

Yenilikçi Dijital Teknolojiler ve Akademik Deneyimler

Abdullah Orman¹

Rukiye Orman²

Özet

Bu bölüm, dijital teknolojilerin uzaktan eğitim ve akademik deneyimlere etkisini, özellikle pandemi dönemindeki çözüm önerileri ve yeni yaklaşımlar üzerinden ele almaktadır. Günümüzde büyük bir dönüşüm yaşayan eğitim sektörü, uzaktan eğitim platformları, yapay zekâ, nesnelerin interneti (IoT), veri madenciliği ve artırılmış/sanal gerçeklik (AR/VR) gibi yenilikçi teknolojilerin desteğiyle önemli bir gelişim kaydetmektedir. Bu çalışma, öğretim elemanlarının uzaktan eğitimden memnuniyet oranını ve iyileştirilmesi gereken alanları ortaya koymuştur. Çevrimiçi platformların teknik destek ve kolay kullanımı takdir edilmekle birlikte, özellikle canlı ders sistemlerinin geliştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Sonuç olarak, uzaktan eğitimin gelecekteki etkinliği, karma (hibrit) eğitim modellerinin geliştirilmesi ve dijital teknolojilerin bu modellere entegrasyonuna bağlıdır. Öğretim elemanlarına yönelik teknik destek, içerik geliştirme ve profesyonel gelişim programlarının artırılması kritik bir gerekliliktir. Kriz dönemlerinde eğitimin sürekliliğinin sağlanmasında dijital teknolojiler ön planda kalmaya devam edecektir.

1. GİRİŞ

Günümüzde kurum ve kuruluşların karar alma süreçlerini destekleyen Bilişim Sistemleri iktisadi ve sosyal yaşam için önemli bir yapıya sahiptir. Eğitim alanında ise öğrenme yönetim sistemleri (LMS) gibi platformlar üzerinden eğitimin planlanması, yürütülmesi ve izlenmesini sağlar. Dijital

1 Dr. Öğr.Üyesi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, aorman@aybu.edu.tr ORCID: 0000-0002-3495-1897

2 Öğr. Gör., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, rukiyeorman@aybu.edu.tr ORCID: 0000-0003-1385-0939

teknolojilerin yaygınlaşmasıyla eğitim kurumlarının bu sistemlerden yararlanması çok daha kritik hale gelmiştir.

Bu teknolojiler hayatımızın her alanına girerek etkili olmuş ve birçok kolaylığı da beraberinde getirmiştir. En büyük etkilerinden biri de eğitim alanında görülmüştür. Uzaktan eğitim dijital teknolojilerin gelişmesiyle, zaman ve mekândan bağımsız eğitim hizmeti sağlamasıyla, salgın, doğal afet gibi sebeplerden dolayı birçok eğitim kurumu tarafından tercih edilmiş ve çok hızlı bir şekilde yaygınlaşmaya başlamıştır. Uzaktan eğitimin yaygınlaşmasıyla birlikte bu ortamlara öğrenenlerin etkin olarak katılması ve öğretim elemanlarının öğrencileri teşvik edecek yönde çalışmalar yapması önemli olmaktadır. Bu sebeple uzaktan eğitim ile çalışma yapan öğretim elemanlarının görüş ve önerileri sürecin ve sistemin geliştirilmesinde önemlidir.

Dünya genelinde pandemi süreciyle birlikte birçok okul, üniversite ve kurum yüzyüze eğitimden uzaktan eğitime hızlı bir geçiş yapmıştır. Bu süreç, uzaktan eğitimin küresel çapta bir zorunluluk haline gelmesine yol açmış ve üniversiteler bu süreçte LMS gibi Yönetim Bilişim Sistemleri çözümlerini hızla entegre etmek zorunda kalmıştır. Bu hızlı geçişle birlikte uzaktan eğitim ortamlarında eğitim alan öğrencilerin bireysel çalışmalarda daha çok bulunduğu ve sınırlı zamanlarda öğretim elemanları ile bir araya geldikleri gözlemlenmiştir. Bu tür sebeplerden dolayı uzaktan eğitim ortamlarının etkili ve verimli tasarlanması önemlidir.

Uzaktan eğitimin başarısını etkileyen diğer bir unsur ise öğrenme ortamının teknik yeterliliği ve öğretim elemanının pedagojik ve teknik yeterliliğidir (Bilgiç, Doğan ve Seferoğlu, 2011). Üniversitede uzaktan eğitimde ders veren öğretim elemanlarının derse hazırlık yapması, sunumu, öğrencileri ile etkileşimi, ortaya çıkabilecek teknik sorunlara çözüm bulması veya ilgili birimlere iletmesi gibi birçok yönden görevi bulunmakta ve bunlara hazırlıklı olması gerekmektedir. Bu tür durumlarda uzaktan eğitimin sağlıklı yürütülmesinde öğretim elemanları kritik öneme sahiptir. Bu bölüm, uzaktan eğitimde Yönetim Bilişim Sistemlerinin rolünü, öğretim elemanlarının deneyimleri üzerinden inceleyerek çözüm önerileri sunmayı amaçlamaktadır.

2. BİLİŞİM SİSTEMLERİ VE GÜNCEL TEKNOLOJİLER

Uzaktan eğitim teknolojileri yönetim bilişim kapsamında her geçen gün gelişmekte ve değişmektedir. Gelişen ve değişen bu teknolojiler yönetimlere kolaylık ve başarı sağlamaktadır. Uzaktan eğitimde Yönetim Bilişim Sistemleri, eğitim ortamlarının tasarımı, verilerin toplanması ve analiz

edilmesi, eğitim materyallerinin dağıtılması gibi kritik fonksiyonları yerine getirir. Bu yönetim bilişim çözümleri, eğitim kalitesinin artırılması ve eğitim süreçlerinin daha şeffaf hale getirilmesi açısından önemlidir.

2.1. Uzaktan Eğitim

Uzaktan Eğitim, zaman ve mekândan bağımsız yani öğrencilerin istedikleri yerden istedikleri zaman gelişmiş eğitim teknolojileri kullanarak gerçekleştirdikleri eğitim şeklidir. Sağladığı bu esneklik ile birçok kurum, sektör ve öğrenen tarafından tercih edilmektedir (Kaya, 2002). Ülkemizde ilk olarak uzaktan eğitim mektup yoluyla başlamış ve daha sonra dijital teknolojilerin gelişmesiyle internet ortamına taşınmıştır. Uzaktan eğitimin uygulama yöntemleri ülkelere göre farklılık oluştursa da birçok uzaktan eğitim programı ya hâlihazırda mevcut olan ya da maliyet etkinliği için düşünülen teknolojilere dayanır (McIsaac, 2001). Dolayısıyla uzaktan eğitimde yapılan çalışmalar alan ile ilgili hızlı teknolojik gelişmeleri de ortaya çıkarmaktadır. Uzaktan eğitim ile ilgili araştırmalarda en çok öne çıkan kategori teknoloji olmaktadır. Bu durumun sebebi ise teknik altyapının uzaktan eğitimin temel ihtiyaçlarından biri olması ve teknik altyapının teknoloji ile donatılmış olmasıdır. Uzaktan eğitim ortamlarını tasarlarken eğitim sağlayıcılar, yapısal bileşenlere dikkat etmelidir. Hedef kitleye göre uygun teknolojiler seçilmeli ve ortam olabildiğince esnek hale getirilmelidir (Kandemir ve Kılıç Çakmak, 2021).

Garrison, Anderson ve Archer (2000) tarafından bilgisayar tabanlı bir ortamda “başarılı bir öğretim deneyimi” için önemli unsurların öğrenmenin üç temel etkileşimi sonucu olduğunu vurgular:

- Katılımcılar bir toplulukla duygusal olarak etkileşim kurma, işbirlikçi bir ortamda iletişim kurma ve kendilerini topluluğa yansıtarak kişilerarası ilişkiler geliştirme yetenekleriyle ilgili sosyal varlık,
- Bilişsel hazır bulunma veya katılımcıların bir araştırma topluluğunda sürekli düşünme ve iletişim yoluyla anlam kurabilme becerisi,
- Varlığın öğretilmesi, yani anlamlı öğrenme çıktıları elde etmek amacıyla sosyal ve bilişsel süreçlerin tasarımı, kolaylaştırılması ve yönlendirilmesidir.

Uzaktan eğitimde motivasyonu yüksek olanların uzaktan eğitimden memnun, motivasyonu düşük olanların ise uzaktan eğitimden memnun olmadıkları araştırmalarda karşımıza çıkmaktadır. Dolayısıyla uzaktan eğitim sistemleri yapılandırılırken memnuniyetlerin motivasyonları etkileyeceği unutulmamalıdır (Cakir, Karademir ve Erdogdu, 2018).

Yüzyüze eğitimde bulunan okula uzaklık, kurum, kapasite ve öğretmen yetersizlikleri gibi sebeplerden dolayı birçok ülke uzaktan eğitim için gerekli olanakları sağlayarak uzaktan eğitime geçmiştir. Dijital teknolojilerin gelişmesiyle birlikte hayat boyu öğrenme sürecine yaşlısından gencine kadar herkes dahil olmuştur. Uzaktan eğitim eğitimde fırsat eşitliği sağlaması açısından herkes için önemli hale gelmiştir. Özellikle çalışanlar, farklı konularda kendini geliştirmek isteyenler, coğrafi sebeplerle okula gidemeyenler, doğal afet, salgın gibi eğitim kurumlarının kapalı olması durumlarında daha da önemini göstermektedir. Özellikle salgın ve doğal afet gibi durumlarda en çok tercih edilen öğrenme şekli öğrenenin okul ve sınıf ortamında bulunmadığı uzaktan eğitimdir. Sürekli gelişmekte olan uzaktan eğitim ile birlikte tartışmalar da gündeme gelmiştir. Bazı çalışmalarda bu dönemlerde uzaktan eğitimin tam anlamıyla yerine getirilememesinden bazılarında ise bu dönemle birlikte gelen sorunların fırsatlara çevrilmesi ve bu fırsatların ülkeler bazında değerlendirilmesi gerektiğine, bazılarında ise kapsamlı bir uzaktan eğitim pedagojisine ihtiyaç duyulduğu yönündedir (Bozkurt ve Sharma, 2020; Huber, 2020; Murphy, 2020; Zhang, 2020;).

Alan yazında birçok eğitim kurumunun farklı öğrenme yönetim sistemleri (ÖYS) ve canlı ders sistemleri kullandığı ve bu sistemlerin incelendiği çalışmalar bulunmaktadır (Çankaya ve Durak, 2020; Herand ve Hatipoğlu, 2014; Işık, Karacı, Özkaraca ve Biroğul, 2010; İzmirli ve Akyüz, 2017; Durak, Çankaya ve İzmirli 2020; Lavolette, Venable, Gose ve Huang, 2010; Schullo, Hilbelink, Venable ve Barron, 2007; Yıldırım vd., 2011; Kör, 2021;). Etkili ve verimli çevrimiçi öğretim ve öğrenim için, uzaktan eğitimin öğrenciler üzerindeki etkisi ve faydası hakkında daha fazla bilgi edinmek önemlidir. Bu nedenle, acil durum çevrimiçi uygulamalarının ötesine geçmek ve özenli öğretim tasarımı ve planlamasından kaynaklanan kaliteli çevrimiçi öğretim ve öğrenim geliştirmek önemlidir (Hodges, 2020).

Öğrencilerin ödevlerini yaptıklarında ve okul faaliyetlerine daha fazla katıldıklarında genellikle akademik başarılarının arttığı yönünde bulgular yapılan çalışmalarda mevcuttur. Uzaktan eğitime geçişten sonra öğrencilerin tamamlamaları beklenen ödevlerin sayısında genel bir artış olduğunu ve bu dersi yerine getirmek için daha fazla zaman harcayan ve daha fazla çaba gösteren öğrencilerin genel olarak daha düşük ders performansına sahip olduklarını ve daha az başarılı hissettikleri ortaya çıkmıştır (Motz, 2021). Çevrimiçi öğrenmenin büyümesi, çevrimiçi olarak yetkin bir şekilde eğitim verebilecek eğitmenlere ihtiyacı artırmaktadır. Çevrimiçi eğitmenler için mesleki gelişimle ilgili programların geliştirilmesinin önemli olduğu görülmektedir. Gelecekte yapılacak mesleki gelişim programlarının tasarım ve sunum yönünden belli bir tutarlılığa sahip olması önemlidir (Leary, 2020).

Hayat boyu öğrenmenin devam etmesi, eğitimde yeni bir sistem değişikliğini, zaman ve mekân bağımsızlığını da beraberinde getirmektedir. Öğrencilerin dijital teknolojiler ve gelişmeler konusunda güncel kalması önemlidir. Bu konuda tasarlanan eğitimlerin çerçevesini ve geçerliliğini belirlemede mikro sertifikalar ön plana çıkmakta ve geçerli sertifikalar sektörde önemli bir yere sahiptir (Orman, Şimşek, ve Çakır, 2023). Bu sertifikalar işgücü piyasasında uygun işe uygun personelin yerleştirilmesi konusunda da gelecekte önemli bir etkiye sahip olacaktır.

2.2. Yapay Zekâ

Yönetim bilişim sistemleri kapsamında, gelişen teknolojiler ile birlikte otomasyon sistemleri önem kazanmıştır. Çevrimiçi işlemler hız kazanmış, ağ yapılanması önemli hale gelerek akıllı sistemler ön plana çıkmıştır. Bu sistemler çalışma hayatına hâkim olarak yönetim organizasyonlarının işlerini daha hızlı ve etkili bir biçimde yönetmesini sağlayarak kolaylaştırmıştır (Alshareef, Alhakami, Alsubait ve Baz. 2023; Wang, 2023).

Yapay zekâ, 1950'lerde ortaya çıkan ve makinelerin insan benzeri düşünme, öğrenme, problem çözme ve karar verme yeteneklerini simüle etmesini sağlayan bir teknoloji alanıdır (Castro vd., 2017). Eğitimden sağlığa, sanayiden ticarete kadar birçok alanda devrim yaratmaktadır (Orman ve Sebetci, 2022; Romero ve Ventura, 2012).

2023 yılında Yönetim Bilişim Sistemleri, yapay zekâ teknolojileri ile zenginleştirilmiş ve eğitim sistemlerini kişiselleştirme, adaptif değerlendirme ve veri analitiği gibi alanlarda önemli ilerlemeler kaydetmiştir (Yukselturk, Ozekes, Türel, 2014). Yapay zekânın entegrasyonu, eğitimcilere öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre özel ders planları yapabilmesine olanak tanımış ve bu durum öğrenci başarısını artırmıştır (Hark, Okumuş ve Uçkan, 2022).

Yapay zekâ ve veri analitiğinin entegrasyonu, öğretim etkinliğini ve öğrenci başarısını ölçme kapasitesini artırmıştır (Kagkalis vd., 2017). Yapay zekâ destekli sistemler, eğitimcilere hangi öğrenme yöntemlerinin daha etkili olduğunu analiz etme fırsatı sağlamaktadır (Bulut, 2021). Bununla birlikte, yapay zekânın iş gücü üzerindeki etkisi, yani bazı mesleklerin otomasyon sistemleri ile kaybolma riski, yüksek geliştirme maliyetleri ve etik sorunlar da dezavantajlarındandır (Blyznyuk, Budnyk ve Kachak, 2021; Li, Sun ve Qiang, 2015).

Gelecekte, daha kapsayıcı ve sorumlu yapay zeka sistemlerinin geliştirilmesi beklenmektedir. Eğitim alanındaki uygulamalarından biri ise kişiselleştirilebilir (adaptif) öğrenme sistemlerinin, Yönetim Bilişim

Sistemleri ile uyumlu çalışarak daha etkili uzaktan eğitim çözümleri sunabilmesidir (Bütüner ve Calp, 2022).

2.3. Nesnelerin İnterneti

Nesnelerin İnternetinin (IoT) uzaktan eğitimle bütünleştirilmesi, eğitim sektöründe yeni fırsatlar ve zorluklar sunan bir alan olmuştur. Web tabanlı teknolojilerin ve IoT'nin artan bir ivme ile gelişmesi, son yıllarda İnternet üzerinden öğretme ve öğrenme sürecini daha uygulanabilir hale getirmiştir (Ahmad Sharoni vd., 2022). IoT teknolojileri, eğitimcilerin e-öğrenme tekniklerini yeniden düşünmelerini ve öğrencilerin ihtiyaç ve beklentileriyle uyumlu daha verimli sanal öğrenme ortamları oluşturmalarını sağlayabilir (Wong vd., 2022). IoT iletişim paradigması, öğrencilerin öğrenme süreçlerini değiştiriyor ve eğitimciler ile öğrenciler arasındaki etkileşimi hızlandıran bir ekosistem oluşturmaktadır (Rahmani vd., 2021).

Açık ve uzaktan öğrenme süreçlerinde, çalışmalar çevrimiçi eğitim sınıflarını yapılandırmak için IoT teknolojisini kullanmış ve bu da öğrencilerin akademik performansının artmasına ve öğretmenlerin öğretim becerilerinin gelişmesine yol açmıştır (Altınpulluk ve Kilinc, 2022). IoT tabanlı donanım kimlik doğrulama yöntemleri ayrıca uzaktan eğitim sistemlerinin güvenliğini garanti altına almaya yardımcı olabilir (Ran, Hou, Li ve Dai, 2018).

IoT'nin uzaktan eğitime entegre edilmesinin kampüs güvenliğini artırma (Kassab vd., 2019), işbirlikçi öğrenme ortamları sağlama (Tobarra vd., 2019) ve Nesnelerin İnterneti gibi disiplinler arası konuların öğretimini kolaylaştırma (Özgül ve Ocak, 2023) gibi çeşitli faydaları vardır. IoT sensörleri ayrıca uzaktan eğitim sırasında öğrenci konsantrasyonunu artırmada önemli bir rol oynayabilir (Tutkyshbayeva ve Zakirova, 2024).

Ancak, IoT'nin e-öğrenme platformlarında benimsenmesi, özellikle uygulama kapsamının geride kaldığı gelişmekte olan ülkelerde çeşitli zorluklarla karşı karşıyadır (Ali vd., 2023). Veri gizliliği ve güvenliğini sağlama gibi bu zorlukların ele alınması, IoT'nin uzaktan eğitime etkili bir şekilde entegre edilmesi için çok önemlidir (Haque vd., 2023).

Genel olarak, IoT'nin uzaktan eğitimle bütünleştirilmesi, öğrenme deneyimini dönüştürme, öğrenci katılımını iyileştirme ve eğitim sürecinin genel verimliliğini artırma potansiyeline sahiptir. Bu teknolojiler gelişmeye devam ettikçe, etkilerini araştırmak, uygulama zorluklarını ele almak ve eğitim alanına etkili bir şekilde entegre edilmesini sağlamak önemlidir.

2.4. Veri Madenciliği

Veri madenciliği, büyük ve karmaşık veri setlerinden anlamlı desenler, ilişkiler ve bilgiler çıkarmak için kullanılan bir süreçtir. Bu süreçte istatistik, makine öğrenmesi ve yapay zekâ gibi çeşitli teknikler uygulanır. Veri madenciliği, işletmeden sağlık sektörüne kadar pek çok alanda kullanılır (Alshareef vd., 2020; Castro vd., 2017; Dener vd., 2009; Wang, 2023).

Eğitsel veri madenciliği, eğitim ortamlarında oluşturulan veriler üzerinde desenleri ve bilgileri ortaya çıkarmak için veri madenciliği tekniklerinin uygulanmasıdır. EVM, öğrenme sürecini anlamak ve iyileştirmek için öğretim materyallerinin ve öğrenci davranışlarının analiz edilmesini sağlar (Romero ve Ventura, 2012). EVM, eğitim sürecini ve sonuçlarını iyileştirmek için öğrenci performansı, davranışı ve öğrenme kalıpları gibi eğitim verilerini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Araştırmacılar ve eğitimciler, veri madenciliği tekniklerini uygulayarak, öğrenci başarısına yol açan davranışları ve kararları keşfedebilir, risk altındaki öğrencileri belirleyebilir, öğrenme içeriğini ve öğretimi kişiselleştirebilir ve kurumsal destek yapılarının kullanımını optimize edebilir (Hark vd., 2022; Yükseltürk vd., 2014). EVM'in Avantajları:

Veri madenciliği ve eğitsel veri madenciliği, eğitimde veri odaklı karar alma süreçlerini destekler ve öğrenme deneyimini optimize eder. Bu alanlar, yapay zekâ ve yönetim bilişim sistemleri ile birleşerek eğitimde devrim yaratmaktadır (Orman ve Sebetci, 2022).

Esnekliği ve erişilebilirliği nedeniyle uzaktan eğitim giderek daha popüler hale gelmiştir (Kagklis vd., 2017). Ancak uzaktan eğitim, altyapı sorunları, iletişim sorunları ve azalan öğrenci motivasyonu gibi zorluklar da sunmaktadır (Blyznyuk vd., 2021; Bulut, 2021). EVM, uzaktan eğitim bağlamında özellikle faydalı olabilmekte çünkü uzaktan öğrenme programlarının tasarımını ve sunumunu iyileştirmek için öğrenci verilerini ve öğrenme kalıplarını analiz etmeye yardımcı olmaktadır (Li vd., 2015; Yükseltürk vd., 2014).

EVM ile öğrenci terkin tahmin etme akademik performansı tahmin etme (Bütüner ve Calp, 2022) ve öğrenci verilerini analiz etme (Kagklis vd., 2017) gibi uzaktan eğitimde veri madenciliği tekniklerinin uygulanmasını göstermektedir. Bu çalışmalar, EVM'nin uzaktan eğitimin kalitesini ve etkinliğini artırma potansiyelini vurgulamaktadır

Veri Madenciliği ve Eğitsel Veri Madenciliğinin uzaktan eğitim bağlamında eğitim araştırmaları ve uygulamaları için önemli avantajlar sunduğunu göstermektedir. Araştırmacılar ve eğitimciler bu tekniklerden

yararlanarak değerli içgörüler elde edebilir, öğrenmeyi kişiselleştirebilir ve öğrenci sonuçlarını iyileştirmek için eğitim süreçlerini optimize edebilirler.

2.5. Artırılmış ve Sanal Gerçeklik

Bilgi teknolojisinin (BT) artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) ile entegrasyonu, eğitim, sağlık ve şehir planlama dâhil olmak üzere çeşitli sektörlerde büyük bir ilgi görmektedir (İşçi ve Orman, 2023; Joshi ve Musale, 2024; Lu vd., 2023).

Eğitim sektöründe, sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojileri, öğrencilerin karakterler, mekânlar ve özelliklerini görsel ve işitsel olarak keşfetmelerini ve çoklu duyuşsal bir deneyim kazanmalarını sağlar. Bu teknolojiler, öğrencilerin belirli bir durumda mevcut ve üç boyutlu simülasyon yapmalarına olanak tanıdığı için içeriğin öğrenilmesini ve hatırlanmasını sağladığından daha fazla kullanılmaktadır (Rojas-Sanchez vd., 2023). Araştırmalar, bu teknolojilerin öğrenme sürecini iyileştirebileceğini ve daha ilgi çekici ve sürükleyici eğitim deneyimleri sağlayabileceğini göstermiştir (Lu vd., 2023; Rojas-Sanchez vd., 2023). Ancak, VR ve AR'nin eğitimde etkili bir şekilde uygulanması, müfredat ve eğitim programlarında önemli bir değişikliğin yanı sıra destekleyici altyapının genişletilmesini de gerektirir (Pokorný ve Birošík, 2020).

Sağlık sektöründe de VR ve AR'nin, özellikle fizyoterapi uygulamalarında, hastalar için daha ilgi çekici ve sürükleyici rehabilitasyon deneyimleri sağlayabildiği görüldü (Joshi ve Musale, 2024). Pandemi, deprem vb süreçlerde, yüz yüze etkileşimlerin daha zorlayıcı hale gelmesiyle birlikte tele sağlık ve VR gibi temassız rehabilitasyon yöntemlerinin benimsenmesini daha da hızlandırdı (Peng vd., 2021).

İnşaat ve altyapı mühendisliği alanlarında, VR ve AR, bina ve altyapı tasarım projelerini görselleştirmenin ve paylaşılan görselleştirme yoluyla iletişimi iyileştirmenin etkili araçları olarak yeniden ilgi gördü (Nikolic vd., 2019; Shahzad vd., 2022). Bu teknolojiler ayrıca, inşa edilmiş varlıkların tasarımı, inşası ve yönetimi sırasında karar vermeyi geliştirme potansiyelleri açısından da araştırıldı (Nikolic vd., 2019; Shahzad vd., 2022).

Turizm ve yeme içme sektörü, VR ve AR'nin müşteri deneyimini dönüştürme, turistlerle gelişmiş pazarlama ve iletişim fırsatları sunma potansiyelini ortaya çıkardı (Cayahuallpa-Paquirachi vd., 2024). İşletmeler, VR ve AR'yi birleştirerek, tarihi ve turistik yerleri simüle ederek sürükleyici ve ilgi çekici deneyimleri müşterilerine sunabilir ve potansiyel olarak müşteri sadakatini artırabilir.

Şehir planlama alanında, “metaverse” kavramı ile birlikte VR, AR ve diğer dijital teknolojiler, gerçeğe yakın son derece etkileşimli, birbirine bağlı ve sürükleyici sanal ortamlar oluşturmak için entegre edildi (Alam, 2024; Nenковиć-Riznić, 2023) . Bu metaverse tabanlı uygulamalar, akıllı şehir gelişiminin çeşitli yönlerini geliştirerek kentsel yaşamı devrim niteliğinde değiştirme potansiyeline sahiptir (Orman et al., 2022).

Genel olarak, BT'nin VR ve AR ile entegrasyonu, çeşitli endüstrileri ve sektörleri dönüştürmede önemli bir potansiyel göstermiştir ve gelişmiş görselleştirme, iletişim ve karar alma için yeni fırsatlar sunmaktadır. Bu teknolojiler gelişmeye devam ettikçe, etkilerini keşfetmek, uygulama zorluklarını ele almak ve çeşitli alanlara etkili ve sorumlu bir şekilde entegre olmalarını sağlamak çok önemlidir.

3. Veri Toplama ve Analiz Yöntemleri

Bu çalışma Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi'nin uzaktan eğitim sürecini incelemek ve uzaktan eğitimde ders veren öğretim elemanlarının bu süreçteki deneyim ve görüşlerini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Uzaktan eğitim ile ders veren öğretim elemanlarının uzaktan eğitim ile ilgili nasıl bir görüşe ve deneyime sahip oldukları, sistemi ne kadar kullandığı, eğitime ihtiyaç duyup duymadıkları ne tür yöntem kullandıkları ve ne tür ihtiyaçları olduğunun tespiti amaçlanmıştır. Yönetim Bilişim Sistemleri açısından verilerin sınıflandırılması, öğretim elemanlarının teknik ve pedagojik deneyimlerini yansıtmaktadır.

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi Koordinatörlüğü'nde yürütülen uzaktan eğitim sürecinde görev alan öğretim elemanlarının görüş ve önerileri bir anket ve açık uçlu soru formu ile toplanmıştır.

Araştırmanın amacı doğrultusunda sorular şunlardır ve bu sorulara cevap aranmıştır:

1. Uzaktan eğitimde görev alan öğretim elemanlarının deneyim ve görüşleri nelerdir?
2. Uzaktan eğitimin etkili ve verimli yürütülebilmesi için ne tür çalışmalar yapılabilir?

3.1. Yöntem

Bu araştırma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması ile desenlenmiştir. Araştırmadan önce Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

Etik Kurulu'ndan gerekli izinler alınmıştır. Araştırmaya uzaktan eğitimde ders veren ve gönüllü olan öğretim elemanları katılmıştır.

3.2. Araştırma Deseni

Durum çalışması, araştırmacının gözlem, görüşme, doküman, rapor gibi veri toplama araçlarıyla sınırlandırılmış konu ya da konuları derinlemesine incelediği kodların ve kodlara bağlı temaların oluşturulduğu nitel bir araştırma yaklaşımıdır (Creswell, 2007). Yıldırım ve Şimşek'e (2006) göre durum çalışması, nasıl ve niçin sorularını temel alarak araştırmacının kontrol edemediği bir olgu ya da olayı derinlemesine incelemesine olanak verir. Nitel araştırmalarda temel amaç genelleme yapmak değil kişinin, grubun ya da durumun ayırt edici özelliklerini açıklamaktır. Araştırmacı nitel bir araştırmada olgu ile ilgili öğrendiklerini yansıtmada rakamlar yerine verilerden elde ettiği görüşlerden yararlanarak açıklamalar yapar (Merriam, 2013). Çalışmada öğretim elemanlarının çevrimiçi teknolojileri etkin bir şekilde kullanıp kullanmadığı, eğitim materyallerini hazırlama durumları, çevrimiçi ortamlarda kullandığı yöntem ve araçları, uzaktan eğitimin olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin fikirleri ve uzaktan eğitimin daha verimli yürütülebilmesine dair görüşleri derinlemesine incelenmeye çalışılmıştır.

3.3. Verilerin Toplanması

Araştırma için gerekli olan veriler çevrimiçi yayınlanan anket ile toplanmıştır. Anket demografik bilgiler ve anket sorularının yer aldığı iki bölümden oluşmuştur. Anket toplam 29 sorudan oluşmaktadır. Öğretim görevlilerinin görüş ve önerilerini almak için 6 adet açık uçlu soru formu araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Soru formu çevrimiçi ortamda uygulanarak veriler toplanmıştır. Uzaktan eğitim ile ilgili alan araştırmasının sonucunda anket ve sorular hazırlanmıştır. Ankette uzaktan eğitim ile verilen tüm derslerin göz önünde bulundurularak genel bir değerlendirme yapılması beklendiği ve toplanan verilerin, araştırma amaçları dışında kullanılmayacağı yönünde gerekli açıklamalar yapılmıştır. Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için bir alan uzmanından yardım alınmıştır ve kodlamaların değerlendirilmesi sağlanmıştır.

3.4. Verilerin Analizi

Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması ile desenlenmiş ve veriler toplanmıştır. Straus ve Corbin (1990) tarafından nitel verilerin analizinde genellikle betimsel ve içerik analizi yöntemlerinin kullanıldığı belirtilmiştir. Bu araştırma sonucunda da açık uçlu sorulara verilen yanıtlar doğrultusunda toplanan veriler hem betimsel analiz hem de

tümevarımsal içerik analizi ile incelenmiştir. Her bir öğretim elemanından elde edilen veriler Nvivo programına aktarılmıştır. Betimsel analizde öğretim elemanlarının verdiği cevapların sınıflandırılması ve frekansları Nvivo programı ile yapılmıştır. Araştırmacılar ilk olarak yanıtları okumuş, notlar almış ve yanıtlardan ortaya çıkan önemli ifadelere doğrudan alıntılar ile makalede yer verilmiştir. Doğrudan yapılan alıntılarda öğretim elemanları ÖE1, ÖE2, gibi kodlanarak belirtilmiştir.

Açık uçlu sorulardan elde edilen verilerin daha derinlemesine incelenmesi için içerik analizi yapılmıştır. Creswell'e (2016) göre nitel araştırmalarda içerik analizi süreci, verilerin hazırlanması ve düzenlenmesi, verilerin kodlanması, kodların atanarak temalara indirgenmesi, sonuçların sunulması ve yorumlanması adımlarından oluşmaktadır. Öğretim elemanlarının cevaplarının her biri sorular bazında analiz edilerek kodlanmıştır. Kodların birbiri ile benzerlikleri kontrol edilerek aynı kodlar bir araya toplanarak sorular bazında temalar oluşturulmuştur. Tema ve kodlar üzerinde araştırmacılar arasında ortak görüş sağlanacak şekilde gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Aynı zamanda farklı araştırmacılar tarafından verilerin analizi sonucunda birbiriyle uyumlu sonuçların elde edilip edilmediği kontrol edilmiştir. Tema ve kodlar üzerinde araştırmacılar arasında ortak görüş sağlanacak şekilde gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için bir alan uzmanından yardım alınmış ve kodlamaların değerlendirilmesi sağlanmıştır. Birinci soru için 1 tema, ikinci, üçüncü ve dördüncü sorular için 3 tema, beşinci ve altıncı sorular için de 2 tema oluşturulmuştur. Toplamda 6 tema elde edilmiştir.

3.5. Bulgular

Uzaktan eğitimde ders veren 174 öğretim elemanı ankete katılım sağlamıştır. Bu çalışmaya 18 profesör, 23 doçent, 42 doktor öğretim üyesi ile 66 öğretim görevlisi/ öğretim görevlisi doktor, 25 araştırma görevlisi unvanlarındaki öğretim elemanı katılmıştır. Katılımcıların %48,28'i kadın, %51,72'si erkektir.

Araştırmaya katılan öğretim elemanlarının demografik ve görev yeri bilgileri Tablo 1'de yer almaktadır. 174 kişiden 84'ü kadın ve 90'ı erkektir. 34-41 yaş aralığında olan kişi sayısı (%33,3) daha fazladır. Fakültede görev yapan öğretim elemanları (%72,4) daha fazla katılım sağlamıştır.

Tablo 1: Öğretim elemanları demografik bilgilerinin dağılımı (n=174)

Kategori	Nitelik	N	%
Cinsiyet	Kadın	84	48,3
	Erkek	90	51,7
Yaş	18-25	4	2,3
	26-3	49	28,2
	34-41	58	33,3
	42-49	40	23,0
	50+	23	13,2
Unvan	Profesör. Dr.	18	10,3
	Doçent. Dr.	23	13,2
	Dr. Öğretim Üyesi	42	24,1
	Öğretim Görevlisi / (Dr.)	66	37,9
	Araştırma Görevlisi / (Dr.)	25	14,4
Meslekteki Yıl	0-5 yıl	49	28,2
	6-10 yıl	46	26,4
	11-15 yıl	32	18,4
	16 ve üstü	47	27,0
Görev Yeri	Enstitü	20	11,5
	Fakülte	126	72,4
	Yüksekokul	24	13,8
	Meslek Yüksekokulu	30	17,2

Anket soruları Pandemi sürecinde ders veren öğretim elemanlarına sorulmuştur. Sorulara verilen cevaplar kapsamında bir değerlendirme yapılırsa öğretim elemanlarının memnuniyet düzeylerinin yüksek olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu süreçte öğretim elemanları genel bilgilendirme ve duyurular, sisteme erişim ve kullanım, BT kullanımı yeterliliği, güvenlik ve çözüm destek hizmetlerinden memnun kaldıklarını belirtmişlerdir. Üniversitenin kısa bir süre içerisinde uzaktan eğitim altyapısını kurması ve uzaktan eğitime geçişi sağlaması bu sebeplerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Aynı zamanda sistemin kullanımı konusunda eğitimlerin hızlı bir şekilde yapılması, teknik destek konusunda ekiplerin kurulması ve sorunların beklemeden çözülmesi öğretim elemanlarının memnuniyetini artırmıştır. AYBUZEM sisteminin kullanımı kolay bir arayüze sahip olması da bu sonuçların ortaya çıkmasında etkili olmaktadır. Öğretim elemanlarının en az memnun kaldıkları durum ise AYBUZEM tarafından sağlanan veya

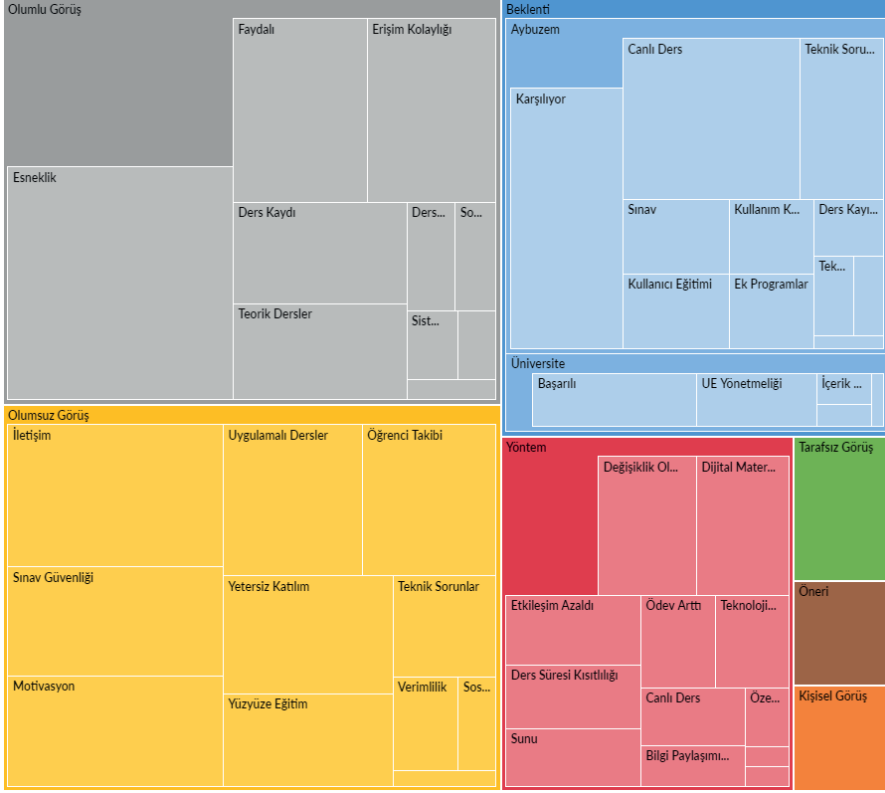
kendilerinin kullandığı farklı canlı ders sistemleri olmuştur. Bu süreçte öğretim elemanlarının canlı ders sistemleri konusunda problem yaşadığı ve ihtiyaçlarını karşılamadığı görülmüştür.

Öğretim elemanlarının açık uçlu sorulara verdikleri cevaplardan kodlar oluşturulmuştur. Araştırmacılar tarafından yapılan analiz sonucunda 58 kod elde edilerek en fazla referans verilen kodlar ve kodların alt kodları sıralanmıştır. Belirlenen kodlar Tablo2 de yer almaktadır.

Tablo 2: Belirlenen Kodlar

Kod	Files	Referans
Olumlu Görüş	1	212
Olumsuz Görüş	1	202
Beklenti	1	180
Yöntem	1	109
Tarafsız Görüş	1	15
Öneri	1	11
Kişisel Görüş	1	11

Tüm kodlar uzaktan eğitime karşı olumlu, olumsuz ya da tarafsız görüş olarak ele alınmıştır. Kodlar yeniden incelenerek anlamları kapsamında uygun kodlara alt kod olarak eklemeler yapılmıştır. Ayrıca öğretim elemanları kullandıkları yöntemi, uzaktan eğitime yönelik beklenti, öneri ve kişisel görüşlerini de belirtmişlerdir. Verilerin analizi sonucundaki tüm kodların hiyerarşi haritası Şekil 1’de gösterilmektedir. Şekil 1’de en fazla referans değerine sahip olan olumlu görüşün hiyerarşi haritasında en çok yer kapladığı, ikinci sırada olumsuz görüşün geldiği ve üçüncü sırada ise beklenti arkasından yöntem tarafsız görüş, öneri ve kişisel görüş kodlarının geldiği görülmektedir.



Şekil 1: Kodların hiyerarşi şeması

3.5.1. Pandemi Sürecinde Dersleri Verme Yöntemi Bağlamındaki Görüşler

Araştırmanın birinci sorusu olan “Pandemi süreci, derslerinizi verme yönteminizde nasıl bir değişikliğe sebep oldu?” sorusunun cevapları ve kodları değerlendirilerek “Uzaktan Eğitimde Kullanılan Yöntem” teması elde edilmiştir. Bu süreçte ders verme yönteminde herhangi bir değişiklik olmadığını canlı derslerde yüzyüze eğitimde kullanılan yöntemlerin kullanıldığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda öğretim elemanlarının dijital materyal ihtiyaçlarının olduğu da ortaya çıkmaktadır. Kullanılan yöntemlerin arasında sunu üzerinden ders anlatımı, video kullanımı, ödev ve özet ders anlatımı şeklinde olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra ders süresi kısıtlılığında ve etkileşimin azalmasından dolayı yöntem açısından zorluk yaşadığını ifade eden görüşlerde bulunmaktadır.

Uzaktan Eğitimde Kullanılan Yöntem teması altında değişiklik olmadığını ve yüzyüze eğitimde kullandığı yöntem ile devam ettiğini belirten ÖE2,

teorik bilgilerin zengin içeriklerle verdiğini belirten ÖE5 ve ders verme yönteminde büyük değişiklik olmadığını belirten ÖE9'un ifadelerine aşağıda yer verilmiştir.

ÖE2: *Büyük bir değişikliğe sebep olmadı. Yüz yüze eğitimde kullandığım materyalleri uzaktan eğitimde de öğrencilerle paylaştım. Yüz yüze eğitimde ses kaydı alınmasına izin veriyordum, uzaktan eğitimde dersi kaydedip sisteme yükledim.*

ÖE5: *Yüz yüze eğitimde pratik eğitim modellerini geliştirmek üzerine çalışırken, uzaktan eğitimde teorik bilgilerin zengin içeriklerle, ders için ayrılan zamana etkin kullanma üzerine çalışmaya başladım.*

ÖE9: *Ders verme yöntemimde büyük bir değişiklik olmadı. Dersi tahtaya yazarak veriyordum. Yine öyle yapıyorum. Bunu yapabilecek kalemli bir bilgisayar almak zorunda kaldım. Slayt vb. verimli olmuyor bizim derslerimizde.*

3.5.2. Pandemi Öncesi ve Sonrası Uzaktan Eğitime Karşı, Olumlu ve Olumsuz Görüşler Bağlamındaki Değerlendirmeler

Araştırmanın ikinci, üçüncü ve dördüncü sorusu olan “*Pandemi öncesindeki uzaktan eğitime karşı görüşünüz ile şu an ki görüşünüz arasında nasıl bir değişiklik oldu?*”, “*Sizce Uzaktan Eğitimin olumlu yönleri nedir?*” ve “*Sizce Uzaktan Eğitimin olumsuz yönleri nedir?*” sorularının cevapları ve kodları değerlendirilerek aynı kodların elde edilmesinden dolayı tema oluşturulurken birleştirilmiştir. Bu üç soru bağlamında “Uzaktan Eğitime Olumlu Bakış”, “Uzaktan Eğitime Olumsuz Bakış” ve “Uzaktan Eğitime Tarafsız Bakış” olmak üzere üç tema elde edilmiştir.

Uzaktan Eğitime Olumlu Bakış temasının hem ikinci hem de üçüncü sorularda en fazla koda sahip olduğu görülmüştür. Uzaktan eğitimin esnekliği, faydalı oluşu, erişim kolaylığı, ders kaydının yapılarak tekrar izlemeye olanak sağlaması, öğrenci uyumu ve sağlık açısından olumlu bir bakış açısına sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu tema altında yer alan kodlar: esneklik, faydalı, erişim kolaylığı, ders kaydı, teorik dersler, ders hazırlama, sorumluluk, sistem kullanımı, öğrenci uyumu ve sağlıktır.

Uzaktan eğitim ile ilgili olumlu görüşünü bildiren ÖE28'in görüşü şu şekildedir. ÖE28: *Pandemi öncesinde de uzaktan eğitime büyük ilgi duyuyordum ve özellikle bazı bölüm derslerinin büyük oranda uzaktan yürütülebileceğine inanıyordum. Pandemi sona erdiğinde hem öğretim üyelerinin/elemanlarının hem de öğrencilerimizin uzaktan eğitim hakkında daha olumlu görüşleri olacağını düşünüyorum.*

Uzaktan eğitimin esnekliği, faydalı oluşu, erişim kolaylığı, ders kaydının yapılarak tekrar izlemeye olanak sağlaması yönünde görüş bildiren ÖE18'in görüşü aşağıdadır.

ÖE18: Zaman ve mekân fark etmeksizin ders yapılabilmesi, ulaşım vb. için ayrılan zaman ve bütçe yönünden avantajlı. Derslerin kayıt altına alınması ile öğrenciler tekrar tekrar dinleyebilmektedir. Uygulamalı dersler, beceri eğitim videoları ile daha kalıcı işlendi.

Uzaktan eğitimin esnekliği, faydalı oluşu, erişim kolaylığının yanı sıra sağlık açısından daha sağlıklı bir ortam sağlaması açısından olumlu baktığını belirten ÖE119 bu görüşünü aşağıdaki gibi vurgulamaktadır. *ÖE119: Daha hijyenik bir ortamda çalışarak hastalıklardan korunma şansına sahip olmamızın yanında düşük maliyet (halihazırda bir bilgisayar ve internet bağlantısı olduğunu varsayarsak) ve zaman esnekliği bakımından oldukça olumlu buluyorum. Fiziksel koşulların engeli olmadan daha fazla öğrenciye ulaşma imkânımız var. Öğrencilerle birebir daha sağlıklı iletişim kurabiliyorum ve onlara daha fazla zaman ayırabiliyorum.*

Alıntılarda da belirtildiği gibi öğretim elemanlarının pandemi öncesi ve sonrası uzaktan eğitime karşı birçok olumlu noktaya temas ettikleri görülmüştür. Ancak olumlu bakış açısının yanında olumsuz bakış açısına sahip öğretim elemanı da azımsanamayacak kadar fazladır. İletişim, sınav güvenliği, motivasyon, uygulamalı dersler, yetersiz katılım, teknik sorunlar, sosyallik ve sağlık kodları Uzaktan Eğitime Olumsuz Bakış teması altında yer almaktadır ve bu konularda öğretim elemanları olumsuz görüşlerini bildirmişlerdir. Uzaktan eğitime karşı olumlu ya da olumsuz görüş bildirmeyenlerde Uzaktan Eğitime Tarafsız Bakış teması altında toplanmıştır.

Uzaktan eğitimin yüzyüze eğitime göre çok yavan kaldığını, öğrencinin konuyu anlayıp anlamadığının ölçülemediğini ve uzaktan eğitime katılan öğrenci sayısının az olduğunu belirten ÖE84 bu sebeplerden dolayı uzaktan eğitime olumsuz baktığını şu şekilde vurgulamaktadır. *ÖE84: Eğitim sadece konu anlatma, soru sormayı içeren bir süreç değil. Öğrenciyle temas isteyen, aynı atmosferi solumayı gerektiren bir süreç. Uzaktan eğitimde görmediğimiz, duymadığımız, sadece yazıyla yaptığı yorumları okuduğumuz öğrenci kitlesiyle karşı karşıyayız. Böyle bir sistem, eğitim sürecinin birçok gereklerini eksik bırakıyor, tamamlayamıyor. Yüz yüze eğitime göre oldukça yavan kalıyor. Yüz yüze eğitimde, öğrenciden aldığımız dönütler daha etkin, verimli ve anlak olabilmekteydi. Öğrencinin gözünden bile anlayabiliyorduk konuya ve kullanılan yöntemlere bakışını, anlatılanları kavrayıp kavrayamadığını. Ancak uzaktan eğitimde görece daha az sayıda öğrenci derse katıldığı ve büyük bir kısmı kayıtları sonradan izlediği için, anlak dönütlerde yalnızca birkaç öğrencinin fikri söz*

konusu oluyor. Bu dönütler de görüntüsüz, sadece yazıyla olduğu için, yüz yüze eğitimde olduğundan daha az verimli oluyor.

Uzaktan eğitime erişim noktasında teknik sorunlar yaşayan öğrencilerin olduğunu ve bununda uzaktan eğitime karşı olumsuz bir bakış açısı oluşturduğunu ifade eden ÖE164 görüşünü şu şekilde vurgulamaktadır. *ÖE164: Öğrencilerin derse aktif katılımını sağlamada zorluklar bulunuyor. Öğrencilerin derslere devamı yüz yüze eğitime göre daha düşük oluyor. Bazı öğrencilerin bazı dersler için gerekli olan bilgisayar, özel yazılım vb. altyapısal gereksinimlere ulaşmasında sıkıntı oluyor.*

Uzaktan eğitim ile ilgili çok fazla fikrinin olmadığını, yüzyüze eğitimin yerini tutmayacağını ve sınav güvenliği konusunda endişeleri olduğunu belirten ÖE34 uzaktan eğitime pandemi öncesinde olumsuz baktığını ve şimdi de aynı görüşte olduğunu şu şekilde vurgulamaktadır. *ÖE34: Pandemi öncesi uzaktan eğitime ilişkin pek bir fikrim yoktu, yalnız öğrencilere birebir ulaşamayacağımı yüzyüze eğitim gibi asla olmayacağını düşünüyordum. Özellikle sınavların güvenliği konusunda endişeliydim. Hala aynı görüşteyim. Sınavlarda kameralı gözetim gibi ek tedbirler almama rağmen, tam bir güvenlik sağlayamıyorum. Öğrenci sayılarının 80 ve üzeri olduğu gruplarda Aybuzem üzerinden yapılan sınavlar esnasında bigbluebutton veya perculus ile kameralı gözetim yapmak tek kişiyle mümkün olmadığı gibi sistemi ağırlaştırıyor ve sürekli kopmalar yaşanıyor.*

Sağlık açısından olumlu görüş bildiren öğretim elemanları olduğu gibi olumsuz görüş bildiren öğretim elemanları da bulunmaktadır. Bu konuyla ilgili ÖE66'nın görüşü şu şekildedir. *ÖE66: Ekranı mahkûm etmesi ve hareketsiz bir yaşam tarzına itmesi sebebiyle göz sağlığı konusunda olumsuzluklar yaşanıyor. Aynı zamanda ekstra çaba harcanmadığında etkileşimi de olumsuz etkiliyor.*

Uzaktan Eğitime Tarafsız Bakış teması altında daha önce uzaktan eğitim ile ders vermedikleri için herhangi bir karşılaştırma yapamadıklarını veya şu an bu konuyla ilgili olumlu ya da olumsuz herhangi bir fikri olmayan öğretim elemanlarının görüşü yer almaktadır. 15 öğretim elemanı bu yönde görüş bildirmiştir.

3.5.3. Üniversiteniz Tarafından Uzaktan Eğitimin Etkili ve Verimli Yürütülebilmesi için Görüşler ve Aybuzem'den Beklentiler Bağlamındaki Değerlendirmeler

Araştırmanın beşinci ve altıncı sorusu olan “Üniversiteniz tarafından uzaktan eğitimin etkili ve verimli yürütülebilmesi için görüş ve önerileriniz nelerdir?” ile “Uzaktan eğitim ile ilgili AYBUZEM'den beklentileriniz nelerdir?”

sorularının cevaplarında üniversite ve AYBUZEM farkı gözetmeksizin görüşlerin verilmesinden ve kodları değerlendirildiğinde aynı kodların elde edilmesinden dolayı tema oluşturulurken bu iki soru birleştirilmiştir. Bu iki soru bağlamında “Üniversite ve Aybuzem’den Beklentiler” ve “Öneri ve Kişisel Görüş” olmak üzere iki tema elde edilmiştir.

Üniversite ve Aybuzem’den Beklentiler temasının hem beşinci hem de altıncı sorularda en fazla koda sahip olduğu görülmüştür. Üniversitenin bu süreci başarılı yürüttüğü ve AYBUZEM’in beklentileri karşıladığı tespit edilmiştir. Bunun yanı uzaktan eğitim ve sınav yönetmeliği üzerinde çalışmalara ihtiyaç duyulduğu, farklı canlı ders platformlarının kullanıma açılması beklentisi, teknik sorunların çözülmesinin ve sınav güvenliğinin artırılması yönünde görüş bildiren öğretim elemanlarının sayısının da fazla olduğu görülmüştür. Bu tema altında yer alan kodlar: Başarılı, UE yönetmeliği, içerik geliştirilmesi, ölçme değerlendirme eğitimi, küçük gruplu sınıflar, karşılıyor, canlı ders, teknik sorunlar, sınav, kullanıcı eğitimi, kullanım kolaylığı, ek programlar, ders kayıtlarına erişim, teknik destek, etkileşim ve duyurudur.

Üniversitenin uzaktan eğitim sürecini başarılı bir şekilde yürüttüğünü ve teknik destek alma noktasında bir problem yaşamadığını ifade eden ÖE53 bu yöndeki görüşünü şu şekilde vurgulamaktadır. *ÖE53: Örnek uygulamalar bakıldığında Üniversitemizin altyapı olarak bu konuda oldukça iyi olduğunu düşünüyorum. Teknik destek konusunda da hiçbir problem yaşanmamaktadır.*

Uzaktan eğitimde sınav güvenliğinin sağlanması ve öğrencilerin derse aktif katılımlarının sağlanması için tedbirlerin alınmasına yönelik ÖE26 ve ÖE91 görüşlerini şu şekilde bildirmektedir. *ÖE26: Öğrencilerin derse aktif katılımını teşvik etmek amacıyla, ders geçme notuna eklenmek üzere tamamen aktif katılıma yönelik ayrıca bir notlandırma yapılabilir ve sınavlarda güvenlik tedbirleri artırılmalı. ÖE91: Disiplini sağlamak açısından yüz yüze eğitimde uygulanan kuralların uzaktan eğitimde de belirli oranlarda uygulanması gerekmektedir.*

Uzaktan eğitim sürecinde en önemli konulardan biri de dijital materyal ihtiyacıdır. Bu ihtiyacın karşılanması yönünde içerik geliştirilmesi ve ekiplerin kurulması yönünde görüş bildiren öğretim elemanları bulunmaktadır. Bu konuyla ilgili ÖE51 görüşünü şu şekilde vurgulamaktadır. *ÖE51: ...içerik geliştirme ekipleri kurulmalı ve derslerin içerikleri profesyonel ellerden çıkmalı...*

Ayrıca AYBUZEM’den beklentilerini belirten ÖE127 bu görüşünü şu şekilde vurgulamaktadır. *ÖE127: Derslerin izlenmesi ve öğrencilerin ders izleme takibi, Perculus, microsoft, zoom, bigbluebutton vb programların kayıt yapılabilmesi,*

farklı program ile kaydedilen derslerin entegrasyonu, ekran paylaşımlarının daha geniş programlar için entegrasyonu, ödev yükleme sınav ders gibi ara yüzlerin görsel olarak daha güzel tasarımlarının yapılması, öğrenci hoca iletişim kanallarının geliştirilmesi, sınav quiz vb. ölçme ve değerlendirmelerin hocalar için eğitimlerinin ve videolarının hazırlanması.

Bu tema altında sınav ile ilgili öğretim elemanı ÖE42 görüşünü şu şekilde ifade etmiştir. ÖE42: *Özellikle sınav hazırlama gibi uygulamaların kolaylaştırılmasını bekliyorum. Mevcut sınav ve soru bankası hazırlama uygulamasında zorlanıyorum. Google Forma benzer bir uygulamanın AYBUZEM üzerinde aktifleştirilmesi işimizi kolaylaştırabilir.*

Diğer bir önemli beklenti ise sisteme ek programların dahil edilmesi yönündedir. Bu konuyla ilgili ÖE53 ve ÖE165 görüşlerini şu şekilde vurgulamaktadır. ÖE53: *Ödevlerle ilgili olarak intihal programlarının sisteme entegre edilebilmesi ve sistem yükleme boyutunun yükseltilmesi beklentilerim arasındadır.*

ÖE165: *Dersleri verirken AYBUZEM sistemine entegre video toplantı yazılımının (Big Blue Button) dersleri kaydederek depolayabilme özelliğinin, eğer mümkünse, eklenmesi gerekiyor. Öğrencilerin ortak bir platformdan standart yöntemlerle ders videolarına ulaşabilmeli. Ben kendi çözümlümü Zoom ve Google Drive gibi yazılım ve araçları kullanarak buldum. Ders sorumluları farklı yöntemleri kendileri geliştiriyor. Bu konularla ilgili ortak platformun kapasitesinin geliştirilmesini bekliyorum.*

Öneri ve Kişisel Görüş teması altında salgın sonrasında da uzaktan eğitimin devam etmesi ve teorik derslerin çevrimiçi yapılması konusunda çok fazla görüş bildirilmektedir. Bu konuyla ilgili ÖE115 ve ÖE48 görüşlerini şu şekilde vurgulamaktadır. ÖE115: *Pandemi sürecinden sonra da bazı derslerin uzaktan eğitim ile verilebilmesi için adımlar atılmasını bekliyorum.*

ÖE48: *Pandemi sonrasında da, teorik dersler online olmalı, uygulamalı derslerin anlatımı online uygulamaları yüzyüze olmalı, lisansüstü tez savunma sınavlarının tümü online olmalı.*

Anket sorularında dikkat çeken cevaplara ilişkin bulgular incelediğinde:

“Yüz yüze eğitimden uzaktan eğitime geçişte zorluk yaşadım.” sorusuna %47 oranında “Kısmen” cevabının verilmesi katılımcıların daha önce uzaktan eğitim deneyiminin olmadığını göstermektedir.

Yine “AYBUZEM tarafından verilen içerik geliştirme eğitimine katıldım.” Sorusuna verilen %70 oranındaki “Evet” cevabı da öğretim elemanlarının yüz yüze eğitimde kullandıkları materyallerin uzaktan eğitimde kullanılmaya

uygun olmadığını ve öğretim elemanlarının uygunlaştırma konusunda çaba sarf ettiğinin göstergesidir. Bu çıkarıma destek olarak “Çevrim içi öğrenme ortamı için gerekli ders materyallerimi hazırlarım.” sorusuna tüm katılımcıların evet şeklinde cevap vermesi uzaktan eğitim için materyal geliştirme konusunun öğretim elemanları için en önemli konu olduğunu ortaya koymaktadır.

“Uzaktan Eğitim öğrencilerim için etkili ve verimli olmaktadır.” sorusuna verilen %55’lik “Kısmen” cevabı ile uzaktan eğitimde çözülmesi gereken problemler olduğunu göstermektedir. Bu çıkarımı “Pandemi sonrasında da derslerimi uzaktan eğitimle devam ettirmek isterim.” sorusuna verilen %45 “Kısmen” ve %24 “Hayır” cevabı desteklemektedir.

Diğer bir önemli konunun da ölçme-değerlendirme olduğu “Uzaktan eğitimde ölçme değerlendirmenin güvenliği konusunda ek tedbirler alırım.” sorusuna %56 oranında “Evet” ve %34 oranında “Kısmen” cevaplarının verilmesinden anlaşılmaktadır. Uzaktan eğitimde sınav güvenliğinin öğretim elemanlarının kaygı duyduğu konuların başında geldiği anlaşılmaktadır.

Uzaktan eğitimin içerisinde önemli yer tutan mesaj, anket, sohbet grupları, forumların kullanımı konusunda henüz istenen seviyede olunmadığı “Öğrencilerimle iletişim kurmak için öğrenme yönetim sisteminde bulunan mesaj, anket, sohbet grupları, forumlar vb. kullanırım.” sorusuna verilen %37 “Kısmen” ve %17 “Hayır” cevabından anlaşılmaktadır.

Anketteki en çarpıcı sonuç ise canlı ders ortamlarının AYBUZEM tarafından desteklenen BigBlueButton ve Perculus+ ortamlarının kullanım oranlarının %65 olmasıdır. %35’lik bir oran da öğretim elemanları başka canlı ders platformları kullanmaktadır. Bu oranları “AYBUZEM çevrim içi uygulamalarından memnunum.” sorusuna verilen %37 “Kısmen” ve %3 “Hayır” cevabı desteklemektedir.

3.5.4. Araştırma Sonuçları

Covid19 ile beraber Türkiye’de Yüksek Öğretim Kurulunun uzaktan eğitim kararı almasıyla tüm üniversitelerde olduğu gibi Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesinde de tüm dersler uzaktan eğitimle vermeye başlandı. Yaklaşık 20 bin öğrenci, 1300 öğretim elemanı ile üç yarıyıl boyunca uzaktan eğitim yapıldı. Kurulan AYBUZEM sistemi ile hem ders içerikleri ve canlı dersler, hem de ölçme değerlendirme faaliyetleri bu sistem ile yapıldı.

Öğretim elemanları, sistemin kolay erişilebilirliği ve hızla öğrenilebilir olmasından memnuniyet belirtmiştir. Teknik sorunların başlıca nedenleri: bağlantı sorunları, sistem hızı ve güvenlik eksiklikleridir.

Öğretim elemanlarının bilgilendirme ve duyurular, sisteme erişim ve kullanımı, BT kullanımı yeterliği, güvenlik ve çözüm destek hizmetlerinden yüksek oranda memnun oldukları görüldü. Üniversitenin kısa bir sürede uzaktan eğitim altyapısını kurması ve uzaktan eğitime geçişi sağlaması, teknik destek konusunda yeterli hizmetin sağlanması ve hızlı çözümün üretilmesi memnuniyeti artıran sebeplerdendir. Yönetim bilişim sistemlerinin hızlı entegrasyonu başarılı bir şekilde yürütülmüştür.

Anket sorularına verilen cevaplardaki memnuniyet oranının yüksek olmasına karşı açık uçlu sorulara verilen cevaplarda olumlu görüş bildirenlerin fazla olmasına rağmen olumsuz görüş bildirenlerinde azımsanamayacak kadar fazla olduğu görülmektedir. Açık uçlu soruların derinlemesine analizinden uzaktan eğitime karşı olumlu, olumsuz ve tarafsız görüşlerinde ortaya çıktığı görülmektedir. Olumsuz görüşler de yüzyüze eğitime göre öğrenciyle iletişim, sınav güvenliği, motivasyon eksikliği, uygulamalı derslerdeki uzaktan eğitimin yetersizlikleri, sosyalleşme eksiklikleri, teknik sorunlar dikkati çekmektedir.

Öğretim elemanlarının en az memnun kaldıkları durum ise AYBUZEM tarafından sağlanan canlı ders ortamlarının veya farklı canlı ders sistemleri olmuştur. Bu süreçte öğretim elemanlarının canlı ders ortamlarının iyileştirilmesi talepleri bulunmaktadır.

Öğretim elemanlarının pandemi sonrasında da teorik derslerin uzaktan eğitim ile devam etmesi, ders içeriklerinin hazırlanması için uzman ekiplerin kurulması ve her derse ait içeriklerin geliştirilmesi talepleri öne çıkmaktadır. Uzaktan eğitim süreçlerinde öğretim elemanları ve öğrencilere yönelik daha fazla destek sunulması verimliliği artıracaktır.

4. Sonuçlar

Pandemi dönemiyle birlikte hızlanan dijital dönüşüm, eğitim süreçlerinde köklü değişimlere yol açmıştır. Kitapta ele alınan uzaktan eğitim, yapay zekâ, artırılmış gerçeklik, nesnelerin interneti ve veri madenciliği gibi teknolojiler, öğrenme deneyimlerini yeniden şekillendirmiş ve eğitimde yeni fırsatlar sunmuştur. Araştırma, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi öğretim elemanlarının bu süreçte yaşadığı deneyimlerin derinlemesine incelenmesini sağlamış ve uzaktan eğitimin avantajları ile geliştirilmesi gereken yönlerini ortaya koymuştur.

Elde edilen bulgular, uzaktan eğitimin özellikle kriz dönemlerinde eğitimin devamlılığını sağlama konusunda büyük bir potansiyele sahip olduğunu, ancak bu sürecin etkinliği için teknik altyapının güçlendirilmesi, içeriklerin zenginleştirilmesi ve öğretim elemanlarına yönelik destekleyici programların

artırılması gerektiğini göstermektedir. Karma (hibrit) eğitim modellerinin gelecekte daha yaygın hale gelmesi beklenmekte olup, bu süreçte yönetim bilişim sistemleri ve yenilikçi teknolojilerin merkezi bir rol oynayacağı öngörülmektedir. Yapay zekâ ve veri analitiği ile daha kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimlerinin yaygınlaşması beklenmektedir. Kriz dönemlerinde yönetim bilişim sistemlerinin eğitim süreçlerini kesintisiz yürütmek için çok önemli bir araç olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak, uzaktan eğitimde elde edilen deneyimler, hem mevcut sistemlerin iyileştirilmesi hem de gelecekteki eğitim modellerinin tasarımı için değerli bir temel sunmaktadır. Eğitim teknolojilerinin bilinçli ve sürdürülebilir entegrasyonu, sadece kriz dönemlerinde değil, normal koşullarda da eğitimin kalitesini artırma potansiyeli taşımaktadır. Bu bağlamda, dijital dönüşümün sadece bir zorunluluk değil, aynı zamanda bir fırsat olduğu unutulmamalıdır.

Kaynaklar

- Ahmad Sharoni, S. K., Seman, N., Razali, N., & Zamri, Z. (2022). Embracing Online Learning: The Readiness and Perceived Challenges among Health Sciences Distance Learners. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*, 18(6), 251-258. <https://doi.org/10.47836/mjmhs.18.6.33>
- Alam, T. (2024). Metaverse of Things (MoT) Applications for Revolutionizing Urban Living in Smart Cities. <https://doi.org/10.20944/preprints202406.1045.v1>
- Ali, J., Madni, S. H. H., Jahangeer, M. S. I., & Danish, M. A. A. (2023). IoT Adoption Model for E-Learning in Higher Education Institutes: A Case Study in Saudi Arabia. *SUSTAINABILITY*, 15(12), 9748. <https://doi.org/10.3390/su15129748>
- Alshareef, F., Alhakami, H., Alsubait, T., & Baz, A. (2020). Educational Data Mining Applications and Techniques. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED COMPUTER SCIENCE AND APPLICATIONS*, 11(4). <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2020.0110494>
- Altınpulluk, H., & Kilinc, H. (2022). The Opinions of Field Experts on the Usability of Internet-of-Things Technology in Open and Distance Learning Environments. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 18(1), 1-17. <https://doi.org/10.4018/ijicte.294582>
- Blyznyuk, T., Budnyk, O., & Kachak, T. (2021). Boom in Distance Learning During the Coronavirus Pandemic: Challenges and Possibilities. *Journal of Vasył Stefanyk Precarpathian National University*, 8(1), 90-98. <https://doi.org/10.15330/jpnu.8.1.90-98>
- Bilgiç, G., Doğan, D., ve Seferoğlu, S. (2011). Türkiye’de yükseköğretimde çevrimiçi öğretimin durumu: ihtiyaçlar, sorunlar ve çözümler. *Yükseköğretim Dergisi*, 1(2), 80-87. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yuksekogretim/issue/41252/498283>.
- Bozkurt, A. (2017). Türkiye’de uzaktan eğitimin dünü, bugünü ve yarını. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 85-124.
- Bulut, S. (2021). The Relationship between Nursing Students’ Attitudes Towards Distance Learning and Their Professional Perceptions. *Nwsa Academic Journals*, 16(4), 47-56. <https://doi.org/10.12739/nwsa.2021.16.4.4b0041>
- Bütüner, R., & Calp, M. H. (2022). Estimation of the Academic Performance of Students in Distance Education Using Data Mining Methods. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 9(2), 410-429. <https://doi.org/10.21449/ijate.904456>
- Büyükköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. 16 baskı. Ankara: Pegem Akademi.

- Bozkurt, A., Sharma, R.C. (2020). Emergency Remote Teaching in a Time of Global Crisis Due to CoronaVirus Pandemic. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1).
- Cakir, O., Karademir, T., & Erdogdu, F. (2018). Psychological Variables of Estimating Distance Learners' Motivation. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 19(1), 163-182.
- Castro, A., Garcia, L., Prata, D., Lisboa, M., & Prata, M. (2017). An Exploratory Study on Data Mining in Education: Practiced Algorithms and Methods. *International Journal of Information and Education Technology*, 7(5), 319-323. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2017.7.5.888>
- Cayahuallpa-Paquirachi, C., Pacheco, A., & Uribe-Hernandez, Y. (2024). Transforming the tourism experience: Virtual Reality for customer loyalty in the tourism industry. *F1000research*, 13, 302. <https://doi.org/10.12688/f1000research.146072.1>
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches* (2. Baskı). USA: SAGE Publications.
- Creswell, J. W. (2016). Nitel araştırma yöntemleri: Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni. Siyasal Kitabevi.
- Çağiltay, K. (2001). Başarıya Giden Yol Teknolojide mi Yoksa Pedagojide mi. *TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Dergisi*, 409.
- Çankaya, S., & Durak, G. (2020). Acil Uzaktan Eğitimde Bütüncül Sistemler: Microsoft Teams Örneği. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 14(2), 889-920.
- Dener, M., Dörterler, M., & Orman, A. (2009). *Açık Kaynak Kodlu Veri Madencilik Programları: Weka'da Örnek Uygulama* Akademik Bilişim'09 - XI. Akademik Bilişim Konferansı, Şanlıurfa, Turkey.
- Durak, G., Çankaya, S., & İzmirli S. (2020). "COVID-19 pandemi döneminde Türkiye'deki üniversitelerin uzaktan eğitim sistemlerinin incelenmesi." *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi* 14.1 (2020): 787-809.
- Educause. (2023). *Top 10 IT Issues, 2023: Foundation Models*. Educause Review. Erişim adresi: <https://er.educause.edu>
- Gür, N. (2020). Kovid-19 Sonrası Küresel Ekonomik Sistemde Neler Değişebilir?, Erişim adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/analiz/kovid-19-sonrasi-kuresel-ekonomik-sistemde-neler-degisebilir/1795460>.
- Garrison, R., Anderson T. , & Archer W. (2000). Critical Inquiry in a Text-based Environment: Computer Conferencing Higher Education. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105.
- Haque, M. A., Haque, S., Zeba, S., Kumar, K., Ahmad, S., Rahman, M., Marisennayya, S., & Ahmed, L. (2023). Sustainable and efficient E-learning Internet of Things system through blockchain tech-

- nology. *E-Learning and Digital Media*, 21(3), 216-235. <https://doi.org/10.1177/20427530231156711>
- Hark, C., Okumuş, H., & UÇKan, T. (2022). Adaptation to Online Education: An Educational Data Mining Application. *Computer Science*. <https://doi.org/10.53070/bbd.1199055>
- Herand, D., & Hatipoğlu, Z. A. (2014). Uzaktan eğitim ve uzaktan eğitim platformları'nın karşılaştırılması. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1), 65-75.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., and Bond, A. (2020). The Difference between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *EDUCAUSE Review*.
- Huber, S. G., Helm, C. (2020). COVID-19 and Schooling: Evaluation, Assessment and Accountability in Times of Crises—reacting Quickly to Explore Key Issues for Policy, Practice and Research with the School Barometer. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 32, 237–270.
- Işık, A. H., Karacı, A., Özkaraca, O., & Biroğul, S. (2010). Web Tabanlı Eş Zamanlı (Senkron) Uzaktan Eğitim Sistemlerinin Karşılaştırmalı Analizi. *Akademik Bilişim 2010*, Muğla Üniversitesi, Muğla.
- İşçi, U., & Orman, A., (2023). Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Kullanılarak Yemek Menülerinin Oluşturulması ve Tasarlanması . *BMYZ2023 - Cognitive Models and Artificial Intelligence Conference*, Ankara, Türkiye, Oct 26, 2023 (pp.101-109). Ankara, Turkey, <https://10.36287/setsoci.6.1.035>
- İzmirli, S., & Akyüz, H. İ. (2017). Eş zamanlı sanal sınıf yazılımlarının incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 13(4), 788-810.
- Joshi, G., & Musale, R. (2024). Awareness, Knowledge and Attitude About Virtual Reality and Augmented Reality in Physiotherapy Practice among Physiotherapists. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 6(2). <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i02.17115>
- Judd, J., Rember, B.A., Pellegrini, T., Ludlow, B., and Meisner, J. . (2020). This is Not Teaching?: The Effects of COVID-19 on Teachers. *Social Publisher Foundation*.
- Kagklis, V., Lionarakis, A., Marketos, G., Panagiotakopoulos, G. T., Stavropoulos, E. C., & Verykios, V. S. (2017). Student Admission Data Analytics for Open and Distance Education in Greece., 13(2), 6. <https://doi.org/10.12681/jode.11482>
- Kandemir, B, Kılıç Çakmak, E. (2021). Structure in Distance Learning: A Systematic Literature Review. *Participatory Educational Research*, 8 (4), 139-170. DOI: 10.17275/per.21.83.8.4
- Karasar, N. (2002). Bilimsel araştırma yöntemi (2. Baskı). Ankara: Nobel Yayınları

- Kassab, M., DeFranco, J., & Laplante, P. (2019). A systematic literature review on Internet of things in education: Benefits and challenges. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(2), 115-127. <https://doi.org/10.1111/jcal.12383>
- Kaya, Z. (2002). Uzaktan Eğitim. Ankara: Pegem.
- Kör, H. (2021). Salgın Sürecinde Öğretim Kurumları İçin Açık Kaynak Kodlu Öğrenme Yönetim Sistemi Önerisi: Çok Yönlü Karşılaştırmalar. *İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 42-46.
- Latchem, C., Özkul, A. E., Aydın, C. H., & Mutlu, M. E. . (2006). The open education system, Anadolu University, Turkey: e-transformation in a mega-university. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, (21(3)), 221-235.
- Lavolette, E., Venable, M. A., Gose, E., & Huang, E. (2010). Comparing synchronous virtual classrooms: Student, instructor and course designer perspectives. *TechTrends*, 54(5), 54-61.
- Leary, H., Dopp, C., Turley, C., Cheney, M., Simmons, Z., Graham, C.R., & Hatch, R. . (2020). Professional development for online teaching: A literature review. *Online Learning*, 24(4), 254-275.
- Li, Y., Sun, J., & Qiang, W. (2015). Application of Data Mining in Personalized Remote Distance Education Web System. *The Open Cybernetics & Systemics Journal*, 9(1), 1769-1775. <https://doi.org/10.2174/1874110x01509011769>
- Lu, J., Dawod, A. Y., & Ying, F. (2023). From traditional to digital: The impact of drones and virtual reality technologies on educational models in the post-epidemic era. *Sustainable Engineering and Innovation*, 5(2), 261-280. <https://doi.org/10.37868/sei.v5i2.id233>
- McIsaac, M. S., & Gunawardena, C. N. (2001). Distance Education. In I. D. H. J. (Ed.) (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology* (pp. 403-437). New York: Simon & Schuster Macmillan.
- Merriam, S. B. (2013). Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber (3. Baskıdan Çeviri, Çeviri Editörü: S. Turan). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- MIT Open Learning. (2023). How advanced technologies are transforming education. Erişim adresi: <https://openlearning.mit.edu>
- Motz, B. A., Quick, J.D., Wernert, J.A., & Miles, T.A. (2021). A pandemic of busywork: Increased online coursework following the transition to remote instruction is associated with reduced academic achievement. *Online Learning*, 25(1), 70-85.

- Murphy, M. P. A. (2020). COVID-19 and Emergency eLearning: Consequences of the Securitization of Higher Education for Post-pandemic Pedagogy. *Contemporary Security Policy*, 41(3), 492–505.
- Nenković-Riznić, M. (2023). METAVERSE – A Powerful New Instrument for Urban Planning or Yet Another Unfulfilled Tech-Promise? <https://doi.org/10.60152/zkhvd3og>
- Nikolić, D., Maftai, L., & Whyte, J. (2019). Becoming familiar: how infrastructure engineers use collaborative virtual reality in their interdisciplinary practice. *Journal of Information Technology in Construction*, 24, 489-508. <https://doi.org/10.36680/j.itcon.2019.026>
- Orman, A., & Sebetci, Ö. (2022). Artificial Intelligence (AI) studies in The TR Index: a systematic review. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 10(1), 465-475.
- Orman, A., Sebetci, Ö., & Atun, H. (2022). METAVERSE'E AKADEMİK BAKIŞ: SİSTEMATİK BİR ARAŞTIRMA. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 14(2), 172-201.
- Orman, R., Şimşek, E., & Çakır, M. A. K. (2023). Micro-credentials and reflections on higher education. *Higher Education Evaluation and Development*, 17(2), 96-112.
- Özgül, E., & Ocak, M. A. (2023). The effect of Internet of things education through distance education on student success and motivation. *Journal of Educational Technology and Online Learning*, 6(2), 403-420. <https://doi.org/10.31681/jetol.1241362>
- Peng, L., Zeng, Y., Wu, Y., Si, H., & Shen, B. (2021). Virtual reality-based rehabilitation in patients following total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Chin Med J (Engl)*, 135(2), 153-163. <https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000001847>
- Pokorný, P., & Birošík, M. (2020). The Preparation of Graphic Models for a Virtual Reality Application in Unity. 331-340. https://doi.org/10.1007/978-3-030-51965-0_29
- Rahmani, A. M., Ali Naqvi, R., Hussain Malik, M., Malik, T. S., Sadrishojaei, M., Hosseinzadeh, M., & Al-Musawi, A. (2021). E-Learning Development Based on Internet of Things and Blockchain Technology during COVID-19 Pandemic. *Mathematics*, 9(24), 3151. <https://doi.org/10.3390/math9243151>
- Ran, J., Hou, K., Li, K., & Dai, N. (2018). A High Security Distance Education Platform Infrastructure Based on Private Cloud. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Ijet)*, 13(10), 42. <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i10.9450>
- Rojas-Sanchez, M. A., Palos-Sanchez, P. R., & Folgado-Fernandez, J. A. (2023). Systematic literature review and bibliometric analysis on virtual

- reality and education. *Educ Inf Technol (Dordr)*, 28(1), 155-192. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11167-5>
- Romero, C., & Ventura, S. (2012). Data mining in education. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*, 3(1), 12-27. <https://doi.org/10.1002/widm.1075>
- Shahzad, M., Shafiq, M. T., Douglas, D., & Kassem, M. (2022). Digital Twins in Built Environments: An Investigation of the Characteristics, Applications, and Challenges. *Buildings*, 12(2), 120. <https://doi.org/10.3390/buildings12020120>
- Schullo, S., Hilbelink, A., Venable, M., & Barron, A. E. (2007). Selecting a virtual classroom system: Elluminate Live vs. Macromedia Breeze (Adobe Acrobat Connect professional). *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 3(4), 331-345.
- Strauss, A. L. & Corbin, J. (1990). Basic of qualitative research: grounded theory producers and techniques. Newbury Park, CA: Sage
- Tobarra, L., Robles-Gómez, A., Pastor, R., Hernández, R., Cano, J., & López, D. (2019). Web of Things Platforms for Distance Learning Scenarios in Computer Science Disciplines: A Practical Approach. *Technologies*, 7(1), 17. <https://doi.org/10.3390/technologies7010017>
- Tutkysbayeva, S., & Zakirova, A. (2024). Enhancing student concentration in distance learning: The role of IoT sensors in Kazakhstan higher education institutions. *Scientific Herald of Uzhborod University Series Physics*(56), 2249-2256. <https://doi.org/10.54919/physics/56.2024.224vy9>
- UNESCO. (2023). Technology in education - GEM Report 2023. Erişim adresi: <https://gem-report-2023.unesco.org>
- Wang, C., Cheng, Z., Yue, XG ve McAleer, M. (2020). Risk Management of Covid-19 by Universities in China. *Journal of Risk and Financial Management*,13: 36-42.
- Wang, D. (2023). Educational data mining: Methods and applications. *Applied and Computational Engineering*, 16(1), 205-209. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/16/20230892>
- WHO.(2020). Koronavirüs hastalığı (COVID-19) için güncellemeler. 29 Mart 2020 tarihinde <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/events-as-they-happen> adresinden erişildi.
- Wong, S. S., Wong, S. F., & Mahmud, M. M. (2022). Embracing OneNote as an Online Pedagogy. *Asian Social Science*, 18(8), 12. <https://doi.org/10.5539/ass.v18n8p12>
- Yıldırım, A., Şimşek, H. (2006). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, D., Tüzün, H., Çınar, M., Akıncı, A., Kalaycı, E., Bilgiç, H.G., & Yüksel, Y. (2011). Uzaktan Eğitimde Kullanılan Eşzamanlı Sanal Sınıf

Araçlarının Karşılaştırılması. Akademik Bilişim 2011, İnönü Üniversitesi, Malatya.

- Yukselturk, E., Ozekes, S., & Türel, Y. K. (2014). Predicting Dropout Student: An Application of Data Mining Methods in an Online Education Program. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 17(1), 118-133. <https://doi.org/10.2478/eurodl-2014-0008>
- Zhang, W., Wang, Y., Yang, L., and Wang, C. H. (2020). Suspending Classes without Stopping Learning: China's Education Emergency Management Policy in the COVID-10 Outbreak. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(58), 1-6.

