boyut ve kullanıcılar için koşut bir evren yaratacak türde gelişmesi olarak da yorumlanabilir.

Winters (2022, s. V), Metaverse kavramının bir Ponzi oyunu olmasından bahsetmiştir: bu terimi *"start up'lar için büyük meblağlarda yatırımları çekmenin yanı sıra ne olup bittiğinden habersiz insanları Ponzi oyununa (vizyonlarını fazlasıyla yerine getirecekleri [imajının] yaratılmasının ardından [vaad edileni] yerine getirmekte başarısız olunması) getirerek cesaretlendirmek adına büyük veri, yapay zeka veya IoT gibi ağızdan ağıza dolaşan bir terim şeklinde kullanılmaya başlanması da büyük bir olasılıktır"* şeklinde yorumlasa da şimdiden, gerek ticari ve finansal kurumların (Nike, Citibank, vd. gibi) gerekse bazı kütüphanelerin Metaverse ortamında yer almaları ve bu konudaki çalışmaları Metaverse kavramının Ponzi oyunu olmadığının bir işareti olarak yorumlanabilir.

Metaverse yeni bir teknoloji olsa da aslında bir "medium" (ortam) özelliği taşımaktadır. Metaverse'ün temel özellikleri konusunda literatürde birçok betimleme bulunmaktadır. Bu özellikler genel olarak, merkeziyetsiz, etkileşimli, sürekli, işbirliğini destekleyen bir ortam olması ve bireyi temsil etmesi olarak özetlenebilir. User (2022, s. 14-16), Metaverse'ün altı ana özelliği olduğundan bahsetmiştir:

-Katılımcıların seçtikleri avatarlarla temsil edilmeleri (*Kimlik*),

-Akıllı telefon, tablet veya diğer cihazlar da dahil olmak üzere herhangi bir cihazdan Metaverse'e erişme yeteneği (*Çoklu-cihaz erişimi*)

-Günümüzde çoğunlukla kullanıcıyı çevreleyen seslerden ve görsellerden oluşan Metaverse'ün beş duyunun tümünün kullanılmasını içerebilmesi/içerebilecek duruma gelmesi (*Kapsayıcılık*)

-Kullanıcıların dijital para birimlerini kazanıp harcayabileceği, işleyen bir ekonomiye sahip olması (*Ekonomi*)

-Kullanıcıların yalnız ve izole olmadan, deneyimlerini paylaşabileceği ve gerçek zamanlı olarak birbirleriyle etkileşime girebileceği insanlarla çevrili olması (*Topluluk*)

-Kullanıcılar sistemden ayrıldıktan sonra bile var olmaya ve çalışmaya devam ediyor olması (Gerçek zamanlı kalıcılık)

Tekin'e (2022, s. 18) göre ise, Metaverse'ün "bileşenleri" olarak kabul edilebilecek dört özelliği bulunmaktadır:

- **Gerçeklik** (Kullanıcıların sanal ortamda olsalar dahi duygusal ve duyumsal açıdan gerçeğe en yakın deneyimleri yaşamalarını sağlamak)
- **Her yerde bulunabilme** (Metaverse'e özel donanımlar sayesinde dünyanın her yerinden kullanıcılarla aynı ortamda bulunabilme ve bu ortama sanal kimlikler ile dünyanın her yerinden erişebilmek)
- **Sürükleyici deneyimin kesintisiz olarak yaşanabilmesi** (Kullanıcının sistemden ayrılması durumunda dahi koşut evrendeki hayatın devam etmesi, dijital varlıkların belirli uygulamalarda birbirinin yerine geçebilmesi, birlikte işlerliğin mümkün olduğu ve kullanıcılara sorun yaşatmayan bir deneyim sunmak)
- **Ölçeklenebilirlik** (Katılımın yüksek olduğu durumlarda, sanal alanın büyük ölçekli sunucuları etkinleştirebileceği yeterli güce sahip olması, böylece sistem ve kullanıcı deneyimi açısından sorun yaşanmamasını sağlayabilmek)

Tamamen merkeziyetsiz bir yapıda olan Metaverse'ün teknik bileşenlerini ise aşağıdaki gibi listelemek mümkündür (User, 2022, s. 26-27):

- ***Internet*** (Merkezi olmayan, kontrol edilmeyen ağ)
- ***Açık medya için standartlar*** (Birlikte çalışabilirliği kolaylaştıran, yeni medya türlerinin yönetilebildiği standartlar)

- ***Açık programlama dilleri standartları*** (Açık ve şeffaf programlama dili standartları: HTML, Shader, WebAssembly, WebGPU, JavaScript, WebXR gibi)
- ***Genişletilmiş Gerçeklik (XR) donanımı*** (Gerçek dünya ile Metaverse arasında bir bağ oluşturmaya yarayan Omni koşu bantları, akıllı gözlükler, haptikler, vd. gibi donanımlar)
- ***Blokzincir ağları*** (İşlem şeffaflığı ve sansür direncini sağlamak, verileri korumak, mülkiyet sahibini doğrulamak vb. konularda Metaverse mimarisinin katı ve güvenilir unsurudur.)

3. Metaverse'ün Olumlu Yönleri ve Riskleri

Metaverse fiziksel uzam sınırlarını ortadan kaldırarak, sağlık, eğitim, moda, eğlence, ticaret, sosyal iletişim vd. gibi birçok sektörde çeşitli avantajlar sağlamaktadır. "Açık kodlar aracılığıyla kişinin eğitim sürecini destekleyen uygulamalar, sosyalleşme, yeni teknolojilerin kullanımı ve yaygınlaşması, evrenin merkeziyetsiz bir yapı olarak genişlemesi gibi avantajlı yanlarını sıralamak mümkündür" (Afacan, 2022, s. 260).

Metaverse'ün olumlu yönleri ve sağladığı olanaklar genel olarak aşağıdaki başlıklar altında özetlenebilir:

Bağlayıcılık: Coğrafi sınırları ortadan kaldırarak dünyanın her yerinden kullanıcıyı biraraya getirebilmesi. Uzamsal sınırları kaldırması, özel kullanıcılar (engelli, hareket edemeyen ve tedavi görmekte olan hastalar, vb.) için de oldukça önemli bir avantajdır.

İfade Özgürlüğü: Kullanıcıların kendilerini hem avatarlarıyla kimlik oluşturarak hem de fiziksel dünyadaki kısıtlamalar olmadan ifade edebilmesi. Avatarlar aynı zamanda bir eşitlik simgesi olarak da yorumlanabilir; cinsiyet, ırk, dil, uyruk vb. kısıtlamalar olmadan aynı platformdaki herkesin özgür olabilmesini mümkün kılabilmektedir.

Ekonomik Olanaklar: Özellikle yaratıcı içerik oluşturma, sanal emlak alım-satımı, danışmanlık gibi etkinliklerle kullanıcıların ekonomik fırsatlar yakalayabilmelerini sağlar.

Sektörel Yenilik ve Gelişim: Üç boyutlu, gerçekliğe yakın deneyim ve etkileşim sunmayı amaçlayan, birçok yeniliğin kapısını açan Metaverse ortamında çeşitli sektörler de pastadan payını alacaktır. Bu avantaj birçok sektör ile ilişkili olduğundan, çok kısaca bazı sektörlere göre ele alınarak somutlaştırılmaya çalışılacaktır. Mesela, *eğitim* alanında, Metaverse, özellikle oyunlaştırmaya dayalı olduğu için, öğrenme motivasyonunu ve etkinliklerini destekleyici bir araçtır. Oyunlaştırma ile etkinlikleri ve süreçleri kolaylaştırabilmesi ve eğlenceli hale

getirmesi olasıdır. *Sağlık* alanında, "uzmanların, ameliyathane ortamlarından önce deneyim kazanabilmeleri, … sanal bedenler üzerinde etkileşime izin [veren] teknolojiler sayesinde, sağlık hizmeti veren personelin yeni [cihazları tanıması ve kullanması] gibi" durumlarda avantaj sağlamaktadır (Şahinbaş ve Güneş, 2022, s. 42-43). *İstihdam* olanaklarındaki yenilikler bağlamında, "daha önce yüz yüze bağlantılara ihtiyaç duyulan işlerin artık bir sanal karşılığı olacağından, serbest çalışma ve uzaktan istihdam beklentileri hızla artacak"tır (Akyıldız, 2022, s. 198). Metaverse ortamında çalışmak işçiler ve işverenler için "daha verimli, organize ve uygun maliyetli olacaktır" (Akyıldız, 2022, s. 197). *Mimarlık* alanında, "… iç mimarlar ve mimarlar yerleşim planları, tasarımlar ve inşaat planları için" (Şahinbaş ve Güneş, 2022, s. 43) Metaverse ortamında biraraya gelerek çalışabilirler. *Sanayi* alanında, Metaverse, ürün geliştirme vb. çalışmalar için özellikle uluslararası kuruluşların dünyanın her yerindeki çalışanları ile gerçek zamanlı birlikte çalışabilmesi olanağını tanır (Akyıldız, 2022, s. 199). *Turizm* alanında, "potansiyel gezginler, tercih edilen varış noktasına bilet satın almadan önce, simge yapılar ve oteller gibi konumlarda ve altyapılarda sanal bir gezinti şansına sahip olabilirler" (Şahinbaş ve Güneş, 2022, s. 43). *Ticaret ve alışveriş* sektöründe, kullanıcıların bazı ürünleri Metaverse üzerinde deneyerek satın alabilmeleri gelecekte olağan bir durum olacaktır. *Yayıncılık* alanında, kitaplardaki içerik metin, görsel, ses, video ve 3 Boyutlu nesnelerle karıştırılmış olarak yeni ve yaratıcı şekilde sunulabilir. Bu tür yayınlara olan ilginin ve talebin artması durumunda ise yerel çok boyutlu dijital yayın endüstrisinin büyümesi söz konusu olabilir (Bakar, Hussin, Angchun ve Seman, 2022, s. 272). Bu tür yayınlar özellikle uygulamalı alanlarda (tıp, mühendislik, vb.) çalışan kullanıcılar için son derece yararlı olabilir.

Yukarıda bahsedilen birçok avantaja sahip Metaverse açısından madalyonun öteki yüzüne bakıldığında, bu ortamın halen geliştirilmesi gereken olumsuz yönleri ve riskleri de bulunmaktadır:

- İnsanın gerçeklik algısını etkilediği için toplumsal yaşamdan uzaklaşmasına neden olabilmesi,
- Bağımlılık yaratabilmesi,
- Kullanıcının siber zorbalığa ve tehditlere maruz kalabilmesi,
- Metaverse'ün kullanımı için gerekli olan teknolojik gereksinimlere her kullanıcının sahip olma durumunun olmaması (maliyet ve dijital bölünme),
- Metaverse'ün gelişimi halen devam etmekte olduğundan, veri güvenliği, altyapı, standartlar vb. konularda devam etmekte ve çözümleri halen geliştirilmekte olan sorunların bulunması,

- Fiziksel hareketlilik oranını azaltması nedeniyle çeşitli sağlık sorunlarına neden olabilme riskinin bulunması,
- Metaverse ortamını ziyaret eden ancak gerekli dijital okuryazarlık becerilerine sahip olmayan kullanıcıların kötü niyetli bazı kullanıcılar tarafından kandırılabilmesi riski. Ayrıca, bu beceriler konusunda sorun yaşayan kullanıcıların Metaverse ortamına olan ilgisinin azalması da söz konusu olabilir veya farklı tepkilerle karşılaşılabilir. Unutulmamalıdır ki Metaverse, bilgisayar kullanımı ile kıyaslandığında, daha farklı bilişsel ve kullanım becerilerini gerektirmektedir.

Ateş'in (2022) bakış açısı yukarıda bahsedilen beşeri, teknolojik, sosyo-ekonomik sorunları desteklemektedir. Konuyu toplumsal ve birey davranışları açısından ele alan Ateş (2022), günümüzde sosyal medyanın ilişkilerin (evlilik, vb.) sonlanmasına neden olan etkisi devam ederken, insanları etkileşim açısından bir adım öteye götürecek olan Metaverse ile yakın ilişkiler açısından yeni riskler oluşabileceğine değinmiştir. Buna ek olarak, *"Alışveriş konusunda dürtüsel davranan kişiler aldıkları şeyi elle tutmadıkları için tatmin olmayıp sanal alışveriş bozukluğuna sahip olabilirler, sanal alışveriş, bilinçsiz yapıldığında çeşitli ekonomik ve ailevi sorunlara sebep olabilmektedir"* (Ateş, 2022, s. 273). Kontrollü, bilinçli ve etkili kullanım bu olumsuzlukların yaşanma oranını düşürecektir.

4. Metaverse'ün Kütüphane ve Bilgi Kurumlarına Etkileri

Özellikle COVID-19 salgını sırasında neredeyse tüm insan yaşamının çevrimiçi ortama taşındığı ve artık çevrimiçi dünyanın salgın öncesi döneme kıyasla göreceli olarak daha olumlu algılandığı bir dönemde yaşamaktayız. Salgın döneminin önemli ölçüde sonuna yaklaşılmasına rağmen sanal ortamdaki yaşamın devam edeceği ve hatta gerçek dünya ile bütünleşik ve paralel olarak yaşanacağı bir zamanda bulunmaktayız.

Kitaplar ve diğer bilgi kaynakları ile insanların zihinleri arasında kurulan köprü; Metaverse ile *ortamın*, *etkileşimin* ve *algıların* teknoloji aracılığıyla paylaşılabildiği, hatta beyinin "ikna edilebildiği" *paralel* bir boyuta taşınmış olacaktır. Kaya (2022, s. 129-135), bu yeni teknolojinin artık insan beynini hedefine ve merkezine aldığını açıklamıştır; teknolojiyi geliştirenlerin, gözden başlayarak, önce beş duyu organını giyilebilir ve dokunsal teknolojilerle yanıltarak insan girdi organlarını hack etmeyi başarmaya çalıştığını, bir sonraki adımın ise gerçekliği yaratmak, oluşturmak ve algılatmak için hazırlanan, akıllı hale getirilen implantlar olduğunu belirtmiştir: Elon Musk'ın Neurolink şirketi tarafından üzerinde çalışılan ve 2020'li yılların ikinci yarısında kullanılmaya başlanacak olan, beyine takılacak implantların başarılı olması durumunda "artık gerçekliği beyne kabul ettiren *teknoloji* olacak"tır (s. 135).

Metaverse'de yapay zeka ve robotik teknolojileri aracılığıyla birçok etkinliğin yapılabilmesi potansiyeli de bulunmaktadır. Narin (2022, s. 77) çalışmasında bu etkinliklerin nasıl mümkün olabileceğine değinmiştir:

> *"Akıllı evler, akıllı fabrikalar, akıllı şehirlerde yer alacak robotik sistemler Metaverse sayesinde uzaktan kontrol edilebilir, robotların sanal gerçeklik üzerinden belirlenen mekanlarda hareket etmesi sağlanabilir. Sanal gerçeklik başlıklar ile herhangi bir fabrikadaki ve ortamdaki tüm cihazlara erişmek ve onları kontrol etmek mümkün olabilir. Birçok objeye fiziksel olarak bağlanmak ve onları aşağı yukarı, sağa sola hareket ettirmek mümkün olabilir."*

Narin (2022) aynı çalışmasında, Beyond Imagination tarafından geliştirilen insansı robot Beomni'den, sanal gerçeklik gözlükleri ve eldivenleri ile dünyanın her yerinden kontrol edilebilme özelliğinden de bahsetmiştir. Beomni'nin ev işlerinde, yaşlı bakımında ve gelecekte uzay çalışmalarında kullanılması düşünülmektedir. Küçüksaraç'ın (2022) çalışmasında değindiği Hyundai Motor'un "Metamobility" adlı konsepti de bu bağlamla ilişkilendirilebilir: Hyundai Motor "*fabrikalarında yer alan robotları fiziksel dünya ile Metaverse arasında bağlantı ve etkileşim sağlayacak bir araç olarak kullanmayı planlamaktadır. Metaverse-robot bağlantısı ile kullanıcılar, akıllı bir fabrikaya benzer bir şekilde, fiziksel dünyada bir robotu yönlendirebilecektir. Ayrıca öngörülen bu teknoloji ile çalışanların, fabrikadaki makinelere ve nesnelere uzaktan bağlanması sağlanabilecektir"* (s. 104). Henüz çok erken olsa da, bahsedilen bu etkinliklerin kütüphane ve bilgi hizmetleri alanında kullanılabilmesi de mümkündür. Bilgi profesyonelleri, kitapların raflara yerleştirilmesi işlemini sanal gerçeklik donanımları ile robotlara yaptırabilir. Bu tür çözümler meslek hastalıklarından kaçınma (tozdan korunma, ağırlık kaldırma, vb.) konusunda da etkili olabilir.

Mevcut Metaverse projelerinin çoğu çok kullanıcılı oyunlar düzeyindedir. Kullanıcılar bu ortamda sanal gerçeklik gözlükleri ve arttırılmış gerçekliği kullanarak belli görevleri yerine getirmek, ürün almak/satmak, sosyalleşmek, eğlenmek, gibi özelleştirilmiş deneyimler yaşar (Narin, 2022, s. 79). Bu durumda Metaverse ortamı, kullanıcılara oyunlaştırma ile kütüphane oryantasyonu ve yararlandırma hizmetlerinin akışını öğretme, kütüphaneyi tanıtma vb. gibi amaçlar için kullanılabilir. Mesela, kullanıcıların kütüphaneyi veya bilgi kurumunu Metaverse ortamında kullanım davranışları temel alınarak; yararlanılan kaynak türü/sayısı/hizmetler, kaynaklardan yararlanma süresi, ziyaret edilen alanlar, düzenli olarak yapılan ziyaretler (özellikle günlük ziyaret), yapılan sanal etkinliklere (seminer, sergi vb.) katılım, hizmetler vb. konusunda yapılan yorumlar/geribildirimler, sorulan sorular, arkadaşları davet etme, arkadaşlarla ortak yararlanma, vb. etkinlikler puanlanabilir ve puanlara göre avatar, rozet, yazarlar

tarafından imzalanmış kitaplar vb. gibi ödüller verilebilir, skor tabloları eklenebilir. Böylece oyunlaştırmanın Metaverse ortamında kullanımı yanında, kullanıcılara ait verilerin kaydedilmesi, kullanıcıların bir nevi Metaverse profillerinin oluşturulması, bu verilerin kütüphane ve bilgi hizmetlerinde kullanımı için paylaşılması da söz konusu olacaktır. Bu da akıllara yeni kullanıcı profili kriterlerini ve bu profilleri oluşturan verilerin güvenliği konusunu getirecektir.

Kullanıcıların kütüphane ve bilgi hizmetlerini Metaverse ortamında kullanması ile kullanıcı profillerinin oluşturulması konusunda yeni kriterler de ortaya çıkacaktır. Çünkü, hem hizmetlerin daha verimli hale getirilebilmesi ve sürdürülebilmesi hem de gerçekliğe daha yakın olabilmesi için yüksek hacimde ve çok çeşitli (biyometrik, fizyolojik, tercih edilen ödeme yöntemleri, vd. gibi) kişisel verinin toplanması gerekecektir. Halen devam etmekte olan, bilgi kaynaklarıyla ilişkili telif hakları konusuna ek olarak, kullanıcılara ait verilerin güvenliği konusu da gündemde olacaktır. Bu bağlamda değinilecek bir başka konu ise, kullanıcı verilerinin ve analizlerinin, bilimsel yayıncılık hizmeti veren veritabanı firmaları, vd. kurumların da ilgisini çekebileceğidir. Metaverse ortamında verilen hizmetlerin yaygınlaşmasıyla, sanal ve gerçek dünya arasındaki sınırların daha da bulanıklaşmasıyla, daha çok kullanıcının bu ortamdaki hizmetleri kullanmasıyla kütüphanelerin ve bilgi kurumlarının veri politikaları konusunda karar almaları kaçınılmaz olacaktır.

Fernandez (2020, s. 4), Metaverse ortamında telif hakları konusunda kütüphane ve bilgi kurumlarının karşılaşacağı önemli zorluklardan birinin içerik olduğunu belirtmiştir: Bu kapsamlı hizmetlerin oluşturduğu içerik, genellikle bir kütüphanenin ya da bilgi kurumunun mevcut sistemindeki kullanıcılarına sağlayabileceği içerik değildir. Örneğin, bir kütüphane "basılı" ve fiziksel ortamda bulunan bir kitabı sanal bir avatara veremez. Kütüphanenin bu yayını e-kitap olarak bir sözleşme kapsamında lisanslaması gerekir; ancak yayıncıların bu yeni dünyada kütüphanelerle çalışacaklarının garantisi yoktur. Ayrıca, Metaverse, fikri mülkiyete yönelik mevcut eğilimleri birçok kütüphane ve bilgi kurumunun aleyhine olabilecek yönde etkileyebilir.

Metaverse, ideal olarak bilgi profesyonellerinin yararlı rehberler olarak hizmet etmesiyle, kullanıcıların bilgilere erişme ve bilgileri yorumlama şeklini de büyük olasılıkla değiştirecektir. Aynı zamanda hem bilgi profesyonellerinin hem kullanıcıların hızla gelişen teknolojinin adımlarına ayak uydurmak için bilgi ve becerilerini sürekli geliştirmeleri gerekmektedir. Bilgi profesyonelleri, Metaverse kütüphanesi hizmetlerinin verilmesiyle yalnızca kullanıcılara teknoloji kullanımı, kaynak keşfi, vb. konularında rehber olmakla kalmayacak, gerekli olduğunda sanal gerçeklik ortamı için 3 Boyutlu ve etkileşimli içerik hazırlamak durumuyla da karşılaşacaktır. Tella, Ajani ve Ailaku (2023), bilgi profesyonelleri tüm bu görevleri yerine getirirken

yalnızca bilgi okuryazarlığının yeterli olmayacağını, daha geniş kapsamlı becerileri (eleştirel düşünme, enformasyonun etik kullanımı, işbirliğine dayalı yaratıcılık) içeren metaokuryazarlık yetkinliğinin Metaverse'ün kütüphane hizmetlerinde verimli kullanımını kolaylaştırmak konusunda çok önemli olduğunu düşünmektedir. Bunun nedenini, Metaverse'ün çok boyutlu, yeni bir enformasyon ortamı olması ve günümüzde teknolojinin ulaşmış olduğu noktada çeşitlenen çok boyutlu bilgi kaynakları ve nesnelerden oluşan enformasyon ortamında yalnızca yararlanma değil, işbirlikli içerik üretimi, bilginin etik kullanımı ve güvenliğinin de önem kazanması olarak açıklamışlardır.

Burada kısa bir açıklama yapmak gerekirse, bahsi geçen metaokuryazarlık, Metaverse ile ortaya çıkan ya da gelişen bir kavram değildir. İlk kez College&Research Libraries'in Ocak 2011 sayısında Tom Mackey ve Trudi Jacobson tarafından ortaya atılan *"Metaokuryazarlık"* (Metaliteracy) kavramı aslında bireylerin hem bireysel olarak hem de başkalarıyla işbirliği içinde öğrendiklerini yansıtabildikleri ve bilgili bilgi üreticileri olmalarını sağlayan pedagojik bir modeldir. Bireylerin günümüzdeki enformasyon ortamına tam olarak katılabilmeleri için geliştirmeleri gereken bir dizi yeterliliği (eleştirel düşünme, dijital okuryazarlık, bilginin etik kullanımı ve bilginin sosyal doğasını anlama) tanımlamak için kullanılır. Metaokuryazarlık, ilgili okuryazarlık türlerini tanıyarak ve gelişen teknolojileri birleştirerek bilgi okuryazarlığına yönelik geleneksel beceri temelli yaklaşımlardan ayrılmaktadır. Bilgi okuryazarlığının standart tanımları, şu anda çevrimiçi ortamda yaygın olan teknolojiler ve çok boyutlu bilgi kaynakları için yeterli değildir (Mackey ve Jacobson, 2011). Böylece, metaokuryazarlık içinde bulunduğumuz dijital çağda bilgi profesyonellerinin ve kullanıcılarının uyum sağlayabilmeleri için daha önemli bir hale gelmektedir.

Tella, Ajani ve Ailaku (2023), metaokuryazarlık yetkinliğinin hem bilgi profesyonelleri hem de kullanıcılar tarafından mutlaka geliştirilmesi gerektiğini düşünmektedirler ve bunun için aşağıdaki önerilerde bulunmuşlardır (s. 4):

- Sürekli eğitim ve destek sağlanması (atölyeler, web seminerleri, çevrimiçi kurslar vb. gibi)
- Eleştirel düşünme ve dijital vatandaşlık kültürünün teşvik edilmesi (Kullanıcıları bilginin kalitesini ve güvenilirliğini eleştirel bir şekilde değerlendirmeye ve bilginin etik kullanımına teşvik ederek, dijital vatandaşlık konulu tartışmalara katılmaları sağlanarak.)
- İşbirliğine dayalı ortaklıklar kurulması (Kütüphane ve bilgi kurumları, kullanıcılara sunulan bilgi ve kaynakları geliştirmek, sanal gerçeklik kaynaklarını düzenlemek ve

değerlendirmek için Metaverse'deki diğer paydaşlarıyla işbirliğine dayalı ortaklıklar kurmaya çalışmalıdır.)

- Çok boyutlu öğrenme deneyimleri geliştirilmesi (Kütüphane ve bilgi kurumları, kullanıcıların ilgisini çekmek ve metaokuryazarlık becerilerini geliştirmek için VR deneyimleri, etkileşimli öğrenme modülleri gibi çok boyutlu öğrenme deneyimleri geliştirebilir.)
- Metaverse'de kapsamlı ve erişilebilir bir ortamın geliştirilmesi (Özellikle engelli kullanıcılar için erişilebilir kaynaklar ve hizmetler kullanıcıların hoş karşılandıklarını ve değerli olduklarını hissettirecektir.)

Metaokuryazarlık yetkinliği, bu yetkinliğe sahip olmayan bireyler için bir sorun; bu yetkinliğe sahip ve kendini sürekli geliştiren bireyler için bir anahtar olma özelliğine sahiptir demek yanlış olmayacaktır.

Anna, Harisanty ve Ismail (2023), kütüphane ve bilgi kurumlarının Metaverse ortamında yer alması durumunda arttırılmış teknoloji, üç boyutlu teknoloji, makine öğrenimi ve yapay zeka gibi bilgi teknolojisi becerilerine sahip personele ihtiyaç duyulacağını belirtmiştir.

Personel konusuna değinilmişken, günümüz koşullarında bilgi profesyonellerinin Metaverse teknolojisi ile verilebilecek kütüphane ve bilgi hizmetleri konusunda sergileyecekleri tutumların *aktif ve geliştirici* olarak mı yoksa mevcut gelişmelere *reaksiyon göstererek* mi olacağı ve günümüzdeki eğilim henüz aydınlanmamış konulardan biridir. Fernandez (2020) ise, bilgi profesyonellerinin Metaverse'ün etkilerine tepki vermek yerine onu şekillendirmeye yardım etmeyi seçmelerinin, kütüphaneleri potansiyel olarak tehdit edebilecek konularda yeni ortaklıklar ve işbirliği çerçeveleri geliştirmek için bir fırsat olabileceğini düşünmektedir.

Genel olarak, Metaverse'ün kütüphaneler ve bilgi kurumları için halen gelişmekte olan deneme ve prototip aşamasında bir proje olarak değerlendirilebileceğini söylemek yanlış olmamakla birlikte, bilgi profesyonellerinin bu ortam için gerekli beceriler ve yeterlilikler konusunda kendilerini hazırlamak zorunda olması kaçınılmazdır. Duruma kurumsal açıdan bakıldığında ise, konu kütüphane politikaları, bütçe, istihdam, personel eğitimi, kullanıcı profili (kuşak, dijital okuryazarlık becerileri, yeni ortama hazır olma durumu, vb.) gibi değişkenlerle ilgilidir.

5. Metaverse'de Kütüphanelere ve Bilgi Kurumlarına Küresel Bakış

Çalışmanın bu kısmında, alanla ilgili küresel Metaverse deneyimleri (projeler, uygulama örnekleri, vb.) paylaşılacaktır ve bu deneyimler kütüphane ve bilgi hizmetleriyle ilgili konular da ele alınarak yorumlanacaktır.



Şekil 1: Lingang Digital Technology Library'den bir model örneği (Meihan, 2022)

Lingang Dijital Teknoloji Kütüphanesi, 2022 yılı sonunda faaliyete geçmeyi planlarken dünyanın ilk Metaverse kütüphanesi olduğunu belirtmiştir. Merkezi Şangay olan Kütüphane, "çeşitli teknolojileri kullanarak gerçek ve sanal gerçeklik arasında kusursuz bir bağlantı ve sürükleyici bir etkileşimli okuma deneyimi sunmayı" amaçladıklarını belirtmiştir (Meihan, 2022). Kütüphane, halka açık toplantı alanı, kültürel keşif alanı, turizm ve eğlence alanından oluşan Metaverse özelliğini içeren ilk kütüphane olma özelliğini taşımaktadır (Anna, Harisanty ve Ismail, 2023).

Second Life platformunda sunulan kütüphaneler de bulunmaktadır; ancak Second Life platformu bu çalışma kapsamında bahsedilen "merkeziyetsiz" Metaverse kapsamında değildir. Second Life platformu, kendi para birimi olmasına rağmen merkeziyetsiz değildir ve Linden Lab şirketinin kontrolü altındadır.

Khon Kaen University Library (KKU), SPU (Sripatum University, Thailand) gibi, başkalarıyla bağlantı kurmak, sanal etkinlikler düzenlemek ve 3B alanlar oluşturmak için Spatial.io tarafından sağlanan VR platformu üzerinden hizmet veren kurumlar da bulunmaktadır. Khon Kaen University Library (KKU), Spatial.io'da bir Metaverse kütüphanesi oluşturmuştur ve VR başlıkları ile sanal bir deneyim sunmaktadır. KKU Kütüphanesi, ayrıca sanal bir sergi de (Mo Lam Gallery) geliştirmiştir (bkz. Şekil 2-3).



Şekil 2: Khon Kaen University Library Sanal Sergisi – Girişi (https://th.kku.ac.th/wp-content/uploads/2023/05/4.ช่องทางการเข้าสู่ห้อง-Exhibition.png)



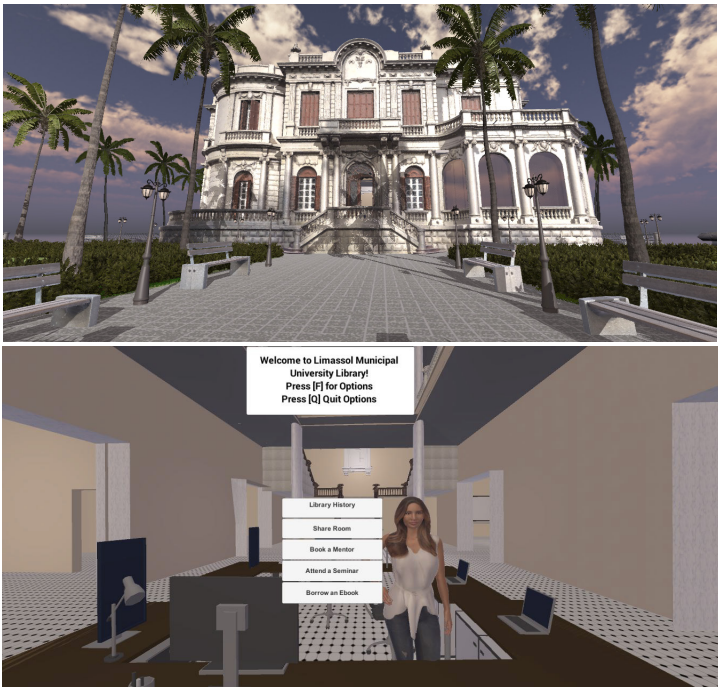
Şekil 3: Khon Kaen University Library Sanal Sergisi (https://th.kku.ac.th/wp-content/uploads/2023/05/5.-หมอลำยุคที่-1.png)

SPU'nun (Sripatum Üniversitesi, Tayland) merkez kitaplığı ise, Spatial.io'da bilgi hizmetlerini içeren bir Metaverse oluşturmuştur (bkz. Şekil 4).



Şekil 4: Spatial.io SPU Central Library (Anna, Harisanty ve Ismail, 2023)

Iakovides, Lazarou, Kyriakou, ve Aristidou (2022), Metaverse'ün artık kaçınılmaz bir noktada olduğu gerçeğini göz önünde bulundurarak, Limassol Municipal Library'nin dijital ikizini oluşturmuşlardır (bkz. Şekil 5) ve kütüphane kullanıcılarının Metaverse ortamında Kütüphane ile ilgili ihtiyaçlarını ve Kütüphane'den beklentilerini araştırmışlardır. Literatürdeki benzer çalışmalar arasında kullanıcıların ihtiyaçlarını ve beklentileri incelemeleri bakımından ayrılmaktadırlar.



Şekil 5: Limassol Municipal Library için oluşturulmuş VR görünümü (Iakovides, Lazarou, Kyriakou, ve Aristidou, 2022)

Çok önemli bulguların ve gelecek için önerilerin yer aldığı çalışmada en çarpıcı sonuçlardan biri kullanıcılara sorulan "VR Kütüphane'de hangi hizmetlerin kendileri için yararlı

olacağı" sorusuna verilen yanıtlardır. 79 geçerli yanıtın analizi ile kullanıcıların vermiş olduğu sonuçlarda en çok "içeriğe erişim" tercih edilmiştir:

%86 tercihle **içerik** arama;

%82 ile seminerlere/derslere katılmak;

%79 ile kütüphanede sanal tur;

%73 ile ortak çalışma/toplantı odası kullanmak;

%70 oranında mentor/uzman yardımı almak;

%70 ile bir sergi/etkinlik için yer ayırtma ve kullanma;

%67 ile **kütüphanenin uluslararası ağından ödünç kitap almak**;

%59 ile kişisel bir çalışma odası ayırtmak.

Adetayo, Adekunmisi, Abata-Ebire ve Adekunmisi'nin (2023) çalışması da benzer sonuçlara yer vermiştir. Adeleke Üniversitesi'nde farklı alanlarda öğrenim görmekte olan 1037 lisans öğrencisinin olası bir Metaverse Akademik Kütüphanesi'ni kullanma durumunu tanımlamayı amaçlayan çalışmada uygulanan anket çalışmasının sonuçlarına göre, kullanıcıların kullanmayı en çok tercih edecekleri hizmet %86'lık bir oranla *sanal akademik araştırmalara erişim* olmuştur. Tercih edilen diğer hizmetler ise *kütüphane kullanıcılarının eğitimi* (%79.2), *dolaşım hizmetleri: sanal kitapların ödünç alınması ve iade edilmesi* (%78.5), *süreli yayın hizmetleri: sanal süreli yayınları okumak* (%77.9) ve *referans hizmetleri: kütüphanecilerle sorgulama yapmak*'tır (%66.4).

Bu veriler doğrultusunda içeriğe erişim ve telif hakları konusunun, Metaverse ortamında da çözülmesi beklenen en popüler ve çözüm bekleyen sorunlardan biri olacağı tahmin edilebilir.

Guo, Yuan, Li, Guo ve Fu (2022), çalışmalarında Amerika'daki halk kütüphanelerinin hizmetlerinde Metaverse'le ilgili teknoloji uygulamalarını incelemişlerdir. Halk Kütüphaneleri Konseyi üyesi olan 150 halk kütüphanesinin web sitesini inceleyen yazarlar; Metaverse'le ilgili teknolojileri kullanan halk kütüphaneleri tarafından sağlanan hizmetlerin oranını hesaplayarak öne çıkan durumları ortaya koymuşlardır. Metaverse ile ilgili teknolojilerin Amerika'daki halk kütüphanelerinde yaygın olarak kullanıldığını belirleyen yazarlar çalışmada bu teknolojilerin kullanım oranlarıyla ilgili bulguları da paylaşmışlardır: çalışmada yer alan halk kütüphanelerinin %84'ü *3D teknolojisini* (baskı ve model oluşturma hizmetlerinde), %76'sı *sanal (VR) ve arttırılmış (AR) gerçeklik teknolojilerini* (ağırlıklı olarak sanal turlarda ve sa-

nal sergilerde), %62'si *Nesnelerin Internet'i (IoT*) teknolojisini (özellikle otomatik ödeme makinelerinde ve kitap yerleştirme hizmetlerinde) kullanmaktadır. %28 ile sıralamada biraz geride olan *Yapay Zeka (AI) teknolojisi* uygulamaları ise ağırlıklı olarak akıllı arama, sanal asistanlar, robot kütüphaneciler gibi özellikler için kullanılmaktadır. Yukarıda bahsedilen, Adetayo, Adekunmisi, Abata-Ebire ve Adekunmisi'nin (2023) çalışması bu açıdan ele alındığında, ortaya ilginç bir tablo çıkmaktadır: Nijerya'da yürütülen araştırmada, çoğu öğrencinin sanal gerçeklik (VR) donanımlarını dahi henüz kullanmadığı görülmüştür ve yazarlar, Nijerya gibi gelişmekte olan ülkeler için VR donanımlarının erişilebilir ve ucuz hale getirilmesi için daha fazla çaba gösterilmesi gerektiğini tavsiye etmişlerdir. Bu karşılaştırma, dijital bölünmeyi ve gelişmiş/gelişmekte olan ülkeler arasındaki teknolojiye erişim uçurumunun etkisini göstermesi açısından önemlidir. Metaverse ile ilgili teknolojilerin ülkemizde üretilmediği gerçeğinden hareket edilerek, Türkiye'de de bu konuya önem verilmesi, konuyla ilgili gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.

Ülkemizde bu çalışmada bahsedilen anlamıyla bir Metaverse kütüphanesi/bilgi kurumu girişimi henüz oluşturulmamış olmakla birlikte, AR ve VR teknolojilerinin kullanıldığı çeşitli hizmetlerin verildiği çalışmalar bulunmaktadır. Coşkun (2021) çalışmasında, AR teknolojisi kullanılan sanat müzelerine yer vermiştir ve çalışmasına konu olarak incelenen birçok sanat müzesinin müzeyi ziyaret etme deneyimi oluşturulması konusunda daha yenilikçi ve etkileşimli olmaya başladığının görüldüğünü anlatmıştır:

> *"Müzeler sıkıcı ve durağan ortamlar olmaktan çıkmış, teknoloji kullanımı ve etkileşimli unsurlarla zenginleştirilmişlerdir. Müzelerde teknolojik ögelerin yer alması sanat müzelerine karşı ilginin artırılmasını da sağlamaktadır. Müzeye gitme ve eserleri var olduğu ortamda görme isteği hiçbir zaman bitmeyecek olsa da görünenden fazlasını görme isteği de yok sayılamayacaktır. Artırılmış Gerçeklik ve müzelere eklenen diğer teknolojik ögeler bu isteğin sonucu olarak ortaya çıkmaktadır"* (s. 120).

Coşkun'un çalışması tam anlamıyla Metaverse ortamında gerçekleşmemiş olsa da, Metaverse ortamında kullanılan teknolojilerden biri olan Arttırılmış Gerçeklik'in (AR) bile kullanıcıların bu bilgi kurumlarına olan yaklaşımlarını ne kadar olumlu etkilediğini göstermektedir.

Coşkun (2021) aynı çalışmasında, Türkiye'den, Sakıp Sabancı Sanat Müzesi'ndeki AR teknolojisi kullanımına ve 77.000'den fazla görselin dijital ortama aktarıldığı "Dijital SSM" projesine yer vermiştir. Türkiye'de sanal gerçeklik ile müze deneyimi sunan bilgi kurumları arasında Pera Müzesi ("Osman Hamdi Bey'in Dünyasına Yolculuk" sanal gerçeklik deneyimi), Beşiktaş JK Müzesi (Arttırılmış Gerçeklik ile Beşiktaş Stadyumu gezisi) gibi bilgi

kurumları da bulunmaktadır. Özellikle müzelerde, eserlerin tarihi özelliklerinin korunması ve güvenlik önlemleri dolayısı ile ziyaretçiler bu eserlerle etkileşim kuramamakta, yalnızca görsel olarak bu eserleri ziyaret edebilmektedirler. Metaverse ortamına taşınması durumunda, kullanıcıların nadir eserlerle etkileşimi konusunda yeni adımlar atılması mümkün olabilir. Bu durum, yeni bir araştırma konusu olmaya açıktır.

Yukarıda da belirtildiği gibi, Türkiye'de henüz uygulamada olan bir Metaverse kütüphanesi/bilgi kurumu hizmetinin olmamasına rağmen, bazı haberlerde Metaverse kütüphanesi kavramının yer aldığı görülmüştür. Ankara Üniversitesi Teknokent websitesinde yer alan 26 Şubat 2022 tarihli habere göre, İlahiyat Fakültesi Kütüphanesi (dijital kütüphanesi) ile yayın ve kaynaklarının Metaverse ortamına taşınması için Teknokent çatısı altında ortak proje çalışmasına başlanmıştır (Ankara Teknokent, 2022). Bir diğer haber ise, Yıldız Üniversitesi tarafından gerçekleştirilen Metaverse kampüsü ile ilgilidir. 27 Ekim 2022 tarihli haberde *Starverse* olarak adlandırılan Metaverse kampüsünün beş farklı sanal evrene bölündüğü Metaverse alanlarının; Eğitim, Teknopark, Eğlence, Etkinlik ve Araştırma gezegenleri olarak adlandırıldığı anlatılmıştır. Metaverse kampüsün; okulun geçmişine dair bir müze, kütüphane ve çeşitli sosyalleşme alanları barındırdığını belirten haberde henüz yalnızca Eğitim gezegeninin faaliyete geçtiği belirtilmiştir. Haberde Metaverse ortamında yer alması planlanan kütüphane ve hizmetleri ile ilgili ayrıntılar yer almamıştır (Türkiye'de İlk: Metaverse Evreninde Üniversite Dersi İşlendi!, 2022).

Türkiye'de gerçek anlamıyla bir Metaverse kütüphanesi çalışmasının henüz olmamasının ana sebeplerinden biri konunun henüz yeni olması ve yeterince yaygınlaşmamış olmasıdır. Metaverse ortamındaki kütüphane ve bilgi kurumlarının, öncü uygulama örneklerinin yaygınlaşması durumunda ise bu teknolojilerin Türkiye dışında üretilmesinden kaynaklanan yüksek maliyet nedeniyle Türkiye'deki kütüphane ve bilgi kurumlarının sorun yaşayacağı öngörülebilir. Bir kütüphane ve bilgi kurumunun Metaverse projesini Decentraland, Roblox, Sandbox vb. platformların dışında, sıfırdan hazırlamak oldukça maliyetlidir. Genel açıdan, Metaverse projelerinin türüne (oyun, sosyal iletişim, vb.) göre maliyetler de değişmektedir. Axie Infinity, Decentraland benzeri bir platform geliştirmenin maliyeti 30.000-300.000$ arasındadır. Söz konusu maliyeti, tasarlanacak Metaverse'ün özellikleri, gerekli teknoloji ve geliştirme ekibi etkilemektedir. Bu çalışma Metaverse'ün kütüphane ve bilgi kurumlarında kullanımı ile sınırlandırılmış olsa da, ayrı bir araştırma konusu olabilecek maliyet konusuna aşağıda genel olarak değinilmiştir.

Metaverse'de bir kütüphane projesi geliştirmek için gerekli faktörler bulunmaktadır; ancak teknolojinin gelişimindeki süreklilik ve ivme doğrultusunda sonraki yıllarda bu faktörlerin

değişmesi veya listeye yenilerinin eklenmesi olasıdır. Söz konusu faktörler projenin maliyetini doğrudan etkilemektedir. Bu faktörler teknoloji ile ilgili olup, Kütüphane ve Bilgi Bilimi açısından ele alındığında, kullanıcı, kütüphane türü vb. değişkenler de gözönünde bulundurulmalı, teknoloji altyapısının kurumun amaçları, hedefleri, bilgi hizmetleri ve kullanıcı gereksinimlerini destekleyecek doğrultuda olması sağlanmalıdır.

Günümüzde, Metaverse'de bir kütüphane projesi geliştirirken dikkate alınması gereken beş faktör bulunmaktadır (Suffescom Solutions, 2023):

Donanım: Sanal dünyaya girebilmek ve kullanıcıya kütüphane ortamında bulunduğunu hissettirmek için bir VR (Virtual Reality – Sanal Gerçeklik) başlığı gereklidir. Masaüstü/dizüstü bilgisayarlar ve akıllı telefonlarda bu dünyaya giriş işlevi görülebilmektedir; ancak gerçeklik deneyimini yaşamak için VR başlık önerilmektedir.

Altyapı: Sanal dünya ile kesintisiz ve gecikmesiz bağlantı için 5G kuleleri ve bağlantısı.

Avatarlar: Kullanıcıları kütüphaneye bağlandıklarında dijital olarak temsil etmek, kullanıcıların duygularını ve hareketlerini gösterebilmeleri için gereklidir.

Güvenlik: Siber saldırılara karşı hazırlıklı olmak, veri gizliliği ve güvenliğini sağlamak, korunmak için gereklidir. Güvenlik ve maliyet doğru orantılıdır.

Teknoloji Yığını: Birden fazla sanal dünya ile etkileşime girebilmesi oluşturulan Metaverse'ü daha başarılı kılacaktır (özellikle kütüphaneler arası işbirliği gibi ileri düzey geliştirmeye, takasa dayalı konularda). Bunun başarılabilmesi için VR, AR, Blockchain, AI, IoT ve 3D modelleme gibi teknolojilere ihtiyaç duyulur.

Suffescom Solutions'a (2023) göre, yukarıdaki faktörlerin etkisiyle Metaverse ortamında bir kütüphane geliştirmenin maliyeti 20.000-50.000$ arasındadır. Görüldüğü gibi, birçok avantaja sahip Metaverse özellikle Türkiye koşullarında oldukça maliyetlidir. Nitekim, yukarıda da bahsedilen, Lingang Dijital Teknoloji Kütüphanesi müdür yardımcısı Liu Wei, yüksek maliyete yaptığı vurgu yanında, kütüphane ve bilgi kurumlarının dikkate alması diğer gereken konular arasında; olgunlaşmamış teknolojiler, altyapı ve veri işleme açısından büyük bir iş yükünün yanı sıra endüstri standartları ve normlarının eksikliği gibi engellerden bahsetmiştir (Meihan, 2022). Bu sorunlara bir alternatif olarak, Roblox, Decentraland, vb. platformlarda pilot projeler geliştirilebilir. Gerçek anlamıyla merkeziyetsiz Metaverse özelliğini taşımıyor olsa da, Second Life platformunda yer alan birçok kütüphane bulunmaktadır.

Wei, kütüphane ve bilgi kurumları bakımından yaygın bir uygulama olmasa da, yeterli finansmana sahip kütüphanelerin sanal sürümlerini Metaverse'de kurabileceklerini; Metaverse

endüstrisi bütünüyle geliştirildiğinde temel ve geniş çaplı uygulamaların kamuya açık ve kar amacı gütmeden gerçekleşeceğini düşünmektedir (Meihan, 2022).

6. Tartışma ve Sonuç

Metaverse deneyiminin güvenilir, risklerden uzak bir nitelik taşıması için yazılımsal sistemler (blokzincir, dijital para, ödeme sistemleri, akıllı sözleşmeler, NFT, veri gizliliği ve güvenliği, vd. gibi) ile gerekli teknolojik altyapının da (ağ, iletişim, depolama vb.) kurulması gerekmektedir. Bu durum ise kaçınılmaz olarak akıllara yeniden dijital bölünme (digital divide) konusunu getirmektedir. Artık bilgiye erişmek için bilgi teknolojilerine yoğun bir şekilde ihtiyaç vardır. Özellikle de Pandemi sonrasında daha çok önem kazanan dijital dönüşüm ile işlemlerin yapılması ve akışın sürdürülebilmesi sahip olunan teknolojiler (yazılım, donanım, teknik altyapı, vb.) ile doğrudan ilişkilidir. Bilgi ve iletişim teknolojileri toplumu olma özelliğini kazanmış, bu teknolojileri üreten, ekonomik refahı yüksek ülkeler ile bu koşullara sahip olmayan az gelişmiş ve ekonomik bakımdan geride olan ülkeler arasında yine bir erişim ve kullanım uçurumu oluşacaktır. Ek olarak, az gelişmiş ülkelerdeki kullanıcıların bilişsel bir evren özelliği de taşıyan Metaverse ortamındaki dijital okuryazarlık becerileri de bu bağlamda çok önemli bir değişken olacaktır. Bilgi profesyonelleri, metaokuryazarlığı uygulamalarına dahil ederek, Metaverse'deki bilgilerin daha bilinçli ve sorumlu bir şekilde kullanılmasını sağlayabilir. Kuşkusuz, dijital bölünme konusunda da yine kütüphane ve bilgi kurumları ile bilgi profesyonellerine önemli görevler ve sorumluluklar düşmektedir. Kütüphane ve bilgi kurumları, VR gözlük, vb. ekipmanları satın alma gücü olmayan kullanıcılar için erişim ve kullanım eşitsizliği durumunu telafi etmesi beklenen ve kullanıcı ile Metaverse ortamı arasında köprü görevi gören kurumlar olacaktır. Bilgi profesyonelleri ise hem kullanıcılara bu ekipmanın kullanımı konusunda yardımcı olmak hem de devasa çok boyutlu evrende kullanıcıların gerekli becerileri edinmesi, kaynak keşfi, vb. konularda çok önemli bir role sahiptir. Bu bakımdan, bilgi profesyonellerinin gelişen teknolojinin hızına uyum sağlamaları ve en yeni teknolojilerle ilgili bilgi ve beceriler konusunda proaktif davranmaları onların en önemli sorumlulukları arasındadır.

Kütüphanelerin ve bilgi kurumlarının, her zamankinden daha esnek olmaları, teknolojik gelişimleri ve değişimleri, özellikle genç kuşakların Metaverse ortamı konusunda nelerle ilgilendiklerini yakından takip etmeleri, *Dijital Yerli* olmayan kullanıcıların sürece uyum sağlaması ile ilgili konular mutlaka gündem maddeleri arasında olmalıdır. Yine bu kapsamda, hem bilgi profesyonellerinin hem de kullanıcıların Metaverse ortamında verilen hizmetlere hazır olma durumları, tercihleri, karşılaştıkları zorluklar, göstermiş oldukları reaksiyonlar gibi konularda araştırmalar yapılmalıdır. Ayrıca, kar amacı gütmeyen bir "hizmet" işletmesi

olarak, kütüphane ve bilgi kurumlarının pazarlama konusunda da adımlar atmaları, güncel eğilimlere göre yeni reklam ve pazarlama stratejileri konusunda hazırlık yapmaları da atılan olumlu adımlar arasında olacaktır.

Türkiye'de Metaverse'ün kütüphane ve bilgi kurumlarında kullanımı ve uygulanması konusunda somut örnekler henüz bulunmamaktadır. Metaverse ortamında verilmesi planlanan kütüphane hizmetleri ile ilgili haberler vardır; ancak sonuçlanmış ve bu çalışma kapsamında değinilebilecek bir uygulama ile henüz karşılaşılmamıştır. Ayrıca, Türkiye'deki kütüphane ve bilgi kurumlarının da karşısına yakın zamanda çıkacak olan Metaverse konusunda yapılacak lisansüstü çalışmalara ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Metaverse ile ilgili teknolojilerin ülkemizde üretilmediği gerçeğinden hareket edilerek, Türkiye'de de bu konuya önem verilmesi, dijital bölünme konusunda gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.

Kaynakça / References

Adetayo, A. J., Adekunmisi, S. R., Abata-Ebire, B. D. and Adekunmisi, A. (2023). Metaverse academic library: would it be patronized? *Digital Library Perspectives*, 39(2), 229-240.

Afacan, N. M. (2022). Metaverse'te oyunlaştırma. *Metaverse: Geleceğin dünyalarını inşa edecek teknolojiler, fırsatlar ve tehditler* (Ed. Fatih Sinan Esen) içinde. Ankara: Nobel, 241-261.

Akyıldız, C. (2022). Metaverse uygulamalarına iş sağlığı ve güvenliği kapsamında değerlendirilmesi. *Metaverse* (Ed. Sabri Öz, Cengiz Akyıldız, Rızvan Yılmaz) içinde. İstanbul: Hiperyayın, 193-219.

Ankara Teknokent. (2022, 26 Şubat). İlahiyat Fakültemizi dijital kütüphane ile Metaverse ortamına taşıyoruz. Erişim adresi: https://www.ankarateknokent.com/ilahiyat-fakultemizi-dijital-kutuphane-ile-Metaverse-ortamina-tasiyoruz/

Anna, N. E.V., Harisanty, D. and Ismail, N. (2023). Libraries on Metaverse, do they exist? *Library Hi Tech News*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. https://doi.org/10.1108/LHTN-02-2023-0019

Ateş, A. P. (2022). Psikoloji ve sosyoloji bilimi ışığında Metaverse evreninin değerlendirilmesi. *Metaverse: Geleceğin dünyalarını inşa edecek teknolojiler, fırsatlar ve tehditler* (Ed. Fatih Sinan Esen) içinde. Ankara: Nobel, 263-282.

Avşar, B. (2022). Web 1.0'dan Metaverse'e tarihsel süreç ve teorik temeller. *Metaverse: Geleceğin dünyalarını inşa edecek teknolojiler, fırsatlar ve tehditler* (Ed. Fatih Sinan Esen) içinde. Ankara: Nobel, 3-28.

Bakar, A. A., Hussin, N., Angchun, P. and Seman, M. R. (2022). The roles of library in the Metaverse. *25th International Conference on Information Science, ICIS2022, Royal Chulan, Penang, Malaysia, 19-21 Sep 2022, E-BPJ*, 7(SI10), November, 269-273.

Ball, M. (2022). *The Metaverse and how it will revolutionize everything*. [New York]: Liveright Publishing Corporation.

Coşkun, C. (2021). Sanat müzelerinde Artırılmış Gerçeklik uygulamaları. *Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi*, *3*(2), 103-123.

Fernandez, P. (2022). Facebook, Meta, the Metaverse and libraries. *Library Hi Tech News*, 39(4), 1-5.

Guo, Y., Yuan, Y., Li, S., Guo, Y., Fu, Y. and Jin, Z. (2023). Applications of Metaverse-related technologies in the services of US urban libraries. *Library Hi Tech*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. https://doi.org/10.1108/LHT-10-2022-0486

Iakovides, N., Lazarou, A., Kyriakou, P. and Aristidou, A. (2022). Virtual library in the concept of digital twin. 10.1109/IMET54801.2022.9929598.

Kaya, E. (2022). *Metaverse: meta insana hazır mısın?* İstanbul: Nemesis Kitap.

Kayakökü, H. (2022). Sanal dünyaların ve Metaverse'ün tarihi ve gelişimi. *Metaverse: Geleceğin dünyalarını inşa edecek teknolojiler, fırsatlar ve tehditler* (Ed. Fatih Sinan Esen) içinde. Ankara: Nobel, 29-43.

Küçüksaraç, B. (2022). Genişletilmiş gerçeklik teknolojisi ve Metaverse'te kullanımı. *Metaverse: Geleceğin dünyalarını inşa edecek teknolojiler, fırsatlar ve tehditler* (Ed. Fatih Sinan Esen) içinde. Ankara: Nobel, 89-110.

Mackey, T. P. and Jacobson, T. E. (2011). Reframing information literacy as a metaliteracy. *College & Research Libraries*, 72(1), 62-78.

Meihan, L. (2022, 10 November). A Metaverse library is coming soon to Shanghai. *Sixth Tone*. Retrieved from https://www.sixthtone.com/news/1011626

Narin, N. G. (2022). Metaverse tasarımında yapay zeka ve robotik çözüm teknolojilerinin rolü. *Metaverse: Geleceğin dünyalarını inşa edecek teknolojiler, fırsatlar ve tehditler* (Ed. Fatih Sinan Esen) içinde. Ankara: Nobel, 65-87.

Poddubnaya, N., Kulikova, T., Ardeev, A. and Alekseeva, P. (2020). Formation of digital literacy of students by means of virtual and augmented reality technologies. In: *CEUR Workshop proceedings.* SLET-2020: International Scientific Conference on Innovative Approaches to the Application of Digital Technologies in Education, November 12-13, 2020, Stavropol, Russia, 309-307.

Suffescom Solutions. (2023). How to start library in the Metaverse: virtual library development services. Retrieved from https://www.suffescom.com/product/how-to-start-library-in-Metaverse

Şahinbaş, K. ve Güneş, T. B. (2022). Metaverse evrenin karakteristik özellikleri, teknolojik bileşenleri ve sektörel uygulamaları. *Metaverse evreninde bütünleşik pazarlama iletişimi* (Ed. Hilal Kılıç) içinde. İstanbul: Hiperyayın, 15-47.

Tekin, Z. (2022). *Metaverse 101: Paralel evren*. İstanbul: Scala Yayıncılık.

The 4th Open Society Conference (OSC) proceeding book: perspectives and impacts of Metaverse on sustainable development goals. (2022). Indonesia: Universitas Terbuka.

Tinmaz, H., Fanea-Ivanovici, M. and Baber, H. (2023). A snapshot of digital literacy. *Library Hi Tech News*, Vol. 40 No. 1, 20-23. https://doi.org/10.1108/LHTN-12-2021-0095

Tella, A., Ajani, Y. A. and Ailaku, U. V. (2023). Libraries in the Metaverse: the need for metaliteracy for digital librarians and digital age library users. *Library Hi Tech News*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. https://doi.org/10.1108/LHTN-06-2023-0094

Türkiye'de İlk: Metaverse Evreninde Üniversite Dersi İşlendi! (2022, 27 Ekim). Erişim adresi: https://tr.tradingview.com/news/bitcoinsistemi:ed8ee8102:0/

User, Erol. (2022). *Metaverse: Metaverse'de kripto, NFT'ler ve dijital varlıklar için yeni başlayanların rehberi*. İstanbul: Cinius Yayınları.

Winters, T. (2022). *Metaverse: sanal dünyanın devrimine hazır olun.* İstanbul: Kodlab.