

BİLİM KÜLTÜR VE EĞİTİM

Metaverse ve Sağlık: SANAL DÜNYALARDA GERÇEK TEDAVİ MÜMKÜN MÜ?

Dr. Öğr. Üyesi Canan Bulut

Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Meslek Yüksek Okulu, İstanbul Kültür Üniversitesi, c.bulut@iku.edu.tr

Dijital çağın yükselişi, sağlık hizmetlerini yeniden şekillendirirken, metaverse bu dönüşümün en yenilikçi halı olarak öne çıkmakta. Artırılmış gerçeklik (AR), sanal gerçeklik (VR), yapay zekâ (AI) ve internetin üç boyutlu evrimiyle oluşan bu dijital evren, bireylerin avatarlar aracılığıyla etkileşim kurabildiği, gerçek yaşamın birçok unsurunun sanal ortama taşınabildiği bir yapı. Peki, bu sanal dünya sadece bir teknoloji hayali midir, yoksa sağlık hizmetlerinin gelecekteki temel taşı olabilir mi?

Sağlıkta Metaverse Uygulamaları: Teoriden Pratiğe

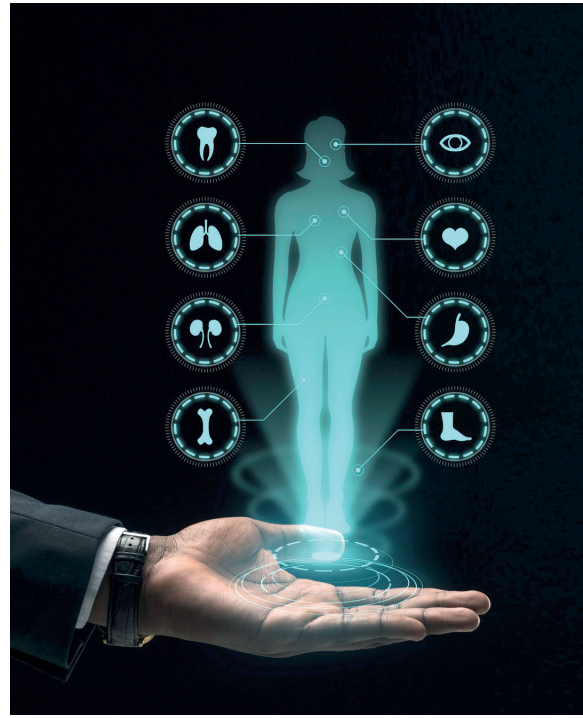
Metaverse, sağlık sektöründe özellikle psikiyatri, fizyoterapi ve tıp eğitimi alanlarında etkili kullanılmaya başlanmıştır. Psikolojik rahatsızlıklarda VR destekli terapiler, bireyleri kontrollü sanal ortamlarda sorunlarıyla yüzleştirerek etkili müdahaleler sunmaktadır. Örneğin, uçuş fobisi yaşayan bir kişi, VR gözlükleriyle simüle edilmiş bir uçuşa çıkarılarak bu korkusunu kontrollü şekilde aşabilir (Maples-Keller et al., 2017). Otizm spektrum bozukluğunda sosyal etkileşim becerileri için geliştirilen sanal senaryolar da önemli gelişmelerdendir.

Fizyoterapi alanında ise oyunlaştırılmış VR egzersizleri, hareket kabiliyeti kısıtlı bireylerde motivasyonu ve tedaviye katılımı artırmaktadır. Microsoft'un HoloLens teknolojisiyle geliştirilen uygulamalar, gerçek zamanlı geribildirim sunarak bireye özel tedavi ortamları sağlamaktadır.

Tıp eğitiminde metaverse'in dönüştürücü etkisi büyüktür. Öğrenciler, sanal kadavralar üzerinde diseksiyon yapabilir, üç boyutlu anatomi laboratuvarlarında derinlemesine eğitim alabilir (Radianti et al., 2020). Bu simülasyonlar, hasta yapma riski olmadan öğrenmeyi mümkün kılarken, acil durum senaryolarında ekip içi iletişim becerilerinin gelişimini de destekler.

Uzaktan Sağlık Hizmetleri: Sınırları Aşmak

Pandemi süreciyle hız kazanan uzaktan sağlık hizmetleri, metaverse ile daha etkileşimli bir yapıya dönüşmektedir. Artık sadece video konferanslar değil, sanal muayene odalarında avatarlar aracılığıyla gerçekleştirilen etkileşimler söz konusudur. Bu "sanal klinikler", özellikle psikolojik danışmanlıkta daha samimi ve etkili bir ortam sunmaktadır. ABD merkezli XRHealth platformu, anksiyete ve kronik ağrı gibi rahatsızlıklarda VR tabanlı tedaviler sunarak bu alanda öncülük etmektedir (XRHealth, 2022).



Fırsatlar: Erişim, Eğitim ve Kapsayıcılık

Metaverse'in sunduğu en büyük avantajlardan biri erişim olanaklarını genişletmesidir. Kırsal bölgelerde ya da hareket kısıtlılığı olan bireylerde, sanal ortamlar sağlık hizmetine ulaşımın önündeki fiziksel engelleri ortadan kaldırır. Örneğin, bir uzman hekime gitmekte zorlanan birey, avatırı aracılığıyla bu hizmete kolayca erişebilir.

Ayrıca, sanal ortamlar kişiselleştirilmiş öğrenmeye olanak tanır. Hem öğrenciler hem de hastalar, kendi hızlarında öğrenebilir ya da tedavi sürecine daha aktif katılabilir. Bu esneklik, motivasyonu ve başarıyı artırmaktadır (Mantovani et al., 2003).

Zorluklar ve Etik Sınamalar

Her teknolojide olduğu gibi, metaverse kullanımında da bazı riskler söz konusudur. Öncelikli mesele **veri güvenliğidir**. Sanal ortamlarda sağlık bilgileri işlenmekte, depolanmakta ve zaman zaman üçüncü taraflarla paylaşılmaktadır. Bu da mahremiyet ihlalleri gibi etik sorunları gündeme getirmektedir (Lake et al., 2024).

Bir diğer önemli nokta ise dijital eşitsizliktir. VR cihazları ve yüksek hızlı internet bağlantısı herkes için ulaşılabilir değildir. Bu durum, metaverse'in sunduğu fırsatların toplumun sadece belirli kesimleriyle sınırlı kalmasına yol açabilir. Ayrıca uzun süreli sanal or-

tamalarda bulunmanın, özellikle genç bireylerde gerçeklik algısını bozabileceği ve psikolojik sorunlara yol açabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.

Gelecek Perspektifi: Türkiye ve Dünya Örnekleri

Metaverse teknolojileri sağlıkta birçok ülke tarafından aktif biçimde test edilmektedir. Güney Kore, "Metaverse Hospital" projesi ile sağlık hizmetlerini sanal ortama taşımaya hedeflerken; İngiltere'de bazı tıp fakülteleri, sanal cerrahi uygulamalarını eğitim müfredatına entegre etmiştir. Türkiye'de ise VR destekli tıp ve hemşirelik eğitimleri sınırlı bazı kurumlarda başlamıştır. Ancak daha geniş kapsamlı entegrasyon için hem teknoloji yatırımlarına hem de düzenleyici politikalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO, 2021) dijital sağlık stratejisine göre, bu tür teknolojilerin etkili kullanımı için kapsayıcı, etik ve bilim temelli yaklaşımlar gerekmektedir.

Gerçekliğin Sanal Hâli Mümkün mü?

Metaverse, sağlık alanında tedavi süreçlerinden eğitime, erişimden psikolojik desteğe kadar çok yönlü çözümler sunan güçlü bir teknolojidir. Ancak bu teknolojinin başarıyla uygulanabilmesi için, insan merkezli tasarım, güvenli altyapı ve etik ilkeler vazgeçilmezdir. Aksi halde, potansiyel fırsatlar, yeni eşitsizlikler ve dijital bağımlılıklar yaratabilir. Sağlıkta metaverse devrimi mümkündür; ama bu devrim, bilimsel akıl ve sosyal sorumlulukla şekillenmelidir.

Kaynakça

- Bailenson, J. N. (2018). *Experience on Demand: What Virtual Reality Is, How It Works, and What It Can Do*. W. W. Norton & Company.
- Joda, T., Gallucci, G. O., Wismeijer, D., Zitzmann, N. U., & Zembic, A. (2020). *Augmented and virtual reality in dental medicine: A systematic review*. *Computers in Biology and Medicine*, 113, 103748. <https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2019.103748>
- Lake, K., McKittrick, A., Desselle, M., Bo, A. P. L., Abayasiri, R. A. M., Fleming, J., ... & Kim, D. D. (2024). *Cybersecurity and privacy issues in extended reality health care applications: Scoping review*. *JMIR XR and Spatial Computing (JMXR)*, 1(1), e59409. <https://doi.org/10.2196/59409>
- Mantovani, F., Castelnovo, G., Gaggioli, A., & Riva, G. (2003). *Virtual reality training for health-care professionals*. *CyberPsychology & Behavior*, 6(4), 389-395. <https://doi.org/10.1089/109493103322278772>
- Maples-Keller, J. L., Bunnell, B. E., Kim, S. J., & Rothbaum, B. O. (2017). *The use of virtual reality technology in the treatment of anxiety and other psychiatric disorders*. *Harvard Review of Psychiatry*, 25(3), 103-113. <https://doi.org/10.1097/HRP.0000000000000138>
- Mystakidis, S. (2022). *Metaverse*. *Encyclopedia*, 2(1), 486-497. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010032>
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). *A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda*. *Computers & Education*, 147, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- World Health Organization. (2021). *Global strategy on digital health 2020-2025*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924>
- XRHealth. (2022). *Virtual reality therapy solutions*. <https://www.xr.health>