

## Sağlık Hizmetlerinde Metaverse Uygulamalarına Yönelik Nitel Bir Araştırma

Sümeyye GÜNGÖR\*

Mustafa FİLİZ\*\*

### Öz

Bu çalışmada hekimlerin metaverse uygulamalarına yönelik deneyimlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden fenomenoloji kullanılmıştır. Fenomenolojide bireylerin tek tek görüşü alınarak, anlam yapılarını ve niyetleri anlamaya çalışılmaktadır. Veri toplama tekniği olarak görüşme yöntemi kullanılmıştır. Toplamda 9 hekimle araştırma gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar tarafından uzman görüşü alınarak beş soruluk bir soru formu hazırlanmıştır. Veriler bu sorular yoluyla toplanmıştır. Metaverse uygulamasının kullanılabilmesi için gerekli alt yapının sağlanmasının öncelikli olduğu ve uygulamanın hasta, sağlık personeli, tıp eğitimi, hasta ve sağlık sistemi için olumlu ve olumsuz sonuçları vurgulanmıştır. Türkiye’de metaversenin uygulanmasında alt yapı yetersizliği, yetersiz erişim, maddi gücün olmaması gibi birçok zayıf noktaya değinilirken yeniliklere kolay uyum sağlayan bir ülke olması noktasında güçlü olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sanal Gerçeklik, Hekim, Dijital Sağlık, Tele-Tıp.

## A Qualitative Research on Metaverse Applications in Healthcare

### Abstract

The aim of this study is to examine the general experience of physicians towards metaverse practices. Phenomenology, one of the qualitative research designs, was used in the research. In phenomenology, it is tried to understand the meaning structures and intentions by taking the opinions of individuals one by one. Interview method was used as data collection technique. Research was conducted with 9 physicians in total. A five-question questionnaire was prepared by the researchers by taking expert opinion. Data were collected through these questions. It is a priority to provide the necessary infrastructure for the use of Metaverse application, and the application has positive and negative consequences for the patient, healthcare personnel, medical education, patient and healthcare system. While many weak points such as insufficient infrastructure, insufficient access, and lack of financial power were mentioned in the implementation of the metaverse in Turkey, it was concluded that it was strong in terms of being a country that easily adapts to innovations.

**Keywords:** Virtual Reality, Physician, Digital Health, Tele-Medicine.

**Geliş/Received:** 20.07.2022

**Kabul/Accepted:** 04.05. 2023

**Etik Kurul Beyanı:** Artvin Çoruh Üniversitesi Rektörlüğü Etik Kurul Başkanlığı’ndan (29.04.2022 tarih ve 48085 karar numaralı) etik kurul onayı alınmıştır.

\* Araştırma Görevlisi Artvin Çoruh Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Sağlık Yönetimi. [sumeyye@artvin.edu.tr](mailto:sumeyye@artvin.edu.tr). ORCID: [0000-0002-6543-2467](https://orcid.org/0000-0002-6543-2467).

\*\* Dr. Öğr. Üyesi, Artvin Çoruh Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Sağlık Yönetimi. [mustafa2108@artvin.edu.tr](mailto:mustafa2108@artvin.edu.tr). ORCID: [0000-0002-7445-5361](https://orcid.org/0000-0002-7445-5361)

(Makale Türü: Araştırma Makalesi)

## Giriş

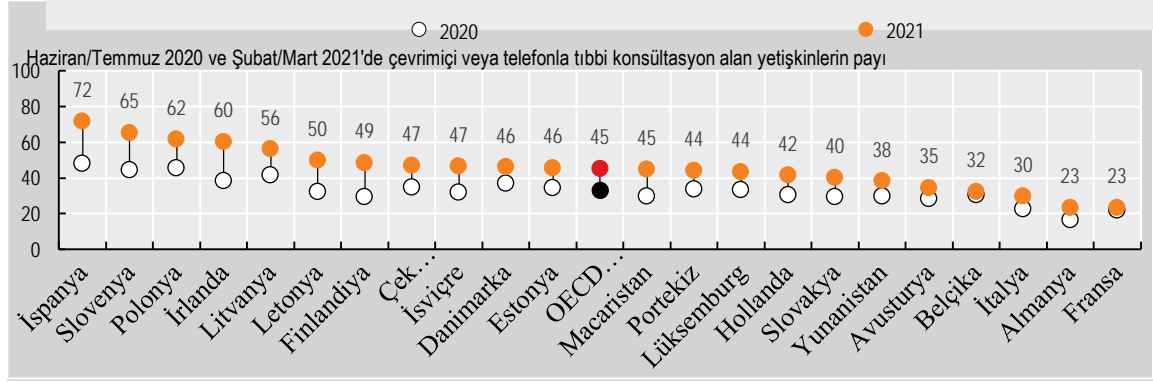
Sağlık hizmetlerinde uzun süredir süregelen ve birçok sorunun temelinde yatan; artan maliyetler, kronik hastalıklarda görünen artış, nüfusun yaşlanması, sağlık insan gücünün yeterli olmaması ve fiziksel kaynakların yükselen maliyeti gibi faktörler, giderek önemli hale gelmektedir. Birçok ülke sağlık sisteminde, bu tür sorunlar baş göstermektedir. Dijital sağlık, söz konusu problemlerin çözümüne yönelik büyük imkânlar sunmaktadır. Sağlık bakım hizmetleri, ilaç sektörü ve biyoteknoloji alanında imkânları zorlayan çözümler geliştirmektedir (Thomason, 2021: 14).

Bu çözümlerin, daha çok belirginleşmesinde, COVID-19'un önemli etkisi olmuştur. COVID-19 süreci ile beraber birçok alanda değişimler meydana gelmiştir. Bu değişimler yeni çözümlerin üretilmesinde etkili olmuştur. İnsanların yeni sürece alışmaları ve dijital yaşama geçişleri pandemi süreci ile hız kazanmıştır (Filiz, 2022: 62). Lee (2021) her on yılda bir bilgi ve iletişim teknolojisinde yeni bir paradigmanın yaşandığını ifade etmiştir. 1990'lı yıllarda bilgisayar ile iletişim, 2000'li yıllarda web üzerinden iletişim, 2010'lu yıllarda mobil cihazların değişim yaşadığını ve 2020'li yıllarında ise anahtar terimin metaverse olduğunu belirtmektedir. Metaverse kavramı giderek popüler olmakta ve kabul edilebilirliği artmaktadır (Duan ve diğerleri., 2021: 153).

Bazı araştırmacılar, metaversenin daha fazla gündeme gelmesinde ve giderek kabul edilebilirliğinin artmasında COVID-19 salgınının bu durumu etkilediğini ve dijitalleşmeyi hızlandırdığını ifade etmişlerdir (Kang, 2021: 1263; Lee, 2021: 13). Kang (2021) COVID-19 salgının fiziksel dünyaya ve farklı değişkenlerden etkilenmeyen dijital dünyaya geçişi hızlandırdığı ifade etmiştir. Lee (2021) COVID-19 sürecinin online iletişim ve online birçok işlerin gerçekleştirilmesiyle 2021 Nisan ayında keskin bir yükselişe neden olduğunu belirtmiştir. Kısaca COVID-19 süreci dijitalleşmeye ve Metaverse 'ye geçişi hızlandırıp kabullenmesini kolaylaştırmıştır.

Yaşanan değişim ve dijital alandaki uygulamalardan sağlık hizmetlerinin sunumu da önemli oranda etkilenmiştir. Örneğin, pandemiden önce sağlık kurumlarının %43'ü tele-sağlık imkânı sağlarken, bu oran 2020'de %95'e yükselmiştir (Demeke, 2021: 244). Tufts Üniversitesi, COVID-19'un klinik araştırmalar üzerindeki etkisi üzerine yaptığı bir çalışmada, elektronik bilgilendirilmiş onamın artan oranda benimsenmesinin, tele-sağlık hizmeti kullanımının arkasındaki en büyük ikinci trend olduğunu bulgulamıştır (Le Breton ve diğerleri., 2020). Aşağıda şekil 1'de bir kısım OECD ülkelerinin tele-tıp uygulaması ile sunmuş oldukları sağlık hizmetlerinin oranındaki değişim gösterilmiştir. Şekil 1'de görüldüğü gibi söz konusu tüm ülkelerin dijital sağlık hizmetlerinin bir

kolu olan tele-tıp ile gerçekleştirilen sağlık hizmetlerinin sunumunun oransal olarak kısa sürede ciddi şekilde arttığı görülmektedir. Şekil 1’de 22 OECD ülkesinin 2020 Haziran-Temmuz aylarında ortalama %32,94 tele-tıp gerçekleştirilirken 7-8 aylık gibi kısa bir süre sonra 2021 Şubat-Mart aylarında bu oran %45,25’e yükseldiği görülmüştür.



Şekil 1: Tele tıp Aracılığıyla bir doktordan hizmet alan yetişkinlerin payı

**Kaynak:** Eurofound (2020), “Living, working and COVID 19”, <http://eurofound.link/COVID-19data>.

Metaverse kavramı gün geçtikçe popüler olmakta ve birçok alanda uygulamaları yaygınlaşmaktadır. Ancak yerli ve yabancı literatürde metaverse ile ilgili çok az çalışma bulunmaktadır. Çalışmalar genel itibarıyla metaverse uygulamaları, toplumun olumlu olumsuz algıları, olası teknik yöntemler, kullanıcıların etkileşimi, cihaz ve sensörler, tanımlama ve süreç, metaverse'nin oyun, pazarlama, ekonomi, eğitim, sosyal ilişkiler, örgütler üzerindeki olası etkilerine yönelik senaryolara yönelik çalışmalar olmaktadır (Messinger ve diğerleri., 2009: Forte ve diğerleri., 2010: Connolly ve diğerleri., 2011: Cameron, 2012: Luse ve diğerleri., 2013: Dionisio ve diğerleri., 2013: Rehm ve diğerleri., 2015: Chen, 2016: Sıyaev ve Jo, 2021: Park ve Kim, 2021: Duan ve diğerleri., 2021). Özellikle sağlık alanında çok sınırlı çalışmalar bulunmaktadır (Bardi, 2018: Nasdaq, 2020: Suzuki ve diğerleri., 2020: Rizk, 2021: Kang, 2021: Lee, 2021: Thomason, 2021: Filiz, 2022).

Hekimler, toplumsal yapı içerisinde oldukça önemli ve güçlü bir meslek grubunu oluşturmaktadır. Tıbbi bilginin gelişmesi, tıbbi egemenliği de beraberinde getirmiştir (Mumford, 1983: 363). Foucault (2002: 21) toplumdaki hekim gücü ve nüfuzun bilimsel bilgi esası üzerine kurulmuş meslek yapısının olduğunu ve bunun net olarak gün yüzüne çıkmasının 19. yüzyılın

sonlarına doğru gerçekleştiğini ifade etmiştir. Bilginin öneminin arttığı ve gücün kaynakları arasında bu dönemde, hekimler oyun kurucu pozisyona geçmişlerdir. Etkileri birçok yönden hissedilen bu meslek grubunun tanınması, kurumsallaşmalarını etkileyen faktörlerin incelenmesi, teoriden öte mevcut durumlara karşı yaklaşımlarını ortaya koymak başta sağlık sistemi olmak üzere toplum açısından önem arz etmektedir (Akkaş ve Erdem, 2017: 48). Bu açıdan hekimlerin metaverse alanındaki sağlık uygulamalarına yaklaşımının belirlenmesi, sağlık sistemi ve toplum açısından büyük önem arz etmektedir. Literatürde benzer bir çalışmanın olmamasından dolayı bu çalışmanın bu alana öncülük etmesi ve fikir vermesi açısından büyük önem arz ettiği düşünülmektedir.

### **Sağlık Hizmetlerinde Metaverse**

Metaverse teknolojisi, sağlık hizmetleri alanında giderek daha fazla kullanılmaya başlanmıştır. Metaverse, dijital avatarlar aracılığıyla etkileşim kurarak sanal dünyalar yaratan bir teknolojidir (Robertson, 2022). Sağlık hizmetlerinde metaverse, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, 3D simülasyonlar, hologramlar ve diğer benzeri teknolojilerin birleştiği ve sağlık sektöründe kullanıldığı bir terimdir. Bu teknolojiler, sağlık hizmetleri ve tedavi alanında kullanılmak üzere tasarlanmış sanal ortamlar sağlar (Ryu ve Park, 2015). Bu teknoloji, tıbbi eğitim, terapi, rehabilitasyon ve sosyal destek sağlama gibi birçok farklı amaç için kullanılabilir. Örneğin, sanal gerçeklik tabanlı terapiler anksiyete ve depresyon tedavisinde etkili olabilir (Freeman ve diğerleri, 2017: 2394). Ayrıca, metaverse teknolojisi, hastaların tıbbi cihazlarını ve sağlık verilerini takip etmelerine olanak tanıyarak sağlık hizmetleri için veri toplama ve analizinde de kullanılabilir (Becker ve diğerleri, 2021: 81). Bununla birlikte bu teknolojinin sağlık hizmetleri açısından kullanımı, veri gizliliği, güvenliği ve etik açısından bazı endişelere yol açmaktadır. Dolayısıyla daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir (Ryu ve Park, 2015).

Literatürde sağlık hizmetlerinde metaverse'nin kullanımıyla çeşitli fayda ve zararlar ortaya çıkacağı öngörülmektedir. Bu kapsam da metaversenin olası faydalarına aşağıda yer verilmiştir:

- Uzaktan erişim: Sağlık hizmetlerinin uzaktan erişimini mümkün kılarak uzak bölgelerde yaşayan ya da hareket kabiliyeti kısıtlı olan hastaların sağlık hizmetlerine erişimini kolaylaştırır (Davidovic, 2016).
- Eğitim: Sağlık çalışanlarına sanal ortamlarda eğitim verme imkânı sunar ve gerçek hayatta deneyimleme şansı zor olan durumları simüle edebilir (Ryu ve Park, 2015).

- Yenilikçi Tedaviler: Sanal gerçeklik teknolojisi ile birleştirilerek hastaların rahatsızlıklarına yönelik yenilikçi tedavilerin geliştirilmesini sağlayabilir. Örneğin, sanal gerçeklikle tedavi, psikiyatrik hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır (Fodor ve diğerleri, 2018)
- Veri Toplama: Sağlık hizmetleri verilerinin toplanması ve analizi için bir platform sağlar. Bu sayede, hastalıkların tedavisinde daha etkili bir yol izlenebilir (Renner ve diğerleri, 2019)
- İş birliği: Sağlık çalışanları arasındaki iş birliğini artırarak sağlık hizmetlerinin kalitesini artırabilir (Chuang ve diğerleri, 2021).

Faydaların yanı sıra metaversenin doğuracağı olası zararlar da şu şekilde sıralanabilir:

- Güvenlik: Sağlık hizmetlerinde kullanımı, hastaların kişisel sağlık bilgilerinin güvenliği açısından bir risk oluşturabilir. Verilerin çalınması ya da kaybolması durumunda hastaların gizliliği ihlal edilebilir (Brey, 2019: 228).
- Teknik sorunlar: Metaverse, teknik sorunlar ve hatalarla karşılaşabilir. Bu durumda hastaların sağlık hizmetlerine erişiminde aksaklıklar yaşanabilir (Patel ve Shaw, 2019).
- Sosyal izolasyon: Metaversenin kullanımı, gerçek dünyadaki sosyal etkileşimi azaltabilir. Hastalar, sanal dünyada zaman geçirerek gerçek dünyada sosyal izolasyona düşebilirler (Lee ve diğerleri, 2019: 67).

Metaverse uygulamasının yaygın olarak kullanılmaya başlanmasıyla öngörülen fayda ve zararların çerçevesinde de değişimler olacağı söylenebilmektedir.

## Yöntem

Nitel araştırma, nitel veri toplama yöntemlerinden gözlem, görüşme ve doküman analizinin kullanıldığı, algı ve olayların doğal ortamında bütüncül bir şekilde elde edilmesine dair nitel sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2011: 39). Nitel araştırma kısaca bireylerin görüşlerine dayanarak, veri elde etmenin bir yoludur. Bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden fenomenoloji kullanılmıştır. Fenomenolojide bireylerin tek tek görüşü alınarak, anlam yapılarını ve niyetleri anlamaya çalışılmaktadır. Bu sebeple fenomenolojide bireylerin iç dünyası odak noktadır (Mayring, 2011: 110). Fenomenolojide birden çok bireyin deneyimlediği bir olguyu detaylı şekilde anlamak vardır. Bazı ortak deneyimlerin bilinmesi, terapistler, öğretmen ve sağlık personeli gibi birçok meslek grubunda fayda sağlamaktadır (Creswell, 2013: 85). Dolayısıyla

fenomenolojinin temeli tecrübelerdir. Araştırmacı katılımcıların öznel tecrübelerinden yararlanarak bireylerin algılarını ve olaylara yükledikleri anlamları ortaya çıkarmaya çalışmaktadır (Baş vd., 2017: 86). Fenomenoloji deseni kısaca, farkında olunan ancak derinlemesine hakkında fikir sahibi olunmayan olguların ortaya çıkarılmasına odaklanmaktadır. Olgu denilen şey olay, deneyim, algı, yönetim, kavram ve durumları ifade etmektedir. Bu olgularla günlük yaşantıda farklı biçimlerde karşılaşmaktadır ancak bu durum onların net olarak tanındığını göstermemektedir. Topluma uzak olmayan ancak tam olarak kavranamayan olguları araştırmayan çalışmalar açısından fenomenoloji deseninde uygun araştırma zemini oluşmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2021: 66). Bu çalışmada da tamamen dijital ortamda sağlık hizmeti sunumu anlamına gelebilecek Metaverse uygulamasına yönelik hekimlerin görüş ve deneyimlerini anlamlandırmak amaçlanmıştır.

### **Araştırmanın Etik Yönü**

Araştırmanın etik uygunluğu için Artvin Çoruh Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kuruluna başvuruda bulunulmuştur. Kuruldan 12.04.2022 tarihli ve E.46295 sayılı etik kurul onayı alınmıştır. Çalışma yüz yüze yürütülmüştür. Çalışmaya katılan hekimlere öncelikle çalışma ile ilgili bilgi verilmiş ve araştırma sürecinde Helsinki Etik Bildirgesine uygun davranılarak araştırmaya katılan hekimlerin önce rızası alınmıştır.

### **Araştırmanın Katılımcıları**

Araştırmanın katılımcıları amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme göre seçilmiştir. Araştırmada “metaverse uygulaması hakkında fikir verebilecek hekimler” araştırmanın ölçütünü oluşturmuştur. Belirlenen kişilerin çalışma ortamına gidilerek görüşme talebinde bulunulmuştur. Yapılan görüşmeler sonucunda katılımcıların konu hakkında fikir verecek diğer kişilere yönelik tavsiyeleri alınmış, kartopu tekniğinden yararlanılarak tavsiyeler çerçevesinde görüşmeyi kabul eden isimler çalışmaya eklenmiştir. Kartopu örneklemede ilk etapta araştırma için veri sağlayacak bir kişiye ulaşılmaktadır. Sonrasında ise o kişi aracılığıyla başka kişilere, o kişinin aracılığıyla daha başka kişilere şeklinde veri doygunluğuna ulaşıncaya kadar süreç devam etmektedir (Böke, 2011: 129). Bu çalışma 7’si erkek 2’si kadın toplam 9 hekim ile gerçekleşmiştir. Çalışmada 9 kişiden elde edilen verilerin birbirini tekrar etmesi sonucunda 9 kişinin çalışma için yeterli olduğu kanaatine varılmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2021: 123)’in de belirttiği gibi kaç katılımcıyla görüşmelerin yürütüleceği verilerin derinliğiyle ilgilidir. Araştırmaya katılanların verdiği bilgilerin doygunluğu arttıkça katılımcı sayısı da eşdeğer olarak azalabilmektedir. Örneğin bir araştırmada çalışma grubuna 20 kişi dahil edilerek her bireyle ikişer saatlik görüşmeler

yapılırken, başka çalışmada ise bir katılımcıyla farklı zamanlarda derinlemesine görüşmeler yapılabilmektedir. Bu durumda araştırmanın örneklemini tek kişiden oluşabilir. Dolayısıyla katılımcılarla ne zaman görüşmelerin bitireleceği tamamen elde edilen verilere bağlıdır. Katılımcıların isimleri çalışmaya yansıtılmamış, K1, K2, K3... şeklinde kod isimler verilmiştir. Katılımcılara isimlerinin kullanılmayacağı konusunda bilgilendirme yapılmıştır. Tablo 1’de katılımcılara ait bilgilere yer verilmiştir.

**Tablo 1:** Katılımcılara Ait Bilgiler

Katılımcılar	Katılınsiyet	Ci aş	Çalıştığı Birim
K1	kek	Er 4	Göz polikliniği
K2	kek	Er 4	Psikiyatri kliniği
K3	kek	Er 1	Plastik Cerrahi
K4	adın	K 6	Diş Kliniği
K5	kek	Er 5	Dahiliye Polikliniği
K6	adın	K 1	Nöroloji Polikliniği
K7	kek	Er 9	Dahiliye Polikliniği
K8	kek	Er 3	Göz Polikliniği
K9	kek	Er 3	Göz Polikliniği

Katılımcılarla doğal çalışma ortamlarında görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların hekim olmasından kaynaklı olarak katılımcılara ulaşmak güçleşmiştir. Bu durum da katılımcı bulmayı güçleştirdiği için araştırmacı farklı birimlere gitmek zorunda kalmıştır.

### **Veri Toplama Süreci**

Araştırmada veri toplama tekniği olarak görüşme kullanılmıştır. Görüşme tekniği nitel araştırmalarda sıklıkla tercih edilmekte ve sosyal gerçekliğin ortaya çıkarılmasında derinlemesine görüşmeler yapmak amacıyla kullanılmaktadır (Yüksel, 2020: 548). Görüşmelerde konuyu karşı tarafa daha detaylı açmak amacıyla alt sorular sorulmaktadır. Araştırmacı alt sorularla katılımcıların deneyimlerini anlamaya çalışmaktadır (Güler vd., 2015: 244). Yarı yapılandırılmış görüşmeler çerçevesinde katılımcılara temel soru ve hatırlatıcı sonda sorular sorulmuştur. Veriler Nisan-Mayıs 2022 ayları arasında elde edilmiştir. Görüşmelerin en kısası 20 dakika 16 saniye en uzununu 40 dakika 11 saniye sürmüştür. Katılımcılara sorulan görüşme sorularına aşağıda yer verilmiştir:

1. Metaverse'nin sağlık hizmetlerinde uygulamasına yönelik ne düşünüyorsunuz?
2. Metaverse uygulamasının sonuçları neler olabilir? (Olumlu ve olumsuz sonuçlar)
3. Metaverse uygulamasının kullanımında yaşanabilecek zorluklar neler olabilir?  
(Çalışanlar-Hastalar açısından vs.)
4. Türkiye sağlık sisteminin Metaverse kullanma konusunda güçlü-zayıf yönleri nelerdir/neler olabilir?

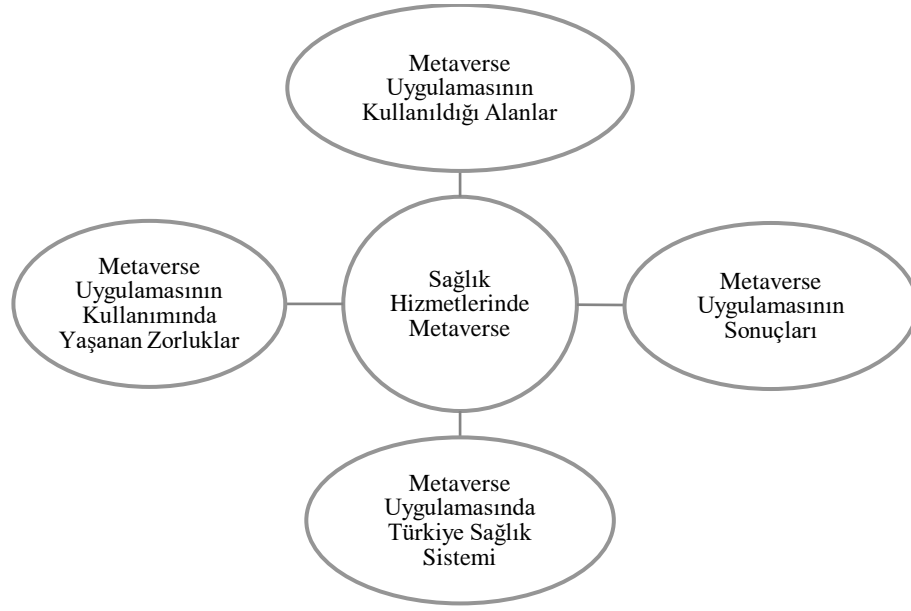
### **Araştırma Verilerinin Analizi**

Fenomenolojik analiz, kişisel deneyimlerin ayrıntılı incelemelerini sağlamayı amaçlayan nitel bir yaklaşımdır. Bireylerin deneyimleri üzerinden açıklamalar üretmektedir (Smith ve Osborn, 2015: 41). Bu çalışmada da hekimlerin metaverseye yönelik görüş ve deneyimlerini anlamlandırmak için fenomenolojik analiz yapılmıştır. Fenomenolojik analizde ilk etapta verilerin transkripti yapılmaktadır. Sonra veriler elde edildikten sonra kodlama yapılmaktadır. Kodlar bazen bir isim, bazen bir etiket ya da nitelemedir. Bu sebeple veri gruplarında niteleme ve isimlendirmelere verilen işlem kodlamadır. Kodlama yapıldıktan sonra kodlar bir araya getirilerek tema şekli verilmektedir. Sonrasında ise veriler tablo veya tartışma yoluyla sunulmaktadır (Punch, 2014: 194; Tekindal ve Arsu, 2020: 170). Bu çalışmada da transkripti yapılan dosyalar defaatle okunmuştur. Yapılan okumalar neticesinde kod ve alt kodlar belirlenmiştir. Sonrasında birbirine yakın kodlar bir araya getirilerek temalar ve alt temalar belirlenmiştir. Geçerlik ve güvenilirlik nitel araştırma yöntemi bilen 2 uzmanın yer aldığı komiteyle gerçekleştirilmiştir. Komitede kod-tema-üst tema ilişkileri tartışılarak temalara son hali verilmiştir. Temaları sınıflandırarak analiz etmek amacıyla Nvivo 12 Plus programından yararlanılmıştır.

### **Bulgular**

Bu çalışmada sağlık hizmetlerinde metaverse uygulamasına yönelik hekim görüşlerinden elde edilen bulgular “Metaverse Uygulamasının Kullanıldığı Alanlar”, “Metaverse Uygulamasının Kullanımında Yaşanan Zorluklar”, “Metaverse Uygulamasının Sonuçları” ve “Metaverse Uygulamasında Türkiye Sağlık Sistemi” olmak üzere Şekil 2’de görüldüğü gibi 4 temada toplanmıştır.





Şekil 2: Metaverse uygulamasına yönelik kavram haritası

Katılımcılardan elde edilen bulguların genel görünümünü yansıtabilmek adına üst tema, tema, alt tema ve kodlara Tablo 2’de yer verilmiştir.

Tablo 2: Araştırmadan elde edilen üst tema, tema, alt tema ve kodlar

Üst Tema	Tema	Alt Tema	Kodlar
Metaverse Uygulamasının Kullanım Alanları			Plastik cerrahi
			Estetik operasyonlar
			Bireysel müdahale gerektirmeyen alanlar
			Psikiyatri
Metaverse Uygulaması Kullanımında Yaşanan Zorluklar	Tema 1 Hastaların Olumsuz Algısı		Hastaların sistemi anlamamaları
			Hastaların sisteme önyargılı olmaları
			Hastalara sistemi kabul ettirmenin zor olması
			Kapitalizmin yeni yatırımı
	Tema 2 Hekimlerin Birbiriyle İletişim Sorunları		Hasta dağılımının eşit yapıp yapılmama sorunu
			Hasta operasyonunda koordinasyon eksikliği
			İletişim kurmada zorluk
	Tema 3 Yetersiz alt yapı		Alt yapının sıkıntılı olması
			Teknik alt yapının sağlam olmaması
			İnternet alt yapısının olmaması
			Operasyon esnasında elektrik kesintisi
			Hastaları gerçek zamanlı yansıtıp yansıtmama sorunu
	Tema 4 Maddi Zorlanma		Gerçekçilik noktasında sıkıntı
			Fahiş elektrik faturaları
	Tema 5		Ekonomik güç bulamama
			Hekimlerin teknolojik eğitim ihtiyacı

Metaverse Uygulamasının Sonuçları	<b>Teknolojik Uyum Sorunları</b>		Hekimlerin teknolojik bilgi birikiminin olmaması	
			Teknolojiye uyum sağlayamama	
	<b>Tema 1 Hasta Açısından Sonuçlar</b>	<b>Sağlık Hizmetlerine Erişim</b>		Fakirlerin sağlık hizmetlerine erişmesi
				Felçli hastalara kolaylık sağlama
				Hastaların sağlık hizmeti alamaması
				Hastaneye Gelemeyen hastalar için kolay erişim
		<b>Artan Tedavi Olanakları</b>		Uzaktan müdahale ile hastanın iyileştirilmesi
				Erken müdahale imkânı
				Yüksek hekim konsültasyonu
		<b>Etik Kaygıların Ortaya Çıkması</b>		Hasta Mahremiyetine önem verilmemesi
				Veri Gizliliğinin zor olması
				Bilgi güvenliği sorunu
		<b>Hasta Hekim İletişiminde Kopma</b>		Kişisel verilerin korunamaması
				Hastaya dokunma hissiyatının olmaması
			Hastayla direkt temas kurmama	
			Hastaların tembelliğe alışması	
	<b>Tema 2 Sağlık Personeli Açısından Sonuçlar</b>	<b>Mesleki Körelme</b>		İletişim eksikliği
				Hastaların beklentilerinin karşılanmaması
		<b>İş Yükünde Değişim</b>		Hastanın yeteneğini kaybetmesi
				Hekimin kendine güveninin azalması
				Sağlık personelinin iş yükünü azaltması
		<b>Konsültasyon İmkânı</b>		Ekstra iş yükü
				Çalışanların işlerini kolaylaştırma
				Alanında yetkin hekimlerin bir arada çalışması
				Birden çok hekimin tedaviye katılması
		<b>Hastayla Kurulan İletişim</b>		Sağlık personeli arasında dayanışmanın artması
				Dijital ortamda bilgi alışverişi sağlama
				Hastayla ilgilenmeme
<b>İstihdam Sorunları</b>		Hekimlerin hastalara daha fazla zaman ayırması		
		Sağlık personeline şiddetin azalması		
		İstihdamın azalması		
<b>Tema 3 Tıp Eğitimi Açısından Sonuçlar</b>	<b>Kaliteli Tıp Eğitimi</b>		Personelin işsiz kalması	
			Kaliteli tıp eğitimi -daha iyi eğitim verme	
			Güncel bilgilerin tartışılma imkânı	
	<b>Nitelikli Kalifiye Eleman</b>		Ölüm oranlarının azalması	
			Ameliyat gidişatının olumlu olması (Etkin Tedavi) /Kaliteli Hizmet	
	<b>Tecrübesiz Hekim Yetiştirme</b>		Nitelikli eleman yetişmesi	
		Personelin tecrübe kazanmasını sağlama		
<b>Stajyer Hekimlere Sağlanan Kolaylık</b>		Hekimin uzaktan tecrübesini uygulamaya yansıtamaması		
		Tecrübesiz doktorun yetişmesi		
<b>Maddi yükün artması</b>	<b>Sistem Yetersizliği</b>		Uygulamada katkı sağlama	
			Stajyerlerin işlerini kolaylaştırma	
		Büyük çapta zarar		
		Pahalı sağlık hizmetleri		
<b>Sistem Yetersizliği</b>		Hastalıkların artması		
		Sağlık sisteminin zayıf olması		
		Tıbbi Hataların Artması		

Metaversenin Uygulanabilirliği Noktasında Türkiye Sağlık Sistemi	Tema 4 Sağlık Sistemleri Açısından Sonuçlar		İnsanların ölümüne sebep olunması	
		Muayene Usulünde Değişim	Muayene süresi artar. Teşhis süresi azalır	
		Teknik Donanım İhtiyacı	Yeni sistemlerin gelişmesi Yeni birimlerin açılması ihtiyacı Teknik personel ihtiyacının artması	
		Fırsat Eşitsizliği Sağlama	Özel sektörde adaletsizlik olması Sağlıkta eşitsizliklerin artması Gelir eşitsizliği	
		Tema 1 Zayıf Yönler	Alt Yapı Yetersizliği	Türkiye'nin alt yapısının yetersiz olması
				Ekonomik alt yapının olmaması
	Sistemin faaliyete geçmesi için uzun sürenin gerekmesi			
	Hasta Eğitiminde Yetersizlik		Hasta eğitiminin zayıf olması	
			Hasta eğitiminde eksiklik	
			Hastaları bilgilendirmeme	
	Yetersiz Erişim	İmkanların eksikliği		
		Hekimlerin cihazlara erişim sorunu		
Her hastaya ulaşamama				
Tema 2 Güçlü Yönler	Maddi Güç	Ekonomik gücün olmaması		
		Sağlık hizmetlerini karşılayamama		
		Yeniliklere kolay uyum sağlama		
			Herkes için sağlık politikası	

### Metaverse Uygulamasının Kullanım Alanları

Katılımcılar metaverse uygulamasının sağlık alanında tüm alanları kapsayamayacağı belli alanlarda yoğunlaşılmasının daha doğru olacağı kanaatinde. Katılımcıların çoğu metaversenin estetik operasyonlarda, bireysel müdahale gerektirmeyen alanlarda ve psikiyatri alanında uygulanabileceğini belirtmiştir. Aşağıda katılımcıların ifadesine yer verilmiştir.

“Kısmen uygulanabilir” (K1)

“Psikiyatri alanında daha uygulanabilir olacağı kanaatindeyim” (K2).

“Plastik cerrahıda kullanılabilir. Plastik cerrahı bunun için uygun bir brans.” (K3)

### Metaverse Uygulaması Kullanımında Yaşanan Zorluklar

Metaverse kullanımında yaşanan zorluklar, hastaların olumsuz algısı, hekimlerin birbiriyle iletişim sorunları, yetersiz alt yapı, maddi zorlanma, teknolojik uyum sorunları gibi 5 temada toplanmaktadır. Hastaların olumsuz algısı temasına dair katılımcıların bazıları hastaların sanal bir ortama yabancı oldukları için sağlık hizmeti alırken önyargılı olabileceklerini belirtmişlerdir. Ayrıca hastaların metaverse sistemini anlamadıkları için aldıkları sağlık hizmetinden tatmin olmayacakları bu nedenle hastalara sistemi kabul ettirme noktasında zorlukların yaşanacağını da belirtmişlerdir. Bazı katılımcılar ise hastaların metaverse sistemine “kapitalizmin yeni yatırımı”

olarak baktığını ve bu nedenle metaversenin hastalar açısından gereklilik değil sistem çıkarı olarak görülebileceğini belirtmiştir. Hekimlerin birbiriyle iletişim sorunlarına dair katılımcılar hastaların tedavilerini yaparken diğer hekimlerle yaşanabilecek koordinasyon eksikliklerine değinmişlerdir. Ayrıca farklı alandaki hekimlerin bir araya gelerek sanal ortamda hastayı tedavi etmeye çalışmaları noktasında sanal dünya üzerinde yaşanan aksamaların veya iletişim problemlerinin hastaların operasyonu üzerinde olumsuz etkisi olacağı da belirtilmiştir. Bu durumu K6 şu şekilde ifade etmiştir:

**“Doktorlar arası iletişim kesilebilir bu da hastanın operasyonuna etki edebilir.”** Eğer hasta dağılımı düzgün bir şekilde yapılırsa sistem az çok düzelir. Hastalar hastaneye çok gelmezse **doktorlar da diğer hastalara daha çok vakit ayırır.”** (K6)

Katılımcılar metaverse uygulamasına yönelik yaşanan zorluklardan birinin yetersiz alt yapı olduğunu vurgulamıştır. Çünkü metaverse uygulaması için yüksek derecede internet ve teknolojik alt yapının sağlanmış olması gerekmektedir. Katılımcıların bazıları metaversenin teknik alt yapısının sağlam olmaması gibi durumlarla karşılaşılacağı ve bu durumun hastalar üzerinde de olumsuz etkilerinin olacağını belirtmiştir. Ayrıca hastaların simülasyon görüntülerinin gerçeği yansıtmaması da bir diğer zorluklar arasında yer almaktadır. Katılımcılar hekimlerin hasta görüntülerini net olarak görememesi sonucunda yanlış teşhisle karşı karşıya olduğunu da vurgulamıştır. Özellikle pandemi dönemi gibi hasta ile erişimin sınırlandırılması gerektiği noktalarda da metaverse uygulamasına geçilmek istendiği ama alt yapının oluşturulmasında sıkıntı olduğu eklenmiştir.

**“Metaverse ‘de tamamen hastayı gerçek zamanlı mı yansıtıyor bu önemli bir şey. Yani siz muayene edeceksiniz ama metaversedeki görüntüler böyle simülasyon görüntüleri gibi çok gerçekçi değil, çok çok gerçekçi olmayınca da çok gerçekçi bir şey söyleyemeyebilirsiniz.** İletişim gerçekçi olacak o da yeterli olmayabilir.” (K1).

**“Olumsuz kısmı ise belki altyapı ve güvenilirlik açısından olabilir. Altyapı sağlam değilse ve var olan bu sistem birileri tarafından ulaşılabilir ise o zaman sıkıntı olur.”** (K2)

**“Pandemi döneminde buna benzer görüntülü görüşmelere geçildi ama altyapı çok sağlam olmadığı için biraz geri plana atıldı.”** (K2)

**“Metaverse uygulamasının kullanımı için yeterli bir alt yapı olmalı öncelikle, örneğin iyi bir internet alt yapısı olmalı. Operasyon esnasındaki herhangi bir kesinti istenmeyen sonuçlar doğurabilir.”** (K4)

**“İnternet altyapısından kaynaklanacak olan kesintiler hastanelere gelecek olan fahiş elektrik faturaları nedeniyle zorluk çekilir.”** (K8)

Metaverse uygulamasında yaşanan zorluklarda teknolojik uyum sorununa değinilmiştir. Katılımcılar hekimlerin teknolojik okuryazarlığının yüksek olması gerektiğini okuryazarlığın

yüksek olmaması durumunda hekimlerin teşhis ve tedavide hata yapma olasılıklarının artacağını belirtmiştir. Hekimlerin teknolojik bilgi birikiminin olmaması ve teknolojik gelişmelere uyum sağlayamaması gibi sorunlarla da karşılaşacağı katılımcıların çoğu tarafından ifade edilmiştir.

“Yaşadığımız Türkiye coğrafyasında teknolojiden mahrum kalan insanların metaverse atılımında kullanmayla ilgili problemler oluşur.” (K8)

### Metaverse Uygulamasının Sonuçları

Katılımcılara yöneltilen “Metaverse uygulamasının sonuçları neler olabilir?” sorusundan elde edilen bulgularda “*hasta açısından sonuçlar*”, “*sağlık personeli açısından sonuçlar*”, “*sağlık sistemi açısından sonuçlar*”, “*tıp eğitimi açısından sonuçlar*” şeklinde 4 tema yer almaktadır. Hasta açısından sonuçlar temasında katılımcılar metaverse uygulamasının bireylere birçok tedavi imkânı sağlayacağını özellikle birinin bakımına muhtaç olan felçli hastalara ve hastaneye uzak yerleşim yerinde yaşayanlara sağlık hizmetine uzaktan erişebilme imkânı doğduğunu belirtmiştir. Ancak katılımcılardan biri sağlık hizmetlerine erişimin herkes için eşit koşullarda oluşmaması hasebiyle metaverse deneyimini herkesin yaşamayacağını belirtmiştir.

“Altyapı eğer sağlam olursa çok olumsuz bir tarafının olacağını düşünmüyorum. Çünkü **hem hasta ile yalnız görüşme imkânı olacak** gelemeyen hastalarımız için iyi olacak. Bizde direk müdahale olmadığı için görüşmelerle en azından tedaviyi gerçekleştirebileceğiz.” (K2).

“Uzaktan müdahale edip **hastaları iyileştirme, ameliyata girme, can kurtarma** adına akıllıca bir uygulama olur”. (K5)

“Her hastalık metaverse 'de çözülemez. Bazen hastanelere illaki gidilecek ama **hasta sayıları ciddi derecede düşecek.**” (K9)

Hasta açısından yaşanan sonuçlardan biri de etik sorunların ortaya çıkmasıdır. Katılımcılar metaversenin hastalar üzerinde gizlilik ve mahremiyet kaygıları doğuracağını belirtmiştir. Ayrıca bazı katılımcılar hasta verilerinin birçok hekimle paylaşılması hususunda verilerin gizliliği ve güvenliğinin de zarar görebileceğini belirtmiştir.

“Şöyle **kişi mahremiyeti** noktasında çok etik problemler doğuracaktır. **Verilerin saklanması ayrı problem yani.** Metaverse simülasyon üzerinden yapılan muayenede mahremiyete önemli miktarda zarar verir.” (K1)

“**Kişisel verileri nerede saklanacak** bu konu çok önemli.” (K3)

“**Hasta mahremiyeti** konusunda kaygılar olabilir.” (K8)

“**Hasta mahremiyeti** konusunda kaygılar yaşayabilir.” (K9)

Hasta açısından yaşanan sonuçlardan bir diğeri de hasta hekim arasındaki iletişimin kopmasıdır. Katılımcılar hekimle olan iletişimlerinin sanal dünyaya taşınmasının hastalar açısından hekimlerin gözünde makine olarak görülmelerini sağlayacağını belirtmiştir. Ayrıca hekimin dokunma hissiyatının ortadan kalkacağı, hastayla direkt temas kurulmaması, hastanın sağlık hizmeti almak

istememesi dolayısıyla bu durumun da hastayı tembelleğe alıştıracığı, hastaların beklentilerinin karşılanmayacağı ve hekimle arasında iletişim eksikliği olacağına dair görüşler belirttikleri görülmektedir.

“**Hastaların beklentisini** karşılamayabilir.” (K3)

“Sağlık personeli açısından, hastaya müdahale sağlık personelinin işi olmadığı için hastanelerde **hastayla ilgilenme işi olmaz**,” (K5)

“**Palpasyon olmadığı için** zararlıdır.” (K7)

Sağlık sistemi açısından ortaya çıkan sonuçlarda katılımcılar metaversenin yüksek teknoloji gerektirmesinden dolayı sağlık sistemi üzerinde maddi külfetinin fazla olacağını belirtmiştir. Katılımcılar metaversenin ince ayrıntısına kadar öğrenilmeden sağlık sisteminde kullanılmaya başlanmasının birçok tıbbi hata ve ölümlerle ilişkilendirilebileceğini vurgulamıştır. Bazı katılımcılar da metaversenin nitelikli eleman yetiştirilmesi ve yeni birimlerin açılması noktada birçok katkısının olacağını ifade etmiştir. Katılımcıların ifadesine aşağıda yer verilmiştir.

“Tam öğrenmeden uygulandığı vakit insanların ölümüne neden olabilir. Bu da geriye dönmeyen bir zorluk yaratır.” (K5)

“Sosyoekonomik düzeyi farklı olan hastalar arasında erişim farklılığı olacağını düşünüyorum kesinlikle.” (K4)

“Pahalı olduğu için eşitsizlik artar...Muayene süreleri artar. Teşhis süresi azalır.” (K7)

“Yeni bir birim açılır. Kalifiye eleman yetiştirilir.” (K8)

“Fakir ile zengin arasında illaki bir fark olur ama derin düşünürsek zengin adam zaten istediği özel hastaneye gider. Olan yine fakire olur.” (K9)

Sağlık personeli açısından sonuçlar temasına dair katılımcılar “mesleki körelme”, “iş yükünde değişim”, “konsültasyon imkânı”, hastayla kurulan iletişim”, “istihdam sorunları” gibi konulara değinmişlerdir. Mesleki körelmeye dair katılımcılardan bazıları metaverse uygulamasının hekimlerin yeteneğini ve kendilerine olan güveni kaybedeceğini belirtmiştir. Bunun sebebini de hekimlerin hastalarla yüz yüze iletişime geçmeme ve hastalara palpasyon yapmama gibi nedenlere dayandırmışlardır.

“Hekimlerin yeteneklerinin körelmesidir. Yüz yüze tedavide her çalışanın bir işi vardır, her çalışan yeteneğini tecrübesini konuşturur, acil durumlarda gereğince müdahale edilebilir. Hekimlerin kendine olan güveni sarsılır.” (K5)

Katılımcıların bazıları çalışanların işini kolaylaştırma ve daha fazla personel alımıyla hekimlerin iş yükünün azalacağını belirtirken bazı katılımcılar metaverse sisteminin koordine edilmesi noktasında uzun bir süreç gerektirdiği için iş yükünün ekstra artacağını belirtmiştir.

“Ekstradan yük getirir Türkiye’de. Türkiye için konuşuyorum olumlu olmaz.” (K1)

“Sağlık personelinin iş yükünü hafifletir bence. Şu an personel açıkları var o açıdan iyi olur.” (K2)

“Çalışanların işini kolaylaştırır.” (K3)

Katılımcılar konsültasyon imkanına dair alanında yetkin birden fazla hekimin bir arada çalışıp fikir alışverişi veya tecrübe paylaşımı yapacakları ortamı yakalayabileceklerini ifade etmiştir. Bazı katılımcılar sağlık personeli arasında dayanışmanın artacağını ve çözüme kavuşmayan birçok sorunun birden çok hekimin katılımıyla çözüleceğini vurgulamıştır. Konulara dair K4 ve K6'nın görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

“Metaverse sistemiyle o anda çözümlenemeyen problemler belki de birkaç tane alanında yetkin hekimin konsültasyonu ile ivedilikle çözülebilir...Metaversenin sağlık hizmetlerinin sağlık sisteminde uygulanması alanında uzman hekimlerin mevcut vakayı sıcağı sıcağına tartışabilmelerini ve yardımlaşabilmelerini sağlayacaktır.” (K4)

“Dijital ortamda bilgi alışverişi sağlanması her alanda başarılı bir uygulama olur.” (K6)

Hastayla kurulan iletişimde bazı katılımcılar sağlık personeli ile hasta arasında iletişimin azalacağını belirtirken bazı katılımcılar hekimlerin hastaya daha çok zaman ayıracağını bu durumun da hastayla hekim arasında şiddeti azaltacağını belirtmiştir.

“Sağlıkta şiddet azalır.” (K7)

“Personele şiddet gibi kavramları da bir daha duymayız inşallah.” (K9)

Tıp eğitimi açısından sonuçlar temasına dair kaliteli tıp eğitimi, nitelikli eleman, tecrübesiz hekim yetiştirme, stajyer hekimlere sağlanan kolaylık gibi alt temalar yer almaktadır. Kaliteli Tıp eğitiminde katılımcıların çoğu metaverse uygulamasıyla sağlık alanında güncel bilgilerin tartışılacağını belirtmiştir. Ayrıca bazı katılımcılar metaverse ile ölüm oranlarının azalacağını ve ameliyatların daha az riskle yapılacağını belirtmiştir.

“Tıp eğitimine büyük katkılar sağlayacağını düşünüyorum güncel bilgilerin tartışılması adına. Metaverse sisteminin teorik ve pratik anlamda ciddi kazanımlar sağlayacağını düşünüyorum bu da tabiki tanı ve tedavilere olumlu şekilde yansıtacaktır.” (K4)

“Hasta açısından, erken müdahale ile hastanın hayat sağlığının iyileştirilmesi açısından son derece önemlidir... Olumlu olarak ölümlerin azalması ve hastalıkların iyileştirilmesi diyebiliriz.” (K5)

“Ameliyatın gidişatını olumlu etkiler.” (K6).

Katılımcılardan bazıları tıp eğitimi noktasında tecrübesiz hekimlerin yetiştirileceğini belirtmiştir. Katılımcılara göre hekimler hastaya dokunmadan tamamen sanal ortamda etkili şekilde el becerilerini ve tecrübelerini hastaya aktarmada sorun yaşayacaklardır. Dolayısıyla metaverse hekimlerin tecrübelerinin sınırlandırıldığı bir uygulama olarak görülmektedir.

“Tıp eğitimi açısından, hekimlerin tıp eğitimi dışında teknolojik eğitim de alması gerekir. Uzaktan müdahale ile edindiği eğitimi uygulamalı olarak geliştiremez bu da tecrübesiz doktor yetişmesi demektir.” (K5)

Katılımcılardan K1 ve K3 ise stajyerlerin metaverse ile hastayı tüm boyutlardan ele almalarının stajyerlere tanı ve tedavide kolaylık sağladığını belirtmiştir.

“Bizim meslekte hastaya dokunmak, tanı koyma ve tedavi anlamında çok önemli.” (K1)

“Tıp eğitimini kolaylaştırır daha iyi eğitim verilir.” (K3)

### **Metaverse Uygulanabilirliği Noktasında Türkiye Sağlık Sistemi**

Sağlık sektöründe metaversenin uygulanmasında ülke alt yapıları önemli bir noktadadır. Bu üst temada Türkiye Sağlık Sisteminin zayıf ve güçlü yönlerine değinilmiştir. Katılımcılar alt yapı yetersizliği, hasta eğitiminde yetersizlik, yetersiz sağlık hizmetlerine erişim ve maddi güç gibi zayıf yönlerine değinmiştir. Alt yapı yetersizliğine dair katılımcılar, Türkiye'nin teknolojik alt yapısının ve metaverse sistemini kaldıracak ekonomik kaynakların yetersiz olduğunu ayrıca sistemin faaliyete geçmesi için geçmesi için uzun zamanın gerektiğini belirtmiştir. Türk sağlık sisteminde hasta ve hekim arasında ilişkinin tam olarak oturmaması da zayıf yönlerden biri olarak vurgulanmıştır.

“Teknoloji çağına ayak uydura bildiğimiz sürece bu tarz uygulamalara da ayak uydurabiliriz. En önemli olan ekonomik altyapının olup olmaması. Ekonomik gücün varsa ve bunu uygulayabilecek teknik altyapı varsa personelin de varsa işin altından kalkabiliriz.” (K2)

“Şu an bile doktorlara verilen saygı yok denecek kadar az. Metaverse dünyasına geçmeden bile doktorlar isyan eder hale geldi. Önce bu sistemin düzelmesi lazım ki başka bir sistem kurabilesiniz.” (K7)

“Türkiye’de hastalar ve hekimler açısından sağlık sisteminin tam anlamıyla oturduğunu düşünmüyorum.” (K4)

“Faaliyete geçmesi çok uzun zaman alacak.” (K7)

Hasta eğitiminde yetersizlikte katılımcılar bireylere sağlıkla ilgili verilen eğitimlerin yetersiz olduğunu, hastaları tam anlamda bilgilendirecek şeffaflığın olmaması gibi konularda hastalara metaverse uygulamasını açıklamanın ve hastaların bu uygulamayı kabullenmesinin zor olduğunu belirtmişlerdir. Zayıf yönlerden bir diğeri de yetersiz sağlık hizmetlerine erişimdir. Yetersiz erişim ve maddi güçte katılımcılar imkân eksikliği, hekimlerin cihazlara erişim sorunu, her hastaya eşit şekilde ulaşılmaması ve metaverse teknolojisini kaldıracak ekonomik alt yapının olmaması gibi birçok soruna değinmişlerdir. Bu durumun da uzun vadede sağlık sisteminde aksamalara yol açacağını vurgulamışlardır.

“Üç boyutlu analiz cihazları özel muayenelerde var. Ancak her doktor bile alamıyorken hastalara yansması muhakkak olur.” (K4)



“Her hastaneye ulaşamaz bu yüzden her hastaya da ulaşamaz.” (K3)

“Maddi bakımdan büyük yük biter bu da sistemin aksamasına yol açar.” (K9)

“Bu ülkenin gençleri her türlü teknolojik gelişimde çok heyecanlanır. Bu güzel bir şey. Fakat ne kadar batı gibi olmaya çalışsak da biz doğulu bir ülkeyiz. Yani çoğu zaman gelenekçiyiz. Ayrıca bu ülkenin ekonomisi bu yükü kaldıramaz.” (K8)

Türkiye sağlık sisteminin güçlü yönlerine dair katılımcıların bazıları yeniliklere kolay uyum sağlandığını ve sağlıkta teknolojik gelişme imkânının bireyleri yeniliklere zorladığını belirtmiştir. Ayrıca sağlık sistemindeki hekimlerin metaverseyi etkili şekilde yönetme becerisine sahip olduğu da vurgulanmıştır.

“Türkiye yeni şeylere uyum sağlama konusunda iyi. İlk başta zorluk çıkacaktır ama uyum sağlaması zor olmaz.” (K3)

“Türk doktorlarının bu uygulamayı iyi yöneteceğini düşünüyorum.” (K6)

“Güçlü yönü olarak teknoloji yüzünden aç olan bir millet bu sistemi kullanmak için bütün şartları zorlayabilir.” (K8)

### **Tartışma ve Sonuç**

Sağlık hizmetlerinde yapılan hataların toleresi bulunmamaktadır (Filiz, 2020). Ancak Metaverse'nin sağlık hizmetlerinin kullanımında yaygınlaşması ile özellikle tıp eğitiminde sanal alemde artırılmış gerçeklikle sanal tedavinin tekrarlanması sağlanmakta ve tıp alanında önemli tecrübeler kazandırmaktadır. Bu durum eğitim sürecini kısaltmakta, kısa sürede daha nitelikli sağlık çalışanları yetiştirmekte, hastaların zarar görme ihtimalini düşürmekte ve sağlık maliyetlerini doğrudan ve dolaylı olarak azaltmaktadır. Dünyada ve Türkiye'de önemli bir konu olarak görülen sağlık çalışanlarına şiddet ve iş yüklerinin azalacağı da öngörülmektedir (Filiz, 2022). Bu çalışmada da metaversenin sağlık çalışanlarına yönelik şiddeti oransal olarak azaltacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmada metaverse uygulamasının sağlığın her alanında kullanılabileceği ancak hekimlerin birbirleriyle iletişim sorunları yaşamaları, hastaların metaverse uygulamasına yönelik olumsuz algıları ve teknolojik uyum sorunlarının olacağı çıkarılan sonuçlardan en önemlileridir. Söyler (2022) metaversenin sağlık alanında kullanımında sağlık profesyonellerinin teknolojiye yönelik eğitim almaları gerektiğini belirtmiştir. Çalışmadan farklı olarak hekimlerin de yeni teknolojilere direnç göstereceğine değinmiştir.

Çalışmada metaverse uygulamasının kullanılabilmesi için gerekli alt yapının sağlanmasının gerektiği belirtilmektedir. Metaverse uygulamasının hasta, sağlık personeli, tıp eğitimi, hasta ve sağlık sistemi için olumlu ve olumsuz sonuçları mevcuttur. Metaverse uygulamasında hastalar için tedavi imkanının artması ve her hastanın sağlık hizmetine ulaşması kolaylaştırmaktadır. Yang vd.

(2022) metaversenin hekimler arasında iletişimi artıracaklarını belirtmiştir. Ayrıca hastalıkların teşhis ve tedavisini kolaylaştırma ve birden fazla hekimin ortak deneyimlerini paylaşımları gibi birçok faydası da vardır. Musamih vd. (2022) metaverse ile hekimlerin sanal ortamda birbiriyle iş birliği yaparak deneyimlerini paylaşma imkânı bulduğu sonucuna ulaşmıştır. Burak ve Küsbeci (2023) metaversenin tıp eğitimini iyileştirdiği sonucuna ulaşmıştır. Çalışmada felçli hastalar gibi sağlık hizmetini alma imkânı olmayan hastaların metaverse ile kolaylıkla sağlık hizmeti alacağı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmadan farklı olarak Yılmaz vd. (2020) damgalama ve kimliklerinin açığa çıkmasından endişe edip sağlık hizmetlerine başvurmaktan korkan bireylerin de metaverse üzerinden kimlikleri gizli bir şekilde tedavi imkanına kavuştuklarını belirtmiştir. Dolayısıyla cinsel yolla bulaşan hastalıklar ve zihinsel problemlere sahip olan bireylerin de sağlık hizmetlerine erişimlerinin artacağı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada metaversede mahremiyet ve veri gizliliği gibi noktalarda etik kaygılar ortaya çıkmaktadır. Benzer şekilde Yılmaz vd. (2022) metaversenin mahremiyet ihlali, veri gizliliği ve veri güvenliği noktasında sıkıntılara yol açacağını belirtmiştir. Chengoden vd. (2023) de metaverseye yönelik veri gizliliği, bilgi güvenliği ve kişisel dokunuşun kaybolması gibi sorunlardan bahsetmiştir.

Sağlık personeli açısından bir yandan iş yükü hafiflerken bir yandan da hekimlerin mesleki körelme yaşayacakları ortaya çıkmıştır. Bu noktada metaverse alanında uzman hekimlerin hasta üzerinde hakimiyetlerini ifade ederken bir yandan da hastayla arasındaki iletişimin zayıflamasına neden olmaktadır. Tıp eğitimi noktasında belirtilen görüşler noktasında temel kaygının tecrübesiz hekim yetiştirmek olduğu görülmektedir. Ancak stajyerlere kolaylık sağladığı da bulunan sonuçlar arasındadır. Lee (2022) metaversenin stajyerlere hastaların anatomisini ve karmaşık cerrahi operasyonların nasıl gerçekleştirdiklerini anlamaları için görsel ve uygulamalı öğrenme deneyimi sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Chengoden vd. (2023) de benzer şekilde hekimlerin tıp öğrencilerine eğitim verirken birçok sanal gerçekliği kullandığını belirtmişlerdir. Ayrıca stajyerlerin hastaların vücut yapısını detaylı inceleyerek etkili bir şekilde öğrenme gerçekleştirdiklerini ve bu sayede hekimlerin kalitesinin de artacağını vurgulamışlardır. Metaverse ile sağlık sisteminde sağlık hizmetleri daha pahalı olmaktadır. Bu noktada metaversenin her bir grup içindeki sonuçları diğer grupları etkilemektedir. Türkiye’de metaversenin uygulanmasında alt yapı yetersizliği, yetersiz erişim, maddi gücün olmaması gibi birçok zayıf noktaya değinilirken yeniliklere kolay uyum sağlayan bir ülke olması noktasında güçlü olduğu belirtilmiştir. Musamih vd. (2022) metaverse için alt yapı oluşturma ve sürdürmenin çok maliyetli olduğunu ve bu teknolojiyi sağlayan şirketlerin teknolojik alt yapı sağlamada isteksiz olduğunu ifade etmiştir.

Metaverse sağlık hizmetlerine olası etkilerinin bir kısmının gün yüzüne çıktığı günümüzde, büyük değişimlerin yaşanacağı öngörülmektedir. Bu açıdan değişime adapte olunması ve çağın gereklerini yerine getirmek adına sağlık insan kaynaklarının ve beşerî kaynaklarının hazır hale getirilmesi önem arz etmekte ve büyük bir fırsatı içinde barındırmaktadır. Sağlık insan gücünün hazır hale getirilmesi için eğitimlerin verilmesi ve yeni gelişmelerin yakından takip edilmesi faydalı olacaktır. Bu alanda yapılacak çalışmaların hemşire, ebe, sağlık yöneticileri, diğer sağlık çalışanları ve hastalar gibi farklı gruplarında dâhil edilmesiyle sağlık hizmetlerinde Metaverse konusuna önemli kanıta dayalı bilgiler sağlayacağı öngörülmektedir.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanması ile ilgili olarak herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

**Yazar Katkıları:** Plan, tasarım: MF, SG; Gereç, yöntem ve veri toplama: MF; Analiz ve yorum: SG; Yazım ve eleştirel değerlendirme: SG, MF.

### Kaynakça

- Akkaş, E. ve Erdem, R. (2017). Hekimlik meslek kültürünü belirleyen olguların değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 8 (17), 47-57.
- Bardi, J. (2018). 3 secrets to creating immersive virtual environments with unity and vuforia. marxent labs. Erişim Adresi: <https://www.marxentlabs.com/virtual-environmentsunity>. Erişim Tarihi: 16.04.2022.
- Becker, C., Ahmadi, M. ve Lindén, M. (2021). Virtual health assistants and the use of voice assistants in health care. *The Lancet Digital Health*, 3(2), e80-e82. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(21\)00005-8](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(21)00005-8)
- Böke, K., (2009). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*. 1. Baskı, İstanbul: Alfa Yayınevi.
- Brey, P. A. (2019). Privacy, security and data protection in emerging healthcare technologies. *Philosophy & Technology*, 32(2), 227–241. doi: 10.1007/s13347-019-00354-6
- Burak M. F. ve Küsbeci P. (2023). The Effect of the metaverse on the health sector. III. International Liberty Interdisciplinary Studies Conference, Miami, USA, January 13-15, 2023
- Cameron, A. (2012). Splendid isolation: ‘Philosopher’s islands’ and the reimagination of space. *Geoforum*, 43 (4), 741–749.
- Chen, J. C. (2016). The crossroads of English language learners, task-based instruction, and 3D multi-user virtual learning in second life. *Comput-Educ.*, 102, 152-171.
- Chengoden, R., Victor, N., Huynh-The, T., Yenduri, G., Jhaveri, R. H., Alazab, M., ... ve Gadekallu, T. R. (2023). Metaverse for healthcare: a survey on potential applications. Challenges and Future Directions. *IEEE Access*, 1-28.

- Chuang, C. L., Yang, J. Y., Huang, J. C. ve Yang, H. J. (2021). Virtual reality social network system to enhance collaboration among healthcare professionals. *Journal of Medical Internet Research*, 23(2), e23614. doi: 10.2196/23614
- Connolly, T.M., Stansfield, M. ve Hainey, T. (2011). An alternate reality game for language learning: AR Guing for multilingual motivation. *Comput. Educ*, 57 (1), 1389-1415.
- Davidovic, M. (2016). Virtual reality in health care: The impact of the metaverse on education and treatment. Proceedings of the 18th International Conference on Information Integration and Web-based Applications and Services. doi: 10.1145/3015812.3015891.
- Demeke, H.B. (2021). Trends in use of telehealth among health centers during the COVID-19 pandemic. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 70 (7), 240–244. doi:10.15585/mmwr.mm7007a3 PMID:3360038.
- Dionisio, J.D.N., Lii, W.G.B. ve Gilbert, R. (2013). 3D virtual worlds and the metaverse: Current status and future possibilities. *ACM Comput. Surv.*, 43 (3), 1-38.
- Duan, H., Li, J., Fan, S., Lin, Z., Wu, X. ve Cai, W. (2021). Metaverse for social good: A university campus prototype. In Proceedings of the 29th ACM International Conference on Multimedia. 153-161.
- Eurofound (2020). Living, working and COVID 19. <http://eurofound.link/COVID-19data>.
- Filiz, M. (2020). Sağlık kurumlarında liderlik tarzı ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların sistematik derlemesi. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10 (20), 276-296.
- Filiz, M. (2022). Metaverse and a Swot analysis of turkish health system. *Turkish Research Journal of Academic Social Science*, 5(1), 61-68.
- Fodor, L. A., Coteş, C. D., Cuijpers, P., Szamoskozi, Ş. ve David, D. (2018). The effectiveness of virtual reality based interventions for symptoms of anxiety and depression: A meta-analysis. *Scientific Reports*, 8, 10323. doi: 10.1038/s41598-018-28113-8
- Forte, M., Lercari, N., Galeazzi, F., ve Borra, D. (2010). Metaverse communities and archaeology: The case of Teramo, in Proc. *EuroMed*, 11, 79–84.
- Foucault, M. (2002). *Kliniğin doğuşu*, Çev: İnci Uysal, Ankara, Epos Yayınları.
- Freeman, D., Reeve, S., Robinson, A., Ehlers, A., Clark, D., Spanlang, B. ve Slater, M. (2017). Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders. *Psychological Medicine*, 47(14), 2393-2400. <https://doi.org/10.1017/S003329171700040X>
- Kang, Y. M. (2021). Metaverse framework and building block. *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, 25 (9), 1263-1266.
- Le Breton, S., Lamberti, M. J., Dion, A. ve Getz, K. A. (2020). COVID-19 and Its impact on the future of clinical trial execution. *Applied Clinical Trials*. <https://www.appliedclinicaltrials.com/view/covid-19-and-its-impact-on-the-future-of-clinical-trialexecution>.
- Lee C. W. (2022). Application of metaverse service to healthcare industry: A strategic perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(20), 1-14.

- Lee, B.K. (2021). The metaverse world and our future. *Review of Korea Contents Association*, 19 (1), 13-17.
- Lee, D., Lee, J. ve Kang, D. (2019). Understanding the impact of virtual reality environments on social behavior: The role of presence and nonverbal communication in immersive virtual environments. *Telematics and Informatics*, 39, 67–76. doi: 10.1016/j.tele.2019.05.006.
- Luse, A., Mennecke, B. ve Triplett, J. (2013). The changing nature of user attitudes toward virtual world technology: A longitudinal study. *Comput. Hum. Behav*, 29 (3), 1122-1132.
- Mayring, P., (2011). *Nitel sosyal araştırmaya giriş*, (Çev. A. Gümüş ve M. S. Durgun), 1. Baskı, Ankara: Bilge Su Yayınları.
- Messinger, P.R., Stroulia, E., Lyons, K., Bone, M., Niu, K. Smirnov, R.H. ve Perelgut, S. (2009). Virtual worlds-Past, present, and future: New directions in social computing, *Decis. Support Syst*, 43 (3), 204–228.
- Mumford, E. (1983) *Designing secretaries: the partici-pative design of a word processing system*. Manchester Business School, Manchester, UK.
- Musamih, A., Yaqoob, I., Salah, K., Jayaraman, R., Al-Hammadi, Y., Omar, M. ve Ellahham, S. (2022). Metaverse in healthcare: Applications, challenges, and future directions. *IEEE Consumer Electronics Magazine*, 1-13.
- Nasdaq (2020). Healthcare Industry 2022 Predictions: Metaverse, Micro-Targeted Messaging, and More. Erişim adresi: <https://www.nasdaq.com/articles/healthcare-industry-2022-predictions%3A-metaverse-micro-targeted-messaging-and-more>. Erişim Tarihi: 11.06.2022.
- Park, S.P. ve Kim, Y.G. (2022). Metaverse: taxonomy, components, applications, and open challenges. *IEEE Access*, 10 (1), 4209-4251.
- Patel, S. ve Shaw, A. (2019). The role of immersive technologies in healthcare education. *Medical Teacher*, 41(7), 781–782. doi: 10.1080/0142159X.2019.1585696
- Punch, K.F. (2014). *Sosyal araştırmalara giriş, nicel ve nitel yaklaşımlar*. (Çev. D. Bayrak, H. B. Arslan ve Z. Akyüz), 3. Baskı, Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Rehm, S.V., Goel, L. ve M. Crespi, M. (2015). The metaverse as mediator between technology, trends, and the digital transformation of society and business, *J. Virtual Worlds Res*, 8 (1), 1–8.
- Renner, R., Klawonn, F. ve Gebhardt, J. (2019). *Data analytics in healthcare – the decision making process in metaverses*. Proceedings of the 2nd International Conference on Medical and Health Informatics, 115–124. doi: 10.1145/3337044.3337055
- Rizk, S.H. (2021). *Ethical and regulatory challenges of emerging health technologies in applied ethics in a digital world*, I. Vasiliu-Feltes and J. Thomason, Eds. Hershey, PA: IGI Global. 84-100.
- Robertson, D. (2022). The Metaverse: The New Frontier of Health Care Delivery. *The Journal of Medical Internet Research*, 24(3), e20254. <https://doi.org/10.2196/20254>
- Ryu, J. H. ve Park, J. H. (2015). Conceptualizing the virtual reality continuum in the context of health and wellness. *Journal of Medical Internet Research*, 17(1), e14. doi: 10.2196/jmir.3701

- Sıyayev, A. ve Jo, G.S. (2021). Neuro-symbolic speech understanding in aircraft maintenance metaverse. *IEEE Access*, 9(2), 84-99.
- Smith, J. A. ve Osborn, M. (2015). Interpretative phenomenological analysis as a useful methodology for research on the lived experience of pain. *British journal of pain*, 9(1), 41–42. <https://doi.org/10.1177/2049463714541642>.
- Söyler, S. ve Sula Averbek, G. (2022). Sağlık teknolojileri ve metaverse: potansiyel uygulama alanları ve mevcut engeller. *International Anatolia Academic Online Journal Health Sciences*, 8 (2), 138-166.
- Suzuki, S. N., Kanematsu, H., Barry, D. M., Ogawa, N., Yajima, K., Nakahira, K. T. ve Yoshitake, M. (2020). *Virtual experiments in metaverse and their applications to collaborative projects: the framework and its significance*. *Procedia Computer Science*, 176, 2125-2132.
- Tekindal, M. ve Uğuz Arsu, Ş. (2020). Nitel araştırma yöntemi olarak fenomenolojik yaklaşımın kapsamı ve sürecine yönelik bir derleme. *Ufku Ötesi Bilim Dergisi*, 20 (1), 153- 182.
- Thomason, J. (2021). MetaHealth -how will the metaverse change health care?. *Journal of Metaverse*, 1(1), 13-16.
- Yang, D., Zhou, J., Chen, R., Song, Y., Song, Z., Zhang, X., ... ve Bai, C. (2022). Expert consensus on the metaverse in medicine. *Clinical eHealth*, 5, 1-9.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin yayıncılık
- Yılmaz, F., Mete, A. H., Fidan Türkön, B. ve İnce, Ö. (2022). Sağlık hizmetlerinin geleceğinde metaverse ekosistemi ve teknolojileri: uygulamalar, fırsatlar ve zorluklar. *Eurasian Journal of Health Technology Assessment*, 6 (1), 12-34.
- Yüksel, A. (2020). Nitel bir araştırma tekniği olarak: görüşme. *Social Sciences Studies Journal*, 6 (56), 547-552.