



YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM YÖNETİMİ DENETİMİ EKONOMİSİ
VE PLANLAMASI ANABİLİM DALI

EĞİTİM YÖNETİCİLERİNİN TEKNOLOJİ LİDERLİĞİ
YETERLİLİKLERİNİN VE EĞİTİMDE METAVERSE'E YÖNELİK
ALGILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

DOKTORA TEZİ

PERİHAN MAFRATOĞLU

LEFKOŞA
HAZİRAN, 2025

YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM YÖNETİMİ DENETİMİ EKONOMİSİ
VE PLANLAMASI ANABİLİM DALI

EĞİTİM YÖNETİCİLERİNİN TEKNOLOJİ LİDERLİĞİ
YETERLİLİKLERİNİN VE EĞİTİMDE METAVERSE'E YÖNELİK
ALGILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

DOKTORA TEZİ

PERİHAN MAFRATOĞLU

DANIŞMAN

Prof. Dr. ZEHRA ALTINAY GAZİ

LEFKOŞA

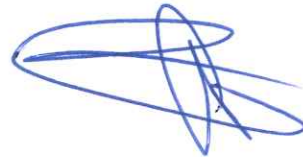
HAZİRAN, 2025

Onay

Perihan Mafratoğlu tarafından hazırlanan “**Eğitim Yöneticilerinin Teknoloji Liderliği Yeterliliklerinin ve Eğitimde Metaverse’e Yönelik Algılarının Değerlendirilmesi**” başlıklı tez, kapsam ve nitelik açısından kalite standartlarına uygunluğu ile ilgili Eğitim Yönetimi Denetimi Ekonomisi ve Planlaması Anabilim Dalında Doktora Tezi olarak 17.06.2025 tarihinde kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	Adı – Soyadı	İmza
Jüri Başkanı:	Prof. Dr. Fatoş SİLMAN	
Jüri Üyesi:	Prof. Dr. Mehmet ÇAĞLAR	
Jüri Üyesi:	Doç. Dr. Fatma KÖPRÜLÜ	
Jüri Üyesi:	Yrd. Doç. Dr. Menil ÇELEBİ	
Danışman:	Prof. Dr. Zehra ALTINAY GAZİ	

Anabilim/ Anasanat Dalı Başkanı Onayı

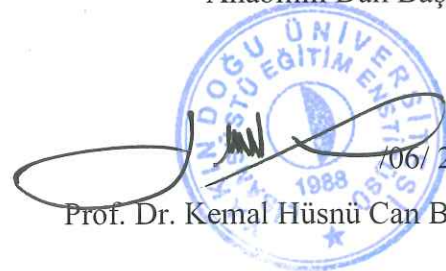


17/06/2025

Prof. Dr. Gökmen DAĞLI

Anabilim Dalı Başkanı

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı



17/06/2025

Prof. Dr. Kemal Hüsnü Can Başer

Enstitü Müdürü

Etik İlkelerle Uygunluk Beyanı

Bu tezin içinde sunduğum verileri, bilgileri ve belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi; tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu; çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kurallar gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

Perihan MAFRATOĞLU

17/06/2025

Teşekkür

Engin bilgisi ve sınırsız desteğiyle bu yolculukta bana rehberlik eden kıymetli danışman hocam Prof. Dr. Zehra ALTINAY GAZİ'ye, bilgisi ve deneyimiyle gelişimimi destekleyen hocalarım Prof. Dr. Gökmen DAĞLI ve Prof. Dr. Fahriye ALTINAY'a, teknik ve fikri desteğiyle yürüttüğüm çalışmalara katkı sunan Doç. Dr. Ahmet KOÇ'a ve dil açısından çalışmalarımı inceleme nezaketi gösteren kıymetli meslektaşım, abim Dr. Selim ATAY'a teşekkürlerimi sunarım.

Doktora çalışmam sürecinde yanımda olan, maddi ve manevi desteğini esirgemeyen, ilmi ve fikri ile ufkumu genişleten, zorluklarla mücadele etmemde motivasyon kaynağım, varlığıyla bana güç veren sevgili eşim, kıymetli meslektaşım Dr. Recepali Mafratoğlu'na özellikle teşekkür ediyorum.

Sonsuz sevgiyle ve içten dualarıyla desteklerini hep hissettiren anneme ve babama şükranlarımı sunuyorum.

Çalışmalarım devam ederken varlıklarıyla bana güç veren, zamanlarından çaldığımda anlayış gösteren, bunaldığımda sarılıp enerji desteği veren güzel yavrularım Umut Kaan Mafratoğlu ve Miray Mafratoğlu'na çok teşekkür ediyorum.

Ayrıca çalışmalarına katkı koyan, verileri toplama sürecinde destek olan, araştırmaya katılma nezaketi gösteren, görüşmelere gönüllü olarak katılan tüm okul müdürlerimize çok teşekkür ederim.

Perihan MAFRATOĞLU

Haziran, 2025

Özet

Eğitim Yöneticilerinin Teknoloji Liderliği Yeterliliklerinin ve Eğitimde Metaverse’e Yönelik Algılarının Değerlendirilmesi

Mafratoğlu, Perihan

Doktora, Eğitim Yönetimi Denetimi Ekonomisi ve Planlaması Anabilim Dalı

Danışman, Prof. Dr. Zehra Altınay Gazi

Haziran, 2025, 182 sayfa

Başlangıçtan bu güne gelinceye kadar insanlık tarihi pek çok değişim ve gelişime tanıklık etmiştir. Yüz yıl öncesinde olabileceği hayal dahi edilmeyen birçok teknolojik ürün bu gün insan hayatının merkezinde yer almaktadır. Teknolojide yaşanan bu gelişmelerle hızla dijitalleşen dünyada fiziksel ortamlarla senkronize olabilen sanal bir evrene geçiş için çalışmalar yapılmakta; internetin bir sonraki versiyonu olacağı ve hayatın her alanında yaygın olarak kullanılacağı düşünülen metaverse’ün eğitim sektörüne etkisinin ne olacağı ve eğitim sektöründeki paydaşların bu konuyla ilgili ilgi ve bilgi düzeylerinin ne durumda olduğu üzerinde durulması gereken bir konu olarak karşımızda durmaktadır.

Resmi okullarda görev yapan eğitim yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterliliklerini ve eğitimde metaverse kullanımına yönelik algılarını değerlendirmeyi amaçlayan bu çalışmada eş zamanlı-paralel karma yöntem deseni tercih edilmiştir. Araştırmanın nicel aşamasında tarama modeli, nitel aşamasında fenomenoloji kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma evreni Ankara ili sınırları içerisinde bulunan devlet okullarında görev yapan 1502 okul müdüründen oluşmaktadır. Araştırmanın nicel aşamasına ilişkin örneklem belirlenirken ilk aşamada tabakalı örnekleme, ikinci aşamada basit seçkisiz örnekleme yöntemi kullanılmış, Polatlı, Elmadağ, Çubuk, Pursaklar, Altındağ, Mamak ve Çankaya ilçeleri örneklem olarak alınmıştır. Araştırmanın nicel aşamasına 364 okul müdürü katılmıştır. Araştırmanın nitel aşaması, nicel aşamadaki örnekleme yer alan okullarda görev yapan araştırmanın nitel bölümüne katılmayı kabul eden okul müdürleri arasından “maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi” kullanılarak seçilen 20 okul müdürü ile gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın nicel kısmından okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerinin ve eğitimde metaverse kullanımına yönelik algılarının yüksek düzeyde olduğu; aralarında düşük düzeyde pozitif yönlü anlamlı bir korelasyon olduğu; teknoloji liderliği yeterliliklerinde cinsiyet, eğitim durumu ve görev yapılan ilçe değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık olmadığı; yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine göre 16 yıl ve üzeri kıdeme sahip olanlar lehine, okul kademesi değişkenine göre “vizyoner liderlik” ve “dijital çağ öğrenme kültürü” faktörlerinde okul öncesi kurumlarda görev yapan okul müdürleri aleyhine anlamlı bir farklılık olduğu bulguları elde edilmiştir. Okul müdürlerinin eğitimde metaverse kullanımına yönelik algılarında cinsiyet, yöneticilikte geçen süre, görev yapılan ilçe değişkenlerine göre aralarında anlamlı bir farklılık olmadığı; eğitim durumu değişkenine göre hazırbulunuşluk ve memnuniyet faktörlerinde doktora mezunları lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucu elde edilmiştir. Nitel veriler araştırmaya katılan okul müdürlerinin okullarında teknoloji liderliği yapabilecek yeterlilikte olduklarını, yeni teknolojileri takip ettiklerini ve eğitim ortamlarında başarıyı arttırmak için teknoloji kullanımını desteklediklerini, ancak dijital vatandaşlık bilinci geliştirme, metaverse ve yeni teknolojilerin kullanımı konusunda desteğe ihtiyaçları olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışma doğrudan okul müdürlerinden elde edilen verilerle yürütüldüğünden okul toplumunun diğer bileşenleriyle de benzer çalışmalar yapıp sonuçlar karşılaştırılabilir. Nicel ve nitel veriler arasında dijital vatandaşlık boyutu ve metaverse yönelik bilgi-farkındalık düzeyinde oluşan uyumsuzluk çıkarımı daha derinlemesine araştırılabilir. Eğitim yöneticileri teknolojiyi kullanma ve yönetme becerilerini geliştirmede hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimlerle desteklenebilir.

Anahtar kelimeler: Eğitim yöneticileri, teknoloji liderliği, metaverse, eğitimde metaverse

Abstract

Evaluation of Educational Administrators' Technology Leadership Competencies and Perceptions of the Metaverse in Education

Mafratoğlu, Perihan

**PhD, Economics of Educational Management Supervision
and Planning Department**

Advisor, Prof. Dr. Zehra Altınay Gazi

Haziran, 2025, 182 page

From the beginning to the present, human history has witnessed many changes and developments. Many technological products that were not even imagined a hundred years ago are at the center of human life today. With these developments in technology, studies are being carried out to transition to a virtual universe that can synchronize with physical environments in a rapidly digitalizing world; the impact of the metaverse, which is thought to be the next version of the internet and will be widely used in every area of life, on the education sector and the level of interest and knowledge of stakeholders in the education sector on this subject are issues that need to be focused on.

In this study, which aims to evaluate the technology leadership competencies of educational administrators working in public schools and their perceptions of the use of metaverse in education, a simultaneous-parallel mixed method design was preferred. In the quantitative phase of the research, a scanning model was used, and in the qualitative phase, phenomenology was used. The study population of the research consists of 1502 school principals working in public schools within the borders of Ankara province. When determining the sample for the quantitative phase of the research, stratified sampling was used in the first phase, and simple random sampling method was used in the second phase, and Polatlı, Elmadağ, Çubuk, Pursaklar, Altındağ, Mamak and Çankaya districts were taken as samples. 364 school principals participated in the quantitative phase of the research. The qualitative phase of the research was carried out with 20 school principals who were selected using the "maximum variation sampling method" among the school principals who accepted to participate in the qualitative part of the research and who worked in the schools included in the sample in the quantitative phase.

From the quantitative part of the study, it was found that school principals' technology leadership competencies and perceptions of the use of metaverse in education were at a high level; there was a low level of positive significant correlation between them; there was no significant difference in technology leadership competencies according to gender, educational status and district of duty; according to the total time spent in management variable, there was a significant difference in favor of those with 16 years and above seniority, and according to the school level variable, there was a significant difference against school principals working in preschool institutions in the factors of "visionary leadership" and "digital age learning culture". It was found that there was no significant difference in the perceptions of school principals regarding the use of metaverse in education according to the variables of gender, time spent in management, and district of duty; however, there was a significant difference in favor of doctoral graduates in the readiness and satisfaction factors according to the educational status variable. Qualitative data revealed that the school principals participating in the study are competent to be technology leaders in their schools, follow new technologies and support the use of technology to increase success in educational environments, but they need support in developing digital citizenship awareness, the metaverse and the use of new technologies.

Since this study was conducted with data obtained directly from school principals, similar studies can be conducted with other components of the school community and the results can be compared. The inconsistency inference between quantitative and qualitative data in terms of digital citizenship dimension and knowledge-awareness level towards metaverse can be investigated in more depth. Educational administrators can be supported with pre-service and in-service training in developing their skills in using and managing technology.

Key words: Education administrators, technology leadership, metaverse, metaverse in education

İçindekiler

Onay	i
Etik İlkeler Uyumluk Beyanı.....	ii
Teşekkür	iii
Özet.....	iv
Abstract.....	vi
İçindekiler	viii
Şekiller Listesi	xiii
Kısaltmalar	xiv
BÖLÜM I	1
Giriş	1
Problem Durumu	1
Araştırmanın Amacı	5
<i>Alt Amaçlar</i>	<i>6</i>
Araştırmanın Önemi	6
Sınırlılıklar.....	8
Tanımlar	9
BÖLÜM II	10
Kavramsal Çerçeve ve Yapılan Araştırmalar	10
Teknoloji Liderliği.....	10
<i>Eğitimde Teknoloji Liderliği.....</i>	<i>11</i>
<i>Teknoloji Liderliği Boyutları</i>	<i>13</i>
<i>Okul Müdürünün Teknoloji Liderliği Rolü</i>	<i>15</i>
Metaverse	16
Metaverse Bileşenleri	18
<i>Sanal Gerçeklik (VR)</i>	<i>19</i>
<i>Artırılmış Gerçeklik (AR)</i>	<i>20</i>
<i>Karma Gerçeklik (MR)</i>	<i>21</i>
<i>Genişletilmiş gerçeklik (XR)</i>	<i>23</i>
Yapay Zeka.....	24
Blokzincir (Blockchain)	25

<i>Dijital İkiz</i>	26
Eğitimde Metaverse Kullanımı	26
Yapılan Araştırmalar	30
<i>Teknoloji Liderliği İle İlgili Yapılan Araştırmalar</i>	30
<i>Eğitimde Metaverse İle İlgili Yapılan Araştırmalar</i>	35
Literatürün Değerlendirilmesi	41
BÖLÜM III	43
Yöntem	43
Araştırma Modeli	43
Evren-Örneklem ve Çalışma Grubu	45
<i>Nicel Verilerin Toplandığı Evren ve Örneklem</i>	47
<i>Nitel Verilerin Toplandığı Katılımcıların Belirlenmesi</i>	49
Veri Toplama Araçları	51
<i>Kişisel Bilgi Formu</i>	51
<i>Eğitim Yöneticilerinin Teknoloji Liderliği Yeterlikleri Ölçeği</i>	51
<i>Öğretmenlerin Metaverse Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği</i>	52
<i>Nitel Görüşme Formu</i>	53
Verilerin Toplanması	54
Verilerin Analizi	54
<i>Nicel Verilerin Analizi</i>	54
<i>Nitel Verilerin Analizi</i>	55
BÖLÜM IV	57
Bulgular ve Yorumlar	57
Okul Müdürlerinin Teknoloji Liderliği Yeterliliklerine Yönelik Bulgular	57
<i>Nicel Bulgular</i>	57
<i>Nitel Bulgular</i>	71
Okul Müdürlerinin Eğitimde Metaverse Kullanımına Yönelik Algılarına Ait Bulgular	86
<i>Nicel Bulgular</i>	86
<i>Nitel Bulgular</i>	94
Okul Müdürlerinin Teknolojik Liderliği Yeterlik Algısı İle Metaverse Algısı Arasındaki Korelasyona Ait Bulgular	100

BÖLÜM V.....	103
Tartışma	103
Okul Müdürlerinin Teknoloji Liderliği Yeterliliklerine Yönelik Tartışma.....	103
Okul Müdürlerinin Eğitimde Metaverse Kullanımına Yönelik Algılarına Yönelik Tartışma	113
Okul Müdürlerinin Teknoloji Liderliği Yeterlilikleri ve Eğitimde Metaverse Kullanımına Yönelik Algıları Arasındaki İlişkiye Yönelik Tartışma	120
BÖLÜM VI	124
Sonuç ve Öneriler	124
Sonuçlar.....	124
Öneriler.....	130
<i>Araştırmacılar için öneriler:</i>	<i>130</i>
<i>Uygulayıcılar ve politika yapıcılar için öneriler:</i>	<i>131</i>
KAYNAKÇA	133
EKLER:	155
Ek 1: Katılımcı Bilgi Formu ve Bilgilendirilmiş Onam Formu	155
Ek 2: Kişisel Bilgiler Formu	156
Ek 4: Öğretmenlerin Metaverse Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği	158
Ek 5: Nitel Görüşme İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu	159
Ek 6: Katılım Kabul Formu	160
Ek 7: Nitel Görüşme Soruları	161
Ek 8: Ölçek Kullanım İzinleri	162
Ek 9 : Araştırma Uygulama İzni.....	163
Ek 10: Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Onayı.....	164
Ek 11: Turnitin Raporu.....	165
Ek: 12: Özgeçmiş	166

Tablolar Listesi

Tablo 1. <i>ISTE Standartları</i>	13
Tablo 2. <i>Metaverse'ün Tarihsel Gelişimi</i>	18
Tablo 3. <i>Metaverse'ün avantajları-dezavantajları</i>	29
Tablo 4. <i>Evren Dâhilindeki Okul Müdürü Sayıları</i>	46
Tablo 5. <i>Gerekli Örneklem Büyüklüğü</i>	48
Tablo 6. <i>Örnekleme dahil edilen ilçeler ve okul müdürü sayıları</i>	48
Tablo 7. <i>Araştırmaya Katılan Okul Müdürlerinin Demografik Özellikleri</i>	49
Tablo 8. <i>Nitel Aşamada Yer Alan Katılımcılara İlişkin Bulgular</i>	50
Tablo 9. <i>Temalar ve Kategoriler</i>	56
Tablo 10. <i>Cinsiyet değişkenine göre okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine ait değerler</i>	57
Tablo 11. <i>Cinsiyet Değişkenine Göre t-testi sonuçları</i>	58
Tablo 12. <i>Eğitim durumu değişkenine göre okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine ait değerler</i>	59
Tablo 13. <i>Levene testi</i>	60
Tablo 14. <i>Eğitim durumu değişkenine göre tek yönlü varyans analizi (ANOVA)sonuçları</i>	61
Tablo 15. <i>Yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine göre okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine ait değerler</i>	62
Tablo 16. <i>Yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine ilişkin Levene testi</i>	63
Tablo 17. <i>Yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine göre tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları</i>	64
Tablo 18. <i>Okul kademesi değişkenine göre okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine ait değerler</i>	65
Tablo 19. <i>Levene Testi</i>	66
Tablo 20. <i>Brown-Forsythe testi</i>	67
Tablo 21. <i>LSD Çoklu Karşılaştırma Testi</i>	67
Tablo 22. <i>Okulun bulunduğu ilçe değişkenine göre okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine ait değerler</i>	69
Tablo 23. <i>İlçe değişkenine ilişkin T-testi sonuçları</i>	70
Tablo 24. <i>Okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine ait değerler</i>	70
Tablo 25. <i>Nitel aşamada yer alan katılımcılara ait bulgular</i>	71
Tablo 26. <i>Nitel aşamada yer alan katılımcılara ilişkin demografik bulgular</i>	72
Tablo 27. <i>Temalar ve kategoriler</i>	73
Tablo 28. <i>Katılımcıların vizyon kategorisine yönelik görüşleri</i>	74
Tablo 29. <i>Katılımcıların öğrenme ortamlarında teknoloji kullanımı kategorisine yönelik görüşleri</i>	76
Tablo 30. <i>Katılımcıların öğretmen mesleki gelişiminde teknoloji kategorisine ilişkin görüşleri</i>	79
Tablo 31. <i>Katılımcıların teknolojik farkındalık kategorisine yönelik görüşleri</i>	82
Tablo 32. <i>Katılımcıların dijital vatandaşlık kategorisine ilişkin görüşleri</i>	84
Tablo 33. <i>Cinsiyet değişkenine göre okul müdürlerinin metaverse algılarına ait değerler</i>	87
Tablo 34. <i>Cinsiyet değişkenine Levene ve göre t-testi sonuçları</i>	88

Tablo 35. <i>Eğitim durumu değişkenine göre okul müdürlerinin metaverse algılarına ait değerler</i>	88
Tablo 36. <i>Eğitim durumu değişkenine ilişkin Levene testi sonuçları</i>	89
Tablo 37. <i>Eğitim durumu değişkenine ilişkin ANOVA testi sonuçları</i>	90
Tablo 38. <i>Memnuniyet boyutu için Brown-Forsythe analizi</i>	90
Tablo 39. <i>Yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine göre okul müdürlerinin metaverse algılarına ait değerler</i>	90
Tablo 40. <i>Yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine ilişkin Levene Testi sonuçları</i>	91
Tablo 41. <i>Yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine ilişkin ANOVA sonuçları</i>	92
Tablo 42. <i>Görev yapılan ilçe değişkenine göre okul müdürlerinin metaverse algılarına ait değerler</i>	92
Tablo 43. <i>Görev yapılan ilçe değişkenine ait t testi sonuçları</i>	93
Tablo 44. <i>Okul Müdürlerinin eğitimde metaverse algısına ilişkin değerler</i>	94
Tablo 45. <i>Metaverse algısı bilgi/farkındalık/hazırbulunurluk kategorisine ilişkin görüşleri</i>	94
Tablo 46. <i>Katılımcıların metaverse algılanan fayda/risk kategorisine ilişkin görüşleri</i>	96
Tablo 47. <i>Okul müdürlerinin teknolojik liderliği yeterlik algısı ile eğitimde metaverse algısına ait değerler</i>	100
Tablo 48. <i>Teknoloji liderliği yeterlilikleri ile eğitimde metaverse algılarına ilişkin korelasyon</i>	101

Şekiller Listesi

<i>Şekil 1. Araştırma Prosedürü</i>	45
---	----

Kısaltmalar

AR	:	Augmented Reality (Arttırılmış Gerçeklik)
AR-GE	:	Araştırma- Geliştirme
BİT	:	Bilgi- İletişim Teknolojisi
BT	:	Bilişim Teknolojisi
EBA	:	Eğitim Bilişim Ağı
FATİH	:	Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
ISTE	:	International Society for Technology in Education
ISLLC	:	Interstate School Leaders Licensure Consortium
MEB	:	Milli Eğitim Bakanlığı
MR	:	Mixed Reality (Karma Gerçeklik)
OECD	:	Organization for Economic Cooperation and Development
ÖBA	:	Öğretmen Bilişim Ağı
SH	:	Standart Hata
SS	:	Standart Sapma
UNESCO	:	United Nations Educational Scientific and Cultural Organization
VR	:	Virtual Reality (Sanal Gerçeklik)
VW	:	Virtual Worlds (Sanal Dünyalar)
XR	:	Extended Reality (Genişletilmiş Gerçeklik)

BÖLÜM I

Giriş

Bu bölümde, araştırmanın problemi, amacı, önemi, sınırlılıkları ve ilgili tanımlar yer almaktadır.

Problem Durumu

Başlangıçtan bu güne gelinceye kadar insanlık tarihi pek çok değişim ve gelişime tanıklık etmiştir. Toprağı işleyecek aletler, avcılıkta kullanılan araç gereçler, barınaklar, mutfak eşyaları gibi gündelik ihtiyaçlara karşılık gelen icatlarla başlayan bu değişim gittikçe karmaşıklaşmış ve bunun neticesinde yeni soru ve sorunlar doğurarak yönünü tayin etmiştir. İnsan ihtiyaçlarına cevap vermek amacıyla yine insan aklıyla ortaya çıkan teknoloji kendisinin mucidi olan insanı çepeçevre kuşatmış, bir taraftan hayatı kolaylaştırırken yaşam biçimlerini de hızla değiştirmiştir. Çok değil yüz yıl öncesinde olabileceği hayal dahi edilmeyen birçok teknolojik ürün bu gün insan hayatının merkezinde yer almaktadır. Günümüzde dijital teknolojinin içine doğan ve “Z” kuşağı olarak tabir edilen dijital yerliler ile yapay zeka çağının çocukları olan “Alfa” kuşağı için elektriksiz, bilgisayarsız, internetsiz, telefonsuz, sosyal medyasız bir dünyanın varlığını hayal etmek bile zordur (Hampton & Yolanda, 2017; Ziatdinov & Cilliers, 2022;).

18. yüzyılda elektrik akımının keşfiyle yeni bir dünyanın kapıları aralanmış ve bu buluşa bağlı olarak peş peşe pek çok icat yapılmıştır (Yörükoğulları vd., 2013). 1900lü yılların başında bilgisayarın icadıyla başlayan ardından kişisel bilgisayarların yaygınlaşması ve internetin (Interconnected Networks) kullanılmaya başlanması, daha sonra kişisel mobil cihazların piyasaya sürülmesiyle ivme kazanan günümüzde yapay zeka araçlarının hakim olduğu çok boyutlu sanal bir evrene doğru yönünü çeviren bilgi-iletişim teknolojileri gidişatı kestirilemeyecek bir hızla evrilerek geleceğe yol almaktadır. Teknolojide yaşanan bu hızlı değişimin eğitimi de etkilemesi kaçınılmazdır (Borel vd., 2019; Mafratoğlu vd., 2023). Dolayısıyla gelişmelerden okullar da nasibini almış, birçok teknolojik araç ve uygulama öğrenme ortamlarında yerini almıştır.

Dijital çağ olarak adlandırılan bu çağda geleneksel öğrenme ortamları ve modelleri dijital yerlileri geleceğe hazırlama noktasında yetersiz kalmaktadır (Çetin ve Halisdemir, 2019; Fisher & Waller, 2013; Susilawati vd., 2021). Bu yüzden etkili öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğretmenlerin çağın gerektirdiği niteliklerle donatılması ve mesleki açıdan sürekli gelişime açık olmaları önemlidir (Akçin, 2016; Çağlar, Çetin ve Karamuk, 2023; Lesinskis vd., 2023; Putra, 2019). Okulun araç gereç ve donanımsal altyapısıyla ve insan sermayesiyle dijital çağa entegre edilmesinde ise okul müdürleri anahtar rol oynamaktadır (Dağlı vd., 2023; Ghavifekr & Wong, 2022; Isa vd., 2020). Okulu teknolojiyle bütünleştirme çabaları okul yöneticilerinin teknoloji liderliğinin önemini arttırmış onlara çok daha zorlayıcı roller yüklemiştir (Adada vd., 2017; Hamzah vd., 2014).

Bilgi-iletişim (BİT) teknolojilerindeki hızlı gelişim birçok değişimi de beraberinde getirmiştir. Bir çok ülke eğitim politikalarını güncelleyerek eğitim ortamlarını bu değişime ayak uydurabilmek için çağın teknolojisiyle donatmıştır. Teknolojideki bu hızlı gelişim küresel ve yerel ölçekte son on yılda eğitim uygulamalarında meydana gelen yeniliklerin itici gücü olmuştur. OECD ülkelerinde ilk ve orta öğretim uygulamalarında yapılan araştırmalarda orta düzeyde bir yenilik tespit edilmiştir (Vincent-Lancrin, vd., 2019). Türkiye’de ise 2010 yılında “Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH)” projesi ile okullara etkileşimli tahtalar ve tabletler sağlanarak teknoloji kullanımı hız kazanmıştır. Okullara sağlanan bu yeniliklerle teknolojiyi okula entegre etme çalışmaları sürerken okul yöneticilerine yeni roller ve sorumluluklar yüklenmiştir. Bunlardan biri de teknoloji liderliği rolüdür (Akada, 2023; Chua & Chua, 2017; Gulpan & Baja, 2020)

Teknoloji liderliği kavramı, liderlik becerilerinin teknoloji becerisiyle bütünleştirilmesi olarak görülmekte (Flanagan & Jacobsen, 2003); eğitim öğretim süreçlerinin yönetiminde öğretimsel amaçları en üst düzeyde gerçekleştirebilmek için teknolojinin etkili ve verimli şekilde işe koşulmasında öncülük etmek olarak tanımlanmaktadır (Durnalı, 2019).

Teknoloji liderliği yönetim ve öğretim süreçlerinde teknolojiyi etkin kullanmayı içeren bir liderlik becerisi olarak ifade edilmektedir (Anderson & Dexter, 2005). Okulun teknolojiye entegre edilmesi sürecinde ortaya çıkan ve okul müdürlerinin teknolojiyi kullanma ve yönetme becerilerini içeren çeşitli liderlik strateji ve tekniklerini bir arada kullanmayı gerektiren bir liderlik türü olarak

değerlendirilmektedir (Okeke, 2019; Yieng & Daud, 2017). Teknoloji liderliği planlama, politika oluşturma ve uygulama süreçleri olmak üzere okulda meydana gelen tüm etkinlikleri içerir (A'mar & Eleyan, 2021).

Öğrencilere, eğitimcilere ve eğitim liderlerine etkili ve sürdürülebilir bir öğrenme ortamı oluşturmada teknolojiyi kullanma konusunda rehberlik etmek amacıyla standartlar geliştiren Uluslararası Eğitimde Teknoloji Topluluğu (ISTE) eğitim liderleri için de standartlar sunmuştur. Buna göre eğitim yöneticilerine okullarında; dijital vatandaşlık bilincini geliştirmeleri, öğrenmeyi teknoloji aracılığıyla dönüştürebilmek için bir vizyon oluşturmaları, öğretmenlerin ve öğrencilerin teknolojiyi yenilikçi yollarla kullanma yetkisine sahip olduğu bir kültür yaratmaları, teknoloji kullanımını uygulamak, sürdürmek ve sürekli iyileştirmek için ekipler ve sistemler oluşturmaları, hem kendileri hem de diğerlerinin mesleki gelişimini teşvik etmeleri yönünde standartlar sunulmaktadır (ISTE, 2023).

Bir okul yöneticisinin, okulunu dijital dünyaya uyumlu hale getirilebilmesi için yeni teknolojileri takip etme, bilgisayar laboratuvarları kurma, yeni teknolojilerin müfredatla entegrasyonu ve okulun tüm bileşenleriyle teknolojiyle bütünleşmesinde öncülük etme rolü vardır. Ayrıca öğretmenlerin teknolojiyi benimsemelerini sağlama ve öğretim süreçlerinde bunu etkin bir şekilde kullanma becerilerini geliştirme sorumluluğu vardır (Courville, 2011; Hero, 2020). Bir okulda teknoloji entegrasyonuna yönelik tutum ve etkililik müdürün vizyonundan doğrudan etkilenmektedir (Machado & Chung, 2015). Bu nedenle okulun teknolojiyle etkili bir şekilde bütünleşmesinde okul müdürünün teknoloji liderliği önemlidir (Anderson & Dexter, 2005; Wang, 2010).

Teknolojide yaşanan değişim ve gelişime bağlı olarak dijitalleşen dünyada fiziksel evrenle sanal evrenin senkronize olabilmesi için çalışmalar yapılmaktadır (Mystakidis, 2022; Kye vd., 2021; Zhang, 2022). İnternetin geleceği, bir sonraki versiyonu olacağı düşünülen bu sanal evren “metaverse” olarak adlandırılmaktadır.

Neal Stephenson tarafından 1992 yılında kaleme alınan “Snow Crash” isimli bilim kurgu romanında ilk kez kullanılan, ardından “Avatar (2009)”, “The Matrix” (1999) ve “Ready Player One (2018)” gibi bilim kurgu filmlerine konu olan “metaverse” kavramı 30 yılı aşkın bir geçmişi olmasına rağmen 2021 yılında Mark Zuckerberg’in Facebook’un ismini “meta” olarak değiştireceğini duyurmasının

ardından çok konuşulan bir kavram haline geldi. Mark Zuckerberg’in “insanların dışarıdan bakmak yerine içine dahil oldukları ve diğerler insanlarla buluşabildikleri sanal bir ortam” olarak ifade ettiği Metaverse, “fiziksel gerçekliği dijital sanallıkla birleştiren sürekli ve kalıcı çok kullanıcıli bir ortam, gerçeklik sonrası bir evren” olarak tanımlanmaktadır (Meta, 2021; Mystakidis, 2022). Metaverse kavramı insanların oyun oynama, çalışma ve sosyalleşme amacıyla paylaştıkları sanal bir ortam olarak tasvir edilmekte ve internetin gelişen bir paradigması olarak görülmektedir (Wang vd., 2022). Bu sanal ortamda kullanıcıların oluşturdukları avatarlarla gerçek zamanlı olarak üç boyutlu sanal bir evrende etkileşim kurabilecekleri ifade edilmektedir (Dubey vd., 2022). Dijital bir “big bang” etkisi yaratacağı düşünülen metaverse’ün gelecek 15-20 yılda yaygınlaşacağı ve hayatımızı tümünden etkileyeceği ve şekillendireceği düşünülmektedir (Damar, 2021; Lee vd., 2021).

Son yıllarda trend hale gelen metaverse eğitim alanında çalışan araştırmacıların dikkatini çekmiş, eğitime sunacağı fırsatlar ve tehditler açısından ele alınıp tartışılmıştır (Zhang vd., 2022). Kavramın tanımı, tarihsel arka planı ve eğitimde uygulanabilirliğine yönelik tasarımı dikkate alınarak çalışmalar yürütülmektedir (Tlili vd., 2022). Özellikle eğitim uygulamalarında metaverse artırılmış gerçeklik, ayna dünyalar, yaşam kaydı ve sanal dünyalar olmak üzere dört tür olarak karşımıza çıkmaktadır. En yaygın uygulama alanı bulan metaverse türü ise sanal dünyalar (VW) dır (Tlili vd., 2022).

Teknolojik gelişmelerle birlikte eğitimde metaverse kullanımının öğrenciler için farklı bir ortam yaratacağı, öğrenme deneyimini iyileştireceği, eğitim dünyasında zaman ve mekan engeli olmadan her bir öğrenciye fırsat eşitliği sağlayacağı, dezavantajlı bireyleri eğitim ortamlarına dahil edeceği, öğretime yönelik içeriklerin zenginleşeceği, hayata dokunan öğrenmeyi destekleyeceği öngörülmektedir (Hussain, 2023; Zhang vd., 2022).

Meta Küresel İlişkiler Başkanı Nick Clegg metaverse teknolojilerinin okul, öğrenciler öğretmenler ve yöneticiler açısından yeni fırsatlar yaratma potansiyeli olduğu kanaatindedir. Clegg (2023), bu teknolojilerin eğitimi dönüştürme gücüne sahip olduğunu belirtmiş bu nedenle eğitimcilerin bunun farkında olmalarının ve bu teknolojinin benimsenip yaygınlaşmasında eğitim paydaşlarının etkisinin ne denli önemli olduğu üzerinde durmuştur. Bu nedenle eğitim sektöründeki paydaşların

metaverse'e ilişkin ilgi ve bilgi düzeylerinin ne durumda olduğu üzerinde durulması gereken bir konu olarak karşımızda durmaktadır. Özellikle eğitim faaliyetlerinin öncülüğünü üstlenen yöneticilerin meseleye yaklaşımları, teknolojik gelişmeleri takip etmeleri, yeni teknolojilerin okula entegrasyonunda liderlik edebilme yeterlilikleri son derece önemlidir (Çalık vd., 2019).

Günümüzün dikkat çeken kavramı ve gelecekte bütün sektörleri etkileyeceği düşünülen metaverse yönelik birçok araştırmanın var olduğu görülmüştür (Hwang & Chien, 2022; Kumar vd., 2023; Kye vd., 2021; Mistretta, 2022; Onggirawan vd., 2023; Zhang vd., 2022). Literatürde eğitim yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterliliklerini ortaya koyan pekçok çalışma mevcuttur (Akada, 2023; Gonzales, 2020; Flanagan & Jacobsen, 2003; Raman vd., 2019; Ruearluang & Sonpo, 2024; Yaşar vd., 2024). Eğitimde metaverse kullanımına yönelik çalışmaların son zamanlarda ivme kazanarak arttığı gözlemlenmekle birlikte (Han vd., 2023; Onggirawan vd., 2023; Tlili vd., 2022), metaverse'ün eğitim alanında kullanımı henüz başlangıç aşamasında olduğundan teorik ve ampirik daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğu farkedilmiştir. Metaverse kavramının popüler hale geldiği 2021 yılından 2023 yılına kadar "eğitimde metaverse" kullanımına yönelik yapılan çalışmalara baktığımızda daha çok tanılayıcı bilgilerin ortaya konduğu, derleme ve literatür taraması türünde yoğunlaştığı görülmektedir (Mafratoğlu ve Mafratoğlu, 2023). Ancak bilimiz dahilinde eğitim yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterliliklerini ve eğitimde metaverse kullanımına yönelik algılarını aynı çalışma içinde ele alan bir araştırmaya rastlanmamıştır. Literatürdeki bu boşluktan hareketle günümüzde okulları yönetme sorumluluğunu üstlenen eğitimcilerin teknolojiyi kullanma yeterliliklerinin yanısıra teknolojik dönüşüme liderlik etmelerinin ve okulu tüm bileşenleriyle teknolojik gelişmelere entegre etmelerinin önemli olduğu düşüncesi böyle bir araştırmayı gerekli kılmıştır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada amaç, eğitim yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterliliklerinin ve eğitimde metaverse'e yönelik algılarının değerlendirilmesidir. Bu amaç doğrultusunda aşağıda yer alan sorulara yanıtlar aranmaktadır.

Alt Amaçlar

1. Okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine yönelik algıları ne düzeydedir? Cinsiyet, eğitim durumu, okul türü (ilkokul- ortaokul-lise), mesleki kıdem ve görev yapılan ilçe (merkez-taşra) değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
2. Okul müdürlerinin eğitimde metaverse kullanımına yönelik algıları ne düzeydedir? Cinsiyet, eğitim durumu, okul türü (ilkokul- ortaokul-lise), mesleki kıdem ve görev yapılan ilçe (merkez-taşra) değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
3. Okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterlilikleri ve eğitimde metaverse kullanımına yönelik algıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
4. Okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine yönelik görüşleri nelerdir?
5. Okul müdürlerinin eğitimde metaverse kullanımına yönelik görüşleri nelerdir?

Araştırmanın Önemi

Teknolojideki hızlı değişim ve gelişim küresel ve yerel ölçekte eğitim uygulamalarında meydana gelen yeniliklerin itici gücü olmuştur. OECD ülkelerinde ilk ve orta öğretim uygulamalarında yapılan araştırmalarda orta düzeyde bir yenilik tespit edilmiştir (Vincent-Lancrin, vd., 2019). Türkiye’de ise 2010 yılında “Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH)” projesi ile okullara etkileşimli tahtalar ve tabletler sağlanarak teknoloji kullanımı hız kazanmıştır. Ardından EBA (Eğitim Bilişim Ağı) devreye alınarak dijital içeriklerden bir veri havuzu oluşturulmuştur. Bu şekilde FATİH projesiyle oluşturulan teknolojik alt yapı EBA projesiyle desteklenerek dijital içerikler öğretmen ve öğrencilerin hizmetine sunulmuştur. MEB, platformu devamlı güncelleyerek öğrenci ve öğretmenleri desteklemektedir (MEB, 2023a).

Okulların çevresel faktörlerden soyutlanamayan açık sistemler olduğu göz önüne alındığında yaşanan her gelişmeden doğrudan ve dolaylı olarak etkileneceği aşîkardır. Bir taraftan çevreden etkilenen diğer taraftan bulunduğu çevreyi etkileyen örgütler olan okullar bir yandan üretileni kullanırken diğer yandan üretime katkı

sunacak bireyleri yetiştirmektedir. Dahası okullar topluma yön verme potansiyeli olan kurumlardır. Aynı zamanda okulun zamanın koşullarına ve gelecekteki olası senaryolara uygun bireyler yetiştirme sorumluluğu bulunmaktadır (Mafratoğlu vd., 2023).

Günümüzde teknolojiyi okula-eğitime entegre etme çalışmaları sürerken okul yöneticilerine yeni roller ve sorumluluklar yüklenmiştir. Bunlardan biri de teknoloji liderliği rolüdür (Akada, 2023; Chua & Chua, 2017; Gulpan & Baja, 2020;). Okul müdürlerinin eğitimde teknoloji kullanımının önemini farkında olma, teknoloji kullanımına değer verme, idari süreçlerde ve okul öğrenme ortamlarında teknoloji kullanımını artırmak için çaba gösterme gibi sorumlulukları vardır (Eren ve Kurt, 2011; Machado & Chung, 2015). Dolayısıyla günümüzde teknoloji kullanımı okulun önemli bir bileşeni olarak kabul edildiğinden okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliği de temel bir gereklilik haline gelmiştir (Polat vd., 2020).

Meta Küresel İlişkiler Başkanı Nick Clegg metaverse teknolojilerinin okul, öğrenciler öğretmenler ve yöneticiler açısından yeni fırsatlar yaratma potansiyeli olduğu kanaatindedir. Clegg (2023), bu teknolojilerin eğitimi dönüştürme gücüne sahip olduğunu belirtmiş bu nedenle eğitimcilerin bunun farkında olmalarının ve bu teknolojinin benimsenip yaygınlaşmasında eğitim paydaşlarının etkisinin ne denli önemli olduğu üzerinde durmuştur. Başta politika belirleyiciler olmak üzere yöneticiler, öğretmenler, ebeveynler, çalışanlar, öğrenciler kısacası okul toplumunu oluşturan tüm tarafların teknolojiye yönelik fikirlerinin ve yeterliliklerinin okulun etkililiği üzerinde belirleyici faktörlerden olduğu değerlendirilmektedir (Anderson & Dexter, 2005; Thannimalai & Raman, 2018).

Eğitim yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterliliklerini ve eğitimde metaverse'e yönelik algılarını değerlendirmeyi amaçlayan araştırmada değişkenlere yönelik yapılan literatür incelemesinde Teknoloji Liderliği (A'mar & Eleyan, 2021; Anderson & Dexter, 2005; Durnalı, 2019; Flanagan & Jacobsen, 2003; Ogegbo & Olujuwon, 2025) ve Metaverse (Kumar vd., 2023; Kye vd., 2021; Mistretta, 2022; Onggirawan vd., 2023; Zhang vd., 2022) kavramlarına yönelik müstakil çalışmalar bulunmaktadır.

Okul müdürlerinin teknoloji liderliğine yönelik yapılan çalışmalar okul müdürlerinin teknoloji liderliği becerileri, davranışları, rolleri ve yeterlilikleri

bağlamında ele alınmıştır (Akada, 2023; Cantürk vd., 2016; Esplin vd., 2018; Gabitanan, 2024; Gonzales, 2020; İslam vd., 2022; Kukal & Töre, 2023; Ruearluang & Sonpo, 2024; Raman vd., 2019; Yaşar vd., 2024; Yumuşak ve Çoruk, 2023). Eğitimde metaverse kullanımına yönelik yapılan çalışmalar ise kavramın tanımını, çerçevesini, uygulama alanlarını, barındırdığı fırsatlar ve riskleri, eğitim sistemleriyle entegresini, alternatif bir model olup olamayacağını eğitim bağlamında ele alıp tartışmıştır (Bakhri & Sofyan, 2022; Çelik, 2025; Çukurbaşı Çalışır vd., 2022; Erol vd., 2023; Gün ve Delen, 2022; Gürkan, 2025; Hwang & Chien, 2022; Keskin ve Bayram, 2025; Kye vd., 2021; Lin vd., 2022; Onu vd., 2024; Parlak, 2023; Talan ve Kalinkara, 2022; Tiryaki ve Balaman, 2025; Tutgun-Unal ve Tarhan, 2022; Suiçmez ve Ozansoy, 2024; Şükran ve Dünder, 2023; Tlili vd., 2022; Yıldız ve Kurubacak, 2022).

Araştırma kapsamında yapılan literatür incelemesinde okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerini ve eğitimde metaverse kullanımına yönelik algılarını aynı çalışma içinde ele alan bir araştırmaya rastlanmamıştır. Günümüzde okulları yönetme sorumluluğunu üstlenen eğitimcilerin teknolojiyi kullanma yeterliliklerinin yanısıra teknolojik dönüşüme liderlik etmelerinin ve okulu tüm bileşenleriyle teknolojik gelişmelere entegre etmelerinin önemli olduğu düşüncesi böyle bir araştırmayı gerekli kılmıştır. Literatürdeki bu boşluktan hareketle yapılan çalışmanın alanyazındaki boşluğu dolduracağı, okul toplumu üyelerine ve araştırmacılara rehberlik edeceği düşünülmektedir.

Sınırlılıklar

a) Bu araştırma 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Ankara sınırları içerisindeki devlet okullarında (ilkokul, ortaokul ve lise) görev yapan 1502 müdürle sınırlıdır.

b) Değişkenlere yönelik yürütülen çalışma sadece okul müdürlerinden elde edilen verilere göre değerlendirilmiştir.

c) Yapılan çalışmada elde edilen bulgular, araştırmanın yöntemini dikkate alarak kullanılan ölçeklerle ve katılımcıların sorulara verdiği yanıtlarla sınırlıdır.

d) Güvenirlik ve geçerlilik, araştırmacının kullandığı yöntemin özellikleriyle sınırlıdır.

Tanımlar

Okul Müdürü: “Millî Eğitim Bakanlığına bağlı her derece ve türdeki örgün ve yaygın eğitim kurumlarında müdürlük görevini ikinci görev kapsamında yürüten öğretmen” (MEB, 2021).

Teknoloji Lideri: “Teknolojinin örgütte etkili ve verimli kullanılmasında gerekli eş güdülmeyi yapan, örgütü bu konuda etkileyen, yönlendiren ve yöneten kişi” (Tanzer, 2004).

Metaverse: “Fiziksel gerçekliği dijital sanallıkla birleştiren sürekli ve kalıcı çok kullanıcı bir ortam olan gerçeklik sonrası bir evren” (Mystakidis, 2022).

BÖLÜM II

Kavramsal Çerçeve ve Yapılan Araştırmalar

Bu bölümde temel kavramsal bilgilere ve araştırmayla ilgili çalışmalara yer verilmiştir.

Teknoloji Liderliği

Teknoloji liderliği kavramı, liderlik becerilerinin teknoloji becerisiyle bütünleştirilmesi olarak görülmekte (Flanagan ve Jacobsen, 2003); eğitim öğretim süreçlerinin yönetiminde öğretimsel amaçları en üst düzeyde gerçekleştirebilmek için teknolojinin etkili ve verimli şekilde işe koşulmasında öncülük etmek olarak tanımlanmaktadır (Durnalı, 2019). Tanzer (2004) ise teknoloji liderini “teknolojinin örgütte etkili ve verimli kullanılmasında gerekli eş güdümlmeyi yapan, örgütü bu konuda etkileyen, yönlendiren ve yöneten kişi” olarak tanımlamaktadır.

Teknoloji liderliği kavramsal olarak “vizyon, planlama, karar verme, iletişim, ağ ve komite, destek, ölçme ve değerlendirme, AR-GE, eğitim ve öğretim, teknoloji bütünleştirme, işbölümü, bütçe, altyapı, personel gelişim, teknoloji kullanımı yönelte, güvenlik koruma, önlemler, etik ve hukuki konular, rol düzeyleri, politika” gibi birbiriyle ilişkili onsekiz unsurla doğrudan bağlantılıdır. Dolayısıyla teknoloji liderliği rollerinin belirlenmesi ve standartlaştırılması gerekmektedir (Kaplan, 2020).

Teknoloji kullanımı yaşamın her alanında karşımıza çıkmakta ve değişimi tetiklemektedir. Değişimi gelişime dönüştürebilmek için insan ve teknik kaynakların rasyonel kullanılması, teknolojik gelişmelerin kanıta dayalı entegrasyonunun sağlanması gerekmektedir. Teknoloji entegrasyonu, “teknoloji ve eğitim” bütünlüğü çerçevesinde Donanım ve Ağ, Altyapı Durumu, Müfredat Yoğunluğu, Destek, Eğitim, Öğretmenin Algı ve Tutumları gibi farklı boyutlardan etkilenmektedir (Arslan ve Şendurur, 2017). Teknolojik değişim ve entegrasyon liderlerin davranış ve becerileriyle ilgilidir. Çağa uygun, çağın ihtiyaçlarıyla uyumlu, yaşanan değişim ve gelişimin farkında olan, teknolojik araç ve gereçleri kullanım becerisine sahip, farkındalık düzeyi yüksek liderler kurumsal entegrasyonun sağlanmasında başarılı olabilirler.

Günümüz bilgi toplumunda bireyler ve kurumlar teknolojik gelişmelere bağlı olarak sürekli bir değişim ve gelişim içerisinde. Ortaya çıkan durum bireysel ve kurumsal güncellemelerin zamanında yapılmasını gerekli kılmaktadır. Aksi durumda eskimekten, zamanın gerisinde kalmaktan kurtulamazlar. Bunun için kurumlar amaçlarına ulaşmak ve değişime ayak uydurmak zorundadır. Bu problemin teknoloji liderliği becerisine sahip güçlü liderlikle aşılabileceği değerlendirilmektedir. Bu bağlamdan hareketle günümüzde teknoloji liderliğine yönelik farklı modeller geliştirilmiştir. “Flanagan ve Jacobsen’in teknoloji liderliği modeli, Michael’in teknoloji liderliği modeli, Anderson ve Dexter’in teknoloji liderliği modeli” bunlardan bazılarıdır (Banoğlu, 2013; Hacıfazlıoğlu, 2012; Flanagan & Jacobsen, 2003).

Eğitimde Teknoloji Liderliği

Teknoloji liderliği yönetim ve öğretim süreçlerinde teknolojiyi etkin kullanmayı içeren bir liderlik becerisi olarak ifade edilmektedir (Anderson ve Dexter, 2005). Okulun teknolojiye entegre edilmesi sürecinde ortaya çıkan ve okul müdürlerinin teknolojiyi kullanma ve yönetme becerilerini içeren çeşitli liderlik strateji ve tekniklerini bir arada kullanmayı gerektiren bir liderlik türü olarak değerlendirilmektedir (Yieng & Daud, 2017). Teknoloji liderliği planlama, politika oluşturma ve uygulama süreçleri olmak üzere okulda meydana gelen tüm etkinlikleri içerir (A’mar & Eleyan, 2021).

18. yüzyılda elektrik akımının keşfiyle yeni bir dünyanın kapıları aralanmış ve bu buluşa bağlı olarak peş peşe pek çok icat yapılmıştır (Yörükoğulları ve diğerleri, 2013). Teknolojide yaşanan bu hızlı değişimin eğitimi de etkilemesi kaçınılmazdır (Borel vd., 2019; Mafratoğlu vd., 2023). Dolayısıyla gelişmelerden okullar da nasibini almış, birçok teknolojik araç ve uygulama öğrenme ortamlarında yerini almıştır. “Etkileşimli tahta kullanımı, Web 2.0 araçları, dijital kitap okuma, Meet ve Zoom, BT sınıfı, bilişim atölyesi, kodlama eğitimi, dijital oyunlar , VR sınıfı” gibi birçok dijital öğrenme aracının sınıflara entegre edilme çabası bunun kanıtı olarak değerlendirilebilir. “E-öğrenme platformları ve çevrim içi kaynaklar” vasıtasıyla eğitim-öğretime yönelik çalışmalar farklı boyut kazanmış, zaman ve mekan kısıtı ortadan kalkarak esneklik kazanmıştır. Bu durum öğrenme süreçlerini

okul dışına taşıyarak öğretmen ve öğrencilere istedikleri içeriğe, istedikleri zaman ve mekanda erişim kolaylığı sağlamaktadır (OECD, 2023a).

Türkiye’de dijital dönüşüm girişimleri, okullara teknolojik cihazların sağlanması, artan teknoloji eğitimi, mobil cihazların yaygın kullanımı ve internet aracılığıyla bilgiye kolay ve ucuz erişimin ortaya çıkması gibi birçok faktör eğitim liderlerinin teknolojik yeterliliklerini geliştirmelerine katkıda bulunmuştur (Öz ve Kamacı, 2022; Taşdemir, 2018). Türkiye’de, MEB’in stratejik yönetim yaklaşımı çerçevesinde, okulların fiziksel ve teknolojik altyapısını güçlendirmeyi, teknoloji eğitimiyle ilgili fırsatları ulusal düzeyde yaygınlaştırmayı, öğretmenlerin ve yöneticilerin mesleki gelişimini desteklemek için yeni bir mesleki gelişim modeli oluşturmayı (MEB, 2019) ve dijital bir kültür yaratıp bunu okullar genelinde yaymayı (MEB, 2018) amaçlayan çok sayıda politika uygulanmıştır. Ayrıca FATİH (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) projesi kapsamında öğrenme ortamlarında teknolojik iyileştirmeler yapılmış ve öğretmen bilgi ağı 2022 yılından beri aktif olan ÖBA (Öğretmen Bilişim Ağı) öğretmenlerin ve yöneticilerin mesleki gelişimine destek sağlamıştır.

“Eğitimde teknoloji kullanımı” süreç içerisinde eğitimin bir parçası hâline gelmiştir (UNESCO, 2023). “Sosyal ve duygusal, dil ve iletişim, üst düzey düşünme, okuryazarlık, öğrenme, benlik ve çalışma becerileri” gibi becerileri geliştirmek eğitim sistemimizin de temel amacıdır. Teknoloji kullanımı özgür ve eleştirel düşünen, sorgulayan, sorumluluk üstlenen öğrenmeye açık, iletişim becerisi gelişmiş, değişime uyum sağlayan, teknoloji kullanımında etkin bireyler yetiştirmede önemli rol oynamaktadır (Türel vd., 2023). Yapılan araştırmalar eğitimde teknoloji kullanımının etkileşimi artırabileceğini, görsel ve işitsel öğelerle öğrenmenin desteklenebileceğini, öğrenmeyi eğlenceli hale getirebileceğini ve motivasyonu arttırabileceğini ortaya koymaktadır (OECD, 2021). Ayrıca eğitim-öğretimle ilgili planlamaların daha etkili olduğu, uygulama sürecini kolaylaştırdığı bulgulanmıştır (OECD, 2023b). Eğitimde teknoloji kullanımı beraberinde eğitim yöneticilerin taşınması gereken liderlik becerilerinin değişmesine neden olmuştur. Teknolojik gelişmeleri takip, bilgi ve farkındalık düzeyinde gelişim, uygulama becerisi, sürekli güncellenme ihtiyacı bunlardan bazıları olarak değerlendirilebilir. Sonuç olarak okulun araç gereç ve donanımsal altyapısıyla ve insan sermayesiyle dijital çağa

entegre edilmesinde okul müdürleri anahtar rol oynamaktadır (Dağlı vd., 2023; Ghavifekr & Wong, 2022; Isa vd., 2020).

Teknoloji Liderliği Boyutları

“Uluslararası Eğitimde Teknoloji Topluluğu (International Society for Technology in Education-ISTE)” tarafından 1998 yılında Teknoloji Liderliğine yönelik standartlaştırma çalışmalarına başlanmıştır. Bu çalışmalar sonucunda elde edilen standartlar öğrenci, öğretmen ve yöneticileri kapsamaktadır. En önemli özelliği geniş bir konsensüs sağlanarak elde edilen bu standartların kapsamlı, bütüncül ve birbirleriyle uyumlu olmasıdır (Gültekin, Bilgin, Özkan, & Sinç, 2024). ISTE (2009)’a göre yöneticilerin aşağıdaki özelliklere sahip olması gerekmektedir (Emeç, 2025. s.24-25; Akada, 2023).

Tablo 1.

ISTE standartları

S.N.	Boyutlar	Açıklamalar
1	Vizyoner Liderlik	Yöneticiler teknolojinin kullanılması için ilham verici rolündedir ve liderlik yaparlar. Liderler; • Okul başarısının artırılmasında teknolojinin en verimli şekilde kullanılmasını sağlar. Personel ve diğer paydaşları belirledikleri hedeflere ulaşma konusunda ortak gayret içerisinde olmaları için birleştirir. • Hazırladıkları vizyon belgesinin teknolojiyle uyumlu hale getirilmesi ve bununla alakalı planların yapılmasını sağlar. • Hazırladıkları bu planların uygulanmasında da teknolojik gelişmeleri takip eder. Yeni teknolojik araçların temini için ise gerekli kaynaklara ulaşır.
2	Dijital Çağ ve Öğrenme Kültürü	Yöneticiler dijital çağın gerektirdiği bir öğrenme kültürü oluşturur. Liderler: • Dijital çağın gerektirdiği ve sürekli yenilenen öğretim faaliyetlerini takip ve teşvik eder. Öğrenme etkinliklerinde teknolojik ürünlerin kullanımının artırılmasını teşvik eder. • Öğrenme ortamında karşılaşılan bireysel farklılıklar neticesinde her öğrencinin kendi hızında ilerlemesi için hazırlıklar yapar. • Her geçen gün artan eğitimde teknoloji kullanımının eğitim programlarında daha fazla yer edinmesini sağlar. • Eğitimde teknolojiyi etkin kullanan iyi örnekleri alarak bunlardaki uygulamalara katılım sağlar.

Tablo 2. (Devamı)		
3	Mesleki Uygulamada Mükemmellik	Yöneticiler, başarının artırılmasında dijital materyallerin kullanılmasının öğrenilmesinde çalışanları teşvik eder ve gerekli eğitimlerin verilmesine destek olur. Liderler: • Teknolojinin kurumlarında kullanılmasının artırılması ve sürekli güncellenmesi için gerekli zaman ve kaynağı ayırır. • Değişen ve yenilenen teknolojilerin araştırılması için ortaya çıkan araştırma gruplarına yöneticilerin ve öğretmenlerin katılımlarını teşvik eder. • Dijital materyalleri kullanarak iletişim örneği sunar. • Sürekli teknoloji ile ilgili yapılan araştırmaları takip ederek öğrencilerin öğrenmelerinin artırılması konusunda çaba gösterir.
4	Sistemin Güncellenmesi	Yöneticiler, teknolojinin imkânlarını kullanarak sistemlerini sürekli güncelleyip, iyileştirirler. Liderler: • Teknolojiyi ve medyadaki zengin içerikleri kullanarak öğrenme hedeflerinin üzerine çıkmayı amaçlar. • Okul içerisinde başarıyı ölçmek ve personelin verimliliğini değerlendirmek için gerekli analizleri yapar. • Okul bünyesinde başarıyı artıracak öğretmenlerin varlığını destekler. • Okulda teknolojik güncellemeleri takip etmek için gerekli yerler ile stratejik işbirliğine gider. • Okul içerisinde teknolojik gelişmelerin ve ilerlemelerin dahil olduğu altyapı hizmetlerinin sağlamlığını test eder.
5	Dijital Vatandaşlık	Yöneticiler, çağın gerekliliği haline gelen dijital kültür ile ilgili yasal ve etik konular hakkında bilgi sahibi olur. Liderler: • Okul ortamında teknolojiye ulaşım noktasında adil olmalıdır. • Dijital materyallerin kullanımında gerekli dijital güvenlik önlemlerini almalı, yasal sorumluluklarının farkında olmalıdır. • Okul içerisinde teknoloji kullanımıyla gerçekleştirilen sosyal etkileşimleri teşvik eder. • İletişim kanallarını kullanarak ortak kültürel faaliyetlerin oluşmasına gayret gösterir.

Teknoloji liderleri günümüz teknoloji kuşağı becerilerine sahip olmalılar. Teknolojiyle barışık, öğrenmeye açık, mesleki ve akademik gelişimlerini sağlamaya odaklı günümüzün teknolojik liderleri birçok boyutta kendilerini geliştirmelidirler. ISTE (NETS-A 2002 ve 2009) standartları dikkate alınarak Banoğlu, (2012)' ye göre "Teknoloji Liderliği" beş boyutta açıklanabilir.

1. Liderlik ve Vizyon
2. Dijital Vatandaşlık
3. Sistematiik İyileştirme
4. Mesleki Uygulamalarda Mükemmellik
5. Dijital Çağ Kültürü

Teknoloji liderinden beklenen mevcut yenilikleri ve gelişmeleri takip ederek gelecek vizyonu belirlemek, teknolojiye erişimi ve kullanımı kolaylaştırarak güvenlik ve etik ilkeleri belirlemek, veri odaklı yönetim süreçlerini yürütmek, çalışanların teknolojik becerilerini izlemek ve geliştirmek, yeterli zaman ve kaynak ayırmak, kurumunu teknolojiyle entegre etmek ve ihtiyaçlara yanıt verebilir hale getirmektir (ISTE, 2009).

Okul Müdürünün Teknoloji Liderliği Rolü

Bilgi-iletişim (BİT) teknolojilerindeki hızlı gelişim birçok değişimi de beraberinde getirmiştir. Bir çok ülke eğitim politikalarını güncelleyerek eğitim ortamlarını bu değişime ayak uydurabilmek için çağın teknolojisiyle donatmıştır. Teknolojideki bu hızlı gelişim küresel ve yerel ölçekte son on yılda eğitim uygulamalarında meydana gelen yeniliklerin itici gücü olmuştur. OECD ülkelerinde ilk ve orta öğretim uygulamalarında yapılan araştırmalarda orta düzeyde bir yenilik tespit edilmiştir (Vincent-Lancrin, vd., 2019). Türkiye’de ise 2010 yılında “Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH)” projesi ile okullara etkileşimli tahtalar ve tabletler sağlanarak teknoloji kullanımı hız kazanmıştır. Ardından EBA (Eğitim Bilişim Ağı) devreye alınarak dijital içeriklerden bir veri havuzu oluşturulmuştur. Bu şekilde FATİH projesiyle oluşturulan teknolojik alt yapı EBA projesiyle desteklenerek dijital içerikler öğretmen ve öğrencilerin hizmetine sunulmuştur. MEB platformu devamlı güncelleyerek öğrenci ve öğretmenleri desteklemektedir (MEB, 2023a). Okullara sağlanan bu yeniliklerle teknolojiyi okula entegre etme çalışmaları sürerken okul yöneticilerine yeni roller ve sorumluluklar yüklenmiştir. Bunlardan biri de teknoloji liderliği rolüdür (Akada, 2023; Chua & Chua, 2017; Gulpan & Baja, 2020; Ruearluang & Sonpo, 2024)

Teknoloji kullanımını etkileyen temel faktörlerden birtanesi öğrenci ve öğretmenlerin teknolojiyle ilgili enstrümanlara (internet, bilgisayar vs.) kolayca ulaşabilmeleridir (OECD, 2023). Dolayısıyla bir okul yöneticisinin, okulunu dijital

dünyayla uyumlu hale getirilebilmesi için yeni teknolojileri takip etme, bilgisayar laboratuvarları kurma, yeni teknolojilerin müfredatla entegrasyonu ve okulun tüm bileşenleriyle teknolojiyle bütünleşmesinde öncülük etme rolü vardır. Ayrıca öğretmenlerin teknolojiyi benimsemelerini sağlama ve öğretim süreçlerinde bunu etkin bir şekilde kulanma becerilerini geliştirme sorumluluğu vardır (Courville, 2011; Hero, 2020).

Okulun araç gereç ve donanımsal altyapısıyla ve insan sermayesiyle dijital çağa entegre edilmesinde ise okul müdürleri anahtar rol oynamaktadır (Dağlı vd., 2023; Ghavifekr & Wong, 2022; Isa vd., 2020). Okulu teknolojiyle bütünleştirme çabaları okul yöneticilerinin teknoloji liderliğinin önemini arttırmış onlara çok daha zorlayıcı roller yüklemiştir (Adada vd., 2017; Hamzah vd., 2014). Bir okulda teknoloji entegrasyonuna yönelik tutum ve etkililik müdürün vizyonundan doğrudan etkilenmektedir (Machado & Chung, 2015). Bu nedenle okulun teknolojiyle etkili bir şekilde bütünleşmesinde okul müdürünün teknoloji liderliği rolü önemlidir (Anderson & Dexter, 2005; Wang, 2010).

Okul müdürlerinin eğitimde teknoloji kullanımının öneminin farkında olma, teknoloji kullanımına değer verme, idari süreçlerde ve okul öğrenme ortamlarında teknoloji kullanımını artırmak için çaba gösterme “dijital dönüşüme uyum sağlama, dönüşüme öncülük etme, eğitimde yeni teknolojileri kullanma, eğitimin kalitesini arttırma, öğrenciyi geliştirmede teknolojiyi kullanma, eğitimi kolaylaştırma ve zenginleştirme, eğitimi somut hale getirme, okulu teknolojik imkanlarla donatma, zamanın ruhuna uyma, çağa ayak uydurma, öğrencilerin dünyasına ulaşma, dijital okur yazarlığı geliştirme, dijital beceriler kazandırma, kültürü koruyarak dijitalleşme, zaman tasarrufu sağlama, erişilebilirlik sağlama” gibi sorumlulukları vardır (Eren ve Kurt, 2011; Machado & Chung, 2015).

Metaverse

“Metaverse” Antik Yunanca’da “öte” ve “aşkın” anlamına gelen “meta” ile İngilizce’de “evren” anlamına gelen “universe” nin kısaltması olan “verse” sözcüklerinin birleşimiyle oluşturulmuş Türkçe’ye “evren ötesi” olarak çevrilmiş bir kavramdır (Çelik, 2022).

Facebook’un adını “Meta” olarak değiştirmeyi duyurduğu 2021 yılından bu yana adından sıkça söz edilmeye başlanan “metaverse” kavramı aslında yeni bir

kavram değildir. İlk defa Neal Stephenson tarafından yazılan “Snow Crash” isimli romanda bahsi geçen “Metaverse” insanların birbirleriyle sanal ortamda avatarlar kullanarak etkileşime girebildiği, gerçek dünyanın olumsuzluklarından kaçtıkları “üç boyutlu sanal bir dünya” olarak tasvir edilmiştir (Stephenson, 1992).

Metaverse kavramına yönelik pekçok tanım bulunmaktadır. 2021 yılında ismini Meta olarak değiştireceğini ve Metaverse teknolojilerine oldukça büyük bir yatırım yapacağını ilan eden Facebook’un kurucusu Mark Zuckerberg (2021) Metaverse’ü “insanların dışarıdan bakmak yerine içine dahil oldukları ve diğerler insanlarla buluşabildikleri sanal bir ortam” olarak ifade etmiştir. İnternetin halefi ve sosyal bağlantıda olmanın bir sonraki aşaması olarak görülen Metaverse farklı mekanlarda fiziksel yakınlık hissi uyandırabilecek bir teknoloji olarak değerlendirilmektedir (Meta, 2023). İçerisinde “artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik ve karma gerçeklik” gibi teknolojileri barındıran Metaverse dijital varlıklardan oluşan sanal evrenler olarak tanımlanmaktadır (Kurt ve Toy, 2023).

Laeq (2022) Metaverse’ü “Sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, blockchain ve sosyal medya ilkelerini kombinleyen gerçek dünyayı taklit eden etkileşimli zengin kullanıcı alanlar oluşturmak için simüle edilmiş dijital bir ortam” olarak tanımlamıştır. Metaverse, “fiziksel gerçekliği dijital sanallıkla birleştiren sürekli ve kalıcı çok kullanıcı bir ortam, gerçeklik sonrası bir evren” olarak da tanımlanmaktadır (Mystakidis, 2022). Literatür incelendiğinde sanal ortamların üç temel özelliği ön plana çıkmaktadır. Bunlar ‘etkileşimlilik, fiziksellik ve kalıcılık’tır. Metaverse evreni ise fiziksel ve sanal dünyanın birleşimi olarak değerlendirilebilir (Smart, 2007).

Metaverse kavramı insanların oyun oynama, çalışma ve sosyalleşme amacıyla paylaştıkları sanal bir ortam olarak tasvir edilmekte ve internetin gelişen bir paradigması olarak görülmektedir (Wang vd., 2022). Sanal dünyalardan ve dijital oyunlardan beslenen metaevren sınırsız bir dünyayı kapsamaktadır (Yıldız ve Bozkurt, 2023).Kullanıcıların bu sanal ortamda oluşturdukları avatarlarla gerçek zamanlı etkileşim kurabilecekleri ifade edilmektedir (Dubey vd., 2022). Teknolojide yaşanan gelişmelerle fiziksel ortamlarla senkronize olabilen sanal bir evrene geçiş için çalışmaların hız kazandığı günümüzde Metaverse’ün dijital “big bang” etkisi yaratacağı, gelecek 15-20 yılda yaygınlaşacağı ve hayatımızı tümünden etkileyeceği düşünülmektedir (Damar, 2021; Lee vd., 2021; Mystakidis, 2022; Zhang, 2022; Kye vd., 2021).

Emrah Kaya (2022) “Metaverse Meta İnsana Hazır Mısın?” isimli kitabında metaevreni tanımlarken “dijital insan” kavramını kullanıyor. Kripto paralardan, sanal mağazalardan bahsediyor. İnsanın kendisine paralel bir yaşam tasarlamasından bahsediyor. Dünyada yapılan bir çok fiziksel aktivitenin yapılabildiği, çokça zaman geçirildiği ve farklı etkinlikler içerisinde olunabildiği bir dünya olan metaverse’ün “aslında yapmadıklarınız sınırlı, yaptıklarınız değil” diyerek yeni teknolojik gerçekliği tüm çıplaklığıyla ortaya koymaktadır. Yeni nesil ‘sosyal bağlantı kurma alanı’ (Hwang & Chien, 2022) olarak da tanımlanabilen Metaverse kavramı anlam olarak da gelişimini devam ettirmektedir (Wang vd., 2022). Günümüzde iş, sanat, eğitim, oyun gibi birçok alanda yer alması bunun kanıtı olarak değerlendirilebilir.

Metaverse ilk çıktığı günden bu güne çeşitli gelişim evreleri geçirmiştir. Tarihi arka planına baktığımızda 2021 yılından sonra popülerlik kazanan bir kavram olmasına rağmen geçmişi çok daha eskilere dayanır. Aşağıdaki tabloda temel gelişim evreleri yer almaktadır.

Tablo 3.

Metaverse ’ün tarihsel gelişimi

1974	Dungeons & Dragons kitabında edebi anlamda sanal dünyaların ele alınması;
1987	Bilgisayarların yayılmasını takriben yazı temelli interaktif oyunların ilk örneği AberMUD’un yayımlanması;
1990	Yazı temelli interaktif oyun DikuMUD’un yayımlanması;
1992	Kavramın ilk kez kullanıldığı Snow Crash isimli bilim kurgu kitabın yayımlanması;
1995	Çevrimiçi ve çoklu oyunculu oyunların piyasaya sürülmesi;
1995	Active World oyununun piyasaya sürülmesi;
1996	Online Traveler oyununun yayımlanması;
2003	“Second Life” isimli sanal dünyada avatarlar aracılığıyla “ikiz dünya” yaratımı;
2011	Minecraft oyununun ortaya çıkışı;
2016	Pokemon Go oyununun artırılmış gerçeklik destekli versiyonunun piyasaya sürülmesi;
2017	Bir sosyalleşme platformu olan VR Chat’in sanal gerçeklikle entegrasyonu;
2020	“Oyna kazan” temelli Blok zinciri teknolojisiyle üretilmiş oyunların yaratımı;

Kaynak: Lee vd., 2021 akt. Kalkan, 2021: 165.

Metaverse Bileşenleri

İnternetin gelişimi, yaygın alt yapı ağı ve Web 4.0’ın katkılarıyla Metaverse teknolojilerinin de hız kesmeden ilerlediği ve farklı boyutlarıyla gün yüzüne çıktığı görülmektedir. Bu bölümde eğitim uygulamalarında da yer bulan temel Metaverse

bileşenlerinden “Sanal Gerçeklik (VR), Artırılmış Gerçeklik (AR), Karma Gerçeklik (MR), Genişletilmiş Gerçeklik (XR), Yapay Zeka, Blokzincir (Blockchain) ve Dijital İkiz” bileşenleri ele alınıp incelenmiştir.

Sanal Gerçeklik (VR)

Türk Dil Kurumu tarafından “gerçekte yeri olmayıp zihinde tasarlanan” olarak tanımlanan bu kavram, Latince “virtualis” kökünden türemiştir (TDK, 2025). İlk kez 1950’li yıllarda ortaya çıkan bu kavram, 1990’lardan itibaren “bilgisayar destekli etkileşimli deneyimler” anlamıyla kullanılmaya başlanmıştır (Gaddis, 1997).

Kullanıcıların teknolojik araçlar ve bilgisayar yazılımları aracılığıyla oluşturulmuş üç boyutlu dijital ortamlarda, şahsen orada varmış hissine kapılarak, avatar denen online selefleriyle bir ortamda etkileşime geçmesini sağlayan teknolojiye Sanal Gerçeklik (VR) denir. Sanal gerçeklik, kullanıcılarına dijital olarak oluşturulmuş bir dünyada, fiziksel olarak orada bulunmaksızın var olma deneyimi sunar. Bu deneyim, "telepresence" yani “uzaktan var olma hissi” kavramı ile açıklanmakta; bireylerin fiziksel gerçekliğin dışındaki bir dijital ortamda bulunuyormuş gibi hissetmeleriyle ilişkilendirilmektedir (Steuer, 1992). Sanal gerçeklik, yalnızca görsel-işitsel bir simülasyon değil; aynı zamanda kullanıcı ile ortam arasında çift yönlü bir etkileşimi mümkün kılan çok boyutlu bir deneyimdir (Sherman & Craig, 2003). Nazlı vd. (2022) göre ise sanal gerçeklik, fiziksel dünyada gerçekleştirilmesi zor veya mümkün olmayan şeylerin gerçekleşmesine imkan sağlayan bir teknolojidir.

Bilgisayar grafikleri, ses teknolojileri, dokunsal geri bildirim sistemleri ve giyilebilir donanımlar gibi, sanal gerçeklik için altyapı olarak sayılabilecek olan donanımlarda günden güne hızlanarak katedilen gelişmeler, sanal ortamlarda görme, işitme ve dokunma gibi duyuları daha aktif ve gerçekçi bir şekilde deneyimlemeyi kusursuzlaştırmaktadır.

Sanal gerçeklik halihazırda eğitim, sağlık, mühendislik, askeri eğitim, psikoloji, sanat, medya, turizm, ticaret, spor, kişisel gelişim ve eğlence gibi birçok alanda aktif olarak kullanılmakta, ve özellikle “fen, tıp, matematik, havacılık” gibi disiplinlerde öğrencilere soyut kavramları somutlaştırma ve fiziksel deneyimi simüle etme imkânı tanınmasıyla eğitimde devrim niteliğinde bir araç olarak görülmektedir (Çavaş vd., 2004). Ayrıca tarihsel olayların veya geçmiş yaşam koşullarının yeniden

deneyimlenmesini sağlayarak kültürel öğrenmeye de katkı sunmaktadır (Carlsson, 2020; Han & Cui, 2021).

Sanal Gerçeklik ve Metaverse her ne kadar sıklıkla birbirlerinin yerine kullanılsalar da, sanal gerçeklik metaverse’ü deneyimlemenin yalnızca bir yoludur. Metaverse, yaygın olarak sanal gerçeklik olarak yanlış tanımlanmaktadır. Sanal gerçekliğin Metaverse olduğunu söylemek, mobil internetin bir uygulama olduğunu söylemek gibidir (Ball, 2021).

Artırılmış Gerçeklik (AR)

Artırılmış Gerçeklik bilgisayar grafiklerinin gerçek ortama yerleştirilmesini sağlayan, fiziksel ve dijital dünyayı gerçek zamanlı olarak birleştiren üç boyutlu yeni bir teknolojidir (Silva vd.,2003). Bilgisayar grafiklerinin gerçek dünyaya yerleştirme yeteneği olarak tanımlanan Artırılmış Gerçeklik, fiziksel dünyayla bağlantılı verilerin gerçek dünya görüntülerine eklenebildiği, gerçek ve sanal olan şeylerin aynı yerde aynı anda bulunabildiği bir ortam olarak tanımlanmaktadır (İçten ve Bal, 2017). AR, fiziksel nesnelerin üzerine bindirilmiş sanal nesnelerden faydalanan, sanal ve gerçek ortam veya nesnelerin eş zamanlı olarak bir arada bulunmasına olanak tanıyan karma bir gerçekliktir (Chen, 2016).

Günümüzde alışveriş, iş, oyun, eğlence, boş zaman aktiviteleri gibi pek çok durumda sıklıkla kullanılan AG uygulamaları eğitimsel amaçlar için de oldukça yaygın bir kullanıma sahiptir (Manuri ve Sanna, 2016).

Artırılmış gerçeklik (AR), özetle fiziksel gerçekliğin dijital unsurlarla harmanlanmasıyla oluşturulan, kullanıcıların bu unsurlara gerçek zamanlı etkileşimini sağlayarak gerçeklikle olan bağını koparmadan sanal içerikleri deneyimlemelerini sağlayan “hibrit bir gerçeklik” olarak tanımlanabilir. Bu teknoloji; ses, görüntü, grafik ve konum bilgileri gibi dijital verilerin fiziksel ortama yansıtılması yoluyla işlev görmektedir (Azuma, 1997; İçten ve Bal, 2017).

Azuma (1997), artırılmış gerçekliğin üç temel özelliğini “Gerçek ve sanal öğelerin bir arada kullanılması, bu öğelerin gerçek zamanlı etkileşimi ve bütünleşmenin üç boyutlu olması” olarak belirtmiştir. Bu bağlamda, artırılmış gerçeklik kullanıcıların gerçek ortamlarından kopmadan sanal unsurlarla etkileşim kurabildikleri bir platform sunar.

Artırılmış gerçeklik teknolojisinin temel amacı, bu teknoloji ve altyapının yalnızca dijital varlığın fiziksel dünyaya empoze edilmesiyle sınırlı kalmaması; aynı zamanda kullanıcı ile bu gerçeklikler arasında gerçek zamanlı bir bağ/etkileşimin kurulmasına olanak sağlamaktır. Yani kısaca kullanıcının deneyimi zenginleştirmek ve kullanıcıya daha derin bir algı katmanını sunmaktır.

Artırılmış gerçekliğin (AR), sanal gerçeklikten (VR) temel farkı da burada yatmaktadır; VR, kullanıcıyı tümüyle yapay bir evrene taşıırken, AR mevcut fiziksel ortamı dijital içeriklerle zenginleştirir (Kipper & Rampolla, 2013).

Artırılmış gerçeklik günümüzde eğitim, endüstri, sağlık gibi bir çok alanda gün geçtikçe etkisi artan, gerçek dünya ile dijital dünyayı bütünleştirerek entegre etmek yolunda yeni deneyimler vaad eden yeni, dinamik bir teknolojidir. Yani hem bireysel seviyede hem de kurumsal düzeyde dijitalleşme ve dijital dünyaya adapte/entegre olma yolunun temel yapı taşlarından biri haline gelmiştir. AR teknolojisi, kullanım kolaylığı ve kullanıcı deneyimini artıran görselliği ile özellikle eğitim, sanat ve müzecilik alanlarında da dikkat çekici bir etkiye sahiptir. Aytekin ve Koçak (2020), Sakıp Sabancı Müzesi'nde yürüttükleri çalışmada, AR uygulamalarının ziyaretçilerin eserleri daha iyi analiz etmelerine ve bilgileri daha kalıcı şekilde öğrenmelerine katkı sağladığını ortaya koymuştur. Başka bir çalışma tarihsel yapıların restorasyonlarında veya geçmiş dönem görünümünün canlandırılmasında AR teknolojisinin imkanlar sunduğunu ortaya koymuştur (Rauschnabel, 2019). AR teknolojisinin kullanımının kültürel mirasın aktarımı ve korunması açısından önemli olduğu değerlendirilebilir.

Teknolojik altyapının gelişmesiyle birlikte artırılmış gerçeklik sistemleri optik temelli ve video temelli olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Optik temelli sistemlerde sanal ve gerçek görüntü AR gözlükleri aracılığıyla doğrudan görülürken, video temelli sistemlerde bu bütünleşme ekranlı cihazlar (telefon, tablet, bilgisayar) üzerinden sağlanmaktadır (Somyürek, 2014).

Artırılmış gerçeklik uygulamaları; konum tabanlı, nesne tanıma temelli ve yansıtma altyapılı olmak üzere çeşitli teknik yaklaşımlarla geliştirilmektedir (Wagner & Schmalstieg, 2003). Bu çeşitlilik sayesinde eğitim sağlık ve eğlence gibi sektörlerde AR teknolojisi kolaylıkla uygulanabilir hale gelmiştir.

Karma Gerçeklik (MR)

Karma gerçeklik, dijital içeriklerin fiziksel dünya ile denge altında etkileşim kurduğu, hem sanal hem de gerçek unsurların bir arada deneyimlendiği bir

teknolojidir. Karma gerçeklik teknolojisi; kullanıcıların, sanal ve fiziksel dünyalar arasında gerçek zamanlı etkileşim kurmasını sağlayan sistemleri içerir.

Lindgren ve Johnson-Glenberg'e (2013) göre karma gerçeklik, görme ve işitme gibi duyuların karma bir deneyim oluşturacak şekilde bir araya geldiği bir bütünü, ve bu özellikleri taşıyan bir sistemi ifade eder. Bu bağlamda karma gerçekliğin sadece artırılmış gerçeklikteki gibi görsel zenginleştirmelerinden ibaret değil; aynı zamanda sanal gerçekliğin sunduğu tamamen dijital bir dünya konseptini de kapsamı içine alır.

Sanal nesneler yalnızca görsel bir katman olarak fiziksel dünyanın üzerine eklenmekle kalmaz, aynı zamanda bu ortamla etkileşime girerek konumlandırılabilir, dönüştürülebilir ve dinamik olarak manipüle edilebilir (Andrews vd., 2019; Speicher vd., 2019). Bu yönüyle karma gerçeklik (MR), yalnızca artırılmış gerçekliğin pasif gözlemleme temelli yapısının, ve sanal gerçekliğin fiziki dünyadan kopuk sanal dünyasının ötesine geçerek, kullanıcılara hem fiziki hem dijital anlamda aktif bir deneyim ve kontrol alanı sunar.

Milgram ve Kishino'nun (1994) sunduğu gerçeklik sürekliliği (reality-virtuality continuum) modeline göre karma gerçeklik, "tamamen" fiziksel ortamla "tamamen" sanal ortam arasında bir geçiş noktasıdır. İki gerçekliğin arasındaki bu köprüde, fiziksel dünya ile dijital içerikler eş zamanlı olarak var olur ve kullanıcı bu iki dünya arasında sürekli bir etkileşim içindedir. Bu iki teknolojinin harmanlanması ile karma gerçeklik (MR), kendi bütünlüğü içerisinde yeni bir gerçeklik boyutunu mümkün kılmaktadır. Karma gerçeklik, kullanıcıyı ne sanal gerçeklikteki gibi tamamen dijital bir evrende izole eder, ne de artırılmış gerçeklikteki gibi sadece fiziksel ortama sanal katmanlar tasarlamakla yetinir. Kullanıcı karma gerçeklik teknolojisi sayesinde fiziksel dünyada yer almaya devam ederken aynı anda sanal unsurlarla derinlemesine etkileşim kurabilir (Wigmore, 2018).

Karma gerçeklikte kullanıcı fiziksel bir mekândaiken, o ortamın içerisine yerleştirilmiş sanal bir nesneyi eliyle tutup hissedebilir, hareket ettirip etkileşime geçebilir, böylece dijital dünya, materyal hale gelir. Bu bağlamda karma gerçeklik, ne AR ve VR'nin bir araya gelmesiyle oluşmuş bir hibrit, ne de bu teknolojilerin daha gelişmiş bir sürümüdür. Karma gerçeklik, her iki teknolojiyi de içermekle birlikte, onları aşan ve özgün nitelikler taşıyan bağımsız bir gerçeklik sistemidir.

“Karma” terimi, farklı türde öğelerin bir araya gelip başka birşey oluşturmalarını ifade eder. Ancak burada söz konusu olan, yalnızca bir birleşim değil, bu unsurların bir araya gelerek kendi içinde kullanıcıya yeni bir deneyim alanı sunmasıdır. Karma gerçeklik, VR ve AR’ye göre kullanılabileceği alanlar açısından da oldukça geniş bir yelpazeye sahiptir. Eğitimden askeriye, mühendislikten sağlık sektörüne, psikoterapiden turizme kadar pek çok alanda uygulanması mümkündür (Manuri & Sanna, 2016).

Genişletilmiş gerçeklik (XR)

Sanal gerçeklik kullanıcıyı tamamen dijital bir evrene taşıırken, artırılmış gerçeklik fiziksel dünyaya dijital katmanlar ekler. Karma gerçeklik ise bu iki düzlem arasında denge sağlamayı hedefler. Genişletilmiş gerçeklik bunların aksine mevcut bütün bu teknolojilerin özelliklerini bünyesinde bir araya getirip harmanlayarak olabildiğince kapsamlı bir deneyim sunmayı hedefler. Yani genişletilmiş gerçeklik, mevcut gerçeklik teknolojilerinin tamamını kapsayan genel bir kavramdır (Künüçen & Samur, 2021). Genişletilmiş gerçeklik sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik ve karma gerçeklik teknolojilerinin özelliklerini sentezleyip birleştirerek, bireyin gerçeklik algısını yeniden inşa edecek türde bir deneyim sunar. Genişletilmiş gerçeklik kullanıcının algısını değiştirerek gerçek ve sanal dünya arasındaki sınırların bulanıklaşmasını sağlar (Mann vd., 2018).

Genişletilmiş gerçeklik, donanım ve yazılımlardaki gelişmeler aracılığı ile fiziksel dünya ile dijital evren arasında etkileşimli, dinamik ve etkin bir şekilde deneyimlemeyi sağlayan bir sistemdir. XR kavramı makine ile insan arasında oluşabilecek bütün gerçeklikleri kapsamaktadır (Doolani vd., 2020). Dijital ve fiziksel dünyalar arasındaki bu etkileşim, kullanıcıların görsel, işitsel ve dokunsal duyularına hitap eden stereoskopik ekranlar, 3D kulaklıklar, dokunma sensörlü eldivenler, sanal gerçeklik gözlükleri gibi teknolojiler aracılığıyla sağlanır (Azuma vd., 2001). Böylece yalnızca görsel bir deneyim değil, aynı zamanda temel duyulardan da yararlanarak bireylerin mekansal algılarını dönüştüren bir gerçeklik oluşturulur (Güngör, 2023).

Teknolojik gelişmeler ve bu gelişmelerin hızlanması ile, genişletilmiş gerçeklik ve diğer birçok alanda donanımsal işlem kapasiteleri günden güne artmakta ve bu da cihazları daha taşınabilir, hafif ve genel olarak daha kullanıcı dostu hale

getirmektedir. Sony Technology Review'un yayımladığı bir çalışmaya göre, enerji teknolojilerindeki ilerlemeler sayesinde XR cihazlarının taşınabilirliği günden güne artmakta ve kullanımları kolaylaşmaktadır. Böylece bu teknolojilerin kullanım alanları da bu gelişmelere paralel olarak genişlemektedir. Genişletilmiş gerçekliğin, online toplantılar, dijital nesnelerle etkileşim gibi bir çok uygulama ve işlevlerle hayatın pek çok alanına entegre olabileceği düşünülmektedir (Mete, 2022).

Metaverse evreninin gelişmesiyle birlikte genişletilmiş gerçeklik, fiziksel dünyanın sınırlarını aşan yeni dijital ortamlar sunarak bireylerin dijital avatarları aracılığıyla alternatif evrenlerde varlık gösterebilmelerini sağlamaktadır. XR kullanıcının deneyimini sadece görsel-işitsel boyutta sınırlı bırakmayarak, aynı zamanda mekânsal farkındalık düzeyinde de zenginleştirmekte ve daha gerçek, daha bütünsel bir deneyim sunmaktadır. Böylece kullanıcı, dijital dünyada gerçekleştirilen işlemler ile tam anlamıyla gerçek zamanlı bir biçimde etkileşimde bulunabilir. Bu teknoloji; eğitim, sağlık, askeriye, mühendislik, güzellik ve moda, turizm, sanat, ticaret ve finans gibi pek çok alanda kendini göstermekte, deneysel uygulamalarda etkin bir araç olarak kullanılmaktadır (Dickinson vd., 2020; Kyguolienė & Braziulytė, 2022).

Yapay Zeka

Yapay zekaya dair ilk ipuçlarının 1943 yılında McCulloch ve Pitts tarafından geliştirilen “belli varsayımları kullanarak beyinde nöronların nasıl çalıştığını matematiksel olarak açıklayan bir teoriye” dayandırılmaktadır (Arslan, 2020).

Bu tarihten kısa bir süre sonra ilk olarak Alan Turing tarafından “Makine düşünebilir mi?” sorusuyla bir makinenin zeki olup olmayacağı düşüncesi ortaya atılmıştır (Arslan, 2020). Bu nedenle yapay zekanın fikir babasının Alan Turing olduğu kabul edilmektedir (Guo, 2015). Ancak “yapay zeka” kavramını ilk kez kullanan kişinin John McCarthy olduğu kabul edilmektedir (Alpaydın, 2021).

70 yılı aşkın bir süredir üzerinde çalışılan ve günümüzün en çok konuşulan kavramlarından biri olan yapay zeka (Artificial intelligence), farkında olalım ya da olmayalım insan yaşamının pek çok alanında kullanılmakta, sağlık, sanayi, ulaşım, eğitim gibi birçok sektörde kendine yer bulmakta ve hızla yaşam biçimlerini değiştirmektedir (Jiang vd., 2022). Birçok disiplin ve birçok araştırmacı tarafından

tanımlanmaya çalışılan yapay zeka kavramının üzerinde uzlaşılan bir tanımı yoktur (Abbass, 2021).

Arslan (2020) yapay zekayı bir bilgisayarın “akıl yürütme, problem çözme, anlam çıkarma ve genelleme” gibi insana özgü üst düzey bilişsel becerileri kullanması olarak tanımlamıştır. Nabiye’v’e (2012) göre yapay zekâ, üst düzey mantık gerektiren insana ait bazı görevlerin bilgisayarlar veya bilgisayar destekli makineler tarafından yerine getirilmesidir. Ayrıca yapay zeka, bilgisayarların insanlar gibi akıl yürütmesini sağlamayı hedefleyen, insan zihninin işlevlerini yerine getirebilmeleri için makinelere zeka aşılamaaya çalışan bir teknoloji (Ghosh vd., 2018); zeka kazandırılmış makineler (Bahtiyar, 2024); bilgisayar bilimi başta olmak üzere çeşitli disiplinlerin etkileşimine dayanan kapsamlı bir disiplin (Lu vd., 2012) olarak ifade edilmekte ve insan zekasına özgü birtakım görevleri yerine getirebilecek kapasitede algoritmaları içeren bir şemsiye kavram olarak kabul edilmektedir (Banh ve Strobel, 2023). Öztemel (2020) yapay zekâyı, “tecrübelerden öğrenebilen, öğrendiklerini muhakeme edebilen; şekilleri, görüntü ve örüntüleri tanıyabilen, karmaşık problemlere çözümler üretebilen, dili anlayarak kelimeler ile işlem yapabilen ve bilişim dünyasına farklı bir bakış açısı kazandıran bir bilim” olarak tanımlamıştır.

Blokzincir (Blockchain)

Blok zincir, dijital ortamda verilerin “hash” adı verilen matematiksel algoritmalarla şifrelenerek birbirine zincirleme bağlı olan bloklar halinde, herkesin görüp doğrulayabileceği biçimde şeffaf ve güvenli şekilde kaydedildiği bir kayıt defteridir (Ocak, 2023). Merkeziyetsiz bir sistem olan blok zinciri ağda bulunan çok sayıda katılımcının veri paylaşımına olanak tanıyan ve manipülasyonlara karşı kriptografik karmalarla güvence altına alınmış bir veri tabanıdır (Beck, 2018). Ağda bulunan her kullanıcı tarafından işlemlerin onaylanıp kaydı tutulduğundan blokzincirde bulunan bilgiler değiştirilemez ve silinemez (Ünal ve Uluyol, 2020). Blokzincir, dağıtık veritabanı sayesinde güvenlik, gizlilik, şeffaflık gibi bazı avantajlar sağlamaktadır (Mendi ve Çabuk, 2018). Blokzincir, dağıtık ağ yapısından dolayı günümüzde “en güvenli değer aktarım yöntemi” olarak görülmekte ve merkeziyetsiz yapısı sayesinde herkes için “ulaşılabilir ve ucuz” bir teknoloji olarak değerlendirilmektedir (Ustaoglu vd., 2022).

Dijital İkiz

Dijital ikiz kavramını ilk kez kullanan Michael Grieves'tir (Puri, 2017) ancak temelinde yer alan simülasyon teknolojisinin ilk olarak olarak NASA tarafından kullanıldığı bilinir (Houten, 2018; Aynacı, 2020). Dijital ikiz gerçek dünya ile sanal dünya arasındaki bağlantı olarak tasvir edilir (Ceylan, 2019). Fiziksel bir nesnenin veya bireyin tam karşılığı olan son derece karmaşık sanal modeli anlamına gelen *dijital ikiz, "Bir nesnenin veya sistemin yaşam döngüsünü kapsayan, gerçek zamanlı verilerden güncellenen ve karar vermeye yardımcı olmak için simülasyon, makine öğrenimi ve akıl yürütmeyi kullanan sanal bir temsili"* olarak tanımlanmıştır (IBM, 2023).

Eğitimde Metaverse Kullanımı

Son yıllarda trend hale gelen metaverse eğitim alanında çalışan araştırmacıların dikkatini çekmiş, eğitime sunacağı fırsatlar ve tehditler açısından ele alınıp tartışılmıştır (Zhang vd., 2022). Kavramın tanımı, tarihsel arka planı ve eğitimde uygulanabilirliğine yönelik tasarımı dikkate alınarak çalışmalar yürütülmektedir (Tlili vd., 2022). Özellikle eğitim uygulamalarında metaverse artırılmış gerçeklik, ayna dünyalar, yaşam kaydı ve sanal dünyalar olmak üzere dört tür olarak karşımıza çıkmaktadır. En yaygın uygulama alanı bulan metaverse türü ise sanal dünyalar (VW) dır (Tlili vd., 2022).

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte eğitim ve teknoloji arasındaki ilişki bu gelişime paralel olarak şekillenmekte ve eğitimi köklü değişim sürecine sokmaktadır. Geleneksel eğitim modelleri yerini dijitalin hakim olduğu çağa özgü modellere bırakmaktadır. Bugünün sanalla-gerçekliği en iyi entegre eden ve deneyimleştiren kavramı Metaverse'dir (Allam vd., 2022). Eğitim uygulamalarında bir çok avantajı barındırması ilgiyi artırmış ve geniş yelpazede kendisine yer bulmuştur (Göçen, 2022).

Gürkan (2025) "Metaverse Üzerinden Eğitimi Geliştirmek: Türkiye'den Perspektifler" başlıklı çalışmada Türk eğitiminde metaverse teknolojilerinin dönüştürücü potansiyelini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular, çeşitli pilot projeler ve üniversite düzeyindeki stratejik ve umut verici metaverse girişimlerini ve bu girişimlere yönelik hükümet desteğinin varlığını

doğrularken aynı zamanda altyapı gereksinimleri, finansal kısıtlamalar ve güvenlik ve gizlilik için kapsamlı düzenleyici çerçevelere duyulan ihtiyaç gibi kritik zorluklara da ortaya koymaktadır. Suiçmez ve Ozansoy (2024) “Development of Sustainable Education Environments in Higher Education with Metaverse Applications” isimli çalışmada eğitim fakültesi öğrencilerine yönelik meta evren uygulamalarına dayalı sürdürülebilir eğitim kapsamında hazırlanan öğretim programının etkililiğinin değerlendirilmesi ve geliştirilmesini amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının sürdürülebilir eğitim ders öğretim programında geliştirilen metaverse uygulamalarının etkililiğine ilişkin görüşlerinin olumlu olduğu bulgulanmıştır. Gündüz (2024) ise metaverse'ün yükseköğretim kurumlarında ne gibi etik sorunlara yol açabileceğini ve etik çerçevesinde sağlıklı metaverse üniversitelerin nasıl oluşturulabileceğini araştırmak amacıyla gerçekleştirdiği araştırmanın sonuçları eğitimsel metaverse'ün yükseköğretimde içerdiği derin riskleri betimlemenin yanısıra, gelecekte üniversitelerin ideal, sağlıklı, sorumlu ve etik bir metaversiteye ulaşabilmeleri yolunda yükseköğretim yöneticilerinin ihtiyaç duyacağı yol haritasına katkıda bulunacak kapsamlı bir rapor niteliğindedir.

Koçak ve Özbek (2024), çalışmalarında 2008-2023 yılları arasında "metaverse" ve "eğitim" anahtar kavramlarını kullanarak Scopus'ta yapılan araştırmaları incelemişlerdir. Araştırma bulguları yıllara göre belirgin bir artışın gerçekleştiğini, 2022-2023 yıllarında belirgin bir yükselişin gözlemlendiğini, "Bilgisayar Bilimleri", "Sosyal Bilimler" ve "Mühendislik" gibi alanlarda yoğun olarak çalışıldığını, "Virtual Reality", "Augmented Reality" ve "Education" kaavramlarının birbirleriyle ilişkilendirildiğini ortaya koymaktadır. Lin vd. (2022) “Metaverse in Education: Vision, Opportunities, and Challenges” başlıklı araştırmada eğitimde Metaverse'in sistematik bir literatür incelemesini yapmayı amaçlamışlardır. Çalışma mevcut teknolojilerin kapsamlı bir incelemesini yaparak, zorluklara, fırsatlara ve gelecekte metaverse varyasyonlarının getireceği olanakları öngörerek eğitimde Metaverse'in kapsamlı bir incelemesini sunmaktadır.

Eğitimde gelenekseli dönüştürme ve yeni bir paradigma potansiyeline sahip Metaverse teknolojinin eğitime entegre edilmesiyle geleneksele oranla bir çok avantajı barındırmaktadır. Sanal gerçeklikle fiziksel gerçekliğin birleştirilmesiyle 3D ortamlar yaratılarak gerçek hayattaki sınırlar ortadan kaldırılarak farklı eğitim deneyimleri sunulur. Tarihten sağlık bilimlerine, anatomiden uzay bilimlerine,

sanattan spora çok farklı branşlarda uygulama alanı bulan Metaverse zamandan ve paradan tasarruf sağlayarak eğitimin daha nitelikli hale gelmesini sağlayabilir. Öğrencilerin öğrenme ortamlarını zenginleştirerek daha eğlenceli hale getirip öğrenmeyi kolaylaştırabilir. İndarta vd.,(2022), Metaverse’ün eğitim dünyasına farklı bir deneyim sunacağını ve varolan donanımları daha etkili hale getireceğini; öğrencilerin sosyal beceri ve öz algı geliştirmelerine destek olacağını ifade etmişlerdir. Hwang ve Chien (2022) Metaverinin öğrencilere diğerleriyle etkileşim kurabilecekleri yeni bir ortamda deneyimleyerek öğrenme ve keşfetme fırsatı sağlayacağını düşünülmektedir. Literatür incelendiğinde eğitimde Metaverse kullanımının barındırdığı risk ve avantajları konu alan bir çok araştırmanın varlığı dikkat çekmektedir (Altunal, 2022; Onecha vd., 2023). Yapılan çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde avantajları ve dezavantajları Büyükkarabacak ve Balyer (2024); Kaddoura ve Al Husseiny (2023) ve Ağgül ve Yalçın (2024)’in çalışmaları ışığında aşağıdaki gibi tablolandırılabilir.

Sanal gerçeklik uygulamaları başlangıçta askeri ve bilimsel alanla sınırlıyken (Fisher vd., 1987) günümüzde bir çok farklı alanı kapsadığı görülmektedir(Boyles, 2017; Öztürk ve Sondaş, 2020). Özellikle eğlence alanında yaygın kullanımı vardır. Çünkü bu teknoloji sayesinde birey kendisini oyunun içerisinde hisseder. Zamanla eğitim alanında da kendisine yer bulan VR teknolojilerinin eğitime entegrasyonu sağlanarak eğitimci ve öğrenciler açısından ulaşılabilirliği artırmıştır (Barilli vd., 2012).

VR teknolojilerinin tarih, uzay bilimleri, tıp, mühendislik, havacılık ve askeri eğitimler alanında zamandan ve paradan tasarruf sağlayarak maliyet ve risk faktörünü ortadan kaldırdığı bireyin öğretimde aktif rol üstlenerek daha kalıcı öğrenme gerçekleştirdiği söylenebilir. Sanal gerçeklik teknolojisiyle verilen eğitimlere plotaj eğitimlerinde kullanılan uçuş simülasyonları,tıbbi ve askeri alanda yürütülen operasyonlar, arama-kurtarma faaliyetleri, yangın tatbikatı, tarihi ve kültürel yerleri gezme örnek olarak verilebilir (LaValle, 2023)

Artırılmış gerçeklik teknolojisi ilk olarak tıp alanında kullanılmıştır. İnsan anatomisini üç boyutlu tasarlayarak öğretmek amaçlanmıştır. Maliyetli oluşu ve eğitim kademelerinde uygulanabilirliğinin uygun olmayışı gibi gerekçelerle yeterli ilgiyi görmemiştir. Ancak teknolojiye hızlı ilerleyiş, büyük şirketlerin yatırımları uygulama alanında çeşitliliğin artmasına ve eğitim ortamlarına entegre edilmesinin hız kazanmasına yol açmıştır (Garzón, 2021). Yapılan çalışmalar geleneksel öğrenme

ortamlarına kıyasla artırılmış gerçeklik teknolojilerinden faydalanılarak yapılan eğitimlerin öğrenmeyi daha kalıcı yaptığını, ilgi ve motivasyonu artırdığını, akademik başarıyı pozitif yönde etkilediğini, etkin katılımı ve bireysel hızda ilerlemeyi mümkün kıldığını ortaya koymaktadır (Challenor & Ma, 2019; Kurubacak ve Altinpulluk, 2017).

Karma gerçeklik teknolojisinin eğitim alanında yaygın kullanımından söz edilebilir. Eğitim ve öğretimin her kademesinde kullanılabilmektedir (Pellas vd., 2020). “Magicplan, Berlin AR Tour, iGeology 3D ve Landscape AR” eğitimde kullanılan uygulamalara örnek verilebilir (Kara ve Alp, 2022). Bununla birlikte “genişletilmiş gerçeklik teknolojisi” eğitim-öğretimde yeni bir paradigma oluşturmuş, öğretmen ve öğrenci için bilgiye erişimde teknolojiyi öne çıkarmıştır (Khlaif vd., 2024).

Tablo incelendiğinde Metaverse’ün eğitimde kullanımına yönelik risklerin ve avantajların iç içe geçtiği, birbirleriyle ilişkilerinin yadsınamaz bir gerçeklik olduğu

Tablo 4.

Metaverse ’ün avantajları-dezavantajları

Avantajları	Dezavantajları
Oyunlaştırma	Pahalı Altyapı
Çeşitlilik-Kapsayıcılık	Yasal Kısıtlamaların Olmaması
Beceriye Dayalı Öğrenme	Kültürel Önyargılar
Sanal Kampüs	Zaman Kısıtlamaları
Keyifli Öğrenme Ortamı	Uzman Eksikliği
Görselleştirilmiş Öğrenme	Toplum içerisindeki etkileşimin azalması
Bireyselleştirilmiş Öğrenme Ortamı	Çift kimlik
Uygulamalı Eğitim	Olumsuz Öğrenme Çıktıları

ve eğitimle entegrasyonunda planlamaların bu parametreleri dikkate alarak yapılması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Bir yönüyle eğitimi geliştirmede ve dijital çağa entegre etmede en etkili güç diğer yönüyle çift kişilikli, toplumsal etkileşimi düşük nesiller yetiştirilmesine namzet bir vakıa. Bulgular Metaverse teknolojilerinin eğitimde kullanımının pozitif katkıları olabileceğini ancak planlamaların da dikkatli bir şekilde yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır (Büyükkarabacak ve Balyer, 2024).

Yapılan Araştırmalar

Bu bölümde, araştırmanın konusu ve değişkenlerine yönelik yurt içi ve yurtdışında yapılan çalışmalara yer verilmiş ve literatür değerlendirmesi yapılmıştır.

Teknoloji Liderliği İle İlgili Yapılan Araştırmalar

Ogegbo ve Olujuwon (2025) tarafından yapılan “Exploring Principal's Use and Management of Technology in Public Secondary Schools” başlıklı çalışma Nijerya’da devlet okullarında görev yapan müdürlerle yapıldı. Karma yöntemle yürütülen araştırmada amaç okul müdürlerinin kendi algılarına göre teknoloji liderliği yeterliliklerini ortaya koymaktır. Araştırma bulguları teknoloji kullanımının orta düzeyde olduğunu, cinsiyet değişkenine göre kadın müdürler leyhine anlamlı farklılık bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Yaşar vd. (2024) “Okul Yöneticilerinin Teknoloji Liderliği Özelliklerinin İncelenmesi” başlıklı araştırmayı 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Konya ili merkez ilçelerinde bulunan ilköğretim ve ortaöğretim kademelerinde görev yapan 127 okul yöneticisiyle gerçekleştirmişlerdir. Araştırma bulguları okul yöneticilerinin teknoloji liderliğine yönelik tutumlarının “mesleki kıdem süresi, dijital çağ öğrenme kültürü, sistematik gelişim, dijital vatandaşlık ve mesleki gelişimde mükemmellik” yüksek olduğunu göstermektedir.

Gabitanan (2024) tarafından yapılan “Technology Leadership Techniques and Competencies and the Teaching Effectiveness of the New Millennium” başlıklı araştırmada teknoloji liderliği teknikleri ve okul müdürünün yeterlilikleri ile öğretmenlerin öğretim etkinliği arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmıştır. İlişkisel tarama modeliyle yürütülen araştırmadan elde edilen sonuçlar teknoloji liderliği tekniklerinin ve yeterliliklerinin öğretim etkinliğiyle orta-güçlü bir korelasyona sahip olduğunu gösterdi.

Ruearluang ve Sonpo (2024) tarafından yapılan “Technology Leadership of Educational Institution Administrators under the Lopburi Provincial Learning Promotion Office” başlıklı araştırmada amaç Öğrenme-Geliştirme Merkezine bağlı olarak çalışan eğitim yöneticilerinin teknolojik liderlik yeterliliklerini incelemeyi amaçlamaktadır. Nicel yöntemle yürütülen araştırmada veriler Lopburi Öğrenme-Geliştirme ofisinde çalışan 127 yönetici ve öğretmenden elde edildi. Sonuçlar

yöneticilerin teknoloji liderliği yeterliliklerinin yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir.

Heydarli (2023) “Okul yöneticilerinin dijital vatandaşlık düzeyleri ve teknoloji liderliği öz-yeterlik algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi” başlıklı çalışmada müdür ve müdür yardımcılarının “dijital vatandaşlık düzeyleri” ve “teknoloji liderliği özyeterlik algıları” arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışma Azerbaycan Bakü’de devlet okullarında ve özel okullarda görev yapan okul yöneticileriyle karma yöntem kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Nitel görüşmeye dokuz, nicel kısma 255 okul yöneticisi katılmıştır. Araştırma sonuçları okul müdürlerinin teknoloji liderliği özyeterlik düzeyleri ve öz yeterlik algılarının “yaş, cinsiyet, eğitim durumu, mesleki deneyim, unvan, çalıştıkları okul türü ve okulun kademesi” demografik değişkenlerine göre farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur.

Güven (2023) özel lisede görev yapan öğretmen ve yöneticilerinin “teknoloji liderliği” düzeylerine ilişkin algılarının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirdiği çalışmayı 2021-2022 öğretim yılında İstanbul il Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı özel liselerde görev yapmakta olan 160 öğretmenle yürütmüştür. Araştırma bulguları öğretmenlerin görüşlerine göre, okul yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterliliklerini “büyük oranda” sergiledikleri, öğretmenlerin kendi okul yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine yönelik algılarının cinsiyet, yaş, mesleki kıdem, görev yapılan eğitim kademesi ve bilgisayar kullanım yılları değişkenine göre “anlamli bir farklılık” göstermediği bulunmuştur.

Yumuşak ve Çoruk (2023) ilkokul ve ortaokulda görev yapan okul yöneticilerinin teknolojik öz yeterlik algılarını ortaya çıkarmak amacıyla yaptıkları “Okul Yöneticilerinin Teknolojik Liderlik Öz Yeterlik Algıları” başlıklı çalışmayı Çanakkale ilinde görev yapan 198 okul yöneticisiyle tarama modeli kullanarak gerçekleştirmişlerdir. Araştırma sonuçları okul yöneticilerinin teknolojik liderlik öz yeterlik algılarının büyük oranda olduğunu; cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, hizmet içi eğitime dâhil olma durumu değişkenlerinde anlamlı farklılık gösterirken, kıdem değişkeninden etkilenmediğini ortaya koymuştur.

Çıtar vd. (2023) okullarda teknolojik liderlerin nasıl olması gerektiğine yönelik okul müdürlerinin görüşlerinin değerlendirilmesi amacıyla nitel araştırma tekniklerinden fenomenoloji desenini tercih ederek amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan maksimum çeşitlilik örnekleme stratejisini kullanarak 10

okul müdürüyle bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada verilerin toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış; veriler içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonuçları okulların teknolojik altyapısını güçlendirmeye ve eğitimde teknoloji kullanımını artırmaya yönelik çeşitli yöntemlerin etkili bir şekilde benimsendiğini göstermektedir.

Kukal ve Töre (2023) “Okul Yöneticilerinin Teknolojik Liderlik Öz Yeterlik Algıları” başlıklı araştırmada ilkokul ve ortaokul kademesinde görev yapan okul yöneticilerinin teknolojik öz yeterlik algılarını ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Tarama modeliyle gerçekleştirilen araştırmanın evrenini, Çanakkale ilinde görev yapan 198 okul yöneticisi oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda okul müdürleri teknolojik liderlik öz yeterlik algılarını tüm boyutlarda büyük oranda yeterli görmüşlerdir. Okul müdürlerinin teknolojik liderlik öz yeterlik algıları “cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, hizmet içi eğitime dâhil olma durumu” değişkenlerinde anlamlı farklılık gösterirken, hizmete ait çalışma yılı değişkeninden etkilenmediği bulgulanmıştır.

Gevrek ve Çebi (2023) “Okul Müdürlerinin Teknoloji Liderliği Yeterlikleri Hakkında Müdür Yardımcılarının Görüşleri” başlıklı çalışmada müdür yardımcılarının bakış açılarına göre okul müdürlerinin teknolojik liderlik özelliklerini incelemeyi amaçlamışlardır. Nitel araştırma yöntemlerinden biri olan olgubilim desenine uygun olarak yürütülen çalışma kolay ulaşılabilir örneklem yöntemiyle Samsun-Asarcık’ta görev yapan 22 müdür yardımcısının gönüllü katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonunda okul müdürlerinin teknolojik liderlik özelliklerine sahip olmalarının müdür yardımcıları ve öğretmenler üzerinde önemli etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Koç vd. (2023) “Okul Yöneticilerinin Teknoloji Liderliği Rollerine İlişkin Öğretmen Algılarının İncelenmesi” başlıklı araştırmayı 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Pendik’te yürütmüştür. Araştırma 362 öğretmenle tarama modeliyle gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada amaç “cinsiyet, kıdem, öğrenim durumu ve okul türü” değişkenlerini dikkate alarak okul yöneticilerinin teknoloji liderliği rollerini yerine getirme düzeylerini incelemektir. Ölçeği oluşturan dört alt boyutta öğretmen algıları incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen veriler okul yöneticilerinin teknoloji liderliği rollerini yüksek düzeyde gerçekleştirdiklerini ortaya koymuştur.

Ghavifekr ve Wong (2022) “Technology Leadership in Malaysian Schools: The Way Forward to Education 4.0 – ICT Utilization and Digital Transformation” isimli araştırmada Malezya Selangor'daki ortaokullarda müdürlerin teknoloji liderliğinin öğretmenlerin BİT kullanımına ve öğrencilerin akademik performansına olan etkilerini ve rollerini araştırmayı amaçlamışlardır. 310 katılımcıdan elde edilen veriler tanımlanıp analize tabi tutulmuştur. Araştırmadan elde edilen veriler müdürlerin teknoloji liderliği rollerinin öğretmenlerin BİT entegrasyonuna ve öğrencilerin akademik başarılarına olumlu etkileri olduğunu ortaya koymaktadır.

Töre ve Kırlioğlu (2022) okul müdürlerinin teknolojik yönetiminin öğretmen görüşlerine göre incelemeyi amaçladıkları çalışmayı 2020-2021 eğitim öğretim yılında Tekirdağ ili Çerkezköy ilçesinde görev yapan 635 öğretmenle tarama modeli kullanarak yürütmüştür. Araştırma verileri öğretmen görüşlerine göre okul müdürlerinin teknolojik liderlik yeterliliklerinin orta düzeyde olduğunu ortaya koymuştur.

Mendoza ve Catiis (2022) yöneticilerin teknolojik liderliğinin öğretmenlerin teknoloji yeterliliği üzerindeki etkisini incelemeyi amaçladıkları araştırmanın verileri Filipinler'in Bulakan Bölgesi ve Sta. Mariadaki kamu liselerinde görev yapan 16 yönetici ve 285 öğretmenden elde edilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar örneklem olarak alınan okul müdürlerinin çok yüksek seviyede teknoloji liderliği sergilediklerini ve öğretmenlerin teknoloji yeterliliklerinin yüksek seviyede olduğunu göstermektedir.

Düzgün (2022) “Okul Yöneticilerinin Teknolojik Liderlik Öz Yeterlikleri ile Uzaktan Eğitime Yönelik Görüşlerinin İlişkisi” isimli araştırmasını 119 okul yöneticisiyle betimsel tarama modeli kullanarak gerçekleştirmiştir. Araştırma sonuçları okul yöneticilerinin büyük çoğunluğunun sanal sınıfları, mesajlaşma uygulamalarını ve eğitim portallarını kullandıklarını; okul yöneticilerinin teknolojik liderlik öz yeterlik puanlarının yüksek düzeyde olduğunu; uzaktan eğitime yönelik puanlarının ise düşük olduğu göstermektedir.

Özbatan ve Kırıl (2022) “Okul Yöneticilerinin Teknoloji Liderliği Rollerini Yerine Getirme Düzeyleri” başlıklı çalışmada öğretmenlerin algılarına göre okul yöneticilerinin teknoloji liderliği rollerini yerine getirme düzeylerini incelemeyi amaçlamışlardır. Tarama modelinin kullanıldığı araştırma 2018-2019 eğitim öğretim yılında, Aydın iline bağlı Efeler ilçesinde ilköğretim, ortaokul ve liselerde görev yapan 392 öğretmenle yürütülmüştür. Araştırma bulguları öğretmen algılarına göre okul

yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterliliklerinin yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir.

Gyeltshen (2021) Butan'da “okul müdürlerinin teknoloji liderliği davranışları ile öğretmenlerin sınıf içi öğretim ve öğrenmede BİT kullanımı arasındaki ilişki”yi incelediği araştırmada verileri Bhutan’da bulunan resmi ve özel okullarda görev yapan 329 ortaokul öğretmeninden anket yoluyla toplanmıştır. Araştırma sonuçları Bhutan'daki okul müdürlerinin teknoloji liderliği davranışlarının orta düzeyde olduğunu ve öğretmenlerin BİT kullanımıyla pozitif bir ilişkisi olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Ying ve Alias (2021) tarafından yapılan “Headmasters’ Technology Leadership And Teachers’ Motivation In Integrating Technology In The Teaching And Learning Process” başlıklı araştırmada müdürlerin teknoloji liderliği düzeylerinin ve öğretmenlerin teknolojiyi öğretim süreçlerine entegre etme motivasyonunu belirlemek amaçlanmıştır. Nicel yöntem kullanılarak yapılan araştırmada veriler Malezya Puchong’da görev yapan 202 öğretmenden elde edilmiştir. Araştırma sonuçları müdürlerin teknoloji liderliğinin ve öğretmenlerin teknoloji entegrasyon motivasyonlarının yüksek olduğunu ve iki değişken arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Omar ve Ismail (2021) “Empowering Teacher Self-Efficacy On Ict: How Does Technology Leadership Play A Role?” başlıklı araştırmayı Malezya’da görev yapan 376 öğretmen ile yürütmüşlerdir. Araştırmada amaç müdürlerin teknoloji liderliği ile öğretmenlerin BT'ye yönelik öz yeterlilikleri arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmaktır. Sonuçlar müdürlerin teknoloji liderliği ile öğretmenlerin BT’ye yönelik öz yeterlilikleri arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Gürsel ve Yıldız (2020) okul yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterlilikleri ile medya ve teknoloji kullanımı ve tutumları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla nicel korelasyonel araştırma modelini kullanarak Tekirdağ’da bulunan resmi okullarda görev yapan 326 okul yöneticisinden elde ettiği verilerle bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmadan elde edilen veriler okul yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterliliklerinin yüksek düzeyde olduğunu ortaya koymuştur.

Deniz ve Teke (2020) “Okul Yöneticilerinin Teknoloji Liderliği Rollerinin Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi” başlıklı araştırmada resmi ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarında görevli okul yöneticilerin teknoloji liderliği rollerini öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirmeyi amaçlamışlardır.

Araştırma 2016-2017 eğitim- öğretim yılında Van ilinde görev yapan 452 öğretmenle tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucu öğretmen algılarına göre okul müdürlerinin teknoloji liderliği rollerini orta seviyede gerçekleştirdiklerini ortaya çıkarmıştır.

Durnalı (2020) “Öğretmenlere göre okul müdürlerinin teknolojik liderlik davranışları ve bilgi yönetimini gerçekleştirme düzeyleri” isimli çalışmasında 2017-2018 öğretim yılında Ankara İli Mamak İlçesinde resmi ortaokullarda görev yapan öğretmenlerin perspektifinden öğretmenlerin teknoloji kullanımında okul müdürlerinin sergilediği teknolojik liderlik davranışlarını ve okulda bilgi yönetiminin gerçekleşme düzeylerini çeşitli değişkenler açısından incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğretmen algılarına göre okul müdürlerinin sergilediği teknoloji liderliği davranışları yüksek düzeyde bulgulanmıştır.

Eğitimde Metaverse İle İlgili Yapılan Araştırmalar

Gürkan (2025) “Metaverse Üzerinden Eğitimi Geliştirmek: Türkiye’den Perspektifler” başlıklı çalışmada Türk eğitiminde metaverse teknolojilerinin dönüştürücü potansiyelini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada doktrinel yöntem tercih edilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular, çeşitli pilot projeler ve üniversite düzeyindeki stratejik ve umut verici metaverse girişimlerini ve bu girişimlere yönelik hükümet desteğinin varlığını doğrularken aynı zamanda altyapı gereksinimleri, finansal kısıtlamalar ve güvenlik ve gizlilik için kapsamlı düzenleyici çerçevelere duyulan ihtiyaç gibi kritik zorluklara da ortaya koymaktadır. Aynı zamanda bulgular Türkiye’de belirgin bir şekilde hissedilen kırsal kentsel eşitsizlerin de potansiyel bir risk taşıdığına vurgu yapmaktadır.

Çelik (2025) tarafından yapılan “Sosyal yapılandırmacı teoriye dayalı olarak öğrencilerin dinleme becerilerini ve öz belirleyicilik düzeylerini artırmak için metaverse geliştirilmesi ve İngilizce dinleme sınıflarına entegre edilmesi” başlıklı araştırmada amaç Metaverse tabanlı öğretimin lise düzeyindeki öğrencilerin İngilizce dinleme becerileri ve öz belirleyicilik düzeyleri üzerindeki etkilerinin incelenmesidir. Karma yöntemli, kontrollü yarı deneysel yöntemle yapılan araştırma 106 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulguları sosyal yapılandırmacı kurama dayalı Metaverse dinleme derslerinin öğrencilerin dinleme puanlarında ve öz belirleyicilik düzeylerinde anlamlı artışlar sağladığını göstermektedir.

Tiryaki ve Balaman (2025) “Web 3.0 ve Metaverse: Eğitim Üzerindeki Dönüştürücü Etkiler” başlıklı çalışmada Web 3.0 teknolojisini, Metaverse ve eğitimdeki potansiyel uygulamalarıyla birlikte incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada veriler beş alan uzmanıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla elde edilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar, Web 1.0'dan Web 2.0'a geçişin önemli değişiklikler getirdiğini ve Web 2.0'dan Web 3.0'a geçişte daha da büyük dönüşümlerin beklendiğini ortaya koymuştur.

Suiçmez ve Ozansoy (2024) “Development of Sustainable Education Environments in Higher Education with Metaverse Applications” isimli çalışmada eğitim fakültesi öğrencilerine yönelik meta evren uygulamalarına dayalı sürdürülebilir eğitim kapsamında hazırlanan öğretim programının etkililiğinin değerlendirilmesi ve geliştirilmesini amaçlamışlardır. Karma yöntemin tercih edildiği araştırmada eşzamanlı-paralel desen kullanılmıştır. araştırmanın deneysel kısmına 39 üniversite öğrencisi katılmıştır. Araştırma sonucunda katılan öğrencilerin metaverse uygulamalarına dayalı sürdürülebilir eğitim açısından belirlenen öğretim programının etkililiği algı ve tutumlarında ön test ve son testler arasında son test lehine anlamlı pozitif farklılık olduğu; öğretmen adaylarının sürdürülebilir eğitim ders öğretim programında geliştirilen metaverse uygulamalarının etkililiğine ilişkin görüşlerinin olumlu olduğu bulgulanmıştır.

Gündüz (2024) metaverse'ün yükseköğretim kurumlarında ne gibi etik sorunlara yol açabileceğini ve etik çerçevesinde sağlıklı metaverse üniversitelerin nasıl oluşturulabileceğini araştırmak amacıyla gerçekleştirdiği “Metaverse'ün yükseköğretim kurumlarında yaratacağı etik sorunlar” başlıklı çalışmasını yorumlayıcı fenomenolojik desenle yürütmüş ve verileri onbeş öğretim görevlisinden elde etmiştir. Araştırma sonuçları eğitimsel metaverse'ün yükseköğretimde içerdiği derin riskleri betimlemenin yanısıra, gelecekte üniversitelerin ideal, sağlıklı, sorumlu ve etik bir metaversiteye ulaşabilmeleri yolunda yükseköğretim yöneticilerinin ihtiyaç duyacağı yol haritasına katkıda bulunacak kapsamlı bir rapor niteliğindedir.

Koçak ve Özbek (2024), “Scopus Veri Tabanında Metaverse ve Eğitim Alanında Yapılan Bilimsel Çalışmalar: Bibliyometrik Bir İnceleme” başlıklı çalışmalarında 2008-2023 yılları arasında "metaverse" ve "eğitim" anahtar kavramları kullanılarak Scopus'ta yapılan araştırmaları incelemişlerdir. Araştırma bulguları yıllara göre belirgin bir artışın gerçekleştiğini, 2022-2023 yıllarında belirgin bir yükselişin gözlemlendiğini, "Bilgisayar Bilimleri", "Sosyal Bilimler" ve

"Mühendislik" gibi alanlarda yoğun olarak çalışıldığını, "Virtual Reality", "Augmented Reality" ve "Education" kavramlarının birbirleriyle ilişkilendirildiğini ortaya koymaktadır.

Ağgöl vd. (2023) üniversitede öğrenim gören öğretmen adaylarının “metaverse”-“web 3.0” kavramlarına ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçladıkları “Öğretmen Adaylarının Metaverse Ve Web 3.0 Kavramı Hakkındaki Görüşleri” başlıklı çalışmayı 60 üniversite öğrencisiyle gerçekleştirmişlerdir. Nitel fenomenolojik yöntemle gerçekleştirilen araştırmada bulgular öğretmen adaylarının söz konusu kavramlar hakkında yüzeysel bilgilere sahip olduğunu ve önemli bir oranda katılımcının bu kavramları duymadığını göstermiştir.

Aşıksoy (2023) “Metaverse Tabanlı Eğitim Üzerine Ampirik Çalışmalar: Sistematik Bir İnceleme” isimli çalışmasında metaverse tabanlı eğitime yönelik ampirik çalışmaların sistematik bir incelemesini yapmayı amaçlamıştır. Araştırma bulguları bu alanda yapılan ampirik çalışmaların üniversite öğrencilerine yönelik olduğu, ilköğretim ve ortaokul öğrencileriyle bir çalışma yapılmadığını göstermiştir. Araştırma sonuçları aynı zamanda deneysel çalışmaların azlığını ortaya koymaktadır.

Gürkan ve Bayer (2023) “A Research on Teachers’ Views about the Metaverse Platform and Its Usage in Education” başlıklı çalışmada ilköğretim ve ortaokulda görev yapan öğretmenlerin metaverse’e yönelik görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma Türkiye- Malatya’da görev yapan 122 öğretmenle yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre öğretmenlerin %65 oranında metaverse kavramını bildiklerini; %55’inin bu kavramı sosyal medyadan duyduğunu; %45’i metaverinin oyun uygulamalarından haberdar olduklarını belirttiler. Öğretmenlerin %69’u metaverse uygulamalarını eğitimde yararlı bulmadıklarını; % 95’i bu konuda eğitim seminerleri düzenlenmesini istediklerini söylediler.

Habiboğlu ve Karabıyık (2023) “Türkiye’deki Metaverse Makalelerinin İçerik Analizi” isimli çalışmalarında araştırmacıların metaverse kavramına yönelik ilgilerini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmacılar Dergipark’tan aldıkları 91 makaleyi “yıl, dil, dergi, anahtar kelimeler, bilimsel alan, akademik disiplin, metodoloji, örnekleme ve Metaverse” açısından içerik analizine tabi tutup incelemişlerdir. Araştırma sonuçları yapılan çalışmaların çoğunun Türkçe olarak sosyal bilimler alanında nitel yöntem kullanılarak gerçekleştirildiğini ve metaverse kavramının her alandan araştırmacının ilgisini çektiğini göstermiştir.

Toy vd. (2023) gerçekleştirdikleri durum çalışmasında ilgili alanyazını araştırmışlar, eğitim amaçlı sanal gerçeklik ortamlarını incelemişler ve 130 öğrenciden oluşan bir katılımcıyla görüşme gerçekleştirmişlerdir. Görüşler içerik analizine tabi tutulmuş ve elde edilen verilerden yola çıkarak metaverse ortamında bir sanal eğitim platformu tasarlamışlardır.

Özdemir vd. (2022) “What do university students think about the metaverse?” başlıklı çalışmada üniversite öğrencilerin bilgi, farkındalık ve tutum düzeyleri çeşitli değişkenler açısından inceleyi amaçlamışlardır. Araştırmada veriler Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesinde öğrenim gören 271 öğrenciden tarama modeli kullanılarak elde edilmiştir. Araştırma sonuçları erkek katılımcıların metaverse bilgi, tutum ve farkındalık düzeylerinin dijitalleşme ve yaşam tarzı boyutlarında kadınlardan daha yüksek olduğunu; katılımcıların ortalama günlük sosyal medya kullanım süresi ile teknoloji alt boyutu ortalama puanı arasında pozitif ve zayıf bir korelasyon olduğunu ve e-ticaret yapan katılımcıların teknoloji, dijitalleşme ve yaşam tarzı alt boyutlarındaki düzeylerinin diğerlerinden daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Mustafa (2022) tarafından yapılan “Analyzing education based on metaverse technology” başlıklı araştırmada Metaverse tabanlı eğitime yönelik algıları ve eğitim gereksinimlerini kapsamlı bir şekilde incelemeyi ve eğitimsel uygulanabilirliğini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırmada karma yöntem tercih edilmiştir. Araştırmada veriler üniversite öğrencileri, asistanlar ve profesörlerden oluşan 35 katılımcıdan elde edilmiştir. Araştırma bulguları katılımcıların eğitimde metaverse platformlarını kullanmanın faydalarına inanmakla birlikte bunun bir yardımcı araç olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Ayrıca katılımcıların metaverse platformları hakkında yeterli bilgi seviyesinde olmadıkları ve kullanım konusunda desteğe ihtiyaç duydukları belirlenmiştir.

Lin vd. (2022) “Metaverse in Education: Vision, Opportunities, and Challenges” başlıklı araştırmada eğitimde Metaverse'in sistematik bir literatür incelemesini yapmayı amaçlamışlardır. Çalışma mevcut teknolojilerin kapsamlı bir incelemesini yaparak, zorluklara, fırsatlara ve gelecekte metaverse varyasyonlarının getireceği olanakları öngörerek eğitimde Metaverse'in kapsamlı bir incelemesini sunmaktadır.

Akpınar ve Akyıldız (2022) yaptıkları derleme çalışmasında metaverse'ün eğitime yansımalarının nasıl olacağını irdelemişlerdir. Çalışmada metaversal öğretimin

yaralarından söz edilmiş ancak bazı tedirgin edici yönlerine de değinilmiştir. Sanal evrende öğretimin sürdürülebilir olmasında bilimsel, teknolojik, pedagojik ve toplumsal kabulün etkili olacağının altı çizilmiştir.

Artsın ve Bağcı Sezer (2022) Web of Science, Scopus, Google Scholar ve teknoloji web sitelerindeki metinsel kaynaklardan faydalanan nitel döküman analizi yöntemiyle gerçekleştirdikleri çalışmalarında öğrenme-öğretme süreçlerinde metaverse'ün güçlü ve zayıf yönlerini, sunacağı fırsatları ve tehditleri ele almışlardır.

Battal vd. (2022) sanal dünyalar ile metaverse'ün eğitimde kullanımını ortaya koymak amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmada alanyazından faydalanan kavramları açıklayarak kullanım örneklerine yer vermişler ve bu araçların eğitimde sağlayacağı katkılara ve sınırlılıklara değinmişlerdir.

Göçen (2022), eğitim bilimleri literatürü bağlamında metaverse kavramını incelemek ve Türkiyede eğitim alanında metaverse vurgusunu açıklamak amacıyla gerçekleştirdiği “Eğitim Bağlamında Metaverse” başlıklı derleme çalışmasında 2010-2022 arasındaki akademik yayınları incelemiş Türkiye’de eğitim politikalarına yön verenlerin takip etmesi gereken noktaları irdelemiştir.

İnceoğlu ve Çiloğlugil (2022) “Eğitimde Metaverse Kullanımı” başlıklı çalışmada metaverse'ün tarihsel gelişimine etki eden faktörleri, mimarisini ve eğitim alanında kullanımını ele almışlardır. Çalışmada mevcut literatürden yararlanılarak Metaverse'ün eğitim alanına sunacağı fırsatlara ve tehditlere değinilmiş, eğitim alanına yeni bir boyut kazandıracağı vurgulanmıştır.

Aburbean vd. (2022) “A Technology Acceptance Model Survey of the Metaverse Prospects” başlıklı makalede kullanıcıların Metaverse teknolojisini kabulünü etkileyecek faktörleri ve bu faktörler arasındaki ilişkileri, genişletilmiş teknoloji kabul modelini uygulayarak araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırmada veriler eğitimli 302 katılımcıdan nicel yöntemle elde edildi. Araştırma sonuçları öz yeterlilik, algılanan merak ve algılanan hazzın algılanan kullanım kolaylığını olumlu yönde etkilediğini; sosyal normlar, algılanan haz ve algılanan kullanım kolaylığının algılanan faydalılığı olumlu yönde etkilediğini; algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan faydalılığın, Metaverse teknolojisi kullanımına yönelik tutumu olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Bulgular aynı zamanda 20 yaşından küçük katılımcıların Metaverse teknolojisini diğerlerine göre daha olumlu karşıladığını ortaya koymuştur.

Şentürk vd. (2022) “Eğitimde Metaverse ve Uygulamaları Hakkında Bir Araştırma” başlıklı çalışmada metaverse kavramının bileşenlerine açıklık getirmeye çalışmışlar ve eğitimde kullanılan çeşitli sanal gerçeklik uygulamalarını K-12, Mühendislik eğitimi ve Tıp eğitimi açısından inceleyerek bu teknolojilerin yararlarına değinmişlerdir.

Ünal ve Tarhan (2022) “Metaverse Awareness and Generation to Transform Education” isimli çalışmada metaverse farkındalığı ve metaverse üretimi ile eğitimin dönüşümünü incelemeyi amaçlamışlardır. Döküman incelemesi yöntemiyle yürütülen çalışmada “metaevren” kavramı ayrıntılarıyla ele alınmış ve tartışılmıştır.

Hwang ve Chien (2022) “Definition, roles, and potential research issues of the metaverse in education: An artificial intelligence perspective” başlıklı çalışmalarında “metaverse” ün net bir tanımını yaparak eğitim amaçlı nasıl kullanılacağına dair net bir resim sunmayı amaçlamaktadırlar. Araştırmada metaverinin eğitimde kullanımına yönelik potansiyel uygulamalara ve araştırma konularına da yer verilmiştir.

Tlili vd. (2022) “Is Metaverse in education a blessing or a curse: a combined content and bibliometric analysis” başlıklı makalede Metaverse’ün eğitimde kullanımını araştırmışlardır. Çalışmada amaç “eğitimde metaverse” konusunda yapılan makalelerin bibliyometrik analiz ve içerik analizini kullanarak sistematik bir literatür taramasını yapmaktır. Araştırmacılar elde ettikleri bulgulardan hareketle araştırmaların yoğunlaştığı odak noktalarını ortaya koymuşlar ve literatürde var olan araştırma boşluğunu saptamaya çalışmışlardır.

Zhang vd. (2022) “The metaverse in education: Definition, framework, features, potential applications, challenges, and future research topics” isimli çalışmada geleceğin eğitim dünyasında ön plana çıkacağını düşündükleri “metaverse” kavramını ayrıntılı bir şekilde ele almışlar, “harmanlanmış öğrenme, dil öğrenimi, yeterliliğe dayalı eğitim ve kapsayıcı eğitim” açısından konuyu inceleyerek gelecekte yapılacak araştırmalar için öneriler bazı sunmuşlardır.

Kye vd. (2021) “Educational applications of metaverse: possibilities and limitations” başlıklı derleme makalede metaverinin dört türü olan artırılmış gerçeklik, yaşam kaydı, ayna dünyası ve sanal gerçeklik kavramlarını tanımlayarak bu kavramların eğitim uygulamaları açısından potansiyelini ve sınırlarını açıklamaya çalışmışlardır.

Literatürün Değerlendirilmesi

Eğitim yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterliliklerini ve eğitimde metaverse'e yönelik algılarını değerlendirmeyi amaçlayan araştırmada değişkenlere yönelik yapılan literatür incelemesinde Teknoloji Liderliği (A'mar & Eleyan, 2021; Akada, 2023; Anderson & Dexter, 2005; Durnalı, 2019; Flanagan & Jacobsen, 2003; Gonzales, 2020; Ogegbo & Olujuwon, 2025; Raman vd., 2019) ve Metaverse (Hwang & Chien, 2022; Kumar vd., 2023; Kye vd., 2021; Mistretta, 2022; Onggirawan vd., 2023; Zhang vd., 2022) kavramlarına yönelik müstakil çalışmalar bulunmaktadır.

Okul müdürlerinin teknoloji liderliğine yönelik yapılan çalışmalar okul müdürlerinin teknoloji liderliği becerileri, davranışları, rolleri ve yeterlilikleri bağlamında ele alınmıştır (Akada, 2023; Heydarli, 2023; Gabitanan, 2024; Gevrek ve Çebi, 2023; Ghavifekr & Wong, 2022; Güven, 2023; Gonzales, 2020; Kukal ve Töre, 2023; Yaşar vd., 2024; Yumuşak ve Çoruk, 2023; Raman vd., 2019; Ruearluang & Sonpo, 2024). Teknoloji liderliği yeterliliklerine yönelik yapılan çalışmalar çoğunlukla nicel desende tasarlanmış olup nitel ve karma yöntemin de son zamanlarda artarak kullanımı görülmektedir. Araştırma verileri ise doğrudan okul müdürlerinden bilgi toplamak suretiyle (Heydarli, 2023; Gürsel ve Yıldız, 2020; Mendoza & Catiis, 2022; Ogegbo & Olujuwon, 2025; Yaşar vd., 2024) ya da müdür yardımcısı (Deniz ve Teke, 2020; Durnalı, 2020; Gevrek ve Çebi, 2023) veya öğretmen görüşlerine göre (Güven, 2023; Koç vd., 2023; Özbatan ve Kırıl, 2022; Töre ve Kırlioğlu, 2022; Ying & Alias, 2021) elde edilmiştir.

Araştırma kapsamında okul müdürlerinin Metaverse yönelik algılarını belirlemeye odaklanan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak bazı çalışmalarda okul müdürlerinin kavrama yönelik görüşlerinin tespiti yapılmaya çalışılmıştır (Al Maghrabi & Wazani, 2024; Dağlı vd., 2023). Eğitimde metaverse kullanımına yönelik çalışmaların son zamanlarda ivme kazanarak arttığı gözlemlenmekle birlikte (Çelik, 2025; Hamarat & Dallı, 2023; Han vd., 2023; Gürkan, 2025; Samala vd., 2023; Suiçmez ve Ozansoy, 2024; Tiryaki ve Balaman, 2025; Tlili vd., 2022), daha çok kavramın tanımını, çerçevesini, uygulama alanlarını, barındırdığı fırsatlar ve riskleri, eğitim sistemleriyle entegresini, alternatif bir model olup olamayacağını eğitim bağlamında ele alıp tartışmıştır (Hwang & Chien, 2022; Kye vd., 2021; Lin vd., 2022; Tlili vd., 2022). Yapılan çalışmaların daha çok tanılayıcı bilgilerin ortaya

konduğu, derleme ve literatür taraması türünde yoğunlaştığı görölmektedir (Mafratoğu ve Mafratoğu, 2023).

Araştırma kapsamında yapılan literatür incelemesinde okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerini ve eğitimde metaverse kullanımına yönelik algılarını aynı çalışma içinde ele alan bir araştırmaya rastlanmamıştır. Günümüzde okulları yönetme sorumluluğunu üstlenen eğitimcilerin teknolojiyi kullanma yeterliliklerinin yanısıra teknolojik dönüşüme liderlik etmelerinin ve okulu tüm bileşenleriyle teknolojik gelişmelere entegre etmelerinin önemli olduğu düşüncesi böyle bir araştırmayı gerekli kılmıştır. Literatürdeki bu boşluktan hareketle yapılan çalışmanın alanyazındaki boşluğu dolduracağı, okul toplumu üyelerine ve araştırmacılara yol göstereceği düşünülmektedir.

BÖLÜM III

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, evren-çalışma gurubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci, veri analizinde kullanılan yöntem ve teknikler detaylandırılmıştır.

Araştırma Modeli

Resmi okullarda görev yapan eğitim yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterliliklerini ve eğitimde metaverse yönelik algılarını değerlendirmeyi amaçlayan bu çalışma, nicel ve nitel yöntemlerin bir arada kullanıldığı “karma yöntem araştırması” olarak tasarlanmıştır. Nicel ve nitel veri toplama yöntemlerinin tek bir çalışma içerisinde aynı anda kullanıldığı karma yöntem (mixed method) araştırmaları nicel ve nitel veri toplama yöntemlerinin avantajlarını kullanarak her iki yolla elde edilen verilerin ayrı ayrı analiz edilerek birleştirilmesi olarak tanımlanmaktadır (Creswell, 2017). Nicel ve nitel yöntemlerin aynı çalışma içerisinde kullanılmasıyla, nicel ve nitel yöntemlerin zayıf yönlerini telafi etme ve avantajlı yönlerini kuvvetlendirme imkânı tanıyan karma model, araştırma problemine ilişkin daha derin bir anlayış kazandırmaktadır (Baki ve Gökçek, 2012; Johnson & Onwuegbuzie, 2004).

Bu çalışmanın epistemolojik temeli pragmatizm olarak belirlenmiştir. Pragmatik bir bakış açısıyla araştırmada ortaya konulan problemin çözümüne ve sonucuna odaklanmak mümkündür (Johnson & Onwuegbuzie, 2004). Pragmatizm, araştırmacılara epistemolojik ve metodolojik esneklik sağlar (Greene, 2008). Pragmatizm, karma yöntem araştırmalarıyla ilişkilendirilen bir bakış açıdır. Bu bakış açısıyla, araştırma problemini çeşitli veri toplama yöntemleriyle ele almak esastır (Creswell & PlanoClark, 2011). Bu araştırmada, pragmatist bir yaklaşımla tasarlanmış çeşitli yöntemler bir arada kullanılarak araştırma sorularına ayrıntılı yanıtlar aranmıştır.

Karma yöntem modelinde üç aşama bulunmaktadır. Bunlar; nicel ve nitel verilerin toplanması, nicel ve nitel verilerin analiz edilmesi ve iki veri setinin anlamlı bir şekilde bir araya getirilerek bütünleştirilmiş bir yorumun elde edilmesidir (Clark, Creswell, O’Neil Green & Shope, 2008). Karma yöntemler araştırmasının temel

dayanağı, nicel ve nitel verilerden elde edilen sonuçların bir araya getirilerek çıkarımlarda bulunabilmek için entegre edilmesidir (birleştirilmesidir) (Creswell & Plano Clark, 2017).

Karma yöntem üzerinde yapılan araştırmalarda karma yöntemin tercih edilmesinde veri çeşitlemesi (triangulation), tamamlayıcılık (complementarity), geliştirme (development), başlatma (initiation) ve genişletme (expansion) gibi birçok gerekçe ortaya konulmuştur (Toraman 2021). Bu araştırmada karma modelin tercih edilme gerekçesi veri çeşitlemesidir. Bu yöntemle daha derinlemesine sonuçlara ulaşılabileceği değerlendirilmektedir.

Karma yöntemlerle ilgili yapılan bilimsel çalışmalarda üç temel desenden söz edilmektedir (Creswell, 2017): (a) “Birleştirme (Çeşitleme) Deseni”, (b) “Açıklayıcı ardışık desen” ve (c) “Keşfedici ardışık desen”. Bu çalışmada birleştirme (çeşitleme) deseni tercih edilmiştir. Literatürde birleştirme desenin eş zamanlı/paralel karma yöntem (convergent/parallel mixed methods research design) deseni olarak isimlendirildiği de görülmektedir. Bu desende nitel ve nicel veriler eşzamanlı olarak ayrı bir şekilde toplanıp analiz edilir ve sonuçlar birleştirilir (Creswell, 2017).

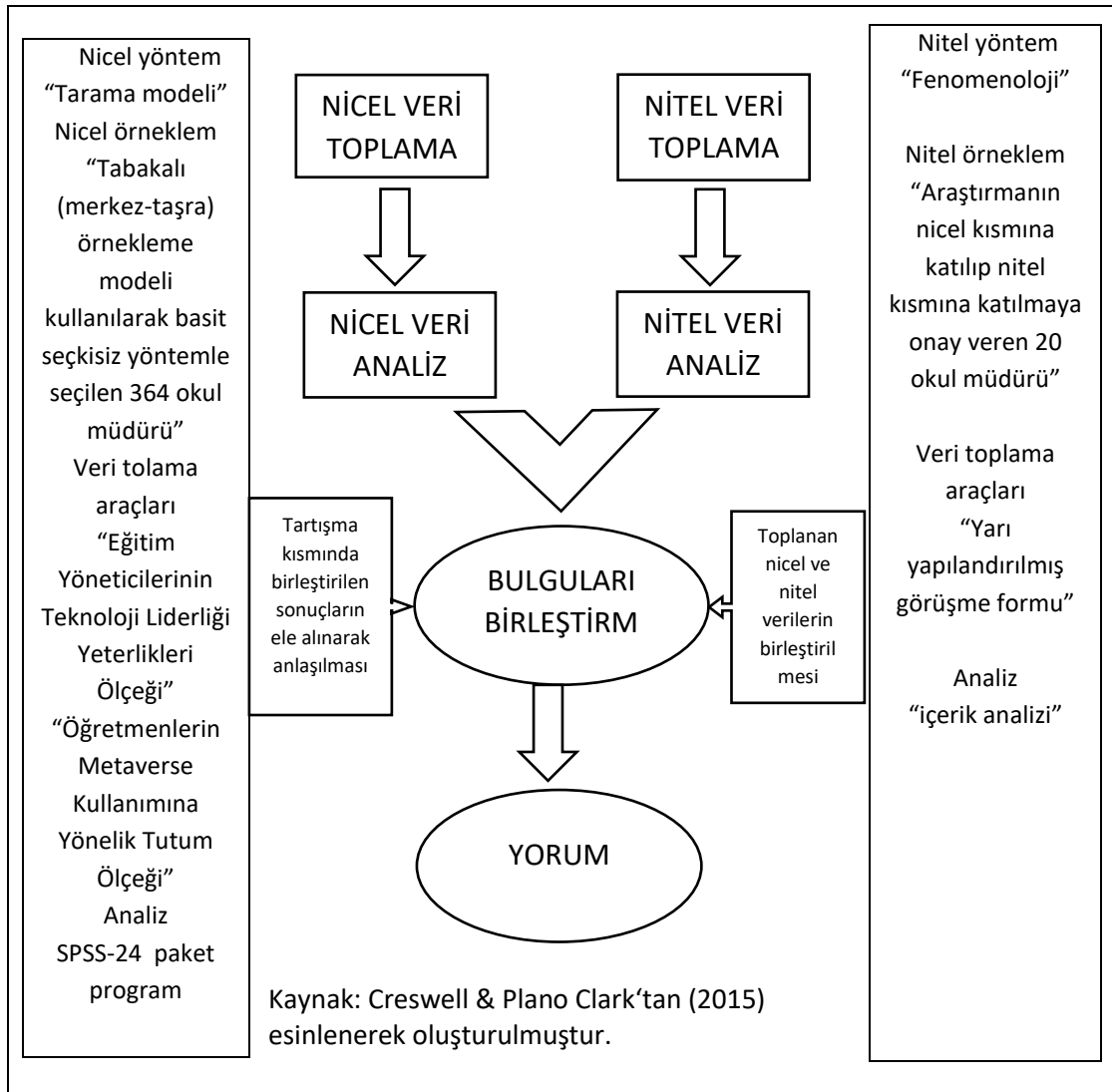
Karma yöntemle yürütülen bu araştırmanın nicel aşamasında tarama modeli kullanılmıştır. Karasar (2009), tarama modelini çözümlenmesi amaçlanan durumu, olduğu gibi tespit etmeye odaklanan model olarak açıklamaktadır. Tekil tarama modelinde, araştırmanın konusu olan değişkenler tek tek betimlenmekte; ilişkisel tarama modelinde ise, birden çok sayıda değişken arasındaki ilişkiye bakılmaktadır. Bu çalışmanın nicel aşamasında okul yöneticilerinin, teknolojik liderlik davranışları ve eğitimde metaverse’e yönelik düşünceleri tekil tarama modeliyle betimlenmeye çalışılmış; cinsiyet, eğitim durumu, yöneticilik süresi, okul kademesi, okulun bulunduğu bölge değişkenleri açısından teknolojik liderlik davranışlarının ve eğitimde metaverse’e yönelik algılarının farklılaşıp farklılaşmadığı ilişkisel tarama modeliyle incelenmiştir.

Araştırmanın nitel kısmında katılımcıların teknolojik liderlik davranışlarını ve eğitimde metaverse’e yönelik düşüncelerini ortaya koymak amacıyla nitel araştırma desenlerinden biri olan fenomenoloji (Olgubilim) tercih edilmiştir. Araştırma kapsamında veri elde etme süreci görüşme (mülakat) tekniğiyle yürütülmüştür. Fenomenoloji, bireylerin deneyimlerinden hareketle bir olay karşısındaki algılarını ve tepkilerini derinlemesine belirlemeye çalışır (Neubauer vd., 2019; Williams, 2007). Görüşme (mülakat), insanların kendilerine özgü bakış açılarını, duygu,

düşünce, tutum, algı ve deneyimlerini ortaya koymada kullanılan güçlü bir araçtır (Bengtsson, 2016; Bogdan & Biklen, 1997). Çalışmada veriler kesitsel, bağımsız ve eş zamanlı olarak toplandı. Elde edilen bulgular analiz edildi ve sonuçlar birleştirilerek yorumlandı (Creswel & Plano-Clark, 2018). Araştırmada kullanılan yöntemleri, verilerin analizini ve sonuçların sentezini içeren prosedür Şekil 1’de gösterilmektedir.

Şekil 1.

Araştırma prosedürü



Evren-Örneklem ve Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma evreni Ankara ili sınırları içerisinde bulunan devlet okullarında görev yapan 1502 okul müdüründen oluşmaktadır. Evrenin Ankara ili olarak belirlenmesinde bu ilin kozmopolit yapısı gereği sosyo-ekonomik-kültürel

çeşitliliği barındırdığından elde edilecek verilerin genellenebilir olmasına katkı sunacağı fikri etkili olmuştur. Evrene ilişkin bilgiler, Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğü resmi web sayfasında yer alan eğitim istatistikleri ekranından elde edilmiştir.

Tablo 5.

Evren dâhilindeki okul müdürü sayıları

	Merkez	Müdür Sayısı	Taşra	Müdür Sayısı
İlçe	Altındağ	149	Akyurt	20
	Çankaya	207	Ayaş	11
	Etimesgut	124	Bala	8
	Gölbaşı	51	Beypazarı	28
	Keçiören	167	Çamlıdere	4
	Mamak	173	Çubuk	45
	Pusaklar	42	Elmadağ	30
	Sincan	127	Evren	1
	Yenimahalle	152	Güdül	4
			Haymana	10
			Kahramankaza	30
			n	10
			Kalecik	17
			Kızılcahamam	13
			Nallıhan	51
			Polatlı	28
			Şereflikoçhisar	
Toplam		1192		310

Kaynak: Ankara MEM (2023). 2021-2022 Dönemi Millî Eğitim İstatistikleri

Tablo 4'ten elde edilen bilgilere göre Ankara'nın toplamda yirmibeş ilçesi bulunup bunlardan dokuzu merkez, onaltısı ise taşra ilçe konumundadır. Merkez ilçelerde toplamda 1192 okul müdürü, Taşra ilçelerde ise 310 okul müdürü görev yapmaktadır. Ankara ili genelinde toplamda 1502 okul müdürü görev yapmaktadır.

Elde edilen bulgular çalışma evreninin yaklaşık %21'inin (310 kişi) taşrada; yaklaşık %79'unun (1192 kişi) ise merkezde görev yapmakta olduğunu göstermektedir.

Nicel Verilerin Toplandığı Evren ve Örneklem

Araştırmanın nicel aşamasına ilişkin örneklem belirlenirken ilk aşamada tabakalı örnekleme kullanılmıştır. Bu yöntemle araştırmaya dahil edilen alt grupların temsil edilmesi sağlanmıştır. Tabakalı örnekleme, özellikle sosyal bilimlerde aynı özelliği göstermeyen evrenlerde sıkça başvurulan bir yöntemdir (Büyüköztürk vd., 2016; Balcı, 2010).

Tabakalamanın temeli olarak kent-kır ölçütleri kullanılmıştır. Kent-kır ayrımı literatürde çeşitli açılardan ele alınmış ve tartışılmıştır. Kentsel alanlar, sürekli artan bir nüfusa sahip, sosyo-ekonomik olarak gelişmiş yaşam alanları olarak tanımlanabilirken, kırsal alanlar tam tersi olarak görülmektedir. Bugün dünya nüfusunun yaklaşık %50'si kentsel alanlarda yaşarken, Türkiye'de nüfusun %93'ü kentlerde ikamet etmektedir (TÜİK, 2023).

Hızla dijitalleşen günümüz dünyasında Kent-kır ayrımı birçok sorunu beraberinde getirmektedir. Özellikle eğitim alanında teknolojiye erişimde eşitsizlikler çeşitli raporlarda belgelenmiştir (Dalgıç, 2024). Bu ayrım, okulları çağa entegre etme sorumluluğu bulunan eğitim yöneticilerinin mevcut durumu hakkında karşılaştırılabilir veriler elde etmek amacıyla araştırmada kullanılmıştır.

Nicel veri toplamak amacıyla örneklem belirleme sürecinin ikinci aşamasında basit seçkisiz örnekleme (simple random sampling) yöntemi kullanılmış, oranlama yoluyla merkez ve taşradan kaç okul müdürünün örnekleme dâhil edileceği belirlenmiştir. Örneklem büyüklüğünü belirlemede aşağıdaki formül kullanılmıştır (Baş, 2001).

$$n = \frac{N t^2 p q}{d^2(N-1) + t^2 p q}$$

$$n = N t^2 p q / d^2 (N-1) + t^2 p q$$

Örneklem büyüklüğünün belirlenmesine yönelik % 95 güven aralığına yukarıdaki formüle göre hesaplama yapıldığında örneklemin en az 307 okul yöneticisinden oluşması gerektiği belirlenmiştir.

Çalışma evreninin yaklaşık %21'i taşrada; yaklaşık %79'u ise merkezde görevli olduğu baz alınarak oranlama yoluyla hesaplama yapıldığında taşradan 65 ve merkezden 242 okul müdürünün örnekleme dahil edilmesi yeterli olmaktadır.

Tablo 6.

Gerekli örneklem büyüklüğü

Görev yeri	Kişi sayısı	Yüzde %	Gerekli Örneklem
Merkez	1192	79	242
Taşra	310	21	65
Toplam	1502	100	307

Araştırmada uygulanacak ölçeklerin %50 geri dönüş tahminine göre yeterli sayının iki katına ölçeklerin ulaştırılması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda basit seçkisiz örnekleme yoluyla taşradan Polatlı, Elmadağ ve Çubuk ilçeleri; merkezden ise Pursaklar, Altındağ, Mamak ve Çankaya ilçeleri veri elde etmek amacıyla belirlenmiştir.

Tablo 7.

Örnekleme dahil edilen ilçeler ve okul müdürü sayıları

Tabakalandırma Kriteri	Örnekleme Seçilen İlçeler	Örneklemdaki Okul Müdürü Sayısı	Toplam
Merkez	Altındağ	149	571
	Çankaya	207	
	Pursaklar	42	
	Mamak	173	
Taşra	Çubuk	45	126
	Elmadağ	30	
	Polatlı	51	

Örnekleme dahil edilen ilçelerdeki devlet okullarında görev yapan tüm okul müdürlerine ölçekler ulaştırılmıştır. Araştırmaya taşradan 89 (%24,5), merkezden 275 (%75,5) kişi olmak üzere toplam 364 okul müdürü katılmıştır.

Tablo 8.*Araştırmaya katılan okul müdürlerine yönelik demografik veriler*

Değişkenler	Değişken alt grup	N	Yüzde (%)
Görev yeri	Merkez	275	75,5
	Taşra	89	24,5
Cinsiyet	Kadın	88	24,2
	Erkek	276	75,8
Eğitim düzeyi	Lisans	189	51,9
	Yüksek lisans	168	46,2
	Doktora	7	1,9
Okul türü	Okul öncesi	25	6,9
	İlkokul	128	35,1
	Ortaokul	91	25
	Lise	120	33
Yöneticilik süresi	1-5 yıl	51	14
	6-10 yıl	77	21,2
	11-15 yıl	74	20,3
	16 yıl ve üzeri	162	44,5

Tablo 7’ye bakıldığında araştırmanın nicel aşamasına 89’u taşrada (%24,5), 275 (%75,5) merkezde görev yapmakta olan 364 okul müdürü katılmıştır.

Araştırmaya katılan okul müdürlerinin 88’i (%24,2) kadın, 276’sı (%75,8) erkek olduğu; 7’si (%1,9) doktora, 168’i (%46,2) yüksek lisans, 189’u (%51,9) lisans düzeyinde eğitim aldığı; 120’si (%33) lise, 91’i (%25) ortaokul, 128’i (%35,1) ilkokul ve 25’i (%6,9) okul öncesi kademelerinde görev yaptığı; 162’si (%44,5) 16 yıl ve üzeri; 74’ü (%20,3) 11-15 yıl; 77’si (21,2) 6-10 yıl; 51’i (%14) 1-5 yıl yöneticilik süresine sahip olduğu görülmektedir.

Nitel Verilerin Toplandığı Katılımcıların Belirlenmesi

Araştırmanın nitel aşamasında “amaçlı örnekleme yöntemi” kullanılmıştır. Olasılık temelli olmayan, araştırmanın amacıyla uyumlu derinlemesine veri toplanmasına izin veren dolayısıyla belirli özelliklere odaklanmayı kolaylaştıran bir yöntemdir (Koç Başaran, 2017).

Araştırma kapsamında katılımcılar nicel aşamadaki örneklem içindeki okullarda görev yapan okul müdürleri arasından amaçlı örnekleme yöntemlerinden “maksimum çeşitlilik örnekleme” yöntemi kullanılarak seçilmiştir. Bu çalışmanın nitel aşamasına nicel boyutta belirtilen örneklemden okullarda görev yapan ve araştırmanın nitel bölümüne katılmayı kabul eden 20 okul müdürü (15 merkez-5 taşra) katılmıştır.

Tablo 9.

Nitel aşamada yer alan katılımcılara ilişkin bulgular

Katılımcı	Cinsiyet	Eğitim durumu	Okul türü	Görev süresi	İlçe
K1	Erkek	Yüksek lisans	Ortaokul	16 yıl ve üzeri	Merkez
K2	Erkek	Doktora	Lise	1-5 yıl	Merkez
K3	Erkek	Yüksek lisans	Lise	11-15 yıl	Merkez
K4	Erkek	Yüksek lisans	İlkokul	6-10 yıl	Taşra
K5	Kadın	Lisans	Lise	6-10 yıl	Taşra
K6	Erkek	Yüksek lisans	Lise	1-5 yıl	Taşra
K7	Erkek	Yüksek lisans	İlkokul	16 yıl ve üzeri	Merkez
K8	Erkek	Yüksek lisans	Ortaokul	6-10 yıl	Taşra
K9	Erkek	Doktora	İlkokul	16 yıl ve üzeri	Merkez
K10	Erkek	Lisans	Ortaokul	6-10 yıl	merkez
K11	Erkek	Lisans	Lise	16 yıl ve üzeri	Merkez
K12	Erkek	Yüksek lisans	Lise	11-15 yıl	Merkez
K13	Erkek	Lisans	Ortaokul	6-10 yıl	Merkez
K14	Erkek	Yüksek lisans	Lise	11-15	Merkez
K15	Kadın	lisans	Bilsem	1-5 yıl	Taşra
K16	Kadın	Yüksek lisans	İlkokul	1-5	Merkez
K17	Erkek	Yüksek lisans	İlkokul	16 yıl ve üzeri	Merkez
K18	Kadın	Yüksek lisans	İlkokul	1-5 yıl	Merkez
K19	Kadın	Yüksek lisans	İlkokul	6-10 yıl	Merkez
K20	Erkek	Doktora	Lise	6-10 yıl	Merkez
Toplam	5 K/15 E	5L/12YL/3D	7İ/5O/8L	5/7/3/5	15M/5 T

Tablo 8 incelendiğinde okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerini ve eğitimde metaverse kullanımına yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla yapılan nitel görüşmelere 5 kadın 15 erkek olmak üzere toplam 20 okul müdürü katılmıştır. Katılımcılardan 5’i lisans, 12’si yüksek lisans ve 3’ü doktora mezunudur. Katılımcıların büyük çoğunluğunun yüksek lisans eğitimi aldıkları görülmektedir.

Araştırmaya katılan okul müdürlerinin 7'si ilkokulda, 5'i ortaokulda ve 8'i lisede görev yapmaktadır. Katılımcıların 5'i 1-5 yıl, 7'si 6-10 yıl, 3'ü 11-15 yıl ve 5'i 16 yıldan daha fazla yöneticilik kariyerine sahiptir. Araştırmaya katılan okul müdürlerinden 15'i merkezde bulunan okullarda 5'i ise taşrada bulunan okullarda görev yapmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada, nicel veri toplama aracı olarak; araştırmacı tarafından geliştirilen kişisel bilgi formu, okul yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterlik algılarını belirlemek amacıyla Banoğlu (2012) tarafından geliştirilen “Eğitim Yöneticilerinin Teknoloji Liderliği Yeterlikleri Ölçeği”, okul yöneticilerinin metaverse yönelik algılarını ölçmek için Çengel ve Yıldız (2022) tarafından geliştirilen “Öğretmenlerin Metaverse Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği” ve okul yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterlik algıları ile metaverse algısını derinlemesine incelemek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır.

Kişisel Bilgi Formu

Kişisel bilgi formu araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Okul müdürlerinin cinsiyet, eğitim durumu, görev yapılan okul türü, yöneticilikte geçen toplam süre ve okulun bulunduğu yer (taşra-merkez) gibi demografik özellikleri ile ilgili soruları içermektedir.

Eğitim Yöneticilerinin Teknoloji Liderliği Yeterlikleri Ölçeği

Ölçek Banoğlu (2012) tarafından geliştirilmiş ve geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Ölçek teknoloji liderliği standartlarını (ISTE) içeren 32 maddeli ve 5 boyutlu bir ölçektir. Ölçeğin “vizyoner liderlik” boyutu 12 maddeden (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12), “dijital çağ öğrenme kültürü” boyutu 3 maddeden (13, 14, 15), “mesleki gelişimde mükemmellik” boyutu 8 maddeden (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23), “sistemik gelişim” boyutu 3 maddeden (24, 25, 26) ve “dijital vatandaşlık” boyutu 6 maddeden (27, 28, 29, 30, 31, 32) oluşmaktadır. Ölçekte yer

alan maddelerde beşli derecelendirme (Likert Tipi) ölçeği kullanılmıştır. Seçenekler “hiç”, “kısmen”, “orta düzeyde”, “büyük oranda”, “her zaman” şeklindedir.

Açıklayıcı faktör analizi (AFA) sonuçları ölçme aracının toplam varyansın %65.35’ini açıkladığını ve madde faktör yüklerinin .522 ile .838 arasında değiştiğini göstermiştir (KMO=.899, $p<.001$). Doğrulayıcı faktör analizi (DFA) düzeltme önerilerine bağlı olarak AFA modeline ek olarak üç alternatif ölçme modeli daha oluşturulmuş ve dört modele uyum indeksleri incelenerek, en iyi model-veri uyumuna sahip model tespit edilmiştir ($\chi^2=645.527$; $\chi^2/df=1.416$; CFI=.913; NFI=.759; RMSEA=.057).

Ölçme aracının yordama geçerliğini analiz edebilmek için ROC eğrisi analizi uygulanmış ve geliştirilen ölçme modelinin müdürlerin bilgisayar ve internet kullanım sürelerini % 72.2 ve % 68.8 duyarlılıkla yordayabildiği görülmüştür. Ölçme aracının genel faktör iç tutarlık güvenirlik katsayısının (Cronbach Alpha) 0.94, iki yarı güvenirlik katsayısının 0.89 ve 0.91 olduğu, madde-toplam ayırt edicilik indeksinin 0.44-0.67 aralığında değiştiği belirlenmiştir. Ölçeğin iç tutarlık katsayısı “vizyoner liderlik” boyutunda 0.86, “dijital çağ öğrenme kültürü” boyutunda 0.75, “mesleki gelişimde mükemmellik” boyutunda 0.90, “sistemik gelişim” boyutunda 0.76, “dijital vatandaşlık” boyutunda 0.87 ve tamamında 0.94’dür. Bu araştırma kapsamında yapılan analiz sonucunda “Eğitim yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterlikleri ölçeği” için Cronbach Alpha değeri 0.975 olarak bulunmuştur.

Ölçekte beşli derecelendirme (Likert Tipi) kullanılmıştır. Eğitim yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterlikleri ölçeğinde 1,00-1,79 arası “hiç”; 1,80-2,59 arası “kısmen”; 2,60-3,39 arası “orta düzeyde”; 3,40-4,19 arası “büyük oranda” ve 4,20-5,00 arası ise “her zaman” şeklinde değerlendirilmiştir.

Öğretmenlerin Metaverse Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği

Çengel ve Yıldız (2022) tarafından geliştirilen ölçek 17 madde ve 3 boyuttan oluşmaktadır. “Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA)” ve “Doğrulayıcı Faktör analizi (DFA)” yapılmıştır. Yapılan analizler neticesinde ölçeğin yapısı toplam varyansın %78.42’ini karşılamaktadır. Sosyal bilimlerde bu oranın %30’un üstünde olması yeterli olup (Büyüköztürk, 2016) ölçeğin kendi içinde tutarlı olduğunu göstermektedir.

Ölçek maddelerinin çalışma grubu üzerindeki dağılımını göstermek amacıyla Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) yapılmıştır. AFA sonunda ölçeğin 17 maddelik ve 3 boyutlu yapısı ortaya çıkmıştır. Ölçekte ters madde bulunmamaktadır. Buna göre ölçekte “Algılanan Fayda” (6 madde), “Hazırbulunuşluk” (6 madde) ve “Memnuniyet” (5 madde) olarak üç boyut belirlenmiştir. Geçerlilik için Kaiser-Meyer-Olkin ölçeği incelenmiş, (KMO) değeri .88 olarak tespit edildi. Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin istatistiksel analizler sonucunda hesaplanan iç tutarlılık katsayıları Cronbach Alpha algılanan fayda boyutu için .90; hazırlık boyutu için .84 ve memnuniyet boyutu için .85 belirlendi. Cronbach Alpha değeri yapılan analiz sonucunda “Öğretmenlerin metaverse kullanımına yönelik tutum ölçeği” için 0.889 bulunmuştur.

Ölçekte yer alan maddelerde beşli derecelendirme (Likert Tipi) kullanılmıştır. Metaverse kullanımına ilişkin tutum ölçeğinde 1,00-1,79 arası “kesinlikle katılmıyorum”; 1,80-2,59 arası “katılmıyorum”; 2,60- 3,39 arası “kararsızım”; 3,40-4,19 arası “katılıyorum” ve 4,20-5,00 arası ise “kesinlikle katılıyorum” şeklinde değerlendirilmiştir.

Nitel Görüşme Formu

Okul yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterlik algıları ile metaverse algısını derinlemesine incelemek amacıyla araştırmacı tarafından oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formunun, nicel aşamada kullanılan “Eğitim Yöneticilerinin Teknoloji Liderliği Yeterlikleri Ölçeği ve Öğretmenlerin Metaverse Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği”ni açıklayıcı, destekleyici ve yöneticilerin söz konusu boyutlara ilişkin görüşlerini derinlemesine ortaya çıkaran açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. İlgili literatür ışığında ve nicel bölümde kullanılan ölçeklere paralel şekilde önce taslak sorular hazırlandı (Banoğlu, 2012; Çengel ve Yıldız, 2022; Han vd., 2023; Gonzales, 2020; Gulpan & Baja, 2020; ISTE, 2023; Mystakidis, 2022; Onggirawan vd., 2023; Tlili vd., 2022). Eğitim Yönetimi alanında uzman 3 kişiden görüş alındı. Sorularda yer alan ifadelerin dil kurallarına uygunluğu iki dil uzmanı tarafından incelendi. Uzman görüşleri alındıktan sonra üç müdürle ön uygulama yapılarak soruların anlaşılabilirliği test edildikten sonra görüşme formuna son şekli verildi.

Verilerin Toplanması

Nicel veri toplama araçları online olarak uygulanmış; nitel görüşmeler yüzyüze ve online olarak gerçekleştirilmiştir. Nicel veri toplamak amacıyla kullanılacak ölçekler Google Form üzerinden elektronik ortama aktarılmıştır.

Elektronik form erişim linki:

(<https://docs.google.com/forms/d/1m4JaJzJeVy3gnZZyb7Oj7Vpk07m79C3Gl9Fy7Td54j8/prefill>). Cevaplar tek yanıtla sınırlandırılmıştır. Araştırmanın nitel aşamasında teknoloji liderliği ve metaverse kavramları fenomen olarak belirlenmiş, okul müdürlerinin bu iki fenomene yönelik algı ve deneyimleri yüz yüze ve online yapılan görüşmelerle inceleme konusu yapılmıştır. Nicel ve nitel veriler eşzamanlı olarak 01 Kasım-26 Aralık 2023 tarihleri arasında toplanmıştır.

Çalışmada etik kaygıları gidermek için üç temel ölçüt kullanıldı. Öncelikle araştırma için belirlenen ölçme araçlarının kullanılabilmesi için ölçeği geliştiren araştırmacılardan gerekli izinler alındı (Ek 8). Yakın Doğu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Etik Kurulu'ndan 04.07.2025 tarihli ve NEU/ES/2023/1022 proje numarasıyla etik onay alındı (Ek 10). Veri toplama araçlarının uygulanması için Milli Eğitim Bakanlığı Strateji Geliştirme Müdürlüğü'nden gerekli izinler alındı (Ek 9). Etik onay ve izinler, araştırmanın yönergelere uymasını ve katılımcılara zarar verebilecek riskleri en aza indirmesini sağladı. Son olarak, uygulama aşamasında katılımcılardan "Bilgilendirilmiş Gönüllü Onay Formu" alındı (Ek 5). Tamamen gönüllü olarak yürütülen araştırmada, çevrimiçi katılım için "Araştırmaya katılımı onaylıyorum" sekmesi aracılığıyla ve yüz yüze katılım için ıslak imzalı "katılım kabul formu" aracılığıyla onaylar alındı (Ek 1-6). Bu onay süreci, katılımcıya araştırmanın kapsamı, amacı, olası riskleri ve faydaları ile kişisel verilerin güvenliği hakkında araştırma öncesinde gerekli bilgileri sağlamıştır.

Verilerin Analizi

Nicel Verilerin Analizi

Ölçekler aracılığıyla toplanan nicel verilerin analizinde SPSS-25 (The Statistical Package for Social Sciences) paket programı kullanılmış, araştırma amaçları dikkate alınarak çözümlemeler yapılmıştır. Araştırma bulgularının

yorumlanmasında “anlamlılık değeri” $p < .05$ olarak dikkate alınmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde nicel aşamada kullanılan ölçeklere Cronbach Alfa testi uygulanmıştır. Cronbach Alpha değeri yapılan analiz sonucunda “Eğitim yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterlikleri ölçeği” için 0.975; “Öğretmenlerin metaverse kullanımına yönelik tutum ölçeği” için 0.889 bulunmuştur. Bu değerler ölçek maddeleri arasında yüksek derecede bir iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermektedir. Sosyal bilimlerde bir testin güvenirlik katsayısının 0,70 ve daha yüksek olması, test puanlarının güvenirliği için yeterli olarak kabul edilmektedir (Yurtkoru, 2018).

Eğitim yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterlikleri ve eğitimde metaverse yönelik algılarını ortaya koymak amacıyla betimsel istatistik verileri kullanılmış ve puanların aritmetik ortalamasına bakılmıştır. Veriler yorumlanırken elde edilecek puan aralıkları “1.00-1.79 arası çok düşük, 1.80-2.59 arası düşük, 2.60-3.39 arası orta, 3.40-4.19 arası yüksek, 4.20-5.00” arası ise çok yüksek olarak değerlendirilmiştir. Verilerin çözümlenmesinde “t-testi, Anova, Brown Forsythe testi, Post Hoc testlerden LSD, Games-Howell” kullanılmıştır.

Eğitim Yöneticilerinin Teknoloji Liderliği Yeterlikleri ve eğitimde metaverse yönelik algıları arasında ilişkiyi araştırmak için korelasyon analizi yapılmıştır. Analiz yapılırken katsayılar, “mutlak değer olarak 0,70 ile 1,00 arasında ise yüksek, 0,69 ile 0,30 arasında ise orta, 0,29 ve daha düşükse değerde ise düşük düzeyle ilişkili olarak; 0,00 yaklaştıkça ise ilişkisiz olarak” yorumlanmıştır (Büyüköztürk, 2019).

Nitel Verilerin Analizi

Eğitim Yöneticilerinin Teknoloji Liderliği Yeterlikleri ve eğitimde metaverse yönelik algılarının tespit edilmesine yönelik katılımcı görüşlerinin analizinde nitel veri analiz tekniklerinden biri olan “içerik analizi” yöntemi kullanılmıştır. Bu analiz yönteminde “temel amaç elde edilen verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır” (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 242).

Görüşme formuyla elde edilen veriler öncelikle bir düzene sokularak cevaplar araştırma problemi çerçevesinde belirlenen temalar, oluşturulan kategoriler altında kodlanmıştır.

Tablo 10.*Temalar ve Kategoriler*

Temalar	Kategoriler
Teknoloji	Vizyon
Liderliği	Öğrenme ortamı
	Mesleki gelişim
	Sistematik gelişim
	Dijital vatandaşlık
Metaverse	Bilgi/Farkındalık/Hazırbulunuşluk
	Memnuniyet/Fayda/Risk

Nitel araştırmada yapılan görüşmelerden elde edilen veriler “teknoloji liderliği” ve “metaverse” olmak üzere iki tema altında toplanmıştır. “Teknoloji liderliği” teması “vizyon, öğrenme ortamı, mesleki gelişim, sistematik gelişim ve dijital vatandaşlık” olarak beş kategoriye; “metaverse” teması ise “bilgi/farkındalık/hazırbulunuşluk ve memnuniyet/fayda/risk” olarak iki kategoriye ayrılmıştır.

Bu işlem Miles ve Huberman (1994) tarafından tasarlanan kodlama süreciyle uyumludur. Kodlama işlemi üç uzman tarafından eş zamanlı yürütülmüş olup farklı zamanlarda tekrar okuma ve karşılaştırma işlemi yapılmıştır. Kodlamaların cevaplarla eşleştirilmesi süretiyle uzmanlar arasında görüş birliğine ulaşıldığı, tema, kategori ve oluşturulan kodlar arasında tutarlılık olduğu görülmüştür. Görüşmeye katılan okul müdürleri K1, K2, K3...K20 şeklinde kodlanmıştır. Görüşme formuyla elde edilen veriler kategori, kod ve katılımcıları içerecek şekilde tablolar halinde sunulmuştur. Analiz aşamasında katılımcı görüşlerine doğrudan yer verilerek araştırmanın güvenilirliği artırılmaya çalışılmıştır. Son olarak eş zamanlı yürütülen veri toplama işlemi tamamlandığında elde edilen veri setleri ayrı ayrı analiz edilmiş çalışmanın son evresinde birleştirilerek tartışılmıştır.

BÖLÜM IV

Bulgular ve Yorumlar

Okul Müdürlerinin Teknoloji Liderliği Yeterliliklerine Yönelik Bulgular

Nicel Bulgular

Bu kısımda nicel bulgulara yer verilmiştir. Bulgular alt problemlere göre sıralı bir şekilde yazılmıştır. Okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine yönelik algıları ne düzeydedir? Cinsiyet, eğitim durumu, okul türü (ilkokul- ortaokul- lise), mesleki kıdem ve görev yapılan ilçe (merkez-taşra) değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Tablo 11.

Cinsiyet değişkenine göre okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine ait değerler

Boyutlar	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	SS	SH
Vizyoner Liderlik	Kadın	88	3,97	0,790	0,084
	Erkek	276	3,88	0,692	0,041
Dijital Çağ Öğrenme Kültürü	Kadın	88	4,01	0,821	0,087
	Erkek	276	3,99	0,811	0,048
Mesleki Gelişimde Mükemmellik	Kadın	88	3,96	0,801	0,085
	Erkek	276	3,84	0,786	0,047
Sistematiik Gelişim	Kadın	88	3,64	1,048	0,111
	Erkek	276	3,56	0,927	0,055
Dijital Vatandaşlık	Kadın	88	4,22	0,690	0,073
	Erkek	276	4,10	0,728	0,043

Tablo 10’da cinsiyet değişkenine göre okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine bakıldığında “vizyoner liderlik” boyutunda kadın müdürlerin $\bar{X}=3,97$; erkek müdürlerin $\bar{X}=3,88$; “dijital çağ öğrenme kültürü” boyutunda kadın müdürlerin $\bar{X}=4,01$; erkek müdürlerin $\bar{X}=3,99$; “mesleki gelişimde mükemmellik”

boyutunda kadın müdürlerin $\bar{X}=3,96$; erkek müdürlerin $\bar{X}=3,84$; “sistematiik gelişim” boyutunda kadın katılımcıların 3,64; erkek katılımcıların $\bar{X}=3,56$; “dijital vatandaşlık” boyutunda kadın katılımcıların $\bar{X}=4,22$; erkek katılımcıların $\bar{X}=4,10$ ortalamaya sahip oldukları görülmektedir. Ölçeğin her bir boyutunda kadın müdürlerin erkek müdürlerden daha yüksek puan vermiş olması dikkat çeken bir bulgudur.

“Dijital vatandaşlık” boyutu haricindeki diğer boyutlarında hem kadın ve hem de erkek okul müdürlerinin “büyük oranda” ($3,40 \leq \bar{X} \leq 4,19$) aralığında ortalamaya sahip oldukları bulgulanmıştır. Dijital vatandaşlık boyutunda ise kadın okul müdürlerinin ortalama puanları $\bar{X}=4,20$ ortalamayla “her zaman” aralığında iken erkek okul müdürlerinin ortalama puanları $\bar{X}=4,19$ ortalamayla “büyük oranda” aralığında yer almaktadır.

Okul müdürlerinin “teknoloji liderliği yeterlilikleri”nin cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirleyebilmek için “bağımsız örneklem t-testi” uygulanmıştır.

Tablo 12.

Cinsiyet Değişkenine Göre t-testi sonuçları

Boyutlar		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Vizyoner	Varyans eşit	1,930	0,166	1,085	362	0,279
Liderlik	Varyans eşit değil			1,013	132,237	0,313
Dijital Çağ	Varyans eşit	0,080	0,777	0,163	362	0,871
Öğrenme	Varyans eşit değil			0,161	145,061	0,872
Kültürü						
Mesleki	Varyans eşit	0,240	0,625	1,226	362	0,221
Gelişimde	Varyans eşit değil			1,215	144,398	0,226
Mükemmellik						
Sistematiik	Varyans eşit	2,984	0,085	0,688	362	0,492
Gelişim	Varyans eşit değil			0,646	133,225	0,519
Dijital	Varyans eşit	0,070	0,791	1,365	362	0,173
Vatandaşlık	Varyans eşit değil			1,404	153,622	0,162

Tablo 11’den elde edilen veriler incelendiğinde göre okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerinde cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Bu bulgu teknoloji liderliği yeterliliklerinde cinsiyet faktörünün belirleyici olmadığını göstermektedir.

Eğitim durumu değişkenine göre okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine yönelik betimsel istatistik verileri tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 13.

Eğitim durumu değişkenine göre okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine ait değerler

Boyutlar	Eğitim durumu	N	$\bar{X}$	SS
Vizyoner Liderlik	Lisans	189	3,82	0,71540
	Yüksek lisans	168	3,98	0,67651
	Doktora	7	3,92	1,40636
	Total	364	3,90	0,71738
Dijital Çağ Öğrenme Kültürü	Lisans	189	3,91	0,83839
	Yüksek lisans	168	4,08	0,74622
	Doktora	7	4,04	1,41981
	Total	364	3,99	0,81293
Mesleki Gelişimde Mükemmellik	Lisans	189	3,78	0,80059
	Yüksek lisans	168	3,98	0,73622
	Doktora	7	3,91	1,43017
	Total	364	3,87	0,79065
Sistemik Gelişim	Lisans	189	3,48	0,94946
	Yüksek lisans	168	3,69	0,93471
	Doktora	7	3,71	1,49603
	Total	364	3,58	0,95710
Dijital Vatandaşlık	Lisans	189	4,07	0,75117
	Yüksek lisans	168	4,19	0,64227
	Doktora	7	4,14	1,41562
	Toplam	364	4,13	0,72016

Tablo 12’ye bakıldığında araştırmaya katılan okul müdürlerinin vizyoner liderlik boyutunda lisans düzeyinde $\bar{X}=3,82$, yüksek lisans düzeyinde $\bar{X}=3,98$, doktora düzeyinde $\bar{X}=3,92$; dijital çağ öğrenme kültürü boyutunda lisans düzeyinde

$\bar{X}=3,91$, yüksek lisans düzeyinde $\bar{X}=4,08$, doktora düzeyinde $\bar{X}=4,04$; mesleki gelişimde mükemmellik boyutunda lisans düzeyinde $\bar{X}=3,78$, yüksek lisans düzeyinde $\bar{X}=3,98$, doktora düzeyinde $\bar{X}=3,91$; sistematik gelişim boyutunda lisans düzeyinde $\bar{X}=3,48$, yüksek lisans düzeyinde $\bar{X}=3,69$, doktora düzeyinde $\bar{X}=3,71$; dijital vatandaşlık boyutunda lisans düzeyinde $\bar{X}=4,07$, yüksek lisans düzeyinde $\bar{X}=4,19$, doktora düzeyinde $\bar{X}=4,14$ ortalamaya sahip oldukları görülmektedir.

Eğitim durumu değişkenine göre ölçekten alınan en düşük puan $\bar{X}=3,48$ ortalamayla sistematik gelişim boyutunda yüksek lisans düzeyinde iken en yüksek puan $\bar{X}=4,19$ ortalamayla dijital vatandaşlık boyutunda yüksek lisans düzeyindedir.

“Sistematik gelişim” faktörü haricindeki tüm faktörlerde en yüksek ortalama puanın yüksek lisans mezunu olan okul müdürlerinde olması dikkat çeken bir bulgudur. Ayrıca tüm faktörlerde “lisans mezunu olan okul müdürlerinin” en düşük ortalamaya sahip olmaları da bir diğer önemli bulgudur. Okul müdürlerinin yanıtları tüm boyutlarda ölçeğin “büyük oranda ($3,40 \leq \bar{X} \leq 4,19$)” aralığında yer almaktadır.

Grupların homojen dağılıp dağılmadığını belirleyebilmek için uygulanan Levene testi sonuçları Tablo 13’te yer almaktadır.

Tablo 14.

Levene testi

Boyutlar		df1	df2	Sig.
Vizyoner Liderlik	2,085	2	361	0,126
Dijital Çağ Öğrenme Kültürü	1,193	2	361	0,305
Mesleki Gelişimde Mükemmellik	2,315	2	361	0,100
Sistematik Gelişim	2,006	2	361	0,136
Dijital Vatandaşlık	2,315	2	361	0,100

Tablo 13’e bakıldığında eğitim durumu değişkenine göre grupların homojen dağıldığı görülmektedir. Okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerinin eğitim durumuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirleyebilmek için yapılan “tek yönlü varyans analizi” (ANOVA) sonuçları Tablo 14’te yer almaktadır.

Tablo 15.*Eğitim durumu değişkenine göre tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları*

Boyutlar		KT	df	KO	F	Sig. (p)
Vizyoner Liderlik	Gruplar arası	2,297	2	1,148	2,247	0,107
	Grup içi	184,514	361	0,511		
Dijital Çağ Öğrenme Kültürü	Gruplar arası	2,654	2	1,327	2,019	0,134
	Grup içi	237,235	361	0,657		
Mesleki Gelişimde Mükemmellik	Gruplar arası	3,633	2	1,816	2,937	0,054
	Grup içi	223,287	361	0,619		
Sistematiik Gelişim	Gruplar arası	3,712	2	1,856	2,038	0,132
	Grup içi	328,812	361	0,911		
Dijital Vatandaşlık	Gruplar arası	1,273	2	0,636	1,229	0,294
	Grup içi	186,992	361	0,518		

Tablo 14 gözden geçirildiğinde eğitim durumu değişkeninde gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0,05$).

Yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine göre okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerini gösteren betimsel istatistik verileri Tablo 15'te yer almaktadır.

Tablo 16.

Yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine göre okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine ait değerler

Boyutlar	Yöneticilikte geçen süre	N	$\bar{X}$	SS
Vizyoner Liderlik	1-5 yıl	51	3,75	0,79686
	6-10 yıl	77	3,76	0,80659
	11-15 yıl	74	3,92	0,72762
	16 yıl ve üzeri	162	4,00	0,62369
Dijital Çağ Öğrenme Kültürü	1-5 yıl	51	3,84	0,79261
	6-10 yıl	77	3,83	0,90745
	11-15 yıl	74	3,99	0,86356
	16 yıl ve üzeri	162	4,13	0,72742
Mesleki Gelişimde Mükemmellik	1-5 yıl	51	3,75	0,86617
	6-10 yıl	77	3,82	0,85654
	11-15 yıl	74	3,82	0,77955
	16 yıl ve üzeri	162	3,96	0,73511
Sistemik Gelişim	1-5 yıl	51	3,40	1,05366
	6-10 yıl	77	3,48	0,99331
	11-15 yıl	74	3,61	1,02886
	16 yıl ve üzeri	162	3,67	0,86624
Dijital Vatandaşlık	1-5 yıl	51	4,05	0,82965
	6-10 yıl	77	4,01	0,76327
	11-15 yıl	74	4,11	0,68908
	16 yıl ve üzeri	162	4,21	0,67040

Tablo 15’te yer alan veriler incelendiğinde yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine göre araştırmaya katılan okul müdürlerinin vizyoner liderlik boyutunda 1-5 yıl aralığında $\bar{X}=3,75$; 6-10 yıl aralığında $\bar{X}=3,76$; 11-15 yıl aralığında $\bar{X}=3,92$; 16 yıl ve üzeri aralığında $\bar{X}=4,00$; dijital çağ öğrenme kültürü boyutunda 1-5 yıl aralığında $\bar{X}=3,84$; 6-10 yıl aralığında $\bar{X}=3,83$; 11-15 yıl aralığında $\bar{X}=3,99$; 16 yıl ve üzeri aralığında $\bar{X}=4,13$; mesleki gelişimde mükemmellik boyutunda 1-5 yıl aralığında $\bar{X}=3,75$; 6-10 yıl aralığında $\bar{X}=3,82$; 11-15 yıl aralığında $\bar{X}=3,82$; 16 yıl ve üzeri aralığında $\bar{X}=3,96$; sistemik gelişim boyutunda; 1-5 yıl aralığında $\bar{X}=3,40$; 6-10 yıl aralığında $\bar{X}=3,48$; 11-15 yıl aralığında $\bar{X}=3,61$; 16 yıl ve üzeri aralığında $\bar{X}=3,67$; dijital vatandaşlık boyutunda 1-5 yıl aralığında $\bar{X}=4,05$; 6-10 yıl aralığında

$\bar{X}=4,01$; 11-15 yıl aralığında $\bar{X}=4,11$; 16 yıl ve üzeri aralığında $\bar{X}=4,13$ ortalamaya sahip oldukları görülmektedir.

Ölçeğin tüm faktörlerinde 16 yıl ve üzeri grubunda bulunan okul müdürlerinin en yüksek ortalamaya sahip olması dikkate değer bir bulgudur. Ayrıca “dijital çağ öğrenme kültürü” ve “dijital vatandaşlık” faktörlerinde 6-10 yıl kıdem aralığında olan okul müdürleri, diğer faktörlerde 1-5 yıl kıdem aralığında olan okul müdürlerinin en düşük ortalamaya sahip olması da dikkat çeken bir diğer bulgudur.

Buna 16 yıl ve üzeri aralığında bulunan okul müdürlerinin ortalama puanları dijital vatandaşlık boyutunda ölçeğin “her zaman” aralığında yer alırken diğer boyutlarda “büyük oranda ($3,40 \leq \bar{X} \leq 4,19$)” aralığında yer almaktadır.

Yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine göre ölçekten alınan en düşük puan $\bar{X}=3,40$ ortalama ile “sistematiik gelişim” boyutunda 1-5 yıl aralığında iken en yüksek puan $\bar{X}=4,21$ ortalama ile “dijital vatandaşlık” boyutunda 16 yıl ve üzeri aralığındadır.

Levene testi uygulanarak grupların homojen dağılıp dağılmadığına bakılmış ve sonuçlar tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 17.

Yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine ilişkin Levene testi

Boyutlar	Levene	df1	df2	Sig.
Vizyoner Liderlik	1,914	3	360	0,127
Dijital Çağ Öğrenme Kültürü	2,061	3	360	0,105
Mesleki Gelişimde Mükemmellik	1,290	3	360	0,278
Sistematiik Gelişim	1,919	3	360	0,126
Dijital Vatandaşlık	1,314	3	360	0,270

Tablo 16 değerlendirildiğinde tüm boyutlarda grupların homojen dağıldığı görülmüştür.

Okul müdürlerinin yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine göre teknoloji liderliği yeterliliklerinde farklılık olup olmadığını saptamak için tek yönlü varyans analizi uygulanmış sonuçlar tabloda 17’de verilmiştir.

Tablo 18.

Yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine göre tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları

Boyutlar		KT	df	KO	F	Sig.
Vizyoner Liderlik	Gruplar arası	4,341	3	1,447	2,855	0,037
	Grup içi	182,470	360	0,507		
Dijital Çağ Öğrenme Kültürü	Gruplar arası	6,265	3	2,088	3,218	0,023
	Grup içi	233,624	360	0,649		
Mesleki Gelişimde Mükemmellik	Gruplar arası	2,284	3	0,761	1,220	0,302
	Grup içi	224,635	360	0,624		
Sistematik Gelişim	Gruplar arası	3,945	3	1,315	1,441	0,231
	Grup içi	328,579	360	0,913		
Dijital Vatandaşlık	Gruplar arası	2,551	3	0,850	1,648	0,178
	Grup içi	185,715	360	0,516		

Tablo 17'ye göre yapılan tek yönlü varyans (ANOVA) analizinde vizyoner liderlik faktöründe gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($F=2,85$; $p<0,03$). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğuna LSD analizi ile bakılmış ve 16 yıl ve üzeri görevde olanların ($\bar{X}=4,00$) hem 1-5 yıl arası görevde olanlardan ($\bar{X}=3,75$) hem de 6-10 yıl arası görevde olanlardan ($\bar{X}=3,76$) daha yüksek bir vizyoner liderlik puanı olduğu görülmüştür.

Yapılan ANOVA analizinde dijital çağ öğrenme kültürü faktöründe gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($F=3,21$; $p<0,02$). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğuna LSD analizi ile bakılmış ve 16 yıl ve üzeri görevde olanların ($\bar{X}=4,13$) hem 1-5 yıl arası görevde olanlardan ($\bar{X}=3,84$) hem de 6-10 yıl arası görevde olanlardan ($\bar{X}=3,83$) daha yüksek bir dijital çağ öğrenme kültürü puanı olduğu görülmüştür.

Okul kademesi değişkenine göre merkez ve taşrada görev yapan okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine yönelik betimsel istatistik verileri Tablo 18'de yer almaktadır.

Tablo 19.

Okul kademesi değişkenine göre okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine ait değerler

Alt Boyutlar	Okul Türü	N	$\bar{X}$	SS	SH
Vizyoner	Okul öncesi	25	3,56	0,96324	0,19265
Liderlik	İlkokul	128	4,01	0,66566	0,05884
	Ortaokul	91	3,82	0,69572	0,07293
	Lise	120	3,91	0,70777	0,06461
Dijital Çağ	Okul öncesi	25	3,60	0,98131	0,19626
Öğrenme	İlkokul	128	4,13	0,74528	0,06587
Kültürü	Ortaokul	91	3,93	0,82180	0,08615
	Lise	120	3,98	0,81298	0,07421
Mesleki	Okul öncesi	25	3,61	1,04078	0,20816
Gelişimde	İlkokul	128	3,96	0,72889	0,06443
Mükemmellik	Ortaokul	91	3,83	0,83281	0,08730
	Lise	120	3,86	0,75704	0,06911
Sistematiik	Okul öncesi	25	3,26	1,16476	0,23295
Gelişim	İlkokul	128	3,66	0,95351	0,08428
	Ortaokul	91	3,59	0,91658	0,09608
	Lise	120	3,56	0,94142	0,08594
Dijital	Okul öncesi	25	3,71	0,97601	0,19520
Vatandaşlık	İlkokul	128	4,21	0,67480	0,05964
	Ortaokul	91	4,12	0,74726	0,07833
	Lise	120	4,13	0,66151	0,06039

Tablo 18 incelendiğinde vizyoner liderlik boyutunda okul öncesinde görev yapan müdürlerin $\bar{X}$ =3,56; ilkokulda görev yapan müdürlerin $\bar{X}$ =4,01; ortaokulda görevli müdürlerin $\bar{X}$ =3,82; lisede görev yapan müdürlerin $\bar{X}$ =3,91 ortalamaya sahip oldukları görülmektedir.

“Dijital çağ öğrenme kültürü” faktöründe okul öncesinde görev yapan müdürler $\bar{X}$ =3,60; ilkokulda görev yapan müdürler $\bar{X}$ =4,13; ortaokulda görevli müdürler $\bar{X}$ =3,93; lisede görev yapan müdürler $\bar{X}$ =3,98 ortalamaya sahiptirler.

“Mesleki gelişimde mükemmellik” faktöründe okul öncesinde görev yapan müdürler $\bar{X}$ =3,61; ilkokulda görev yapan müdürler $\bar{X}$ =3,96; ortaokulda görevli müdürler

$\bar{X}=3,83$; lisede görev yapan müdürler $\bar{X}=3,86$ ortalama puana sahiptirler. “Sistematik gelişim” faktöründe okul öncesinde görev yapan müdürler $\bar{X}=3,26$; ilkokulda görev yapan müdürler $\bar{X}=3,66$; ortaokulda görevli müdürler $\bar{X}=3,59$; lisede görev yapan müdürler $\bar{X}=3,56$ ortalama puana sahiptirler. “Dijital vatandaşlık” faktöründe okul öncesinde görev yapan müdürler $\bar{X}=3,71$; ilkokulda görev yapan müdürler $\bar{X}=4,21$; ortaokulda görevli müdürler $\bar{X}=4,12$; lisede görev yapan müdürler $\bar{X}=4,13$ ortalamaya sahiptirler. Buna göre ölçeğin bütün boyutlarında en düşük ortalama puanın okul öncesi müdürlere, en yüksek ortalama puanın ise ilkokul müdürlerine ait olduğu göze çarpmaktadır. “Dijital vatandaşlık” faktöründe ilkokul müdürlerinin ortalaması ölçeğin “her zaman” aralığında iken diğer faktörlerde yanıtlar “büyük oranda” aralığında yer almaktadır. Grupların homojen dağılıp dağılmadığını gösteren Levene testi sonuçları Tablo 19’da yer almaktadır.

Tablo 20.

Levene testi

Boyutlar	Levene	df1	df2	Sig.
Vizyoner Liderlik	0,870	3	360	0,457
Dijital Çağ Öğrenme Kültürü	0,741	3	360	0,528
Mesleki Gelişimde Mükemmellik	2,092	3	360	0,101
Sistematik Gelişim	1,426	3	360	0,235
Dijital Vatandaşlık	2,750	3	360	0,043

Tablo 19’da yer alan Levene testi sonuçları “dijital vatandaşlık faktörü haricindeki tüm faktörlerde grupların homojen dağıldığını göstermektedir. Gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakmak için Brown-Forsythe testi uygulanmış olup sonuçlar Tablo 20’de yer almaktadır.

Tablo 21.*Brown-Forsythe testi*

Boyutlar	df1		df2	Sig.
Vizyoner Liderlik	2,754	3	100,174	0,046
Dijital Çağ Öğrenme Kültürü	3,083	3	124,731	0,030
Mesleki Gelişimde Mükemmellik	1,252	3	107,108	0,295
Sistematiik Gelişim	1,112	3	123,565	0,347
Dijital Vatandaşlık	2,768	3	99,280	0,046

Tabloda 20’de yer alan verilere göre “vizyoner liderlik”, “dijital çağ öğrenme kültürü” ve “dijital vatandaşlık” faktörlerinde gruplar karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmaktadır ($p<0,05$). Bu farklılığı tespit etmek için yapılan çoklu LSD testi sonuçları aşağıdadır.

Tablo 22.*LSD çoklu karşılaştırma testi*

Boyutlar			Fark	SH	Sig.
Vizyoner Liderlik	Okul öncesi	İlkokul	-,45229*	0,15535	0,004
		Ortaokul	-0,26084	0,16043	0,105
		Lise	-,35333*	0,15620	0,024
	İlkokul	Okul öncesi	,45229*	0,15535	0,004
		Ortaokul	0,19145	0,09742	0,050
		Lise	0,09896	0,09028	0,274
	Ortaokul	Okul öncesi	0,26084	0,16043	0,105
		İlkokul	-0,19145	0,09742	0,050
		Lise	-0,09249	0,09876	0,350
	Lise	Okul öncesi	,35333*	0,15620	0,024
		İlkokul	-0,09896	0,09028	0,274
		Ortaokul	0,09249	0,09876	0,350

Tablo 23. (Devamı)

Dijital Çağ Öğrenme Kültürü	Okul öncesi	İlkokul	-,53542*	0,17595	0,003
		Ortaokul	-0,33040	0,18170	0,070
		Lise	-,38889*	0,17690	0,029
	İlkokul	Okul öncesi	,53542*	0,17595	0,003
		Ortaokul	0,20501	0,11033	0,064
		Lise	0,14653	0,10224	0,153
	Ortaokul	Okul öncesi	0,33040	0,18170	0,070
		İlkokul	-0,20501	0,11033	0,064
		Lise	-0,05849	0,11185	0,601
	Lise	Okul öncesi	,38889*	0,17690	0,029
		İlkokul	-0,14653	0,10224	0,153
		Ortaokul	0,05849	0,11185	0,601
Dijital Vatandaşlık	Okul öncesi	İlkokul	-,50021*	0,15591	0,001
		Ortaokul	-,41121*	0,16100	0,011
		Lise	-,42556*	0,15676	0,007
	İlkokul	Okul öncesi	,50021*	0,15591	0,001
		Ortaokul	0,08900	0,09777	0,363
		Lise	0,07465	0,09060	0,410
	Ortaokul	Okul öncesi	,41121*	0,16100	0,011
		İlkokul	-0,08900	0,09777	0,363
		Lise	-0,01435	0,09911	0,885
	Lise	Okul öncesi	,42556*	0,15676	0,007
		İlkokul	-0,07465	0,09060	0,410
		Ortaokul	0,01435	0,09911	0,885

Tabloda 21’de yer alan veriler incelendiğinde okul öncesinde görev yapan müdürlerin ortalama puanlarının “vizyoner liderlik” ve “dijital çağ öğrenme kültürü” faktörlerinde ilkokul ve lise müdürlerinden; “dijital vatandaşlık” faktöründe diğer üç gruptan anlamlı şekilde daha düşük olduğu sonucu elde edilmiştir ($p<0,05$).

Okulun bulunduğu ilçe değişkenine göre okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine yönelik betimsel istatistik verileri Tablo 22’de yer almaktadır.

Tablo 24.

Okulun bulunduğu ilçe değişkenine göre okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine ait değerler

Alt Boyutlar	Okulun bulunduğu ilçe	N	$\bar{X}$	SS
Vizyoner Liderlik	Merkez	275	3,92	0,72654
	Taşra	89	3,84	0,68841
Dijital Çağ Öğrenme Kültürü	Merkez	275	4,03	0,82182
	Taşra	89	3,88	0,77728
Mesleki Gelişimde Mükemmellik	Merkez	275	3,91	0,77628
	Taşra	89	3,77	0,82990
Sistemik Gelişim	Merkez	275	3,62	0,94569
	Taşra	89	3,46	0,98634
Dijital Vatandaşlık	Merkez	275	4,14	0,70854
	Taşra	89	4,09	0,75791

Tablo 22’de yer alan veriler incelendiğinde okulun bulunduğu ilçe değişkenine göre vizyoner liderlik boyutunda merkezde görev yapan okul müdürlerinin $\bar{X}=3,92$, taşrada görev yapan okul müdürlerinin $\bar{X}=3,84$; dijital çağ öğrenme kültürü boyutunda merkezde görev yapan okul müdürlerinin $\bar{X}=4,03$, taşrada görev yapan okul müdürlerinin $\bar{X}=3,88$; mesleki gelişimde mükemmellik boyutunda merkezde görev yapan okul müdürlerinin $\bar{X}=3,91$, taşrada görev yapan okul müdürlerinin $\bar{X}=3,77$; sistemik gelişim boyutunda merkezde görev yapan okul müdürlerinin $\bar{X}=3,62$, taşrada görev yapan okul müdürlerinin $\bar{X}=3,46$; dijital vatandaşlık boyutunda merkezde görev yapan okul müdürlerinin $\bar{X}=4,14$, taşrada görev yapan okul müdürlerinin $\bar{X}=4,09$ ortalamaya sahip oldukları görülmektedir.

Tüm boyutlar için merkez ve taşrada görev yapan okul müdürlerinin yanıtlarının ölçeğin “büyük oranda” ($3,40 \leq \bar{X} \leq 4,19$) aralığında yer aldığı; dijital vatandaşlık boyutunda $\bar{X}=4,14$ ortalamayla merkezde görev yapan okul müdürlerinin en yüksek puana, sistemik gelişim boyutunda $\bar{X}=3,46$ ortalamayla taşrada görev yapan okul müdürlerinin en düşük puana sahip olduğu görülmektedir.

Okulun bulunduğu ilçe değişkenine göre okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerinde anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan t testi sonuçları Tablo 23’te yer almaktadır.

Tablo 25.*İlçe değişkenine ilişkin T-testi sonuçları*

Boyutlar		t	df	Sig. (2)	Fark	SH
Vizyoner	Varyanslar eşit	0,957	362	0,33	0,0837	0,0875
Liderlik	Varyans eşit değil	0,984	156,35	0,32	0,0837	0,0851
DijitalÇağ	Varyanslar eşit	1,591	362	0,112	0,1574	0,0989
Öğrenme	Varyans eşit değil	1,637	156,61	0,104	0,1574	0,0961
Kültürü						
Mesleki	Varyanslar eşit	1,384	362	0,167	0,1333	0,0963
Gelişimde	Varyans eşit değil	1,338	141,25	0,183	0,1333	0,0996
Mükemmellik						
Sistematiik	Varyanslar eşit	1,429	362	0,154	0,1666	0,1165
Gelişim	Varyans eşit değil	1,399	144,05	0,164	0,1666	0,1190
Dijital	Varyanslar eşit	0,554	362	0,580	0,0487	0,0879
Vatandaşlık						

Tablo 23’te ilçe değişkenine göre okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerinde anlamlı bir farklılık olmadığı anlaşılmaktadır ($p>0,05$). Okul müdürlerinin ölçeğin her bir boyutuna göre teknoloji liderliği yeterliliklerini gösteren toplam “betimsel istatistik değerleri” Tablo 24’te yer almaktadır.

Tablo 26.*Okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine ait değerler*

Boyutlar	N	Min.	Max.	$\bar{X}$
Vizyoner Liderlik	364	1,00	5,00	3,90
Dijital Çağ Öğrenme Kültürü	364	1,00	5,00	3,99
Mesleki Gelişimde Mükemmellik	364	1,00	5,00	3,87
Sistematiik Gelişim	364	1,00	5,00	3,58
Dijital Vatandaşlık	364	1,00	5,00	4,13

Tablo 24’te yer alan veriler incelendiğinde araştırmaya katılan okul müdürlerinin vizyoner liderlik boyutunda $\bar{X}=3,90$; dijital çağ öğrenme kültürü boyutunda $\bar{X}=3,99$; mesleki gelişimde mükemmellik boyutunda $\bar{X}=3,87$; sistematiik

gelişim boyutunda $\bar{X}=3,58$; dijital vatandaşlık boyutunda $\bar{X}=4,13$ puan ortalamasına sahip oldukları ve yanıtların ortalamasının tüm boyutlarda ölçeğin “büyük oranda” ($3,40 \leq \bar{X} \leq 4,19$) aralığında yer aldığı görülmektedir. Buna göre okul müdürlerinin o “dijital vatandaşlık” boyutunda $\bar{X}= 4,13$ ortalama puanla en yüksek ortalamaoya sahipken “sistematik gelişim boyutunda $\bar{X}=3,58$ puanla en düşük ortalamaoya sahiptirler.

Nitel Bulgular

Bu kısımda araştırmanın nitel kısmına katılmayı kabul eden gönüllü katılımcılarla yapılan görüşmelerden elde edilen atılımcılara ait demografik bulgular, temalar, kodlar ve görüşler yer almaktadır.

Tablo 27.

Nitel aşamada yer alan katılımcılara ait bulgular

Katılımcı	Cinsiyet	Eğitim durumu	Okul türü	Görev süresi	İlçe
K1	Erkek	Yüksek lisans	Ortaokul	16 yıl ve üzeri	Merkez
K2	Erkek	Doktora	Lise	1-5 yıl	Merkez
K3	Erkek	Yüksek lisans	Lise	11-15 yıl	Merkez
K4	Erkek	Yüksek lisans	İlkokul	6-10 yıl	Taşra
K5	Kadın	Lisans	Lise	6-10 yıl	Taşra
K6	Erkek	Yüksek lisans	Lise	1-5 yıl	Taşra
K7	Erkek	Yüksek lisans	İlkokul	16 yıl ve üzeri	Merkez
K8	Erkek	Yüksek lisans	Ortaokul	6-10 yıl	Taşra
K9	Erkek	Doktora	İlkokul	16 yıl ve üzeri	Merkez
K10	Erkek	Lisans	Ortaokul	6-10 yıl	merkez
K11	Erkek	Lisans	Lise	16 yıl ve üzeri	Merkez
K12	Erkek	Yüksek lisans	Lise	11-15 yıl	Merkez
K13	Erkek	Lisans	Ortaokul	6-10 yıl	Merkez
K14	Erkek	Yüksek lisans	Lise	11-15	Merkez
K15	Kadın	lisans	Bilsem	1-5 yıl	Taşra
K16	Kadın	Yüksek lisans	İlkokul	1-5	Merkez
K17	Erkek	Yüksek lisans	İlkokul	16 yıl ve üzeri	Merkez
K18	Kadın	Yüksek lisans	İlkokul	1-5 yıl	Merkez
K19	Kadın	Yüksek lisans	İlkokul	6-10 yıl	Merkez
K20	Erkek	Doktora	Lise	6-10 yıl	Merkez
Toplam	5 K/15 E	5L/12YL/3D	7İ/5O/8L	5/7/3/5	15M/5 T

Tablo 25’te yer alan veriler incelendiğinde okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerini ve eğitimde metaverse kullanımına yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla yapılan nitel görüşmelere 5 kadın 15 erkek olmak üzere toplam 20 okul müdürü katılmıştır.

Katılımcılardan 5’i lisans, 12’si yüksek lisans ve 3’ü doktora mezunudur. Katılımcıların büyük çoğunluğunun yüksek lisans eğitimi aldıkları görülmektedir. Araştırmaya katılan okul müdürlerinin 7’si ilkokulda, 5’i ortaokulda ve 8’i lisede görev yapmaktadır. Katılımcıların 5’i 1-5 yıl, 7’si 6-10 yıl, 3’ü 11-15 yıl ve 5’i 16 yıldan daha fazla yöneticilik kariyerine sahiptir. Araştırmaya katılan okul müdürlerinden 15’i merkezde bulunan okullarda 5’i ise taşrada bulunan okullarda görev yapmaktadır.

Tablo 28.

Nitel aşamada yer alan katılımcılara ilişkin demografik bulgular

Değişkenler	Değişken alt grup	Sayı (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	5	25
	Erkek	15	75
Eğitim düzeyi	Lisans	5	25
	Yüksek lisans	12	60
	Doktora	3	15
Okul türü	İlkokul	7	35
	Ortaokul	5	25
	Lise	8	40
Yöneticilik süresi	1-5 yıl	5	25
	6-10 yıl	7	35
	11-15 yıl	3	15
	16 yıl ve üzeri	5	25
Görev yeri	Merkez	15	75
	Taşra	5	25

Tablo 26’da yer alan verilere göre araştırmanın nitel aşamasına katılan okul müdürlerinin %25’i kadın, %75’i erkek; %25’i lisans, %60’ı yüksek lisans, %15’i

doktora mezunu; %35'i ilkokul, %25'i ortaokul, %40'ı lisede görevli; %25'i 1-5 yıl, %35'i 6-10 yıl, %15'i 11-15 yıl, %25'i 16 yıl ve üzeri kıdemde; %75'i merkezde, %25'i taşrada görev yapmaktadır.

Nitel görüşmelerden elde edilen temalar ve kategoriler Tablo 27'de yer almaktadır.

Tablo 29.

Temalar ve kategoriler

Temalar	Kategoriler
Teknoloji	Vizyon
Liderliği	Öğrenme kültürü
	Mesleki gelişim
	Sistematiik gelişim
	Dijital vatandaşlık
Metaverse algısı	Bilgi/Farkındalık
	Memnuniyet
	Fayda

Tablo 27'de yer alan veriler incelendiğinde nitel görüşmeler sonucunda teknoloji liderliği ve metaverse algısı olmak üzere iki tema belirlenmiştir. Teknoloji liderliği temasında vizyon, öğrenme kültürü, mesleki gelişim, sistematiik gelişim, dijital vatandaşlık olmak üzere beş kategori belirlenmiştir. Metaverse algısı temasında bilgi/ farkındalık, memnuniyet, fayda olmak üzere üç kategori belirlenmiştir.

Katılımcıların teknoloji liderliği teması vizyon kategorisine yönelik görüşleri Tablo 28'de yer almaktadır.

Tablo 30.*Katılımcıların vizyon kategorisine yönelik görüşleri*

Kategori	Kodlar	Örnek görüş	f
Vizyoner liderlik	Dijital dönüşüme uyum sağlama, dönüşüme öncülük etme	K1,K10,	3
	Eğitimde yeni teknolojileri kullanma	K1,20	1
	Eğitimin kalitesini arttırma	K2,K16,K19	2
	Öğrenciyi geliştirmede teknolojiyi kullanma	K3,K11,K13,K18	3
	Eğitimi kolaylaştırma ve zenginleştirme	K2,K10,K11,K12,K17	5
	Eğitimi somut hale getirme	K2	1
	Okulu teknolojik imkanlarla donatma	K2	1
	Zamanın ruhuna uyma, çağa ayak uydurma	K4, K9,	2
	Öğrencilerin dünyasına ulaşma	K5,K13,K16	3
	Dijital okur yazarlığı geliştirme	K14,	1
	Dijital beceriler kazandırma	K6	1
	Kültürü koruyarak dijitalleşme	K8,	1
	Zaman tasarrufu sağlama	K15,	1
	Erişilebilirlik sağlama	K3	1

Katılımcıların vizyon kategorisine yönelik görüşleri Tablo 28’de yer almaktadır. Katılımcıların yanıtları “dijital dönüşüme uyum sağlama, dönüşüme öncülük etme, eğitimde yeni teknolojileri kullanma, eğitimin kalitesini arttırma, öğrenciyi geliştirmede teknolojiyi kullanma, eğitimi kolaylaştırma ve zenginleştirme, eğitimi somut hale getirme, okulu teknolojik imkanlarla donatma, zamanın ruhuna uyma, çağa ayak uydurma, öğrencilerin dünyasına ulaşma, dijital okur yazarlığı geliştirme, dijital beceriler kazandırma, kültürü koruyarak dijitalleşme, zaman tasarrufu sağlama, erişilebilirlik sağlama” olarak kodlanmıştır. Katılımcılar eğitimde teknoloji kullanımına yönelik olumsuz bir düşünce birdirmemişlerdir. Görüşler “eğitimi kolaylaştırma ve zenginleştirme” kodunda yoğunlaşmıştır.

“Eğitimde teknoloji kullanımına yönelik düşünceleriniz ve vizyonunuz nedir?” sorusuna verilen katılımcı yanıtlarından bazıları aşağıda verilmiştir.

“Teknoloji eğitimin daha somut hale getirilmesini, daha fazla veri ve bilgi alınmasına yardımcı olur. Teknolojiyi eğitimi kolaylaştırmak ve zenginleştirmek için kullanırım. Okulumu teknolojik imkanlarla donatmak ve öğretmenlerimi teknoloji kullanmaya istekli hale getirmek ve eğitim kalitesini arttırmak istiyorum.” (K2)

“Eğitim, dünyanın gelişiminde başat bir aktör. Bu aktörü zamanın ruhuna uygun teknolojiyle donatmak olmazsa olmaz bir gereklilik. Değişmeyen tek şey değişimin kendisidir. hal böyle olunca okulumun da bu dönüşümden nasibini alması için her türlü çabayı gösteririm. Eskiler "kem aletle kemalat olmaz" derler. Bu kapsamda etkileşimli tahtalar, bulut depolama, görüşmelerin meet veya zoom üzerinden yapılması vb. bir çok alanda okulumu aktif hale getirdim ve kişisel olarak kendim de bu çağa uymak için sürekli araştırma içerisindeyim.” (K4)

“Teknoloji kullanımının sınıf ortamında öğretmenin ve öğrencinin daha fazla verim almasına ve kısa zamanda fazla örneklerle eğitim ortamını çeşitlendirmesi dolayısıyla faydalı buluyorum. Dijital dönüşüme öğrencilerin çok çabuk adapte olması dolayısıyla öğretmenlerimizin de bu dönüşümde öncülük etmesi gerektiği düşüncesindeyim.” (K10)

“Geleceğe hazırladığımız öğrencilerimizin son teknolojiden haberdar olması ve kendilerini geliştirerek bu konuda üretken olmaları gerektiğini düşünüyorum. Okulumuzun donanımsal ve yazılımsal olarak güncel olmasını, öğretmen ve öğrencilerimizin bu imkanları kullanarak çağın gereklilikleriyle rekabetçi koşullarda çalışmalara imza atmalarını isterim. Kısıtlı da olsa eldeki imkanların kullanılır durumda olmasını ve imkanları zenginleştirme adına şartları zorlarım.” (K11)

“Bir eğitim lideri olarak eğitimi ilgilendiren teknolojiyi özellikle yakından takip ediyorum zira kolaylaştırıcı unsurunun çok fazla olduğunu düşündüğüm için hem okulda öğretmenlerimizin okulda bu teknolojileri kullanmalarına teşvik ediyorum.” (K17)

“Hızla değişen dünyaya hazır bireyler yetiştirmek için teknoloji ve teknoloji desteği ile kazanımlara ulaşmak vazgeçilmez bir zorunluluktur. Derslere entegre web 2.0 araçlarının kullanılması ve yazılım, tasarım ve kodlamanın sınıf seviyesine göre öğrencilere kazandırılmasını hedefliyoruz.” (K9)

“Eğitimde teknoloji kullanılmasını olumlu buluyorum. teknoloji işleri kolaylaştırmakta ve ilgi düzeyini arttırmaktadır. Ayrıca bu çağda bir zorunluluk olduğunu düşünüyorum. Okulumuzu teknolojik araçlarla donatmak, verimli ve etkili bir öğrenme ortamında başarıyı arttırmak istiyoruz.” (K12)

“Hem altyapımızla hem de insan kaynağımızla bugünü yakalamak ve geleceğe hazırlıklı olacak bir eğitim modeli ortaya koymak isteriz. Eğitimde kaliteyi yakalamak için teknolojinin getirdiği imkanları kullanmak arzusundayız. Teknolojinin işe koşulduğu sınıflarda sınıf ortamlarının çok daha dingin olduğunu gözlemledim. Teknolojinin eğitim öğretim süreçlerinde kullanımı özellikle dijital oyunların ve dijital içeriklerin sınıfta işe koşulması çok daha faydalı olacağı kanaatindeyim.” (K16)

“Eğitimde teknoloji kullanımı idari iş günü hafifletmektedir. Son dönemde geliştirilen yapay zeka uygulamaları idarenin zamandan tasarruf etmesine katkı sağlamaktadır. Bilim ve sanat merkezi'nde görev yaptığım için teknoloji bizim için kaçınılmaz. Öğrencilerimiz teknolojiyi kullanmaya çok meraklı. Bu konuda velilerin de istekleri var. Bunun için BT laboratuvarımızı zenginleştirmeye çalışıyoruz. Küçük yaşlarda teknoloji ile tanışması bu tanışmanın faydalı içeriklerle olması hedeflerimizden biridir.”(K15)

“Eğitimde teknoloji kullanımı ve dijital okur yazarlık günümüzde modern eğitimin vazgeçilmez bir parçasıdır. Dijital dünyada elbette eğitim de dijitalleşmek zorundadır. Ancak kişisel gelişim ve bireysel farklılıklar gözardı edilmemelidir. Bilgi çağında dijital eğitim şarttır.” (K14) Katılımcıların teknoloji liderliği teması öğrenme ortamlarında teknoloji kullanımı kategorisine yönelik görüşlerine ait kodlar Tablo 29’da yer almaktadır.

Tablo 31.

Katılımcıların öğrenme ortamlarında teknoloji kullanımı kategorisine yönelik görüşleri

Kategori	Kodlar	Örnek görüş	f
Öğrenme ortamlarında teknoloji kullanımı	Etkileşimli tahta kullanımı	K4,K5,K12,K16,K17,K1, K2, K3, K6, K7, K8, K9,K10, K11,K13,K14, K15,K18,K19,K20	20
	Web 2.0 araçları	K4,K9	2
	Dijital kitap okuma	K4,	1
	Meet ve Zoom	K4	1
	BT sınıfı, Bilişim atölyesi	K5, K6,K15	3
	Kodlama eğitimi	K9, K6,K13,K16	4
	Dijital oyunlar	K16	1
	VR sınıfı	K17	1

Katılımcıların öğrenme ortamlarında teknoloji kullanımına ilişkin görüşleri Etkileşimli tahta kullanımı “Web 2.0 araçları, dijital kitap okuma, Meet ve Zoom, BT sınıfı, Bilişim atölyesi, Kodlama eğitimi, Dijital oyunlar , VR sınıfı” olarak kodlanmıştır. Katılımcıların hepsi öğrenme ortamlarında akıllı tahta bulunduğunu ve öğretmenlerin aktif olarak kullandıklarını belirtmişlerdir.

Katılımcılardan biri okulunda VR sistemi kurduğunu, dördü okullarında kodlama eğitimi verildiğini, üçü bilişim atölyesi/BT sınıfı kurma girişimi olduğunu, ikisi Web araçlarını kullandıklarını, biri dijital kitap okuma etkinliği düzenlediklerini söylemişlerdir.

Katılımcıların hiçbiri olumsuz bir düşünce belirtmemiştir. Görüşler “etkileşimli tahta kullanımı” kodunda yoğunlaşmıştır. Katılımcıların tamamı sınıflarında etkileşimli tahta kullanımı olduğunu belirtmişlerdir. Dört okul müdürü “kodlama” eğitimi verildiği, üç okul müdürü ise BT sınıfı ve bilişim atölyesi kurdurduğu yönünde görüş bildirmiştir.

“Öğrenme ortamlarını/ süreçlerini düzenlerken teknolojiyi ne ölçüde kullanırsınız?” sorusuna verilen yanıtlardan bazı örnekler aşağıda verilmiştir.

“Okulumuzda bir BT sınıfı var lakin malzemeler eski ve toplama. Okulumuzda bir BT sınıfı oluşturabilmek adına bakanlığımızla görüşme haindeyiz. Okulumuzun bir bilişim grubu var ve başka okuldan bir hocamız gönüllü olarak onlarla çalışıyor. Fakat elbette ki bu etkinlikler yeterli değil. Gençlik Spor Müdürlüğü ile bilişim çalışmaları üzerine görüştük fakat ilçemizde bu yönlü gençlik spor çalışmaları olmadığı bilgisini aldık. Okulumuzda akıllı tahtalar var ve öğretmenlerimiz tarafından derslerde, sunumlarda, gösterilerde aktif şekilde kullanılmaktadır.” (K5)

“Kullanılacak alana göre değişkenlik gösteriyor. İmkanlar dahilinde teknolojiyi en üst seviyede kullanmaya gayret ediyoruz.” (K3)

“Genç bir kadro ile çalışıyorum ve okulumda görev yapan öğretmenler teknoloji kullanımı konusunda çok istekliler. Özellikle robotik kodlama konusunda çalışmalarımız mevcut. Dijital oyunları sınıflarımızda kullanıyoruz. Bakanlığın eğitim için ayırdığı bütçeden faydalanarak sınıflarımıza tabletler bilgisayarlar kulaklıklar ve aldık okulumuzda bir akım oluşturduk. Tabii ki bu çalışmalara ilk başta çok istekli olan öğretmenlerle başladık. Bu teknolojileri sınıflara soktukça öğretmenlerin yorgunluğu azaldı ve öğretmenler iş ortamına daha fazla adapte

oldular. Bence teknolojinin sınıflara girmesi başarıyı arttırdı. Teknoloji öğretmenlerin kağıt kullanımına da azalttı.” (K16)

“Şu an itibarıyla standart öğrenme ortamlarımızda akıllı tahtalarımız yazıcılarımız bilgisayarlarımız, yansıtma cihazlarımız ve ses sistemlerimiz her sınıfımızda mevcut. Atölyelerimiz var ama atölyelerimiz de teknoloji çok fazla kullanmıyoruz bu ortamlarda daha çok el becerilerini geliştirmeye yönelik etkinlikler yapılıyor. Sınıf ortamlarımızda internet erişimimiz de var şu anda yeni herhangi bir erişim sorunu yaşamıyoruz. Okulumuzda aynı zamanda bir VR sınıfımız mevcut.” (K17)

“”Okulumda teknoloji kullanımını destekliyorum. Sınıflarımızda akıllı tahtalar mevcut. ayrıca öğretmen kontrolünde diğer bilişim araçları kullanılmaktadır.” (K12)

“Öğrenme ortamlarında teknolojiyi oldukça fazla kullanıyoruz.

Okulumuzda Zarif Nesil TV kurduk. Özellikle öğrencilerimizin hem iletişim becerileri gelişmesini hem de teknolojik kabiliyetlerinin artmasını amaçladık.” (K13)

“Öğrenme ortamlarında teknoloji yüksek oranda kulanılmalı her öğrenci dijital eğitim kültürünü almalıdır. bu nedenle biz de okulumuzda teknolojiyi kullanıyoruz.” (K14)

“Yeni nesil düz anlatımdan oldukça sıkılmakta. Öğrencilerin birden çok duysuna hitap eden etkinliklerin sınıf ortamına taşınması önem arz etmektedir. Bu noktada teknoloji kullanımı işe yaramaktadır hatta öğrencilerin ders içi içerik üretimini bile sağlayabilir. Öğrenme ortamlarını teknoloji ile donatmak çok önemli bu konuda elimizden geleni yapmaya çalışıyoruz.” (K15)

Katılımcıların teknoloji liderliği teması öğretmen mesleki gelişimde teknoloji kategorisine yönelik görüşlerine ait kodlar Tablo 30’da sunulmuştur.

Tablo 32.*Katılımcıların öğretmen mesleki gelişiminde teknoloji kategorisine ilişkin görüşleri*

Kategori	Kodlar	Örnek görüş	f
Mesleki gelişimde teknoloji	Yetersiz	K1,K7,17	3
	Teknolojik yeterlilik önemli	K2,K4,K5,K8,K9,K13,K15,K16,K17	9
	Mesleki gelişimin bir parçasıdır	K3,K16,K19	3
	Hizmetiçi eğitimlere yönlendirme	K7,K10,K11,K14,K16,K17	6
	Sosyal öğrenme ağları kullanmak	K8	1
	Sürekli gelişim şarttır	K9,K18	2
	Bir zorunluluktur	K10,K14,K16	3
	Teknolojik yeterliliği arttırmak gerekir	K8,K15,K20	3
	Mukavemet var	K11,K16	2
	İstenilen düzeyde değil	K12	1
	Öğretmenler teknolojiye mesafeli	K12,K17	2
	Genç öğretmenler daha ileride	K13,K17	2

Katılımcıların öğretmen mesleki gelişiminde teknoloji kategorisine ilişkin görüşleri “Yetersiz, teknolojik yeterlilik önemli, mesleki gelişimin bir parçasıdır, hizmetiçi eğitimlere yönlendirme, sosyal öğrenme ağları kullanmak, sürekli gelişim şarttır, bir zorunluluktur, teknolojik yeterliliği arttırmak gerekir, mukavemet var, istenilen düzeyde değil, öğretmenler teknolojiye mesafeli, genç öğretmenler daha ileride” olarak kodlanmıştır.

Katılımcılardan biri mesleki gelişimde teknolojik yeterliliğin yetersiz olduğunu, ikisi öğretmenlerin mukavemet gösterdiğini, biri istenilen düzeyde olmadığını, ikisi öğretmenlerin teknolojiye mesafeli olduğunu, ikisi teknolojik yeterliliği arttırmak gerektiğini belirtmişlerdir.

Katılımcıların hepsi teknolojik yeterliliğin öğretmen mesleki gelişiminin bir parçası olduğunu ve bu konuyu önemsedikleri ve bu doğrultuda çalışmalar yaptıklarını belirtmişlerdir.

Katılımcıların görüşleri “teknolojik yeterlilik önemli” kodunda yoğunlaşmıştır. “Hizmetiçi eğitimlere yönlendirme” kodu yoğunluk bakımından ikinci sırada yer almaktadır.

“Öğretmen mesleki gelişiminde teknolojik yeterlilik konusunda düşünceleriniz nelerdir? sorusuna verilen yanıtlardan bazı örnekler aşağıda verilmiştir.

“Teknoloji yeterliliği öğretmen mesleki gelişiminin bir parçasıdır. Uygulama alanlarına göre bilgilendirme yapıyoruz. Belli bir yeterlilik düzeyine ulaşılmasını hedefliyoruz.” (K3)

“Teknoloji çağında öğretmenlerin mutlaka teknolojik yeterliliğe sahip olması gerektiğini düşünüyorum ve her türlü girişimi bir idareci olarak destekliyorum.” (K5)

“Sadece öğretmenler değil eğitim yöneticileri de bu yönde yeterliliklerini geliştirmelidir. Eğitim standartlarını belirleyen kriterlerin gelişen teknoloji ile birlikte yenilenmesi, güncellenmesi ve içselleştirilmesi önemlidir.” (K6)

“Bu çağda öğretmenlerin mesleki gelişiminin bir parçası olarak teknolojik yeterlilik şarttır. Ama ben öğretmenlerin yeterli olmadığını düşünüyorum. Öğretmenleri hizmetiçi eğitimlere yönlendiriyorum.” (K7)

“Öğretmenlerimizin dijital dönüşümde öncülük etmesi gerektiği ve bu nedenle teknolojik yeterliliğe sahip olmalarının bir zorunluluk olduğu düşüncesindeyim. Bu anlamda öğretmenleri eğitimlere teşvik ediyorum.” (K10)

“Öğretmenlerin teknolojik yeterliliklerini geliştirmek eğitimin dijitalleşmesinde ve çağa ayak uydurmasında büyük önem taşımaktadır. Öğretmenler dijital çağa ayak uydurmak için teknolojik açıdan kendilerini geliştirmek zorundadır.” (K14)

“Öğretmenlerin gelişen değişen dünyaya ayak uydurmaları gerekmektedir biz eğitimcilerin asli görevi yeni nesilleri yetiştirmektir yeni nesilleri teknolojiden bağımsız düşünmek imkansızdır öğrencilere hitap edebilmek için onların dilini anlamak gerekiyor bu da teknolojik yeterliliğimizi geliştirmemiz gerektiğini

doğuruyor üstelik bir eğitimcinin teknoloji bilgisi dünya çapında yapılan eğitim faaliyetleri konusunda da ona fikir vererek ufuk açıcı olacaktır.”(K15)

“Teknolojik yeterlilik konusunda pandemi bir farkındalık oluşturdu ancak hala teknolojiye mesafeleli olan öğretmenlerimiz bulunmakta bu nedenle teknolojik yeterliliğin istenilen düzeyde olmadığını düşünüyorum.” (K12)

“Öğretmenlerimizi mesleki gelişimlerinde özellikle teknolojik olarak eksikliklerini giderme noktasında destekliyoruz. Bizden istedikleri herhangi bir teknolojik desteği sağlamak için elimizden geleni yapıyoruz. Ben eğitim yöneticileri için açılan tüm eğitimlere katıldım öğretmenlerimi kendi katıldığım eğitimlere katılmaları konusunda teşvik ediyorum. Ancak hizmet içi eğitimler genellikle şehir dışında ve birkaç gün süreyle olduğu için öğretmenler katılmaya çok istekli değiller. Öğretmen mesleki gelişimine yönelik uzaktan eğitimler var fakat bunlar da bence yeterli değil. Bakanlığın öğretmen eğitimlerini yüz yüze de kalifiye eğitimcilerle yapması ve mesleki gelişim konusunda öğretmenleri kendi hallerine bırakmaması gerekir. Günümüzde yaklaşan teknoloji seline karşı öğretmenlerin hazırlanması bir zorunluluktur.” (K16)

“2016'da Erasmus projesi çerçevesinde eğitimde teknolojinin kullanılması ve yeni teknolojilerinin değerlendirilmesi konusunda Prag'da bulunduk ve bu konuda bir eğitim aldık Öğretmenlerimiz orada aldıkları eğitime bağlı olarak sınıflarında ciddi bir fark yarattılar.Biz öğretmenlerimizin eğitim teknolojilerini kaynak ve destek olarak kullanmalarını tavsiye ediyoruz ve bu konudaki düşüncelerini destekliyoruz. Çok az öğretmenin teknoloji ile ilgili gelişmeleri veya yayınları bu konudaki akademik çalışmaları takip ettiğini düşünüyorum. Ben daha ileri yaşlarda olan öğretmenlerimizden ziyade daha genç olan arkadaşlarımızın bu konularda daha meraklı ve istekli olduğunu gözlemliyorum.” (K17)

Katılımcıların teknoloji liderliği teması teknolojik farkındalık kategorisine ait görüşleri Tablo 31’de yer almaktadır.

Tablo 33.*Katılımcıların teknolojik farkındalık kategorisine yönelik görüşleri*

Kategori	Kodlar	Örnek görüş	f
Teknolojik farkındalık	Örnek oluyorum	K1,K7	2
	Yardımcı oluyorum	K2	1
	İyi örnekleri alıyorum	K3	1
	Paylaşımlar yapıyorum	K4,K8	2
	Görünürlüğümüzü arttırmaya çalışıyorum	K4	1
	Farkındalığı arttırmaya çalışıyorum	K5, K18	2
	Kurslar, seminerler düzenliyoruz	K6,K17	2
	Bilişim beceri atölyesi kuruyorum	K6	1
	Teknolojik gelişmeleri uyguluyorum	K7,K19	2
	Tasarım ve code week çalışmamız var	K9	1
	Eğitime katılmaya teşvik ediyorum	K10,K11,K12,K13,K16,K17,K20	6
	Kodlama atölyesi kurduk	K13	1
	İletişimde teknolojiyi kullanıyoruz	K15	1

Katılımcıların teknolojik farkındalık kategorisine ilişkin görüşleri “Örnek oluyorum, yardımcı oluyorum, iyi örnekleri alıyorum, paylaşımlar yapıyorum, görünürlüğümüzü arttırmaya çalışıyorum, farkındalığı arttırmaya çalışıyorum, kurslar, seminerler düzenliyoruz, bilişim beceri atölyesi kuruyorum, teknolojik gelişmeleri uyguluyorum, tasarım ve code week çalışmamız var, eğitime katılmaya teşvik ediyorum, kodlama atölyesi kurduk, iletişimde teknolojiyi kullanıyoruz” şeklinde kodlanmıştır. Katılımcılardan hiçbiri olumsuz bir ifade kullanmamıştır. Katılımcılardan bazılarının görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

“Öğretmenlerimizi çeşitli eğitimlere katılmaları konusunda yönlendiriyoruz. Öğrencilerimizi teknolojinin doğru amaçlarla kullanılması konusunda bilinçlendirmeye çalışıyoruz. Okulumuzu teknolojik araç ve gereçlerle güçlendirme gayreti içerisindeyiz.” (K16)

“Biz teknolojik farkındalık yaratmak için çok uğraşıyoruz. Öğretmen eğitimleri, projeler, seminerler, toplantılar. Okulumuzda kuracağımız teknoloji sınıfı ile ilgili öğretmenlerimizle toplantı yaptığımız zaman mesleki yönden daha kıdemli öğretmenlerimiz bu konuya tepkiliydiler. Bu çok ütöpik bir şey eğitimle bunun ne alakası var, biz bunu bağdaştıramıyoruz dediler. Ben onlara şunu söyledim: Maksimum 5 yıl içerisinde sanal ortamlar bizim için vazgeçilmez olacak ve biz bu konuda ne kadar erken davranırsak o kadar yol alırız, bundan kaçmamız mümkün değil. Öğretmenlerimi ben seçseydim özellikle teknoloji kullanımını baz alırdım zira şu anda alfa kuşağı diye tabir edilen 2010 ve sonrasında doğan öğrenciler şu anki bizim hedef kitlemiz yani dikkat süreleri çok çabuk dağılıyor. Ekranda geçirdikleri zaman dilimi çok fazla. Bu öğrencilere eski yöntemlerle yeni şeyler öğretmemiz mümkün değil. Bu bireylere etkili öğretimi sağlayabilmemiz için onlara yatkın oldukları öğrenme ortamları oluşturmamız, onlara teknolojik olanaklarla dijital içeriklerle yaklaşmamız veya dijital farkındalık oluşturabileceğimiz öğrenme ortamları kurmamız şart.” (K17)

“Mümkün olduğunca teknolojik yenilikleri kullanır ve öğretmenlerimin bu yeniliklerle ilgili eğitimlere katılmalarını teşvik ederim.” (K11)

“Kendim teknolojik gelişmeleri yakından takip edip, öğrendiklerimi elimden geldiğince okuluma uygulamaya çalışıyorum. Tüm öğretmenleri bu konuda düzenlenen hizmetiçi eğitimleri almaları konusunda motive ediyorum.” (K7)

“Bilişim grubu oluşturduk. Bu grup üzerinden paylaşımlar yaparak farkındalığı arttırmaya çalışıyoruz.” (K5)

“Okulla ilgili bilgi ve duyuru paylaşımını sosyal medyadan yapıyorum, okulumun web sitesini aktif kullanmaya çalışıyorum. okulun sosyal medyasını ve şahsi sosyal medyayı sürekli yeniliyor, paylaşım yapıyor ve yaymaya çalışıyorum. Görünürlüğümüzü ve tanınırlığımızı arttırmaya çalışıyorum.” (K4)

“Öğretmenlerimizin hizmetiçi eğitimlere katılmalarını teşvik etmeye gayret gösteriyorum. Bu konuda birçok eğitimlere katılıyoruz.” (K10)

“Başka okullardan iyi uygulama örneklerini alıyoruz. Teknoloji kullanımının önemini arttırmaya, öğretmenlerimizi ve okul ortamımızı geliştirmeye çalışıyoruz.” (K3)

Katılımcıların teknoloji liderliği teması dijital vatandaşlık kategorisine yönelik görüşlerine ait kodlar Tablo 32’de yer almaktadır.

Tablo 34.

Katılımcıların dijital vatandaşlık kategorisine ilişkin görüşleri

Kategori	Kodlar	Örnek görüş	f
Dijital vatandaşlık	Dijital vatandaşlık hakkında fikrim yok	K2	1
	Bilgilendirme yapıyoruz	K3,K17,K20	3
	Dijital okuryazarlık, dijital güvenlik, dijital iletişim konularında rehberlik servisimiz seminerler veriyor	K4,K17,K19	3
	Planlı bir çalışmamız yok	K5	1
	Çalışma gruplarımız var	K6	1
	Eğitimlere teşvik ediyoruz	K7,K14,K18	3
	Dijital vatandaşlığa inanmıyorum	K8	1
	Hiçbir çalışmamız yok	K8,K15	2
	E safety, güvenlik etiketi çalışmamız var	K9,K17	2
	Eğitimlere katılıyoruz	K10,K16	2
	Uzmanları okula davet ettik	K11,K13	2
	Seminerler düzenliyoruz.	K12	1

Katılımcıların dijital vatandaşlık kategorisine ilişkin görüşleri “Dijital vatandaşlık hakkında fikrim yok, hiçbir çalışmamız yok, planlı bir çalışmamız yok, dijital vatandaşlığa inanmıyorum, bilgilendirme yapıyoruz, dijital okuryazarlık, dijital güvenlik, dijital iletişim konularında rehberlik servisimiz seminerler veriyor, çalışma gruplarımız var, eğitime teşvik ediyoruz, e-safety güvenlik etiketi çalışmamız var, eğitime katılıyoruz, uzmanları okula davet ettik,seminerler düzenliyoruz.” olarak belirlenmiştir.

Katılımcılardan biri dijital vatandaşlığa ilişkin olumsuz görüş bildirmiş, bir katılımcı dijital vatandaşlık hakkında bilgisi olmadığını, iki katılımcı ise çalışma yapmadıklarını söylemişlerdir.

Katılımcıların görüşleri “bilgilendirme yapıyoruz, dijital okuryazarlık, dijital güvenlik, dijital iletişim konularında rehberlik servisimiz seminerler veriyor ve eğitimlere teşvik ediyoruz” kodlarında yoğunlaşmıştır.

Bazı katılımcıların dijital vatandaşlığa ilişkin görüşleri aşağıda verilmiştir.

“Dijital vatandaşlık nedir bilmiyorum.” (K2)

“Planlı bir çalışmamız yok yalnızca bu yönde uyarı noktasında görüşmelerimiz mevcut.” (K5)

“Digital vatandaşlığa inanmıyorum o yüzden bu konuda hiç bir şey yapmıyorum.” (K8)

“Dijital dünya ile ilgili öğrencilerin farkındalığını arttırmak ve dijital güvenlik noktasında bilgilendirme ,seminer hatta bilimsel bildiri hazırlama süreçlerini uyguluyoruz.” (K12)

“Dijital vatandaşlık konusunda gerekli bilinci sağlamak amacıyla sunum yapmaları için yetkilileri okulumuza davet ettik.” (K11)

“Bilinçli teknoloji kullanımı konusunda eğitimlere katılarak okulumuzda uygulamaya koyuyoruz.” (K10)

“E safety çalışmalarımız var etiket alma sureci devam ediyor ama yeni bir olgu tam anlaşılması benimsenmesi çok zor olacak gibi.” (K9)

“Henüz geçen yıl eğitime başlamış bir kurunuz bu konuda çalışmalar yaptığınızı söyleyemem.” (K15)

“Rehberlik servisi aracılığıyla periyodik seminerler veriliyor. Dijital okuryazarlık, dijital güvenlik, dijital iletişim vb konular işleniyor.” (K4)

“Öğrencilerimizin dijital zorbalıkla ilgili farkındalık kazanmaları için alanında uzman kişilerden istifade ettik.” (K13)

“Bilinçli teknoloji kullanımı konusunda eğitimlere katılarak okulumuzda uygulamaya koyuyoruz.” (K10)

“Her öğretmenimiz her öğrencimiz çağın gereklerine bağlı olarak dijital vatandaşlık seviyesini geliştirmek günlük hayatında; iş ve çalışma hayatında icersinde bulunduğu çağın teknolojik ve dijital gereklerini yerine getirmek için kendisini geliştirmek için hizmetici Eğitim imkanlarını araştırmak ve fırsatları bulup kullanmak zorundadır.” (K14)

“Öğrencilerimizin dijital zorbalıkla ilgili farkındalık kazanmaları için alanında uzman kişilerden istifade ettik.” (K13)

“Öğretmenlerin teknolojinin içine girmesi ve ona sahip olabilmek için öğrenmeye açık olması gerekiyor. Dijitalleşmeyi özümsemiş öğretmenler artık dijital hayatın gündelik hayatımızın bir parçası olduğunu fark etmeleri dijitalleşmenin avantajlarından faydalanarak risklerinin farkında olarak bu doğrultuda kendilerini eğitmeleri gerekmektedir. Teknolojinin sağlayacağı kolaylıklardan eğitim ortamında faydalanmanın yollarını öğrenmeleri ve barındıracağı risklerden nasıl uzak durulabileceği konusunda fikir sahibi olmaları gerekir. Biz de bu konularda hem öğrencilerimize hem de öğretmenlerimize yönelik eğitimler verdik.” (K16)

“Bu bizim önem verdiğimiz bir konu. 2021 yılında biz dijital güvenlik etiketi almak için bir takım çalışmalar yaptık ve kurumumuzun politikasını belirledik ve aynı şekilde web sayfamızda yayınladık. Aynı zamanda rehberlik servisimiz her yıl . ve 2. dönemi olmak üzere öğrencilere dijital alanı kullanma konusunda eğitimler veriyorlar” (K17)

Okul Müdürlerinin Eğitimde Metaverse Kullanımına Yönelik Algılarına Ait Bulgular

Bu kısımda okul müdürlerinin eğitimde metaverse kullanımına yönelik algılarına ait nicel ve nitel bulgulara yer verilmiştir.

Nicel Bulgular

Okul müdürlerinin cinsiyet değişkenine göre eğitimde metaverse kullanımına yönelik algılarına ait betimsel istatistik verileri Tablo 33’te verilmiştir.

Tablo 35.

Cinsiyet değişkenine göre okul müdürlerinin metaverse algılarına ait değerler

Boyutlar	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	SS
Algılanan Fayda	kadın	88	3,94	0,72173
	erkek	272	3,67	0,68352
Hazırbulunuşluk	kadın	88	3,69	0,63253
	erkek	276	3,52	0,65140
Memnuniyet	kadın	88	3,56	0,80775
	erkek	276	3,51	0,84077

Tablo 33’te yer alan bulgular incelendiğinde ölçeğin “algılanan fayda” boyutunda kadın okul müdürlerinin $\bar{X}=3,94$, erkek okul müdürlerinin $\bar{X}=3,67$; “hazırbulunuşluk” boyutunda kadınların $\bar{X}=3,69$, erkeklerin $\bar{X}=3,52$; “memnuniyet” boyutunda kadın müdürlerin $\bar{X}=3,56$, erkek müdürlerin $\bar{X}=3,51$ puan ortalamasında oldukları görülmektedir.

Buna göre ölçeğin her boyutu için tüm okul müdürlerinin yanıtları “katılıyorum ($3,40 \leq \bar{X} \leq 4,19$)” aralığında yer almaktadır.

Tabloda yer alan veriler incelendiğinde her boyut için kadın okul müdürlerinin puan ortalamasının erkek okul müdürlerinden daha fazla olduğu görülmektedir.

Ölçekten alınan puanlara bakıldığında en yüksek puan $\bar{X}=3,94$ ortalamayla “algılanan fayda” boyutunda kadın okul müdürlerine ait iken en düşük puan “memnuniyet” boyutunda erkek okul müdürlerine aittir.

Cinsiyet değişkenine göre okul müdürlerinin metaverse yönelik algılarında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t- testi yapılmış ve aynı zamanda grupların homojenliğini test etmek için Levene testi uygulanmıştır.

Tablo 36.*Cinsiyet değişkenine Levene ve göre t-testi sonuçları*

Boyutlar		F	Sig. (p)	t	df	Sig. (2-)
Algılanan Fayda	Varyans eşit	0,032	0,859	3,153	358	0,002
	Varyans eşit değil			3,067	141,00	0,003
Hazırbulunuşluk	Varyans eşit	0,167	0,683	2,126	362	0,034
	Varyans eşit değil			2,158	150,34	0,032
Memnuniyet	Varyans eşit	0,520	0,471	0,503	362	0,615
	Varyans eşit değil			0,514	151,76	0,608

Tablo 34’te yer alan veriler incelendiğinde grupların homojen dağıldığı görülmektedir. Bağımsız örneklem t-testi sonucunda “algılanan fayda” ve “hazırbulunuşluk boyutunda kadınlar lehine anlamlı bir farklılık olduğu; memnuniyet boyutunda ise farklılık olmadığı bulgulanmıştır ($p < 0,05$).

Tablo 37.*Eğitim durumu değişkenine göre okul müdürlerinin metaverse algılarına ait değerler*

Boyutlar	Eğitim Durumu	N	$\bar{X}$	SS	SH
Algılanan Fayda	Lisans	188	3,70	0,66810	0,04873
	Yüksek lisans	167	3,78	0,73886	0,05717
	Doktora	5	3,73	0,69322	0,31002
	Total	360	3,74	0,70157	0,03698
Hazırbulunuşluk	Lisans	189	3,50	0,62931	0,04578
	Yüksek lisans	168	3,60	0,65786	0,05075
	Doktora	7	4,09	0,80425	0,30398
	Total	364	3,56	0,65004	0,03407
Memnuniyet	Lisans	189	3,51	0,83409	0,06067
	Yüksek lisans	168	3,49	0,82562	0,06370
	Doktora	7	4,42	0,37289	0,14094
	Total	364	3,52	0,83210	0,04361

Tablo 35 incelendiğinde okul müdürlerinin “algılanan fayda” boyutunda lisans düzeyinde $\bar{X}=3,70$, yüksek lisans düzeyinde $\bar{X}=3,78$, doktora düzeyinde $\bar{X}=3,73$; “hazırbulunuşluk” boyutunda lisans düzeyinde $\bar{X}=3,50$, yüksek lisans düzeyinde $\bar{X}=3,60$, doktora düzeyinde $\bar{X}=4,09$; “memnuniyet boyutunda lisans düzeyinde $\bar{X}=3,51$, yüksek lisans düzeyinde $\bar{X}=3,49$, doktora düzeyinde $\bar{X}=4,42$ puan ortalamasına sahip oldukları bulgulanmıştır.

Buna göre doktora düzeyinde olan okul müdürlerinin “memnuniyet” boyutunda verdikleri yanıtların ortalaması “kesinlikle katılıyorum ($3,40 \leq \bar{X} \leq 4,19$)” aralığında yer almaktadır. Ölçeğin diğer boyut ve düzeylerinde ise “katılıyorum” ($3,40 \leq \bar{X} \leq 4,19$) aralığında bulunmaktadır.

En yüksek puan ortalaması “memnuniyet” boyutunda doktora düzeyinde eğitim almış olan okul müdürlerine; en düşük puan ortalaması “hazırbulunuşluk” boyutunda lisans düzeyinde bulunan okul müdürlerine aittir.

Grupların homojen olarak dağılıp dağılmadığına bakmak için yapılan Levene testi sonuçları aşağıda yer almaktadır.

Tablo 38.

Eğitim durumu değişkenine ilişkin Levene testi sonuçları

Boyutlar	Levene	df1	df2	Sig.
Algılanan Fayda	1,166	2	357	0,313
Hazırbulunuşluk	1,177	2	361	0,309
Memnuniyet	3,867	2	361	0,022

Tablo 36’ya bakıldığında okul müdürlerinin metaverse kullanımına ilişkin tutum ölçeğinin memnuniyet faktörü hariç diğer tüm faktörlerde grupların homojen dağıldığı görülmektedir.

Memnuniyet faktöründe Brown-Forsythe analizi diğer faktörlerde ise ANOVA testi uygulanmıştır.

Tablo 39.*Eğitim durumu değişkenine ilişkin ANOVA testi sonuçları*

		KT	df	KO	F	Sig.
Algılanan Fayda	Gruplar arası	0,688	2	0,344	0,698	0,498
	Grup içi	176,014	357	0,493		
Hazırbulunuşluk	Gruplar arası	2,778	2	1,389	3,329	0,037
	Grup içi	150,609	361	0,417		

Tablo 37’de yer alan ANOVA analizinde hazırbulunuşluk boyutunda gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($F=3,32$; $p<0,03$). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğuna LSD analizi ile bakılmış ve doktora mezunlarının ($\bar{X}=4,09$) hem yüksek lisans ($\bar{X}=3,60$) hem de lisans mezunlarına göre ($\bar{X}=3,50$) daha yüksek bir hazırbulunuşluk puanı olduğu görülmüştür.

Tablo 40.*Memnuniyet boyutu için Brown-Forsythe analizi*

	df1	df2	Sig.
Memnuniyet	7,011	2 155,965	0,001

Tablo 38 incelendiğinde memnuniyet boyutu için yapılan Brown-Forsythe analizinde gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($F=7,01$; $p<0,00$). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğuna LSD analizi ile bakılmış ve doktora mezunu olan okul müdürlerinin ($\bar{X}=4,42$) hem yüksek lisans ($\bar{X}=3,49$) hem de lisans mezunu olan okul müdürlerine göre ($\bar{X}=3,51$) daha yüksek bir memnuniyet puanı olduğu görülmüştür.

Tablo 41.*Yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine göre okul müdürlerinin metaverse algılarına ait değerler*

Boyutlar	Yöneticilikte geçen süre	N	$\bar{X}$	SS
Algılanan Fayda	1-5 yıl	50	3,77	0,68480
	6-10 yıl	76	3,81	0,70361
	11-15 yıl	74	3,61	0,69148

Tablo 42. (Devbami)

	16 yıl ve üzeri	160	3,76	0,70900
Hazırbulunuşluk	1-5 yıl	51	3,56	0,59458
	6-10 yıl	77	3,63	0,65340
	11-15 yıl	74	3,43	0,68681
	16 yıl ve üzeri	162	3,58	0,64568
Memnuniyet	1-5 yıl	51	3,59	0,83806
	6-10 yıl	77	3,63	0,83984
	11-15 yıl	74	3,56	0,79703
	16 yıl ve üzeri	162	3,43	0,84056

Tablo 39’da yer alan bulgulara göre yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine ait puan ortalamalarına bakıldığında “algılanan fayda” boyutunda 1-5 yıl kıdem aralığında $\bar{X}=3,77$; 6-10 yıl aralığında $\bar{X}=3,81$; 11-15 yıl kıdem aralığında $\bar{X}=3,61$; 16 yıl ve üzeri kıdem aralığında $\bar{X}=3,58$; “hazırbulunuşluk” boyutunda 1-5 yıl kıdem aralığında $\bar{X}=3,56$; 6-10 yıl kıdem aralığında 3,63; 11-15 yıl kıdem aralığında $\bar{X}=3,43$; 16 yıl ve üzeri kıdem aralığında $\bar{X}=3,58$; “memnuniyet” boyutunda 1-5 yıl kıdem aralığında 3,59; 6-10 yıl kıdem aralığında $\bar{X}=3,63$; 11-15 yıl kıdem aralığında $\bar{X}=3,56$; 16 yıl ve üzeri kıdem aralığında $\bar{X}=3,43$ olduğu görülmüştür. Buna göre 6-10 yıl kıdem aralığında bulunan okul müdürlerinin “algılanan fayda” boyutunda $\bar{X}=3,81$ puanla en yüksek; 11-15 yıl kıdem aralığında bulunan okul müdürlerinin “hazırbulunuşluk” boyutunda $\bar{X}=3,43$ puanla en düşük ortalamaya sahip oldukları bulgulanmıştır. Araştırmaya katılan okul müdürlerinin verdikleri yanıtlar, her üç boyut için ve tüm görev süresi seçeneklerinde ölçeğin “katılıyorum ($3,40 \leq \bar{X} \leq 4,19$)” aralığındadır. Uygulanan Levene testi grupların homojen dağıldığını göstermektedir.

Tablo 43.

Yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine ilişkin Levene Testi sonuçları

Boyutlar	Levene	df1	df2	Sig.
Algılanan Fayda	0,209	3	356	0,890
Hazırbulunuşluk	0,901	3	360	0,441
Memnuniyet	0,148	3	360	0,931

Araştırmaya katılan okul müdürlerinin metaverse yönelik algılarının yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

Tablo 44.

Yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine ilişkin ANOVA sonuçları

Boyutlar		KT	df	KO	F	Sig.
Algılanan Fayda	Gruplar arası	1,763	3	0,588	1,196	0,311
	Grup içi	174,940	356	0,491		
Hazırbulunuşluk	Gruplar arası	1,707	3	0,569	1,351	0,258
	Grup içi	151,680	360	0,421		
Memnuniyet	Gruplar arası	2,489	3	0,830	1,200	0,310
	Grup içi	248,848	360	0,691		

Tablo 41’de yer alan ANOVA “tek yönlü varyans analizi” sonuçlarına göre araştırmaya katılan okul müdürlerinin metaverse yönelik algıların yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine göre anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Araştırmaya katılan okul müdürlerinin görev yaptıkları ilçelere göre eğitimde metaverse kullanımına yönelik algılarına ait değerler aşağıdaki tablodan sunulmuştur.

Tablo 45.

Görev yapılan ilçe değişkenine göre okul müdürlerinin metaverse algılarına ait değerler

Boyut	İlçe	N	$\bar{X}$	SS	SH
Algılanan Fayda	Merkez	272	3,76	0,70890	0,04298
	Taşra	88	3,68	0,67921	0,07240
Hazırbulunuşluk	Merkez	275	3,58	0,63987	0,03859
	Taşra	89	3,49	0,67903	0,07198
Memnuniyet	Merkez	275	3,52	0,83179	0,05016
	Taşra	89	3,51	0,83768	0,08879

Tablo 42’de yer alan bulgulara bakıldığında okul müdürlerinin görev yaptıkları ilçe değişkenine göre “algılanan fayda” boyutunda merkezde görev yapanların $\bar{X}=3,76$; taşrada görev yapanların $\bar{X}=3,68$; “hazırbulunuşluk” boyutunda merkezde görev yapanların $\bar{X}=3,58$; taşrada görev yapanların $\bar{X}=3,49$; “memnuniyet” boyutunda merkezde görev yapanların $\bar{X}=3,52$; taşrada görev yapanların $\bar{X}=3,51$ ortalama puan aldıkları görülmektedir.

Ölçeğin her bir boyutunda en yüksek puan ortalaması merkezde görev yapan okul müdürlerine aittir. Ayrıca en yüksek puan ortalaması “algılanan fayda” boyutunda merkezde görev yapan okul müdürlerine aitken ($\bar{X}=3,76$); en düşük puan “hazırbulunuşluk” boyutunda taşrada görev yapan okul müdürlerine aittir ($\bar{X}=3,49$).

Her üç boyutta da da hem merkezde hem de taşrada görev yapan okul müdürleri ölçeğin “katılıyorum ($3,40 \leq \bar{X} \leq 4,19$)” aralığında puan ortalamasına sahiptirler.

Görev yapılan ilçe değişkenine göre okul müdürlerinin metaverse yönelik algılarında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi yapılmış ve aynı zamanda grupların homojenliğini test etmek için Levene testi uygulanmıştır.

Tablo 46.

Görev yapılan ilçe değişkenine ait t testi sonuçları

Boyutlar		t	df	Sig. (2)	Fark
Algılanan Fayda	Varyans eşit	0,876	358	0,381	0,07542
	Varyans eşit değil	0,896	153,028	0,372	0,07542
Hazırbulunuşluk	Varyans eşit	1,220	362	0,223	0,09664
	Varyans eşit değil	1,183	142,078	0,239	0,09664
Memnuniyet	Varyans eşit	0,132	362	0,895	0,01339
	Varyans eşit değil	0,131	148,273	0,896	0,01339

Tablo 43 incelendiğinde tüm grupların homojen dağıldığı ve gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Araştırmaya katılan okul müdürlerinin eğitimde metaverse kullanımına yönelik algısına ait genel betimsel istatistik verileri Tablo 44’te yer almaktadır.

Tablo 47.*Okul Müdürlerinin eğitimde metaverse algısına ilişkin değerler*

Boyutlar	N	$\bar{X}$	SS	V	Skewness	Kurtosis
Algılanan Fayda	360	3,74	0,70157	0,492	0,048	-0,555
Hazırbulunuşluk	364	3,56	0,65004	0,423	0,384	-0,228
Memnuniyet	364	3,52	0,83210	0,692	0,141	-1,179

Tablo 44 incelendiğinde araştırmaya katılan okul müdürlerinin ölçek boyutlarına göre “algılanan fayda” $\bar{X}$ =3,74; “hazırbulunuşluk” $\bar{X}$ =3,56; “memnuniyet” $\bar{X}$ =3,52 ortalama puanlara sahip oldukları görülmektedir. Buna göre katılımcılar “algılanan fayda” boyutunda en yüksek; “memnuniyet” boyutunda en düşük puan ortalamasına sahiptirler. Araştırmaya katılan okul müdürlerinin yanıtlarının her üç boyutta da “katılıyorum ($3,40 \leq \bar{X} \leq 4,19$)” aralığında yer aldıkları görülmektedir.

Nitel Bulgular

Bu kısımda araştırmaya katılan okul müdürlerinin eğitimde metaverse kullanımına yönelik görüşlerine yer verilmiştir.

Tablo 48.*Metaverse algısı bilgi/farkındalık/hazırbulunuşluk kategorisine ilişkin görüşleri*

Kategori	Kodlar	Örnek görüş	f
Bilgi ve farkındalık	Bilgiye sahip değilim	K1	1
	Kullanmıyorum	K2	1
	İlgimi çeken bir konu değil	K2	1
	Olumlu bir düşünceye sahip değilim	K13	1
	Beni korkutuyor	K16	1
	Bir bilinmezlik	K12	1
	Geleceğin teknolojisidir	K3,K12,K19	3
	Geleceğe yatırımdır	K3	1
	Sanal bir ortam/evren	K4,K5,K7,K11,K14,K15,K16,K17	8

Tablo 49. (Devamı)

Dijital varlık	K6, K20	2
Dünya vatandaşlığı	K8	1
Yeni bir teknoloji	K9,K18	2
Hayal dünyası	K10	1
Alternatif bir dünya	K17	1

Katılımcıların metaverse algısı bilgi/farkındalık/hazırbulunuşluk kategorisine ilişkin görüşleri “Bilgiye sahip değilim, kullanmıyorum, ilgimi çeken bir konu değil, bir bilinmezlik, olumlu bir düşünceye sahip değilim, geleceğin teknolojisidir, geleceğe yatırımdır, sanal bir ortam/evren, dijital varlık, dünya vatandaşlığı, yeni bir teknoloji, hayal dünyası, beni korkutuyor, alternatif bir dünya” olarak kodlanmıştır.

Katılımcılardan bazılarının (%25) metaverse hakkında bilgiye sahip olmadığı, bazılarının konuyla ilgilenmediği, bazılarının olumsuz düşünceye sahip olduğu görülmektedir. Ancak katılımcılardan büyük çoğunluğu olumlu görüş bildirmişlerdir. Katılımcıların görüşlerinin “sanal bir ortam/evren” kodunda yoğunlaştıkları göze çarpmaktadır.

“Metaverse kavramı sizin için ne ifade ediyor?” sorusuna yönelik katılımcıların görüşleri aşağıda yer almaktadır.

“Şu an için çok fazla bir bilgiye sahip değilim.” (K1)

“Metaverse kullanmıyorum. Somut dijital öğrenme ilgimi çeker ama dijital yaşam ilgimi çekmiyor.” (K2)

“Benim metaverse yönelik olumlu bir izlenim ve kanaatim yok.” (K13)

“Kişisel olarak beni korkutsa da merak da uyandırıyor.” (K15)

“Metaverse bence bir bilinmezlik ve geleceğin teknolojisi.” (K12)

“Metaverse geleceğin teknolojisidir. Sanal ve arttırılmış gerçeklik oluşturmak geleceğe yatırımdır.” (K3)

“Sanallık yani sanal bir ortam diye düşünüyorum.” (K4)

“İlk aklıma gelen: Dijital varlık.” (K6)

“Hayal dünyası.” (K10)

“Sanal bir evren. Açıkçası metaverse beni korkutuyor yani o ortamda ben aslında olmadığım birçok kişiye dönüşebilirim olmak istediklerimi olabilirim mesela hiç çocuk sahip değilimdir ama o ortamda anne olabilirim yani bana o imkanı

sağlayabilecek bir sistem. Açıkçası çok yeni bir teknoloji olduğundan bize ne getirecek çok öngöremiyorum.” (K16)

“Bence metaverse mevcut dünyaya alternatif olarak yaratılmak istenen bir evren sanal bir ortam. Bu sanal evrende artık özellikle teknoloji devleri, internet üzerinden kendi varlığını sürdüren kurum ve kuruluşlar çeşitli faaliyetler göstermeye başladılar.” (K17) Katılımcıların metaverse teması algılanan fayda ve risk kategorisine yönelik görüşlerine ait kodlar Tablo 46’da yer almaktadır.

Tablo 50.

Katılımcıların metaverse algılanan fayda/risk kategorisine ilişkin görüşleri

Kategori	Kodlar	Örnek görüş	f
Fayda	Güzel imkanlar sağlar	K1	1
	Zenginleştirilmiş eğitim ortamı sağlayabilir	K2,K14,K16	3
	Hayatın kolaylaştırılmasına yardımcı olur.	K3,K16	2
	Yenilikçi düşünce ve fikirlerin ortaya çıkmasına zemin hazırlar	K3	1
	Eğitim öğretimde yeni çıgırlar açar.	K4,K11	2
	Öğretmen ve öğrencinin ufkunu açar	K4,K15	2
	Öğrencinin ilgi ve dikatini yükseltir	K5,K20	2
	Her yeri bir laboratuvar haline getirecektir.	K6,K19	2
	Kolaylık ,ergonomi , hızlı öğrenme, zamandan kazanç, çabuk kavrama gibi avantajlar sağlayabilir.	K7,K12	2
	Farklı anlayışlar kazandırabilir	K8	1
	Yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi sağlar	K9,K16,K17,K20	4
	Her imkanı ayaklarımıza kadar getirebilir	K10	1
	Her yerde eğitim imkanı sağlayabilir	K12	1
	Okulu sınırlarının dışına taşır	K16	1
	Farklı kültürleri bir araya getirir	K16	1
	Farkındalığı artırır	K17	1
	Hiçbir bilgim yok	K1	1
	İçeriği denetlenmeli	K2	1

Tablo 51. (Devamı)

Risk	Suçla yönlendirebilir	K3	1
	Eğitim ortamında kullanılmaması gerekir	K13	1
	Gerçeklik algısına zarar verebilir	K4,K6,K10,K1	4
	Köreltebilir	K5	1
	Gerçek yaşamdan uzaklaştırabilir.	K7,K20	2
	İçe kapanıklığa neden olabilir.	K7	1
	Sosyal ilişkileri azaltabilir.	K7,K13	2
	Teknoloji bağımlılığına sebep olabilir.	K7,K19	2
	Kültür yozlaşmasına neden olabilir.	K8	1
	Kuşaklar arası çatışmaları arttırabilir.	K8	1
	Zihni olumsuz etkier	K9	1
	Etik sorunlar doğurabilir	K11,K18	2
	Güvenlik riski taşır	K12,K17	2
	Öğrencilerin farklı alanlarına kanalize olmalarına neden olabilir.	K14	1
	Duygu karmaşasına yol açabilir	K15	1
	Sosyal, psikolojik ve manevi birtakım riskler olabilir.	K15	1
	Baş dönmesi ya da baş ağrısı gibi sağlık problemlerine neden olur	K17	1

Araştırmaya katılan okul müdürleri metaverse teknolojisinin eğitim ortamlarında kullanılmasına yönelik görüşlerinde hem faydalardan hem de risklerden söz etmişlerdir.

Katılımcıların metaverse teması algılanan fayda kategorisine ilişkin kodlar “Güzel imkanlar sağlar, zenginleştirilmiş eğitim ortamı sağlayabilir, hayatın kolaylaştırılmasına yardımcı olur, yenilikçi düşünce ve fikirlerin ortaya çıkmasına zemin hazırlar, eğitim öğretimde yeni çığırılar açar, öğretmen ve öğrencinin ufkunu açar, öğrencinin ilgi ve dikatini yükseltir, her yeri bir laboratuvar haline getirecektir, kolaylık ,ergonomi , hızlı öğrenme, zamandan kazanç, çabuk kavrama gibi avantajlar sağlayabilir, farklı anlayışlar kazandırabilir, yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi sağlar, her imkanı ayaklarımıza kadar getirebilir, her yerde eğitim imkanı sağlayabilir, okulu

sınırlarının dışına taşır, farklı kültürleri bir araya getirir, farkındalığı arttırır” olarak belirlenmiştir.

Katılımcıların metaverse teması algılanan risk kategorisine ilişkin görüşleri “Hiçbir bilgim yok, içeriği denetlenmeli, suça yönlendirebilir, gerçeklik algısına zarar verebilir, köreltebilir gerçek yaşamdan uzaklaştırabilir, içe kapanıklığa neden olabilir, sosyal ilişkileri azaltabilir, teknoloji bağımlılığına sebep olabilir, kültür yozlaşmasına neden olabilir, kuşaklar arası çatışmaları arttırabilir, zihni olumsuz etkiler, etik sorunlar doğurabilir, güvenlik riski taşır, öğrencilerin farklı alanlarına kanalize olmalarına neden olabilir, duygu karmaşasına yol açabilir, sosyal, psikolojik ve manevi birtakım riskler olabilir, baş dönmesi ya da baş ağrısı gibi sağlık problemlerine neden olur, ” olarak kodlanmıştır.

Bir katılımcı “*Eğitim ortamında kullanılmaması gerektiğini düşünüyorum. Metaverse insanların gerçeklikten uzaklaşmalarına neden olacağı için ve asıl unsur ve merkezde olan insandan uzaklaşacağı için eğitimde kullanılmamalı diye düşünüyorum.*” (K13) diyerek bu teknolojiye tamamen mesafeli bir yaklaşım sergilemiştir. Başka bir katılımcı “*metaverse konusunda bilgim yok. Eğitimde sağlayacağı kolaylıklar ve riskler hakkında da bilgi sahibi değilim.*” (K1) şeklinde görüş belirterek nötr bir yaklaşım göstermiştir. Katılımcıların çoğu eğitimde kullanılmasının bazı faydalarından söz etmişler ancak barındıracağı risklere de değinmişlerdir.

Katılımcıların “metaverse teknolojisinin eğitim ortamlarında kullanılması konusunda ne düşünüyorsunuz? Sizce metaverse ne gibi faydalar sağlar ve/ya riskleri nelerdir?” sorusuna verdikleri bazı yanıtlar aşağıda yer almaktadır.

“*Eğitimde bazı şeyleri soyut anlatıyoruz. Metaverse eğitimde zenginleştirilmiş ve somut ortamlar sunabilir. Mesleki öğrenmeden, bilimsel öğrenmeye kadar pek çok zenginleştirilmiş eğitim ortamı sağlayabilir. Metaverse öncelikle bilimsel olarak hazırlanmış, programlanmış, içeriği denetlenmiş ve onaylanmış olursa ancak eğitimde kullanılabilir. Aksi durumda çok riskler barındırmaktadır.*” (K2)

“*Teknoloji oraya doğru evriliyor, kullanılması gerektiğini düşünüyorum. Metaverse öğretmen ve öğrencinin vizyonunu, ufkunu geliştirir. Yeni arayışlar yoluyla eğitim öğretim tekniklerinde yeni çıgırlar açar. Fakat gerçeklik algısında sıkıntı oluşturabilir.*” (K4)

“*Metaverse’ü eğitim ortamlarında kullanmanın yararlı olacağını düşünüyorum. Metaverse kolaylık ,ergonomi , hızlı öğrenme, zamandan kazanç.*

çabuk kavrama gibi avantajlar sağlayabilir. Ancak öğrencilerde gerçeklik algısını azaltabilir. Gerçek yaşamdan uzaklaştırabilir. Sosyal ilişkileri azaltabilir. İçe kapanıklığa neden olabilir. Teknoloji bağımlılığına sebep olabilir.” (K7)

“Eğitimde kullanılabilir ancak şu an için içerik ve materyel sorunu olduğunu düşünüyorum. Metaverse’ün yaparak ve yaşayarak öğrenmeye en yakın deneyim olacağını düşünüyorum. Mental veya zihinsel olumsuz etkileri olduğuna yönelik araştırmalar gördüm. Sanırım 8 yaş öncesi pek tavsiye edilmiyor. Epilepsiyi tetikleyen uygulamalar da var sanırım.” (K9)

“Metaverse eğitimde konu anlatımı süreçlerinde işe yarayabilir ancak eğitim karşılıklı bir etkileşim olduğundan öğretmen hala çok önemli. Metaverse zaman tasarrufu, sınırsız tekrar her yerde eğitim imkanı sağlayabilir. Ancak dijital güvenlik tam sağlanmazsa birtakım riskler ortaya çıkabilir.” (K12)

“Doğru kazanımlar ve süreçler planlamak kaydıyla metaverse eğitimin çeşitli noktalarında rahatlıkla kullanılabilir. Görsel, işitsel, yaşayarak, deneyerek gözlem ve izlenim yoluyla eğitim ortamlarını çeşitlendirme ve renklendirme yoluyla yeni imkanlar oluşturulabilir. Riskli yönü ise öğrencilerin eğitici kazanımlardan uzaklaşarak sanal dünyanın farklı alanlarına kanalize olmalarına neden olabilir.” (K14)

“Eğitim öğretim süreçlerinde kullanımı öğretmenlere birtakım kolaylıklar sağlar. Öğrenme ortamlarını zenginleştirecek ve okulu sınırlarının ötesine taşıyabilecek bir teknoloji olabilir. Metaverse eğitim ortamlarında öğrencilerin bazı şeyleri yakından deneyimlemelerine olanak sunabilir. Mesela hiç gidemeyeceğimiz bir yere gidebiliriz. Hiç yapamayacağımız bir deneyi yapabiliriz. Farklı kültürlerden insanlarla bir araya gelebiliriz. Metaverse beraberinde bir takım kaygıları da getiriyor. İnsanlarda hayal kırıklığına veya duygu karmaşasına yol açabilir. Bence sosyal, psikolojik ve manevi birtakım riskler de olabilir.” (K16)

“Öğrencilerin başka ortamları tanımalarına ve başka yaşantılarla empati kurmasına olanak sağlayabilir. Öğrencilerin sanal dünyada daha acımasız olduğu bir gerçektir orada yapacakları uygulamalar gerçek hayatlarında aldıkları riskleri arttırabilir.” (K15)

“Eğitim ortamlarının metaverseden etkilenmemesi neredeyse olanaksız o yüzden metaverse’ün eğitim boyutu kesinlikle pas geçilemez ve bu konuda çalışmalar yapılması gerekir. İnsanlar bir VR gözlüklerle o ortamlara bağlanabiliyorlar ve VR gözlüğü deneyimlemiş birisi olarak şunu söyleyebilirim tamamen farklı bir deneyim.

Deneyim sağlayacak kişide bir farkındalık oluşturuyor bu kabuldür ama içeriği çok iyi oluşturmak gerekiyor ve o oluşturulan içeriğin belli bir süresinin olması gerekiyor.” (K17)

Okul Müdürlerinin Teknolojik Liderliği Yeterlik Algısı İle Metaverse Algısı Arasındaki Korelasyona Ait Bulgular

Bu kısımda okul müdürlerinin teknolojik liderliği yeterlik algısı ile eğitimde metaverse kullanımına yönelik algıları arasındaki ilişkiye yönelik bulgular yer almaktadır.

Tablo 52.

Okul müdürlerinin teknolojik liderliği yeterlik algısı ile eğitimde metaverse algısına ait değerler

Boyutlar	$\bar{X}$	SS	N
Vizyoner Liderlik	3,90	0,71738	364
Dijital Çağ Öğrenme Kültürü	3,99	0,81293	364
Mesleki Gelişimde Mükemmellik	3,87	0,79065	364
Sistematik Gelişim	3,58	0,95710	364
Dijital Vatandaşlık	4,13	0,72016	364
Algılanan Fayda	3,74	0,70157	360
Hazırbulunuşluk	3,56	0,65004	364
Memnuniyet	3,52	0,83210	364

Tablo 47’ye bakıldığında araştırmaya katılan okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerinin tüm boyutlarda ölçeğin “büyük oranda” (3,40-4,19); eğitimde metaverse kullanımına yönelik algılarının ölçeğin “katılıyorum” ($3,40 \leq \bar{X} \leq 4,19$) aralığında yer aldığı görülmektedir. Katılımcılar $\bar{X}=4,13$ ortalamayla “dijital vatandaşlık” boyutunda en yüksek puana sahipken; $\bar{X}=3,52$ ortalamayla “memnuniyet” boyutunda en düşük puana sahiptirler.

Araştırmaya katılan okul müdürlerinin “teknoloji liderliği yeterlilikleri” ile “eğitimde metaverse algıları” arasındaki ilişkiye bakmak için yapılan Pearson korelasyon testi sonuçları tabloda verilmiştir.

Tablo 53.*Teknoloji liderliği yeterlilikleri ile eğitimde metaverse algılarına ilişkin korelasyon*

		Metaverse	Vizyoner Liderlik	Dijital Çağ Öğrenme Kültürü	Mesleki Gelişimde Mükemmellik	Sistematik Gelişim	Dijital Vatandaşlık	Algılanan Fayda	Hazırbulunuşluk	Memnuniyet
Teknoloji Liderliği	Pearson	0,362								
	Sig. (2)	0,000								
Vizyoner Liderlik	Pearson	1	,814**	,826**	,745**	,738**	,399**	,290**	-0,062	
	Sig. (2)		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,235	
Dijital Çağ Öğrenme	Pearson	,814**	1	,832**	,742**	,678**	,337**	,227**	-0,020	
	Sig. (2)	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,697	
Mesleki Gelişim	Pearson	,826**	,832**	1	,839**	,767**	,406**	,349**	-0,010	
	Sig. (2)	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,843	
Sistematik Gelişim	Pearson	,745**	,742**	,839**	1	,668**	,358**	,317**	-0,038	
	Sig. (2)	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,472	
Dijital Vatandaşlık	Pearson	,738**	,678**	,767**	,668**	1	,387**	,271**	-0,023	
	Sig. (2)	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,664	
Algılanan Fayda	Pearson	,399**	,337**	,406**	,358**	,387**	1	,698**	,183**	
	Sig. (2)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,001	
Hazır Bulunuşluk	Pearson	,290**	,227**	,349**	,317**	,271**	,698**	1	,235**	
	Sig. (2)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	
Memnuniyet	Pearson	-0,062	-0,020	-0,010	-0,038	-0,023	,183**	,235**	1	
	Sig. (2)	0,235	0,697	0,843	0,472	0,664	0,001	0,000		

"Korelasyon katsayısının, mutlak değer olarak 0,50'nin altında olması düşük düzeyde, 0,50 ile 0,70 arasında olması orta düzeyde, 0,70'nin üstünde olması ise yüksek düzeyde bir ilişki olduğu kabul edilmektedir (Büyüköztürk, 2020). Buna göre okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterlilikleri ile eğitimde metaverse kullanımına yönelik algıları arasında düşük düzeyde pozitif bir korelasyon olduğu görülmektedir.

Vizyoner liderlik faktörünün aynı ölçekteki diğer faktörlerle potizif yönde, anlamlı ve yüksek düzeyde ilişkisinin olduğu; diğer ölçekteki algılanan fayda ve hazırbulunuşluk faktörüyle potizif yönde, anlamlı ve düşük düzeyde ilişkisinin olduğu, memnuniyet faktörüyle ise anlamlı bir ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Dijital çağ öğrenme kültürü faktörünün mesleki gelişimde mükemmellik ve sistematik gelişim faktörleriyle potizif yönde, anlamlı ve yüksek düzeyde ilişkisinin olduğu; dijital vatandaşlık faktörüyle potizif yönde, anlamlı ve orta düzeyde

ilişkisinin olduğu; diğer ölçekteki algılanan fayda ve hazırbulunuşluk faktörüyle potizif yönde, anlamlı ve düşük düzeyde ilişkisinin olduğu, memnuniyet faktörüyle ise anlamlı bir ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Mesleki gelişimde mükemmellik faktörünün aynı ölçekteki diğer faktörlerle potizif yönde, anlamlı ve yüksek düzeyde ilişkisinin olduğu; diğer ölçekteki algılanan fayda ve hazırbulunuşluk faktörüyle potizif yönde, anlamlı ve düşük düzeyde ilişkisinin olduğu, memnuniyet faktörüyle ise anlamlı bir ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Dijital vatandaşlık faktörünün vizyoner liderlik ve mesleki gelişimde mükemmellik faktörleriyle potizif yönde, anlamlı ve yüksek düzeyde ilişkisinin olduğu; dijital çağ öğrenme kültürü ve sistematik gelişim faktörüyle potizif yönde, anlamlı ve orta düzeyde ilişkisinin olduğu; diğer ölçekteki algılanan fayda ve hazırbulunuşluk faktörüyle potizif yönde, anlamlı ve düşük düzeyde ilişkisinin olduğu, memnuniyet faktörüyle ise anlamlı bir ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Algılanan fayda faktörünün hazırbulunuşluk faktörüyle potizif yönde, anlamlı ve orta düzeyde ilişkisinin olduğu, memnuniyet faktörüyle ve diğer ölçekteki tüm faktörlerle potizif yönde, anlamlı ve düşük düzeyde ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Hazırbulunuşluk faktörünün vizyoner liderlik faktörüyle pozitif yönde, anlamlı ve orta düzeyde ilişkisinin olduğu, memnuniyet faktörüyle ve diğer ölçekteki tüm faktörlerle potizif yönde, anlamlı ve düşük düzeyde ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Memnuniyet faktörünün algılanan fayda ve hazırbulunuşluk faktörleriyle pozitif yönde, anlamlı ve düşük düzeyde ilişkisinin olduğu, diğer ölçekteki faktörlerle ise anlamlı bir ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

BÖLÜM V

Tartışma

Okul Müdürlerinin Teknoloji Liderliği Yeterliliklerine Yönelik Tartışma

Bu kısımda, okul müdürlerinin gösterdikleri teknoloji liderliği yeterliliklerine yönelik cinsiyet, eğitim durumu, yöneticilikte geçen toplam süre, okul türü, okulun bulunduğu ilçe değişkenlerine, okul müdürlerinin vizyoner liderlik, dijital çağ öğrenme kültürü, mesleki uygulamada mükemmellik, sistemli iyileştirme ve dijital vatandaşlık boyutlarında ve genel teknoloji liderliği yeterliliklerine yönelik nicel bulgular ve teknoloji liderliğine yönelik nitel bulgular tartışılmıştır.

Cinsiyet değişkenine göre okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine ait bulgular ölçeğin her bir boyutunda kadın katılımcıların erkek katılımcılardan daha yüksek puan vermiş olduklarını göstermektedir. “Dijital vatandaşlık” boyutu haricindeki diğer boyutlarında kadın ve erkek katılımcıların kendilerini yüksek düzeyde, dijital vatandaşlık boyutunda ise kadın katılımcıların çok yüksek, erkek katılımcıların yüksek düzeyde değerlendirdikleri göze çarpmaktadır. Bu bulgu kadın okul müdürlerinin okullarında teknolojinin güvenli ve etik kullanımı konusunda daha bilinçli olduğu anlamına gelebilir. Fakat her ne kadar ortalama puanlar kadın ve erkek katılımcılarda farklı sonuçlar verse de t-testi sonuçları aralarındaki farkın anlamlı olmadığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerinde cinsiyet faktörünün belirleyici olmadığını göstermesi bakımından önemlidir. Benzer araştırmaların verilerine bakıldığında Jing ve Sudararat (2024) tarafından yapılan araştırmanın bulguları dijital vatandaşlık haricindeki tüm faktörlerde kadınların ortalama puanlarının erkeklerden daha yüksek olduğunu fakat aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını ortaya koymuştur. Kukal ve Töre (2024) tüm boyutlarda erkek katılımcıların ortalama puanlarının kadın katılımcıların ortalama puanlarından daha yüksek olduğu vizyoner liderlik ve sistematik gelişim boyutlarında erkekler lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucunu elde etmiştir. Yumuşak ve Çoruk (2023) tüm faktörlerde erkek katılımcıların kadın katılımcılardan daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğu ve dijital vatandaşlık haricindeki tüm faktörlerde erkekler lehine anlamlı bir farklılık olduğunu bulgulamıştır. Tünel (2023), Uygun (2023), Güven (2023), Duran (2023),

Özbatan ve Kırıl (2022), Deniz ve Teke (2020), Omar ve Ismail (2021), Ismail vd. (2021) tarafından yapılan araştırmaların bulguları ise tüm faktörlerde erkeklerin kadınlardan daha yüksek bir ortalamaya sahip olduklarını ancak aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir. Heydarli (2023) tarafından yapılan araştırma ise erkeklerin tüm boyutlarda kadınlardan daha yüksek ortalamaya sahip oldukları dijital çağ öğrenme kültürü haricindeki tüm faktörlerde erkeklerin puanlarının kadınlardan anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Gürsel (2020) tarafından yapılan araştırmanın sonuçları vizyoner liderlik ve dijital çağ öğrenme kültüründe kadınların; mesleki gelişimde mükemmellik ve dijital vatandaşlıkta erkeklerin daha yüksek ortalamaya sahip oldukları ancak ortalama puanların birbirine oldukça yakın olduğunu ve aralarında anlamlı bir farklılık olmadığını ortaya koymaktadır.

Eğitim durumu değişkenine göre ölçekten alınan en düşük puan sistematik gelişim boyutunda yüksek lisans düzeyinde iken en yüksek puan dijital vatandaşlık boyutunda yüksek lisans düzeyindedir. “Sistematik gelişim” faktörü haricindeki tüm faktörlerde en yüksek ortalama puanın yüksek lisans mezunu olan öğretmenlerde olması dikkat çeken bir bulgudur. Heydarli (2023) tarafından yapılan araştırmada ise tüm faktörlerde en yüksek ortalama puanın doktora mezunu olan okul müdürlerine ait olduğu bulgusu elde edilmiştir. Ayrıca tüm faktörlerde lisans mezunu olan öğretmenlerin en düşük ortalamaya sahip olmaları da bir diğer önemli bulgudur. Bu bulgu Heydarli (2023) ve Uygun (2023) tarafından yapılan araştırmalardan elde edilen en düşük ortalama puan lisans mezunu öğretmenlerin sahip olduğu sonucuyla uyumludur. Eğitim durumu değişkenine göre katılımcıların teknoloji liderliğine ait yanıtları tüm boyutlarda yüksek düzeyde yer almaktadır. Aritmetik ortalamaları farklı olsa da tek yönlü varyans analizi sonuçları eğitim durumu değişkenine göre gruplar arasındaki farkın anlamlı olmadığına işaret etmektedir. Bu durum teknoloji liderliği yeterliliklerinde eğitim durumu değişkeninin çok az bir etkiye sahip olduğu düşüncesine yönlendirmektedir. Benzer araştırmalara bakıldığında Deniz ve Teke (2020), Kukal ve Töre (2024) ve Uygun (2023) eğitim durumu değişkenine göre anlamlı bir farklılık saptamazken Heydarli (2023) tüm faktörlerde doktora mezunu olanlar lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucunu elde etmiştir. Yumuşak ve Çoruk (2023) yüksek lisans mezunu olan yöneticilerin teknoloji liderliği yeterlilik

algılarının lisans mezunu olanlara göre anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerinde kıdem değişkenine ait bulgulara bakıldığında ölçeğin tüm faktörlerinde 16 yıl ve üzeri grubunda bulunan okul müdürlerinin en yüksek ortalamaya sahip olması dikkat çekmektedir. Ayrıca “dijital çağ öğrenme kültürü” ve “dijital vatandaşlık” faktörlerinde 6-10 yıl kıdem aralığında olan okul müdürlerinin, diğer faktörlerde 1-5 yıl kıdem aralığında olan okul müdürlerinin en düşük ortalamaya sahip olması da dikkat çeken bir diğer bulgudur. 16 yıl ve üzeri aralığında bulunan katılımcıların dijital vatandaşlık boyutu puanları çok yüksek düzeyde yer alırken diğer boyutlarda yüksek düzeyde olduğu bulgulanmıştır. Yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine göre ölçekten alınan en düşük puan ortalamayla “sistemik gelişim” boyutunda 1-5 yıl aralığında iken en yüksek puan ortalamayla “dijital vatandaşlık” boyutunda 16 yıl ve üzeri aralığındadır. Yapılan tek yönlü varyans analizinde “vizyoner liderlik” ve “dijital çağ öğrenme kültürü” faktörlerinde 16 yıl ve üzeri görevde kıdemde olanların hem 1-5 yıl arası görevde olanlardan hem de 6-10 yıl arası görevde olanlardan anlamlı bir şekilde daha yüksek puana sahip olduğu bulgusu elde edilmiştir. Bu sonuç okul müdürlerinin deneyim süreleri arttıkça okulda bir paylaşılan teknoloji vizyonu oluşturma çabalarının arttığı; öğretim programlarının ve planlarının uygulanmasında ve öğrenme ortamlarının düzenlenmesinde etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamaya daha çok önem verdikleri anlamına gelebilir. Bu veriler kıdem faktörünün okul müdürlerinin teknoloji liderliği üzerinde kısmen etkili olduğunu göstermesi bakımından önemlidir. Literatürde okul müdürlerinin teknoloji liderliğinde kıdem değişkenine yönelik birbirinden farklı bulguların olduğu görülmektedir. Töre ve Kırlioğlu (2022) ve Kukal ve Töre (2024), Kör vd. (2016) tarafından yapılan araştırmalarda bu araştırmanın sonuçlarıyla benzer bir sonuç elde edilmiştir. Uygun (2023) tarafından yapılan araştırmada ise “dijital çağ öğrenme kültürü” faktöründe 1-5 yıllık kıdemde olanların 11 yıl ve üzeri kıdemde olanlardan anlamlı bir şekilde daha yüksek bir ortalamaya sahip oldukları sonucu elde edilmiştir. Düzgün (2022), Deniz ve Teke (2020), Yumuşak ve Çoruk (2023) ve Gürsel (2020) tarafından yapılan araştırmalarda hiçbir faktörde mesleki kıdem değişkenine göre anlamlı bir farklılık olmadığı sonucu elde edilmiştir. Özbatan ve Kırıl (2022) ise en yüksek ortalamaya sahip olan 21 yıl ve üzeri kıdemi olan öğretmenlerin puanlarının, 10 yıl

ve altı kıdemi olan öğretmenlerden anlamlı şekilde daha yüksek olduğu sonucunu elde etmiştir. Jing ve Sudararat (2024) tarafından yapılan araştırmada ise 6-10 yıl kıdeme sahip olan yöneticilerin en yüksek ortalamaya; 10 yıl üzeri kıdeme sahip olanların ise en düşük ortalamaya sahip olduğu bulgulanmıştır.

Okul kademesi değişkenine göre ölçeğin bütün boyutlarında en düşük ortalama puanın okul öncesinde görev yapan okul müdürlerine, en yüksek ortalama puanın ise ilkokullarda görev yapan okul müdürlerine ait olduğu göze çarpmaktadır. “Dijital vatandaşlık” faktöründe ilkokul müdürlerinin ortalaması ölçeğin “her zaman” aralığında iken diğer faktörlerde yanıtlar “büyük oranda” aralığında yer almaktadır. Okul öncesi kurumlarda görev yapan okul müdürlerinin ortalama puanlarının “vizyoner liderlik” ve “dijital çağ öğrenme kültürü” faktörlerinde ilkokul ve lise müdürlerinden; “dijital vatandaşlık” faktöründe diğer üç gruptan anlamlı şekilde daha düşük olduğu sonucu elde edilmiştir. Bu sonuç ilkokulda görev yapan okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerinin diğer meslektaşlarına oranla bir miktar daha yüksek olduğunu teknolojinin güvenli , etik ve yasal kullanımı konusunda biraz daha önde olduklarına işaret ediyor olabilir. Ayrıca bu bulgunun okul öncesi müdürlerinin vizyoner liderlik ve dijital öğrenme kültürüne yönelik yeterliliklerini arttırmaları gerektiği anlamına gelebileceği düşünülmektedir. Benzer araştırmaların bulgularına bakıldığında Özbatan ve Kırıl (2022) tüm boyutlarda ilkokul öğretmenlerinin puanlarının, ortaokul ve lise öğretmenlerin puanlarından anlamlı şekilde daha yüksek olduğu sonucunu elde etmiştir. Kukal ve Töre (2024) ve Gürsel (2020)’nin araştırmalarında ise okul kademesi değişkenine göre anlamlı bir farklılık olmadığı bulgusu elde edilmiştir.

Okulun bulunduğu ilçe değişkenine göre okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine ait değerler incelendiğinde ölçeğin tüm boyutları için merkez ve taşrada görev yapan okul müdürlerinin yanıtlarının yüksek düzeyde olduğu ve aralarında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Bu durum görev yapılan ilçenin merkezde ya da taşrada olmasının okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterlilikleri üzerinde belirleyici bir faktör olmadığını ortaya koyması bakımından önemlidir. Sonucun böyle olmasında Milli Eğitim Bakanlığı’nı stratejik yönetim anlayışıyla hareket etmesi ve merkezde ve kırsalda bulunan tüm okullara eşit hizmet ulaştırması ve tüm okul müdürlerine yönelik mesleki gelişim çalışmaları uyguluyor olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Kör vd. (2016) kırsal bölgelerde

görev yapan okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerinin şehir merkezlerinde görev yapanlara göre bir miktar daha yüksek olduğunu ancak aralarında anlamlı bir farklılık olmadığını bulgulamıştır.

Okul müdürlerinin teknoloji liderliğine ait genel ortalamaları gösteren bulgular “vizyoner liderlik” faktöründe katılımcıların kendilerini büyük oranda yeterli gördüklerini ortaya koymaktadır. Bu sonuç okul müdürlerinin öğretimsel amaçları etkin bir şekilde gerçekleştirmek için teknolojiden faydalanma konusunda bir vizyon geliştirme, bunun paylaşılmasını ve sürdürülmesini sağlama konusunda büyük oranda yeterli olduklarının da kanıtı olabilir. Nitekim PISA (2022) Türkiye raporunda Türkiye’nin OECD ülkelerine göre dijital öğrenme için daha hazır olduğunu gösteren sonuçlar bu araştırmanın verileriyle örtüşmektedir. Vizyoner liderlik faktörüne ait nicel bulgular Thannimalai ve Raman (2018) ve Kör vd. (2016) tarafından yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçla benzerlik göstermektedir. Gulpan ve Baja (2020) ise müdürlerin orta düzeyde vizyoner liderlik sergilediklerini bulgulamışlardır. Ayrıca araştırmanın nitel aşamasından elde edilen veriler bu sonuçla benzerlik göstermektedir. Nitekim araştırmaya katılan müdürlerin eğitimde teknoloji kullanımı hakkında olumsuz bir fikre sahip olmadıkları, “dijital dönüşüme uyum sağlama, dönüşüme öncülük etme, eğitimde yeni teknolojileri kullanma, eğitimin kalitesini artırma, öğrenciyi geliştirmede teknolojiyi kullanma, eğitimi kolaylaştırma ve zenginleştirme, eğitimi somut hale getirme, okulu teknolojik imkanlarla donatma, zamanın ruhuna uyma, çağa ayak uydurma, öğrencilerin dünyasına ulaşma, dijital okur yazarlığı geliştirme, dijital beceriler kazandırma, kültürü koruyarak dijitalleşme, zaman tasarrufu sağlama, erişilebilirlik sağlama” gibi konularda çaba harcadıkları ve çeşitli çalışmalar yaptıkları ifadelerinden anlaşılmaktadır.

Sonuçlar araştırmaya katılan okul müdürlerinin “dijital çağ öğrenme kültürü” faktöründe kendilerini yüksek düzeyde değerlendirdiklerini göstermektedir. Bu bulgu PISA (2022) raporunda yer alan Türkiye’nin OECD’ye kıyasla dijital öğrenme için daha hazır olduğu yönündeki bulguyla paralellik arz etmektedir. Ayrıca bu sonuç Thannimalai ve Raman (2018)’in araştırmasında elde edilen sonuçla da örtüşmektedir. Ancak Gulpan ve Baja (2020) müdürlerin dijital çağ öğrenme kültürüne ait puanlarının orta düzeyde olduğu sonucunu elde etmişlerdir. Nitel verilerden elde edilen bulgular katılımcıların öğrenme ortamlarında teknoloji

kullanımına ilişkin çeşitli etkinliklerde bulunduklarına işaret etmektedir.

Katılımcıların ifadelerinden etkileşimli tahta kullanımı, Web 2.0 araçları, dijital kitap okuma, Meet ve Zoom, BT sınıfı, bilişim atölyesi, kodlama eğitimi, dijital oyunlar , VR sınıfı” gibi birçok dijital öğrenme aracını sınıfa entegre etme çabalarının olduğu açıkça görülmektedir. Sınıflarda akıllı tahta kullanımının desteklenmesi, VR sisteminin kurulması, kodlama eğitimlerinin verilmesi, BT atölyelerinin kurulması gibi birçok aktivitenin varlığına ilişkin söylemler araştırmaya katılan okul müdürlerinin nicel verilerle ortaya koydukları değerlendirmeye paralel etkinlikler gerçekleştirdiklerinin kanıtı olması bakımından önemlidir. Bu bulgular Richardson ve McLeod (2011) tarafından okul müdürlerinin dijital çağ öğrenme kültürüne aşina olmadıkları ve öğrenmeyi iyileştirmek için teknolojiyi kullanma, öğretim programlarıyla teknolojiyi bütünleştirme, küresel öğrenme topluluklarını teşvik etme gibi konulara değinmediklerini yönünde bulgularıyla örtüşmemektedir. Bu durum yirmi yıl öncesine göre okul yöneticilerinin teknolojik liderlik yeterliliklerinin arttığı yönündeki kanıtları güçlendirmektedir.

Araştırmaya katılan okul müdürleri kendilerini “mesleki gelişimde mükemmellik” faktöründe büyük oranda yeterli olarak değerlendirmişlerdir. Bu bulguya bakarak araştırmaya katılan okul müdürlerinin öğretimi iyileştirmek, öğrenciyi geliştirmek ve başarıyı arttırmak amacıyla eğitimcileri teknolojik anlamda güçlendirme çabası içinde olduklarını söylemek mümkündür. PISA (2022) raporunda okul müdürlerinin öğretmenlerin dijital cihazların nasıl kullanılacağını öğrenmeleri için etkili mesleki kaynaklar bulunmasına yönelik %89 olarak olarak bildirdikleri görüşler bu araştırmadan elde edilen verileri desteklemektedir. Bu veri Thannimalai ve Raman (2018)’ın araştırmasında elde edilen sonuçları desteklemektedir. Fisher ve Waller (2013) tarafından yapılan araştırmada okul müdürlerinin, mesleki uygulamalarını geliştirmek ve hem kendi üretkenliklerini hem de başkalarının üretkenliğini artırmak için teknolojiyi uygulama yeteneklerinin yüksek düzeyde olduğu sonucu elde edilmiştir. Fakat Gulpan ve Baja (2020) tarafından yapılan araştırmanın bulguları okul müdürlerinin mesleki gelişimde mükemmellik boyutunda orta düzeyde yeterliliğe sahip olduklarını ortaya koymuştur.

Nitel görüşmelerden elde edilen veriler müdürlerinin öğretmen mesleki gelişiminde teknolojik yeterliliğin önemi konusunda hemfikir olduklarını, teknolojik yeterliliği öğretmen mesleki gelişiminin bir parçası olarak gördüklerini, sürekli

gelişimin bir zorunluluk olduğunu düşündüklerini ve bu doğrultuda etkinlikler gerçekleştirdiklerini göstermektedir. Ancak katılımcılar teknolojiye ayak uydurma ve eğitim ortamlarında teknolojiyi işe koşma konusunda bir isteksizlik ve direncin olduğunu, bazı öğretmenlerin teknolojik gelişmeleri uyarlama hususunda mukavemet gösterdiğinin, teknolojik yeterliliğin istenilen düzeyde olmadığını da altını çizmişlerdir. Bu sonuç Richardson ve McLeod (2011)'in araştırmasına katılan okul müdürlerinin okullarına teknolojiyi entegre etme sürecinde personelin ve öğrencilerin değişime direnç gösterdiği yönündeki ifadeleriyle benzerlik göstermektedir. Teknolojik gelişmelerin geniş kitlelerce kabul edilip kullanıldığı ve teknolojik ürünlerin hayatın her alanında var olduğu günümüzde öğrenme ortamlarında teknoloji kullanımı konusunda direnç ve isteksizlik olduğu yönünde ifadeler eğitim yöneticilerinin bu doğrultuda çalışmalara yönelmeleri gerektiğine işaret ediyor olabilir. Teknoloji liderleri olarak okul müdürlerinin bir teknoloji vizyonu oluşturmalarının ve bu vizyonu paylaşımlarının okulun teknoloji entegrasyonunda önemli bir etken olduğu düşünülmektedir (İSTE, 2025).

Araştırmaya katılan okul müdürlerinin “sistemik gelişim” faktörüne verdikleri yanıtların ortalaması kendilerini büyük oranda yeterli gördüklerini ortaya koymaktadır. Bu bulgu araştırmaya katılan okul müdürlerinin sürekli gelişim vizyonlarında teknolojiyi etkin bir şekilde işe koştuklarının göstergesi sayılabilir. Bu sonuç Thannimalai ve Raman (2018)'in araştırmasında elde edilen sonuçla benzerlik göstermektedir. Gulpan ve Baja (2020) tarafından yapılan araştırmanın sonuçları okul müdürlerinin sistemik iyileştirme boyutunda orta düzeyde yeterliliğe sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Nitel görüşmelerden elde edilen katılımcıların kurslar, seminerler düzenlemek, atölyeler kurmak gibi birçok etkinliklerle sistemik gelişime katkı sunacak çalışmalar yaptıklarını belirten söylemleri nicel kısımda elde edilen bulgularla paralel niteliktedir.

Nicel bulgular araştırmaya katılan okul müdürlerinin en yüksek ortalamaya “dijital vatandaşlık” faktöründe sahip olduklarını ve kendilerini büyük oranda yeterli gördüklerini ortaya koymaktadır. Bu sonuç okul müdürlerinin teknolojinin güvenli, etik ve yasal kullanımı konusunda yeterlilik sahibi olduklarının, öğretimsel ortamların ihtiyacı olan teknolojilere erişimi sağlama konusunda çaba harcadıklarının, öğrenme etkinliklerinde teknolojinin gücünü kullanarak etkililiği arttırma gayretinde olduklarının göstergesi sayılabilir. Araştırmadan elde edilen bu

bulgu Thannimalai ve Raman (2018)'in araştırmasında elde edilen sonuçla benzerlik göstermektedir. Gulpan ve Baja (2020) tarafından yapılan çalışmada müdürlerin orta düzeyde dijital vatandaşlık yeterliliğine sahip oldukları bulunmuştur. Öte yandan araştırmanın nitel verilerinden elde edilen dijital vatandaşlığa ilişkin olarak bazı katılımcıların olumsuz ifadeleri, dijital vatandaşlık boyutunda nicel ve nitel veriler arasında uyumsuzluk olduğunu ve okul müdürlerinin dijital vatandaşlık konusunda henüz yeterli seviyede olmadıklarını göstermektedir. Nitel verilere bakıldığında bazı katılımcılar “dijital okur yazarlık, dijital güvenlik konularında çalışmalar yapıldığından, eğitimler düzenlendiğinden” söz etmektedirler. Bu yönüyle nitel veriler nicel verilerle örtüşmektedir. Ancak katılımcılardan bazılarının “dijital vatandaşlık hakkında fikrim yok, hiçbir çalışmamız yok, planlı bir çalışmamız yok, dijital vatandaşlığa inanmıyorum” gibi söylemleri nicel sonuçlarla nitel sonuçların tam olarak örtüşmediğini göstermektedir. Nicel sonuçlarda dijital vatandaşlık boyutunun en yüksek ortalama puanda olmasına rağmen nitel aşamada katılımcıların dijital vatandaşlığa ilişkin yanıtlarının tutarsız olması, okul müdürlerinin dijital vatandaşlık farkındalığını geliştirmeleri için daha fazla desteğe ihtiyaç duyduklarını göstermesi bakımından önemlidir. Nitel verilerle sunulan dijital vatandaşlığa ait olumsuz ifadeler Richardson ve McLeod (2011)'un dijital vatandaşlığı tam olarak kavramadıkları yönündeki tespitleriyle paralellik göstermektedir. Bu veri her ne kadar örneklem farklı olsa da aradan geçen yirmi yılı aşkın süre zarfında okul yöneticilerinde dijital vatandaşlık bilincinin tam olarak yerleşmediği ve bu hususta desteğe ihtiyaç duydukları şeklinde yorumlanabilir.

Araştırmaya katılan okul müdürleri “dijital vatandaşlık” boyutunda en yüksek, “sistemik gelişim” boyutunda en düşük ortalamaya sahiptirler. Bu sonuç Töre ve Kırlioğlu (2022), Güven (2023) ve Tünel (2023) tarafından gerçekleştirilen benzer araştırmaların verileriyle birebir örtüşmektedir. Akada (2023) ve Uygun (2023) Yumuşak ve Çoruk (2023) tarafından yapılan araştırmaların bulguları da en yüksek puanın “dijital vatandaşlık” boyutunda olduğunu ortaya koymaktadır. Mevcut araştırmanın verileriyle paralel olarak Jing ve Sudararat (2024), Noor vd. (2021), Omar ve Ismail (2021) ile Hamzah vd. (2021), Bülbül ve Çuhadar'ın (2012) araştırmalarından elde edilen veriler katılımcıların en düşük ortalamaya sistemik gelişim faktöründe sahip olduklarını göstermekteyken Thannimalai ve Raman'ın (2018) araştırmasında ise en yüksek ortalama puan sistemik gelişim boyutundadır.

Nicel bulgular araştırmaya katılan okul müdürlerinin genel teknoloji liderliği ortalamasının tüm boyutlarda yüksek düzeyde yer aldığını göstermektedir. Bu sonuç örnekleme yer alan okul müdürlerinin teknoloji liderliği rollerinin öneminin farkında ve okullarına teknoloji konusunda liderlik edebilecek yeterlilikte olduklarını göstermektedir. Araştırma bulguları Ruearluang ve Sonpo (2024), Omar ve Ismail (2021), Thannimalai ve Raman (2018), Durnalı ve Akbaşlı (2020), Noor vd. (2021), Hamzah vd. (2021), Özbatan ve Kırıl (2022), AlAjmi (2022), Yumuşak ve Çoruk (2023), Fisher ve Waller (2013) tarafından yapılan benzer araştırmadan elde edilen verilerle örtüşmektedir. Maala ve Lagos (2022)'un araştırması da okul müdürlerinin teknolojik liderlik yeterliliklerini yüksek düzeyde değerlendirdiklerini ve teknoloji lideri olma niteliğini karşıladıklarını göstermiştir. Jing ve Sudararat (2024), Yusof vd. (2024), Mendoza ve Catiis (2022), Gabitanan (2024), Düzgün (2022), Gürsel ve Yıldız (2020) ile Kukal ve Töre (2024) tarafından yapılan benzer araştırmalarda katılımcıların teknoloji liderliği yeterliliklerinin tüm boyutlarda çok yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Eren ve Kurt (2011), müdürlerin eğitimde teknoloji kullanımının öneminin farkında olduklarını ve idari süreçlerde ve okul öğrenme ortamlarında teknoloji kullanımını artırmak için çaba gösterdiklerini bulmuşlardır. Machado ve Chung (2015), örneklemlenen okul müdürlerinin eğitimde teknoloji kullanımına değer verdikleri sonucunu elde etmiştir.

Ancak Gulpan ve Baja (2020) ile Minaz vd. (2022), Gyeltshen (2021), Töre ve Kırlioğlu (2022) ve Deniz ve Teke (2020) tarafından yapılan araştırmalarda ise okul müdürlerinin “teknoloji liderliği davranışlarını” orta düzeyde sergiledikleri bulgulanmıştır.

Nitel sonuçlar tüm katılımcıların teknolojik yeterliliğin farkında olduklarını, eğitimde teknoloji kullanımı hakkında olumsuz görüşe sahip olmadıklarını ve teknolojik bir vizyona sahip olduklarını göstermektedir. Ayrıca araştırmaya katılan yöneticilerin öğrenme ortamlarında teknoloji kullanımını arttırmak ve öğretmenlerin teknolojik yeterliliklerini geliştirmek için çaba gösterdikleri ve okullarında teknolojik farkındalık yaratmaya yönelik girişimleri olduğu yönündeki söylemleri nicel bulgularla aynı doğrultudadır.

Araştırmadan elde edilen bulgular Türkiye’de eğitim liderlerinin İSTE standartlarına ne ölçüde uyum sağladıklarını göstermesi bakımından önemlidir. Ayrıca araştırmanın sonuçları çeşitli politika belgelerinde ortaya konularak hayata

geçirilmeye çalışılan dijitalleşme çalışmalarının politikaları uygulamada etkin bir pozisyonda olan okul yöneticileri tarafından ne ölçüde kabul gördüğünü ortaya koyması bakımından da oldukça önemlidir. Bu araştırmada elde edilen bulgular okul müdürlerinin teknolojiyi eğitim ortamlarına entegre etmeye istekli ve teknolojik liderlik kabiliyetlerinin yüksek olduğunun kanıtı olarak değerlendirilebilir. Okul müdürlerinin teknolojik liderlik yeterliliklerinin gelişmesine birden fazla faktörün etki etmiş olabileceği düşünülmektedir. Son yıllarda, hükümet tarafından yönlendirilen dijital dönüşüm girişimleri, okullara teknolojik cihazların sağlanması, artan teknoloji eğitimi, mobil cihazların yaygın kullanımı ve internet aracılığıyla bilgiye kolay ve ucuz erişimin ortaya çıkması gibi birçok faktör eğitim liderlerinin teknolojik yeterliliklerini geliştirmelerine katkıda bulunmuştur (Öz ve Kamacı, 2022; Taşdemir, 2018). Türkiye’de, MEB’in stratejik yönetim yaklaşımı çerçevesinde, okulların fiziksel ve teknolojik altyapısını güçlendirmeyi, teknoloji eğitimiyle ilgili fırsatları ulusal düzeyde yaygınlaştırmayı, öğretmenlerin ve yöneticilerin mesleki gelişimini desteklemek için yeni bir mesleki gelişim modeli oluşturmayı (MEB, 2019) ve dijital bir kültür yaratıp bunu okullar genelinde yaymayı (MEB, 2018) amaçlayan çok sayıda politika uygulanmıştır. Ayrıca FATİH projesi kapsamında öğrenme ortamlarında teknolojik iyileştirmeler yapılmış ve öğretmen bilgi ağı 2022 yılından beri aktif olan ÖBA (Öğretmen Bilişim Ağı) yöneticilerin ve öğretmenlerin mesleki gelişimine destek sağlamıştır. Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Onikinci Kalkınma Planında “Eğitimde teknolojinin doğru kullanımı sağlanacak, teknoloji okuryazarlığı artırılacak ve teknoloji kullanımından kaynaklı eşitsizlikler azaltılacak, okullarda fiber altyapı ve etkileşimli tahta kullanımı yaygınlaştırılacak, öğrencilerin ve öğretmenlerin dijital becerileri geliştirilecek, doğru teknoloji kullanımı için Eğitim Bilişim Ağı (EBA) ve Öğretmen Bilişim Ağı (ÖBA) gibi dijital platformlar üzerinde eğitimler verilecek, öğretmen eğitiminde kullanılan dijital içerikler zenginleştirilecektir.” ifadeleriyle ortaya konulan hedeflerin okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerini arttırmaları yönünde ortaya konulan diğer politikalara kaynaklık ettiği düşünülmektedir. Bu politika belgesinin bir uzantısı olan Milli Eğitim Bakanlığı 2024-2028 Stratejik Planında teknolojinin öğrenme süreçlerinde etkin kullanılması, öğrenme süreçlerini destekleyen dijital içeriklerin, platformların güncellenmesi ve zenginleştirilmesi, öğrenme ortamlarında teknoloji kullanımının sağlanabilmesi için ağ altyapısının güçlendirilmesi, internet

erişim imkânlarının sağlanması gibi pekçok hizmet yer almaktadır. T.C. Millî Eğitim Bakanlığı 2024 Yılı İdare Faaliyet Raporunda “belirtilen dijital eğitim platformları içeriklerinin geliştirilmesi ve dijital eğitim platformlarına destek sağlanması, eğitim ve öğretim teknolojilerinin öğrenme süreçlerinde etkin kullanılmasına yönelik altyapı çalışmalarının yürütülmesi, öğrenme süreçlerini destekleyen dijital içerik ve beceri destekli dönüşüm ile ülkemizin her yerinde yaşayan öğrenci ve öğretmenlerimizin eşit öğrenme ve öğretme fırsatlarını yakalamaları ve öğrenmenin sınıf duvarlarını aşmasının sağlanması” gibi pek çok faaliyet raporlanmaktadır. Bu araştırmanın ortaya koyduğu okul müdürlerinin yüksek teknolojik liderlik yeterliliklerine sahip olduğu bulgusu sözü edilen politikaların ve uygulamaların ne düzeyde etkili olduğuna bir projeksiyon sunması bakımından oldukça önemlidir.

Okul Müdürlerinin Eğitimde Metaverse Kullanımına Yönelik Algılarına Yönelik Tartışma

Bu kısımda okul müdürlerinin cinsiyet, eğitim durumu, yöneticilikte geçen toplam süre, okul türü, okulun bulunduğu ilçe değişkenlerine göre eğitimde metaverse’e yönelik algılarına, algılanan fayda, hazırbulunuşluk ve memnuniyet boyutunda eğitimde metaverse yönelik algısına ve genel metaverse algılarına yönelik nicel ve nitel bulgular tartışılmıştır.

Cinsiyet değişkenine göre ölçeğin her boyutu için tüm katılımcıların yanıtları “katılıyorum” aralığında yer almaktadır. Her boyut için kadın katılımcıların puan ortalamasının erkek katılımcılardan daha fazla olduğu göze çarpmaktadır. Ancak t testi sonuçları “algılanan fayda” ve “hazırbulunuşluk” boyutunda kadınlar lehine anlamlı bir farklılık olduğunu; memnuniyet boyutunda ise bir farklılık olmadığını göstermektedir. Bu sonuç kadın okul müdürlerinin yeni bir teknolojiyi kabul etmeye erkelere göre daha hazır olduklarının kanıtı olabileceği gibi yeni teknolojileri eğitime entegre etmenin faydalarına daha fazla inandıklarının da göstergesi olabilir.

Literatürde okul müdürlerinin eğitimde metaverse kullanımına yönelik algılarını inceleyen bir çalışmaya rastlanmadığından bu araştırmanın bulguları başka örneklem grupları üzerinde yapılan çalışmaların bulgularıyla kıyaslanmıştır. Örneğin Çakır vd. (2022) öğrencilerle yaptıkları bir araştırmada bu araştırmanın bulgularına benzer biçimde kadın katılımcıların metaverse farkındalıklarının erkeklerden anlamlı şekilde

daha yüksek olduğu sonucunu elde etmiştir. Bu araştırmanın sonuçlarıyla aynı doğrultuda Turan vd. (2023) üniversite öğrencilerden elde ettiği verilerle gerçekleştirdiği araştırmada kadınların genel ortalamasının erkeklerden daha yüksek olduğu ancak aralarındaki farkın istatistiksel olarak farklılık göstermediği bulgulamışlardır. Yine bu araştırmanın bulgularıyla paralel olarak Suh ve Ahn (2022) ilkökul öğrencileriyle gerçekleştirdikleri araştırmada metaverse ortamlarını kullanma konusunda kızların erkeklerden daha fazla niyetli olduklarını ortaya koymuştur. Özdemir vd. (2022) üniversite öğrencileriyle yaptığı çalışmada erkek öğrencilerin metaverse bilgi tutum ve farkındalık düzeyinin kadınlardan anlamlı şekilde daha yüksek olduğunu bulgulamıştır. Savaş vd. (2022) tarafından öğretmen adaylarıyla yapılan araştırmanın bulguları ise yalnızca dijitalleşme byutunda erkek katılımcılar lehine anlamlı fark olduğunu ortaya koymuştur. Aynı şekilde Aburbeian vd. (2022), erkeklerin metaverse teknolojisine olan ilgisinin kadınlardan daha fazla olduğunu bulmuşlardır. Gürkan ve Bayer (2023) yaptıkları çalışmada erkek öğretmenlerin kadın öğretmenlere göre metaverse yönelik bilgi ve uygulamalarının daha fazla olduğunu bulgulamışlardır. Avcu ve Göktaş (2012) öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin kabul ve kullanım niyetlerini incelemek amacıyla yaptığı araştırmada erkekler lehine bir sonuç elde etmiş ve kadınların teknoloji kabulünde kaygı düzeyinin yüksek olduğunu bulgulamıştır. Qutaishat vd. (2025) ise öğrencilerle yaptığı bir çalışmada öğrencilerin metaverse hakkındaki niyetleri üzerinde cinsiyetin belirleyici bir faktör olmadığı sonucunu elde etmiştir.

Eğitim durumu değişkenine göre doktora düzeyinde olan katılımcıların ortalaması “memnuniyet” boyutunda “kesinlikle katılıyorum aralığında; diğer boyut ve düzeylerde “katılıyorum” aralığında bulunmaktadır. En yüksek puan ortalaması “memnuniyet” boyutunda doktora düzeyinde bulunan katılımcılara aitken en düşük puan ortalaması “hazırbulunuşluk” boyutunda lisans düzeyinde bulunan katılımcılara aittir. Hazırbulunuşluk ve memnuniyet faktörlerinde doktora mezunlarının hem yüksek lisans hem de lisans mezunlarına göre daha yüksek bir ortalamaya sahip olması dikkate değer bir bulgudur. Bu durum eğitim seviyesinin teknolojik farkındalığın artmasında ve eğitimde yeni teknolojilerin kabulünde kolaylaştırıcı bir etken olabileceği düşüncesini akla getirmektedir.

Yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine göre okul müdürlerinin metaverse algılarına ait değerler her üç boyut için ve tüm görev süresi seçeneklerinde ölçeğin

“katılıyorum” aralığında yer almakta ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Turan vd. (2023) katılımcıların mesleki kıdeme göre orta düzeyde olduğunu ve aralarında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucunu elde etmiştir.

Görev yapılan ilçe değişkenine göre okul müdürlerinin metaverse algılarına ait bulgular ölçeğin her üç boyutunda da hem merkezde hem de taşrada görev yapan okul müdürlerinin ortalama puanlarının “katılıyorum” aralığında olduğunu ve bir farklılık taşımadığını göstermektedir. bu veri kırsal ve kentsel okullarda eğitimde teknoloji kullanımına dair fikişsel farklılıklar olmadığı bir başka deyişle taşrada ve merkezde görev yapan okul müdürlerinin çok yakın görüşlere sahip olduğu anlamına gelmektedir.

Katılımcıların eğitimde metaverse algısına ilişkin bulgular “algılanan fayda” boyutunda en yüksek; “memnuniyet” boyutunda en düşük puan ortalamasına sahip olduklarını ve her üç boyutta da kendilerini “katılıyorum” aralığında değerlendirdiklerini ortaya koymaktadır. Bu bulgular katılımcıların eğitimde metaverse’e yönelik algılarının yüksek olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, halihazırda kullanılıyor olmasına rağmen ilerleyen yıllarda çok daha fazla yaygınlaşacağı öngörülen ve eğitimi dönüştürme potansiyeli olduğu düşünülen metaverse teknolojilerine (Cleg, 2023) eğitim yöneticilerinin ilgisinin düzeyini göstermesi bakımından önemlidir. Zira yeni teknolojilerin eğitime entegre edilme sürecinde yöneticilerin yaklaşımları ve yeterlilikleri başat rol oynamaktadır. Göçen’e (2022) göre eğitim kurumlarının teknoloji entegrasyonunda yaşanan temel sorunlardan biri, eğitimcilerin teknolojinin getirdiği fırsatlarla geç kalmaları veya hazırlıksız yakalanmalarıdır. Gelecekte daha etkili öğrenme öğretme süreçleri oluşturabilmek için muhtemel risk ve tehditler olsa da, eğitimcilerin Metaverse ortamlarının sunacağı potansiyelin farkında olmaları son derece önemlidir (Ata, 2022). Shu ve Gu (2023) tarafından yapılan araştırma bulguları ve Edu-Metaverse tarafından güçlendirilen akıllı bir eğitim modelinin, geleneksel eğitim yöntemlerine kıyasla öğrenme sonuçlarını önemli ölçüde iyileştirdiğini doğrulayan ampirik kanıtlar sunmakta bu nedenle eğitimcilerin metaverse mimarisine yönelik bilgilerinin artırılmasının önemine işaret edilmektedir. Mundy vd. (2019) yaptıkları araştırmada katılımcıların sanal gerçeklik ortamı kullanma konusunda kendilerini orta ve ileri düzeyde algıladıklarını bulgulamışlardır.

Nitel görüşme sonucunda katılımcıların metaverse kavramına yönelik “geleceğe yatırımdır, sanal bir ortam/evren, dijital varlık, dünya vatandaşlığı, yeni bir teknoloji, hayal dünyası, alternatif bir dünya” gibi ifadeler birçoğunun metaverse hakkında fikir sahibi olduğuna işaret etmektedir. Katılımcıların bu doğrultudaki söylemleri nicel sonucu desteklerken metaverse hakkında “bilgiye sahip değilim, kullanmıyorum, ilgimi çeken bir konu değil, bir bilinmezlik, olumlu bir düşünceye sahip değilim, hayal dünyası, beni korkutuyor” gibi ifadeleri bazı katılımcıların olumsuz düşünceye sahip oldukları, bazılarının konuyla ilgilenmediği, bazılarının konuyla ilgili bir bilgiye sahip olmadığını göstermektedir. Bu sonuç nicel verilerden elde edilen sonuçla paralellik göstermektedir.

Bu çalışmanın nitel sonuçları, müdürlerin metaverse kavramına yönelik farkındalık ve bilgilerinin geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir. Metaverse'ün eğitim amaçlı kullanımıyla ilgili nicel sonuçlar olumlu algılar ortaya koysa da nitel sonuçlar metaverse hakkında bilgi ve farkındalığın yeterli düzeyde olmadığını düşündürmektedir. Bu bulgu Büyükkarabacak (2024) tarafından yapılan çalışmada okul müdürlerinin genel olarak metaverse konusunda yetersiz bilgiye sahip oldukları yönündeki bulguyla benzerlik göstermektedir. Ağgöl vd. (2023) öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada katılımcıların birçoğunun metaverse kavramı hakkında bir fikri olmadığı ve birçoğunun da yeterli bilgiye sahip olmadığını ortaya koyan bulgular da mevcut araştırmanın bulgularıyla paraleldir. Gün ve Öz (2024) öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada katılımcıların neredeyse yarısının metaverse kavramını duymadıklarını ve yarısından fazlasının ise hiçbir bilgiye sahip olmadığını gösteren sonuçlar bu araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir. Teknolojik gelişmelerin eğitime entegre edilme sürecinde başta eğitim yöneticilerinin bilgi ve farkındalık düzeylerinin yüksek olması önemlidir zira bir yenilikle ilgili bilgi ve farkındalık kazanma, o yeniliğin benimsenmesine katkı sunan faktörlerden biridir (Ünveren, 2024). Okulun araç gereç ve donanımsal altyapısıyla ve insan sermayesiyle dijital çağa entegre edilmesinde okul müdürleri anahtar rol oynamaktadır (Dağlı vd., 2023; Ghavifekr & Wong, 2022; Isa vd., 2020). Bir okul müdürünün, okulunu dijital dünyayla uyumlu hale getirilebilmesi için yeni teknolojileri takip etme, bilgisayar laboratuvarları kurma, yeni teknolojilerin öğretim programlarıyla bütünleşmesi ve okulun tüm bileşenleriyle teknolojiye entegre olmasında öncülük etme, öğrenme sürecinde ve öğretim ortamlarında teknolojiyi

kullanmaya öğretmenleri teşvik etme ve onların becerilerini geliştirme sorumluluğu vardır. Bu nedenle eğitim ortamlarını zenginleştireceği ve birtakım sınırlamalardan kurtaracağı öngörülen metaverse ortamlarını eğitime entegre etmede kritik öneme sahip olan yöneticileri gerekli becerilerle donatmak elzemdir (El-Kfairy vd., 2024; Hero, 2020).

Esen (2023) geleceğin interneti olarak görülen Metaverse platformlarının 2030'lara kadar hayatımıza gireceğini öngörmekte ve eğitimde dahil olmak üzere birçok sektörü etkileyeceğine dikkat çekmekte ancak bu konudaki farkındalığın yetersizliğe vurgu yapmaktadır. Han ve Noh (2021), öğretim üyelerinin metaverse hakkındaki algılarını incelediği çalışmada katılımcıların metaverse'ü eğitim amaçlı kullanmanın öğrenme açısından faydalarını kabul ederek olumlu görüşler ifade etmelerine rağmen, yükseköğretim profesörlerinin metaverse hakkında nispeten düşük düzeyde bilgi sahibi oldukları yönündeki sonuçlar bu araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir. Nagadeepa vd. (2023) öğrencilerle yaptığı çalışmada öğrencilerin çoğunun metaverse ile ilgilendiklerini, öğrenmede metaverse'ün öneminin farkında olduklarını fakat deneyimlerinin eksik olduğunu ortaya koymuştur.

Onu vd (2024) tarafından yapılan araştırmanın sonuçları, metaverse tabanlı öğretim programının öğrenciler, eğitimciler ve program yöneticileri tarafından olumlu algılandığını göstermiştir. Youssef vd. (2025) tarafından yapılan çalışmada katılımcılar Metaverse'in kendilerine olumlu bir katkı sunduğunu, öğrenme deneyimlerini iyileştirdiğini ve onları öğrenme etkinliklere katılma konusunda motive ettiğini ifade etmişlerdir. Çelik (2025) metaverse'ün öğrencilerin ilgisini çeken benzersiz, etkileşimli bir ortam sağladığını, onların öğrenmeye aktif katılım gösterme motivasyonlarını artırdığını bulgulamıştır.

Nicel veriler algılanan fayda ve memnuniyet boyutlarında katılımcıların kendilerini yüksek düzeyde değerlendirdiklerini göstermektedir. Bu sonuç araştırmaya katılan okul müdürlerinin büyük oranda eğitimde metaverse kullanımına yönelik fayda ve risklerin farkında oldukları anlamı taşımaktadır. Araştırmanın nitel sonuçlarında katılımcıların ifadelerine baktığımızda metaverse teknolojisinin eğitim ortamlarında kullanılmasına yönelik görüşlerinde hem faydalardan hem de risklerden söz etmişlerdir. Katılımcıların eğitimde metaverse kullanımına yönelik "Güzel imkanlar sağlar, zenginleştirilmiş eğitim ortamı sağlayabilir, hayatın

kolaylaştırılmasına yardımcı olur, yenilikçi düşünce ve fikirlerin ortaya çıkmasına zemin hazırlar, eğitim öğretimde yeni çıgırlar açar, öğretmen ve öğrencinin ufkunu açar, öğrencinin ilgi ve dikatini yükseltir, her yeri bir laboratuvar haline getirecektir, kolaylık, ergonomi, hızlı öğrenme, zamandan kazanç, çabuk kavrama gibi avantajlar sağlayabilir, farklı anlayışlar kazandırabilir, yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi sağlar, her imkanı ayaklarımıza kadar getirebilir, her yerde eğitim imkanı sağlayabilir, okulu sınırlarının dışına taşır, farklı kültürleri bir araya getirir, farkındalığı artırır” gibi ifadeleri bu düşünceyi kuvvetlendirmektedir. Bu yönüyle ele alındığında araştırmanın nicel verileri ve nitel verilerinin aynı doğrultuda sonuçlar ortaya koyduğu ifade edilebilir. Eğitim yöneticilerinin metaverse teknolojilerini eğitimde kullanmanın faydalı olacağı yönündeki ifadelerinin bu teknolojiyi eğitim öğretim süreçlerine entegre etmede etkili olacağı düşünülmektedir. Teknoloji Kabul Modeli (TAM) fayda algısının bir teknolojiyi benimseme ve kullanmada büyük oranda etkili olduğunu ortaya koymuştur (Marangunić & Granić, 2015).

Katılımcıların eğitimde metaverse kullanımına yönelik “içeriği denetlenmeli, suça yönlendirebilir, gerçeklik algısına zarar verebilir, köreltebilir, gerçek yaşamdan uzaklaştırabilir, içe kapanıklığa neden olabilir, sosyal ilişkileri azaltabilir, teknoloji bağımlılığına sebep olabilir, kültür yozlaşmasına neden olabilir, kuşaklar arası çatışmaları artırabilir, zihni olumsuz etkiler, etik sorunlar doğurabilir, güvenlik riski taşır, öğrencilerin farklı alanlarına kanalize olmalarına neden olabilir, duygu karmaşasına yol açabilir, sosyal, psikolojik ve manevi birtakım riskler olabilir, baş dönmesi ya da baş ağrısı gibi sağlık problemlerine neden olur” gibi ifadeleri katılımcıların eğitimde metaverse kullanımına yönelik risklerin farkında olduklarını göstermektedir. Bu sonuç Onu vd. (2023) tarafından yapılan araştırmada katılımcıların metaverse ortamında eğitimi olumlu karşıladıkları, öğrenme ortamlarında alternatifleri çoğaltarak çeşitliliği sağlayacağına inandıkları ancak teknik altyapı ve erişilebilirlik gibi bazı sorunların olacağı endişelerinin olduğu yönündeki bulgularıyla paralellik göstermektedir. Büyükkarabacak (2024) tarafından yapılan benzer bir araştırmada okul müdürleri metaverse platformuna yönelik güvenlik ve etik sorunlar ve teknik altyapı ve erişim zorlukları olabileceği yönünde belirttikleri kaygılarının olduğunu gösteren bulgular da bu araştırmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir. Dağlı vd. (2023) tarafından yapılan araştırmanın bulguları ilkökul müdürlerinin okullarda teknoloji kullanımı konusunda olumlu ve olumsuz görüşlere

sahip olduklarını, bazı müdürlerin metaverse'ün faydalı olacağına, yaparak yaşayarak öğrenme deneyimi sunacağına dair fikir beyan ederken bazılarının gerekli olmadığı, gerçeklikten uzaklaştırabileceği ve mali birtakım sorunların engel teşkil edeceği yönünde düşünceleri olduğunu göstermektedir.

Araştırmaya katılan okul müdürlerinin eğitimde metaverse kullanımına yönelik olarak ifade ettikleri fayda ve risklerin metaverse üzerine yoğunlaşan literatürde vurgulanan fayda ve zorluklarla benzerlik göstermesi meseleye ne oranda aşına olduklarını göstermesi bakımından önemlidir.

Literatürde metaverse'ün birçok faydanın yanısıra çeşitli risk ve tehlikeleri de barındırdığına değinen birçok çalışma mevcuttur. Tiryaki ve Balaman (2025) tarafından yapılan benzer bir araştırmada metaverse konusunda uzman olan katılımcılar metaversenin eğitimde öğrenmeyi kolaylaştırıcı etkili bir araç olduğunu fakat aynı zamanda başta güvenlik olmak üzere birçok sorunu da içinde barındırdığını ifade etmişlerdir. Aynı şekilde Gürkan (2025) metaverse'ün kapsayıcı ve ilgi çekici öğrenme ortamları sunmak gibi dönüştürücü bir potansiyeli olmakla birlikte gizlilik, güvenlik gibi sorunları da içinde barındırdığını ifade etmiştir. Gündüz (2024) metaverse'ün fırsat eşitsizliği, tek tipleşme, dijital asimilasyon ve dijital kapitalizm gibi tehlikeler içermesine karşın, planlı, bilinçli ve sorumlu bir biçimde kullanılırsa, zengin, çeşitliliği fazla, eşitlikçi ve adaletli bir eğitim ortamı sunma potansiyeli olduğunu söylemektedir. Tlili vd. (2022) henüz emekleme aşamasında olan metaverse'ün birçok nimeti içinde barındırmasına rağmen aynı zamanda güvenlik ve gizlilik gibi birçok tehdidi de beraberinde getirebileceğini ifade etmişlerdir. Zhang vd. (2022) metaverse'ün eğitim için birçok yenilik ve fırsat getireceği, mevcut eğitimde var olan birçok engeli kaldıracağı ve kapsayıcılığı arttıracığı, bununla birlikte güvenlik, etik ve bağımlılık gibi sorunları da beraberinde getirebileceğine dikkat çekmiştir. Kaddoura ve El Huseyin (2023) metaverse'ün öğrenme ortamlarını zenginleştirecek umut verici fırsatlar barındırmasının yanısıra gizlilik ve güvenlik sorunları, cihaz zorlukları ve sosyal ve etik hususlar gibi birtakım zorlukları olduğundan söz etmektedir. Hwang ve Chien (2022) metaverse'ün öğrencileri zaman, mekan veya hatta tehlikelerin sınırlamalarından kurtaracak gerçek dünyada erişim imkanı bulamadıkları birçok şeyi deneyimleme fırsatı sunacak bir platform olduğunu ama aynı zamanda teknik ve etik sorunları da içinde barındırdığını ifade etmişti. Contreras vd. (2022) metaverse teknolojisinin öğretim

materyallerinin ve içeriklerinin zenginleştirilmesi ve kişiselleştirilmesini sağlayacak, izleme ve değerlendirmeyi kolaylaştıracak olanaklar sunacak olmasına karşın öğretmen öğrenci iletişimindeki dokunsal temasın kaybına yol açacağı ve çeşitli teknolojik altyapı eşitsizliklerinin erişime engel teşkil edeceği yönünde çekincelerini dile getirmişlerdir. Fitria ve Simbolon (2022) metaverse teknolojisini iki yüzlü bir bıçağa benzetmiş; çok faydalı olabileceği gibi çok zararlı da olabileceğinin altını çizerek dikkatli ve akıllıca kullanılması gerektiğini ifade etmiştir. Onu vd. (2024) Metaverse teknolojisinin eğitim için dinamik ve katılımcı ortamlar ve daha pek çok fırsatlar sunacağını belirtmekte ancak bu teknolojinin eğitimle başarılı bir şekilde bütünleştirilmesinde ağ bağlantısı, güvenilirlik, standardizasyon ve sertifikasyon, kurumsal hazırlık, özel beceriler gibi çeşitli engellere dikkat edilmesi gerektiğinin altını çizmektedir. Maghrabi ve Wazani (2024) metaverse teknolojilerinin eğitimde kullanılmasının başarıyı ve eğitim kalitesini arttıracığını ancak eğitimde metaverse teknolojilerinin uygulanmasının önünde teknolojik altyapı yetersizlikleri ve bölgesel eşitsizlikler gibi çeşitli engel ve zorlukların var olduğu sonucunu elde etmiştir. Sharma vd. (2025) Metaverse'ün eğitim alanında kişiselleştirilmiş bir öğrenme ortamı sunacağı ve küresel iş birliği fırsatları sağlayacağı fakat aynı zamanda uygun fiyatlı erişim, uyarlanabilirlik, güvenlik, internet erişimi gibi birtakım zorlukları da içinde barındırdığını ifade etmişler; düzgün ve dikkatli bir şekilde planlanıp yürütülürse öğretme ve öğrenme biçimini değiştirebileceğini ileri sürmüşlerdir.

Okul Müdürlerinin Teknoloji Liderliği Yeterlilikleri ve Eğitimde Metaverse Kullanımına Yönelik Algıları Arasındaki İlişkiye Yönelik Tartışma

Bu kısımda okul müdürlerinin teknolojik liderliği yeterlik algısı ile metaverse algısı arasındaki korelasyonuna ait veriler tartışılmaktadır.

Vizyoner liderlik faktörünün aynı ölçekteki diğer faktörlerle potizif yönde, anlamlı ve yüksek düzeyde ilişkisinin olduğu; diğer ölçekteki algılanan fayda ve hazırbulunuşluk faktörleriyle potizif yönde, anlamlı ve düşük düzeyde ilişkisinin olduğu, memnuniyet faktörüyle ise anlamlı bir ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

“Dijital çağ öğrenme kültürü” faktörünün vizyoner liderlik, mesleki gelişimde mükemmellik ve sistematik gelişim faktörleriyle potizif yönde, anlamlı ve yüksek düzeyde ilişkisinin olduğu; dijital vatandaşlık faktörüyle potizif yönde, anlamlı ve

orta düzeyde ilişkisinin olduğu; diğer ölçekteki algılanan fayda ve hazırbulunuşluk faktörüyle potizif yönde, anlamlı ve düşük düzeyde ilişkisinin olduğu, memnuniyet faktörüyle ise anlamlı bir ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Mesleki gelişimde mükemmellik faktörünün aynı ölçekteki diğer faktörlerle potizif yönde, anlamlı ve yüksek düzeyde ilişkisinin olduğu; diğer ölçekteki algılanan fayda ve hazırbulunuşluk faktörüyle potizif yönde, anlamlı ve düşük düzeyde ilişkisinin olduğu, memnuniyet faktörüyle ise anlamlı bir ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Sistematiik gelişim faktörünün “vizyoner liderlik, dijital çağ öğrenme kültürü ve mesleki gelişimde mükemmellik” faktörleriyle yüksek düzeyde anlamlı pozitif; dijital vatandaşlık faktörüyle orta düzeyde anlamlı pozitif; algılanan fayda ve hazırbulunuşluk faktörleriyle düşük düzeyde pozitif bir ilişkisinin olduğu; memnuniyet boyutuyla ise anlamlı bir ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Dijital vatandaşlık faktörünün vizyoner liderlik ve mesleki gelişimde mükemmellik faktörleriyle potizif yönde, anlamlı ve yüksek düzeyde ilişkisinin olduğu; dijital çağ öğrenme kültürü ve sistematiik gelişim faktörüyle potizif yönde, anlamlı ve orta düzeyde ilişkisinin olduğu; diğer ölçekteki algılanan fayda ve hazırbulunuşluk faktörüyle potizif yönde, anlamlı ve düşük düzeyde ilişkisinin olduğu, memnuniyet faktörüyle ise anlamlı bir ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Algılanan fayda faktörünün hazırbulunuşluk faktörüyle potizif yönde, anlamlı ve orta düzeyde ilişkisinin olduğu, memnuniyet faktörüyle ve diğer ölçekteki tüm faktörlerle potizif yönde, anlamlı ve düşük düzeyde ilişkisinin olduğu bulgulanmıştır. Hazırbulunuşluk faktörünün vizyoner liderlik faktörüyle pozitif yönde, anlamlı ve orta düzeyde ilişkisinin olduğu, memnuniyet faktörüyle ve diğer ölçekteki tüm faktörlerle potizif yönde, anlamlı ve düşük düzeyde ilişkisinin olduğu görölmüştür.

Memnuniyet faktörünün algılanan fayda ve hazırbulunuşluk faktörleriyle pozitif yönde, anlamlı ve düşük düzeyde ilişkisinin olduğu, diğer ölçekteki faktörlerle ise anlamlı bir ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Ölçeklerin kendi boyutları içerisinde ve diğer ölçeğin boyutlarıyla ilişkilerini gösteren sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde araştırmaya katılan okul müdürlerinin bir teknoloji vizyonuna sahip olma, okullarında dijital öğrenme kültürü yaratma, öğretmenleri öğrenme ortamlarında teknoloji kullanımına teşvik etme ve onların bu doğrultuda kendilerini geliştirmelerine olanaklar sağlama, okulun çağın gereklerine

göre uygun teknolojik araçlarla donatma, ağ bağlantılarını güçlendirme, sistematik olarak gelişime odaklanma, teknolojinin güvenli ve yasal kullanımını sağlama ve bu konuda önlemler alma, öğretimi geliştirmek için yeni teknolojileri benimseme ve yaygınlaşmasına katkıda bulunma yeterliliklerinin birbiriyle ilişkili olduğu görülmektedir. Ancak okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterlilikleriyle metaverse teknolojilerine yönelik fayda ve hazırbulunuşluk boyutlarıyla düşük düzeyde bir ilişkisinin olması; memnuniyet faktörüyle ise hiç ilişkisinin olmaması bu teknolojilerin henüz çok yeni olması ve okul müdürlerinin bu teknolojilerin içeriğine yeterince vakıf olmamalarından kaynaklanıyor olabilir.

Araştırma bulgularından elde edilen toplam korelasyona bakıldığında katılımcıların teknoloji liderliği yeterlilikleri ve eğitimde metaverse yönelik algısı arasında düşük düzeyde pozitif anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu korelasyon düşük seviyede olsa da, müdürlerin teknoloji liderliği yeterliliklerinin eğitimde metaevrenin kullanımına ilişkin algılarını etkilediğini göstermektedir. Ayrıca araştırma bulguları literatürde belgelenen okul müdürü profilini desteklemesi bakımından da önemlidir. Metaverse çağında okul yöneticilerinin okulu amaçlarına ulaştırmada fiziki ve sanal tüm imkanları seferber etmesi gerekmektedir (Khairiah vd., 2023; Mafratoğlu vd. (2025). Araştırmalar okul müdürlerinin teknolojik liderlik yeterliliklerinin yeni teknolojilerin kabulünde ve entegrasyonunda önemli bir rol oynadığını göstermektedir (Dağlı vd., 2023; Ghavifekr & Wong, 2022; Isa vd., 2020; Thannimalai & Raman, 2019; Wei vd., 2016). Bu nedenle okulların teknolojik gelişmeleri takip etmelerinde ve yeni teknolojilere entegrasyon sürecinde okul müdürünün liderlik yeterliliği önemli bir etkidir (Anderson & Dexter, 2005; Wang, 2010; Machado & Chung, 2015). Okul müdürlerinin mevcut teknolojilerde uzmanlaşmanın yanı sıra yeni teknolojik gelişmeleri takip ederek güncel kalmaları ve sürekli gelişimi ilke edinmeleri gerekir (Cortellazzo, 2019). Ayrıca teknolojik lider olarak müdürler öğretmenlerin teknolojik becerilerini geliştirmelerini ve öğretim faaliyetlerinde teknolojiyi kullanmalarını sağlamalıdır (Hero, 2020).

Literatürde okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterlilikleri ile eğitimde metaverse kullanımı arasındaki ilişkiyi aynı anda ele alan müstakil bir çalışmaya rastlanmadığından bu çalışmanın bulguları benzer başka araştırmaların bulgularıyla karşılaştırılmıştır. Örneğin AlAjmi (2022), Amar ve Eleyan (2022) ile Thannimalai ve Raman (2018) okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterlilikleri ile öğretmenlerin

teknoloji entegrasyonu arasında pozitif bir ilişki olduğu bulgusunu elde etmişlerdir. Regañon (2023), Samancıoğlu vd. (2015) ile Gürfidan ve Koç (2016) okul müdürlerinin teknoloji liderliği rolleri ile teknoloji entegrasyonu arasında pozitif yönlü zayıf bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Yahşi ve Hopcan (2021) okul müdürlerinin “teknoloji liderliği yeterlilikleri ile teknoloji kabulü” arasında pozitif yönlü anlamlı bir korelasyon olduğunu bulgulamışlardır. Mukti vd. (2023) tarafından yapılan benzer bir araştırma bilgi odaklı liderliğin metaverse teknolojisini benimseme üzerinde yüksek düzeyde etkisi olduğunu göstermiştir.

Sayracı ve Gündüz (2018) okul müdürlerinin teknolojik liderlik yeterlilikleri ile değişim yönetimi yeterlilikleri arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu bulgulamıştır. Bülbül ve Çuhadar (2012) okul yöneticilerinin teknoloji liderliği öz-yeterlik algıları ile bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımına yönelik kabulleri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Yıldız vd. (2021) okul yöneticilerinin teknolojik liderlik yeterlilik algıları ve yenilik yönetimi yeterlilik algıları arasında yüksek düzeyde pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucunu elde etmiştir.

BÖLÜM VI

Sonuç ve Öneriler

Bu bölümde araştırmayla sınırlı elde edilen sonuçlar oertaya konmuş ve araştırmacılar ve politika yapıcılar-uygulayıcılar için öneriler sunulmuştur.

Sonuçlar

Resmi okullarda görev yapan eğitim yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterlilikliklerini ve eğitimde metaverse yönelik algılarını değerlendirmeyi amaçlayan bu çalışma, nicel ve nitel yöntemlerin bir arada kullanıldığı “karma yöntem araştırması” olarak tasarlanmıştır. Araştırmanın çalışma evreni Ankara ili sınırları içerisinde bulunan devlet okullarında görev yapan 1502 okul müdüründen oluşmaktadır. Araştırmanın nicel aşamasına 89’u taşrada (%24,5), 275 (%75,5) merkezde görev yapmakta olan 364 okul müdürü katılmıştır. Çalışmanın nitel aşamasına nicel boyutta belirtilen örneklemdeki okullarda görev yapan ve araştırmanın nitel bölümüne katılmayı gönüllü olarak kabul eden 15’i merkezde, 5’i taşrada görev yapan 20 okul müdürü katılmıştır.

Okul müdürlerinin cinsiyet değişkenine göre teknoloji liderliği yeterliliklerine yönelik bulgular ölçeğin her bir boyutunda kadın müdürlerin erkek müdürlerden daha yüksek puan verdiklerini ve “dijital vatandaşlık” boyutu haricindeki diğer boyutlarında kadın ve erkek müdürlerin yüksek düzeyde; dijital vatandaşlık boyutunda ise kadın müdürlerin çok yüksek düzeyde, erkek müdürlerin ise yüksek düzeyde bulunduğunu ancak aralarında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir.

Okul müdürlerinin eğitim durumu değişkenine göre teknoloji liderliği yeterliliklerine yönelik bulgular ölçekten alınan en düşük puanın sistematik gelişim boyutunda yüksek lisans mezunlarına, en yüksek puanın dijital vatandaşlık boyutunda yüksek lisans düzeyinde olduğunu; sistematik gelişim faktörü haricindeki tüm faktörlerde en yüksek ortalama puanın yüksek lisans mezunu olan müdürlerde olduğunu; tüm faktörlerde lisans mezunu olan okul müdürlerinin en düşük ortalamaya sahip olduklarını; araştırmaya katılan tüm okul müdürlerinin

ortalamalarının tüm boyutlarda yüksek düzeyde olduğunu ancak aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir.

Okul müdürlerinin yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine göre teknoloji liderliği yeterliliklerine yönelik bulgular ölçeğin tüm faktörlerinde 16 yıl ve üzeri grupta bulunan okul müdürlerinin en yüksek ortalama puanına sahip olduğunu; “dijital çağ öğrenme kültürü” ve “dijital vatandaşlık” faktörlerinde 6-10 yıl kıdem aralığında olan okul müdürlerinin, diğer faktörlerde 1-5 yıl kıdem aralığında olan okul müdürlerinin en düşük ortalama puanına sahip olduğunu; 16 yıl ve üzeri aralığında bulunan katılımcıların dijital vatandaşlık boyutu puanlarının çok yüksek, diğer boyutlarda yüksek düzeyde yer aldığını; ölçekten alınan en düşük puanın “sistemik gelişim” boyutunda 1-5 yıl aralığında, en yüksek puanın “dijital vatandaşlık” boyutunda 16 yıl ve üzeri aralığında olduğunu; 16 yıl ve üzeri görevde olanların hem 1-5 yıl arası görevde olanlardan hem de 6-10 yıl arası görevde olanlardan anlamlı bir şekilde daha yüksek bir vizyoner liderlik ve dijital çağ öğrenme kültürü puanı olduğunu göstermektedir.

Okul müdürlerinin okul kademesi değişkenine göre teknoloji liderliği yeterliliklerine yönelik bulgular ölçeğin bütün boyutlarında en düşük ortalama puanın okul öncesi müdürlerine, en yüksek ortalama puanın ise ilköğretim müdürlerine ait olduğunu; “dijital vatandaşlık” faktöründe ilköğretim müdürlerinin ortalamasının çok yüksek, diğer faktörlerde yüksek düzeyde yer aldığını; okul öncesi müdürlerinin ortalama puanlarının “vizyoner liderlik” ve “dijital çağ öğrenme kültürü” faktörlerinde ilköğretim ve lise müdürlerinden; “dijital vatandaşlık” faktöründe diğer üç gruptan anlamlı şekilde daha düşük olduğunu göstermektedir.

Okul müdürlerinin okulun bulunduğu ilçe değişkenine göre teknoloji liderliği yeterliliklerine yönelik bulgular merkez ve taşrada görev yapan okul müdürlerinin yanıtlarının yüksek düzeyde yer aldığını; “dijital vatandaşlık” boyutunda merkezde görev yapanların en yüksek puana, “sistemik gelişim” boyutunda taşrada görev yapanların en düşük puana sahip olduğunu; tüm boyutlarda merkezde görev yapanların ortalamalarının daha yüksek olduğunu ancak aralarındaki farkın anlamlı olmadığını göstermektedir.

Okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerine yönelik toplam puanlar yanıtlarının tüm boyutlarda yüksek düzeyde yer aldığını; “dijital vatandaşlık”

boyutunda en yüksek ortalamaya, “sistemik gelişim” boyutunda en düşük ortalamaya sahip olduklarını göstermektedir.

Okul müdürlerinin cinsiyet değişkenine göre eğitimde metaverse’e yönelik algılarına ait bulgular ölçeğin her boyutunda tüm katılımcıların yanıtlarının ortalamasının yüksek düzeyde yer aldığını; her boyut için kadın katılımcıların puan ortalamasının erkek katılımcılardan daha yüksek olduğunu; ölçekten alınan en yüksek puanın “algılanan fayda” boyutunda kadın katılımcılara, en düşük puan “memnuniyet” boyutunda erkek katılımcılara ait olduğunu; “algılanan fayda” ve “hazırbulunuşluk” boyutunda kadınlar lehine anlamlı bir farklılık olduğunu; memnuniyet boyutunda ise anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir.

Okul müdürlerinin eğitim durumu değişkenine göre eğitimde metaverse’e yönelik algılarına ait bulgular doktora düzeyinde olan okul müdürlerinin “memnuniyet” boyutunda çok yüksek düzeyde; diğer boyutlarda yüksek düzeyde bulunduğunu; en yüksek puan ortalamasının “memnuniyet” boyutunda doktora düzeyinde bulunan okul müdürlerine, en düşük puan ortalamasının “hazırbulunuşluk” boyutunda lisans düzeyinde eğitimi olan okul müdürlerine ait olduğunu; doktora mezunlarının hem yüksek lisans hem de lisans mezunlarına göre anlamlı şekilde daha yüksek bir hazırbulunuşluk ve memnuniyet puanı olduğunu göstermektedir.

Okul müdürlerinin yöneticilikte geçen toplam süre değişkenine göre eğitimde metaverse’e yönelik algılarına ait bulgular 6-10 yıl aralığında bulunan okul müdürlerinin “algılanan fayda” boyutunda en yüksek; 11-15 yıl aralığında bulunan okul müdürlerinin “hazırbulunuşluk” boyutunda en düşük ortalamaya sahip olduklarını; katılan okul müdürlerinin verdikleri yanıtların ölçeğin her üç boyutu için ve tüm görev süresi seçeneklerinde yüksek düzeyde bulunduğunu ancak anlamlı bir farklılık taşımadığını göstermektedir.

Okul müdürlerinin görev yapılan ilçe değişkenine göre eğitimde metaverse’e yönelik algılarına ait bulgular en yüksek puan ortalamasının “algılanan fayda” boyutunda merkezde görev yapanlara, en düşük puan ortalamasının “hazırbulunuşluk” boyutunda taşrada görev yapanlara ait olduğunu; ölçeğin her üç boyutunda da hem merkezde hem de taşrada görev yapan okul müdürlerinin yanıtlarının yüksek düzeyde aralığını ve aralarında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir.

Okul müdürlerinin eğitimde metaverse kullanımına yönelik algılarına ait toplam puanlar “algılanan fayda” boyutunda en yüksek; “memnuniyet” boyutunda en düşük puan ortalamasına sahip olduklarını; araştırmaya katılan okul müdürlerinin yanıtlarının her üç boyutta da yüksek düzeyde yer aldığını göstermektedir.

Korelasyona ait veriler araştırmaya katılan okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterliliklerinin ve eğitimde metaverse kullanımına yönelik algılarının tüm boyutlarda yüksek düzeyde yer aldığını; katılımcıların “dijital vatandaşlık” boyutunda en yüksek; “memnuniyet” boyutunda en düşük ortalamaya sahip olduklarını; teknoloji liderliği yeterlilikleri ve eğitimde metaverse yönelik algıları arasında düşük düzeyde pozitif anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Katılımcılar eğitimde teknoloji kullanımına yönelik olumlu düşünceler belirtmişlerdir. Eğitimde teknoloji kullanımına yönelik vizyonlarını “dijital dönüşüme uyum sağlama, dönüşüme öncülük etme, eğitimde yeni teknolojileri kullanma, eğitimin kalitesini artırma, öğrenciyi geliştirmede teknolojiyi kullanma, eğitimi kolaylaştırma ve zenginleştirme, eğitimi somut hale getirme, okulu teknolojik imkanlarla donatma, zamanın ruhuna uyma, çağa ayak uydurma, öğrencilerin dünyasına ulaşma, dijital okur yazarlığı geliştirme, dijital beceriler kazandırma, kültürü koruyarak dijitalleşme, zaman tasarrufu sağlama, erişilebilirlik sağlama” gibi söylemlerle ifade etmişlerdir.

Katılımcıların öğrenme ortamlarında teknolojinin kullanılmasına yönelik olumlu düşüncelere sahip olduklarını ve teknolojiyi eğitimle bütünleştirmede çeşitli faaliyetlerde bulunduklarını ifade etmişlerdir. Araştırmaya katılan okul müdürleri sınıflarda etkileşimli tahta kullanıldığını, Web 2.0 araçlarının kullanıldığını, dijital kitap okuma etkinliği yapıldığını, Meet ve Zoom aracılığıyla toplantıların yapıldığını, BT sınıfı ve bilişim atölyesi kurulduğunu, kodlama eğitimi verildiğinin, dijital oyunların derslerde kullanıldığını, VR sınıfı kurulduğunu ifade etmişlerdir.

Katılımcıların hepsi teknolojik yeterliliğin öğretmen mesleki gelişiminin bir parçası olduğunu, bu konuyu önemsediklerini ve bu doğrultuda çalışmalar yaptıklarını belirtmişlerdir. Katılımcılar teknolojik yeterliliğin önemli ve mesleki gelişimin bir parçası olduğunu, sürekli gelişimin şart olduğunu, teknolojiye ayak uydurmanın bir zorunluluk olduğunu, teknolojik yeterliliği arttırmak gerektiğini, öğretmenleri hizmetiçi eğitimlere yönlendirmek gerektiğini, ancak öğretmenler cenahında bir mukavemet olduğunu, mesleki gelişimin istenilen düzeyde olmadığını,

öğretmenlerin teknolojiye mesafeli olduğunu fakat genç öğretmenlerin bu konuda daha ileride olduğunu ifade etmişlerdir.

Katılımcılar teknolojik farkındalık kategorisine ilişkin olumsuz bir düşünceye sahip olmadıkları, okullarında teknolojik farkındalık ve bir öğrenme kültürü oluşturmak amacıyla çeşitli etkinliklerde bulunduklarını belirtmişlerdir. Okul müdürlerinin okullarında bir öğrenme kültürü ve teknolojik farkındalık oluşturmak amacıyla öğretmenlere örnek oldukları, yardımcı oldukları, iyi örnekleri aldıkları, paylaşımlar yaptıkları, görünürlüğü arttırmaya yönelik çalışmalar yaptıkları, farkındalığı arttırmaya çalıştıkları, kurslar, seminerler düzenledikleri, bilişim beceri atölyesi kurdukları, teknolojik gelişmeleri takip edip uygulamaya çalıştıkları, tasarım ve code week çalışması yaptıkları, öğretmenleri eğitimlere katılmaya teşvik ettikleri, kodlama atölyesi kurdukları, iletişimde teknolojiyi kullandıkları yönündeki açıklamaları bu konudaki çabalarını ortaya koymaktadır.

Katılımcılar dijital vatandaşlık kategorisine ilişkin görüşleri farklılık arz etmektedir. Bazı katılımcılar bilgilendirme yaptıklarını, dijital okuryazarlık, dijital güvenlik, dijital iletişim konularında seminerler düzenlediklerini, çalışma grupları oluşturduklarını, eğitimlere teşvik ettiklerini, e-safety güvenlik etiketi çalışması yaptıklarını, eğitimlere katıldıklarını, uzmanları okula davet ederek seminerler düzenlediklerini söyleyerek dijital vatandaşlık bilinci oluşturmak için yaptıkları çalışmalardan söz ederken bazı katılımcılar ise dijital vatandaşlık hakkında fikri olmadığını, hiçbir çalışmalarının olmadığını, planlı bir çalışmalarının olmadığını, dijital vatandaşlığa inanmadıklarını ifade etmişlerdir.

Katılımcıların metaverse algısı bilgi/farkındalık/hazırbulunuşluk kategorisine ilişkin görüşleri farklılık arz etmektedir. Bazı katılımcılar “Bilgiye sahip değilim, kullanmıyorum, ilgimi çeken bir konu değil, bir bilinmezlik, olumlu bir düşünceye sahip değilim” gibi olumsuz düşünceler ifade ederken bazıları ise geleceğin teknolojisi olduğunu, geleceğe yatırım olduğunu, sanal bir ortam/evren olduğunu, dijital varlık olduğunu, dünya vatandaşlığını ifade ettiğini, yeni bir teknoloji olduğunu, hayal dünyası olduğunu, alternatif bir dünya olduğunu ifade etmişlerdir. Bir katılımcı metaversenin kendisini korkuttuğunu belirtmiştir.

Araştırmaya katılan okul müdürleri metaverse teknolojisinin eğitim ortamlarında kullanılmasına yönelik görüşlerinde hem faydalardan hem de risklerden söz etmişlerdir. Katılımcıların metaverse teması algılanan fayda kategorisine ilişkin

“Güzel imkanlar sağlar, zenginleştirilmiş eğitim ortamı sağlayabilir, hayatın kolaylaştırılmasına yardımcı olur, yenilikçi düşünce ve fikirlerin ortaya çıkmasına zemin hazırlar, eğitim öğretimde yeni çıgırlar açar, öğretmen ve öğrencinin ufkunu açar, öğrencinin ilgi ve dikatini yükseltir, her yeri bir laboratuvar haline getirecektir, kolaylık, ergonomi, hızlı öğrenme, zamandan kazanç, çabuk kavrama gibi avantajlar sağlayabilir, farklı anlayışlar kazandırabilir, yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi sağlar, her imkanı ayaklarımıza kadar getirebilir, her yerde eğitim imkanı sağlayabilir, eğitim ortamında kullanılmaması gerekir, okulu sınırlarının dışına taşır, farklı kültürleri bir araya getirir, farkındalığı arttırır” gibi ifadeler kullanmışlardır.

Katılımcıların metaverse teması algılanan risk kategorisine ilişkin “içeriği denetlenmeli, suça yönlendirebilir, gerçeklik algısına zarar verebilir, köreltebilir, gerçek yaşamdan uzaklaştırabilir, içe kapanıklığa neden olabilir, sosyal ilişkileri azaltabilir, teknoloji bağımlılığına sebep olabilir, kültür yozlaşmasına neden olabilir, kuşaklar arası çatışmaları arttırabilir, zihni olumsuz etkiler, etik sorunlar doğurabilir, güvenlik riski taşır, öğrencilerin farklı alanlarına kanalize olmalarına neden olabilir, duygu karmaşasına yol açabilir, sosyal, psikolojik ve manevi birtakım riskler olabilir, baş dönmesi ya da baş ağrısı gibi sağlık problemlerine neden olur” gibi birçok risk olabileceğini ifade etmişlerdir.

Öneriler

Bu bölümde; araştırma kapsamında ulaşılan sonuçlara bağlı olarak araştırmacılar, politika yapıcılar ve uygulayıcılar için öneriler getirilmiştir.

Araştırmacılar için öneriler:

1. Eğitim yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterliliklerini ve eğitimde metaverse kullanımına yönelik algılarını araştırmayı amaçlayan bu çalışma doğrudan okul müdürlerinden elde edilen verilerle yürütülmüştür. Okul toplumunun diğer bileşenleriyle de benzer çalışmalar yapıp sonuçlar karşılaştırılabilir.
2. Çalışmadaki veriler kesitsel olarak toplandığından değişkenler arasında nedensel bağlantılar tam olarak kurulamamıştır. Farklı yöntemler kullanılarak kanıta dayalı çalışmalar yürütülebilir.
3. Bu çalışma mevcut durumu belirlemeye ve öneriler geliştirmeye odaklandığından, farklı eğitim aşamalarını dikkate alan çalışmalar yürütülebilir, gerçek durumun daha kapsamlı bir yansıması ortaya konabilir.
4. Nicel ve nitel veriler arasında dijital vatandaşlık boyutu ve metaverse yönelik bilgi-farkındalık düzeyinde oluşan uyumsuzluk çıkarımı daha derinlemesine araştırılabilir.
5. Okullarının kültürünü ve öğretmen profilini de dikkate alarak bilgi teknolojileri alanındaki gelişmeleri takip ederek okul müdürlerinin teknoloji liderliği ve yeni teknolojilere yaklaşımını ele alan deneysel-gözlemsel çalışmalar yapılabilir.
6. Araştırma kapsamında katılımcıların eğitimde metaverse kullanımına yönelik ifade ettikleri fayda ve riskler literatürde belirtilenlerle benzerlik taşımaktadır. Bu bağlamda mevcutta varolan ve gelecekte var olması muhtemel güvenlik ve etik sorunlarına yönelik farklı paydaşları da içine alacak bütüncül çalışmalar yürütülebilir.
7. Okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterlilikleri ile metaverse algısı arasındaki ilişkinin düşük düzeyde olması, memnuniyet faktörünün teknoloji liderliği yeterlilikleri ölçeğinin hiçbir boyutuyla anlamlı bir ilişkisinin olmaması, nitel bulgularda katılımcıların metaverse teknolojisi hakkında bilgi ve farkındalık düzeylerinin yeterli düzeyde olmaması, metaverse'ün eğitimde

kullanımı konusunda çekimser ve olumsuz görüşlerin olması gibi bulgular derinlemesine çalışılabilir.

8. Üst politika belgelerinde yer alan teknolojiye yönelik hedeflerin uygulamaya nasıl yansıdığı araştırılabilir.

9. Yeni teknolojilerin eğitim ortamlarında etkililiğine yönelik deneysel çalışmalar yapılabilir.

Uygulayıcılar ve politika yapıcılar için öneriler:

1. Araştırmaya katılan okul müdürlerinin teknoloji liderliği yeterlilikleri ile metaverse algısı arasındaki ilişkinin düşük düzeyde olmasında ve memnuniyet faktörünün teknoloji liderliği yeterlilikleri ölçeğinin hiçbir boyutuyla anlamlı bir ilişkisinin olmamasında metaverse teknolojilerinin nispeten yeni olması ve henüz uygulamada yeterince yaygınlaşmamış olması etkili olabilir. Okulu tüm bileşenleriyle teknolojik yeniliklere entegre etmede anahtar rol oynayan okul müdürlerinin bilgi, farkındalık düzeyleri, dijital vatandaşlık bilinci kazanma süreçleri ve uygulama becerileri hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimlerle desteklenebilir.

2. Müdürlerin teknoloji liderliği yeterlilikleri ile eğitimde metaverse kullanımına ilişkin algıları arasında düşük düzeyde bir korelasyonun olması metaverse teknolojilerinin nispeten yakın zamanda ortaya çıkması ve pratik uygulamalarda yetersiz yaygınlık göstermelerinden etkilenmiş olabilir. Türk eğitim sisteminde teknoloji entegrasyonu ve uygulama alanları daha aktif kılınabilir.

3. Okulların kademeleri (ilk, orta, lise) dikkate alınarak ihtiyaç ve kültürleriyle uyumlu “teknoloji liderliği modeli” geliştirilebilir.

4. Okulların etkili yönetilebilmesi için okul müdürleri ve eğitim paydaşlarını sürece dahil ederek teknolojinin imkanlarından en üst seviyede istifade edilebilecek uygulamalar hayata geçirilebilir.

5. Politika yapıcılar ve uygulayıcılar saha araştırmalarından elde edilen bulguları analiz ederek insan kaynakları profilini çağın ihtiyaçlarına uygun yetiştirme noktasında rehberlik edebilirler.

6. Bu araştırmada doktora mezunu olan yöneticilerin teknoloji liderliği yeterliliğine ve eğitimde metaverse kullanımına yönelik daha yüksek algıya

sahip olmalarından hareketle yönetici adayları lisansüstü eğitime yönlendirilebilir.

7. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından stratejik yönetim anlayışı çerçevesinde okullarda fiziki ve teknolojik altyapıyı güçlendirme, eğitim ve öğretimde teknolojik imkanların tüm ülke çapında yaygınlaştırma, öğretmen ve yöneticilerin mesleki gelişimlerini destekleyerek yeni bir mesleki gelişim modeli oluşturma, bir dijital kültür oluşturarak bunu okullarda yaygınlaştırma, FATİH Projesi kapsamında öğrenme ortamlarında teknolojik iyileştirme sağlama, ÖBA (Öğretmen Bilişim Ağı) aracılığı ile öğretmen ve yöneticilerin mesleki gelişimleri destekleme gibi ortaya konan politikaların devam ettirilmesi önerilir.

KAYNAKÇA

- Ağgöl E., Altun Yalçın, S., & Yalçın, P. (2023). Öğretmen adaylarının metaverse ve web 3.0 kavramı hakkındaki görüşleri. *Uluslararası Anadolu Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 292-307. <https://doi.org/10.47525/ulasbid.1246357>
- Ağgöl, E. ve Yalçın, P. (2024). *Eğitim ve metaverse*. Dijital eğitim I, (1. Baskı, s. 29). Eğitim Yayınevi.
- Abbass, H. (2021). What is artificial intelligence?. *IEEE Transactions on Artificial Intelligence*, 2(2), 94-95. <https://doi.org/10.1109/TAI.2021.3096243>
- Aburbeian, A. M., Owda, A. Y., & Owda, M. (2022). A technology acceptance model survey of the metaverse prospects. *Ai*, 3(2), 285-302. <https://doi.org/10.3390/ai3020018>
- Adada, N., Shatila, A., & Mneymneh, N. M. (2017). Technology leadership: Bridging the gap between problems and solutions in Lebanese schools. In *Comprehensive problem-solving and skill development for next-generation leaders* (pp. 293–312). <http://dx.doi.org/10.4018/978-1-5225-1968-3.ch014>
- Akada, T. (2023). *Okul müdürlerinin teknoloji liderliği ve öğretmenlerin sanal zorbalık farkındalıkları* (Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi). YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Akkaya, N., & Şengül, L. (2022). Metaverse ve dil eğitimi. *Eğitim ve Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 5(2), 314-326. <https://doi.org/10.52974/jena.1194504>
- Akpınar, B., & Akyıldız, T. Y. (2022). Yeni eğitim ekosistemi olarak metaversal öğretim. *Tarih Okulu Dergisi*, 15(56), 873-895. <http://dx.doi.org/10.29228/Joh.56881>
- Alajmi, M. K. (2022). The impact of digital leadership on teachers' technology integration during the COVID-19 pandemic in Kuwait. *International Journal of Educational Research*, 112, 101928. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.101928>
- Alkan, S. ve Bolat, Y. (2022). Eğitimde metaverse: Bilgilendirici bir literatür taraması. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9 (32), 267-295. <https://doi.org/10.29228/inesjournal.63949>
- Al-Kfairry, M., Ahmed, S., & Khalil, A. (2024). Factors impacting users' willingness to adopt and utilize the metaverse in education: A systematic review. *Computers in Human Behavior Reports*, 100459. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2024.100459>

- Allam, Z., Sharifi, A., Bibri, S.E., Jones, D.S. ve Krogstie, J. (2022). The metaverse as a virtual form of smart cities: Opportunities and challenges for environmental, economic, and social sustainability in urban futures. *Smart Cities*, 5(3), 771–801. <https://doi.org/10.3390/smartcities5030040>
- Alpaydin, E. (2021). *Machine learning*. MIT press.
- Altunal, I. (2022). Metaverse dünyasının eğitim modeli olarak kullanımı ve muhasebe eğitimine yansımaları. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 25 (Özel Sayı), 433-443. <https://doi.org/10.29249/selcuksbmyd.1139375>
- A'mar, F., & Eleyan, D. (2022). Effect of principal's technology leadership on teacher's technology integration. *International Journal of Instruction*, 15(1), 781–798. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15145a>
- Anderson, R. E., & Dexter, S. (2005). School technology leadership: An empirical investigation of prevalence and effect. *Educational Administration Quarterly*, 41(1), 49–82. <https://doi.org/10.1177/0013161X04269517>
- Andrews, C., Southworth, M. K., Silva, J. N., & Silva, J. R. (2019). Extended reality in medical practice. *Current Treatment Options In Cardiovascular Medicine*, 21, 1-12.
- Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zeka ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71-88.
- Artsın M., & Bağcı Sezer A., (2022). Açık ve uzaktan öğrenmede metaverse: Bir SWOT analizi. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi/Journal of Higher Education and Science*, 12(3), 497-507. <https://doi.org/10.5961/higheredusci.1107335>
- Aşıksoy, G. (2023). Metaverse tabanlı eğitim üzerine ampirik çalışmalar: Sistematik bir inceleme. *Uluslararası Mühendislik Pedagojisi Dergisi* , 13 (3).
- Ata, R. (2022). Metaverse ve eğitim: Artırılmış gerçeklik uygulamaları. *Eğitim Bilimleri Alanında Uluslararası Araştırmalar X içinde*, 29-38.
- Aytekin, H. & ve Koçak, N. (2020). Augmented reality applications in museums: The case of sakıp sabancı museum. *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 21 (2), 255-274. Doi: [10.24889/ifede.839762](https://doi.org/10.24889/ifede.839762)
- Avcu, Y.E. (2025). *Metaverse platformunda gerçekleştirilen farklılaştırılmış fen öğretiminin özel yetenekli öğrencilerin katılımlarına, öz-düzenleyici öğrenme*

- becerilerine ve bilimsel yaratıcılıklarına etkisi.* (Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa). YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>
- Azuma, R., Baillot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., & MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 21(6), 34–47. <https://doi.org/10.1109/38.963459>
- Bahtiyar, N. (2024). *Yapay zekâ teknolojilerinin ekonomi ve siyaset bağlamında ortaya çıkardığı yeni toplumsal dinamiklerin ABD, Çin ve Türkiye üzerinden incelenmesi.* (Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü). YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Bakhri, S., & Sofyan, M. A. (2022). Prototype curriculum: Opportunities and challenges of inclusive schools in implementing education for all in the metaverse era. *Muslim Education Review*, 1(2), 157-177.
- Baki, A. & Gökçek, T. (2012). An overview of mixed methods research. *Electronic Journal of Social Sciences*, 11(42), 1–21.
- Balcı, A. (2010). *Sosyal bilimlerde araştırma: Yöntem teknik ve ilkeler.* Pegem Akademi
- Ball, M. (2021). Framework Mind, for the Metaverse.
<https://www.matthewball.vc/all/forwardtotheMetaverseprimer>
- Banh, L., & Strobel, G. (2023). Generative artificial intelligence. *Electronic Markets*, 33(1), 63. <https://doi.org/10.1007/s12525-023-00680-1>
- Banoğlu, K. (2012). Eğitim yöneticileri için teknoloji liderliği yeterlikleri ölçeği: Geliştirme, geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (3), 43-65.
- Barilli, E. C. V. C., Ebecken, N. F. F., & Cunha, G. G. (2011). The technology of virtual reality resource for formation in public health in the distance: an application for the learning of anthropometric procedures. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16, 1247.
- Battal, A., Polat, H., & Kayaduman, H., (2022). Eğitimde sanal dünyalar ve metaverse: Tanımı, olası katkıları ve kullanım örnekleri. *Eğitim Teknolojileri Okumaları* 2022 (pp.263-283), Ankara: Pegem Akademi.

- Borel, D. A., Young, J. K., Martin, G. E., Nicks, R. E., Mason, D. D., & Thibodeaux, T. N. (2019). School principal interns' perceived level of preparedness for technology leadership. *Education Leadership Review*, 20(1), 101–118. EJ1234898
- Boyles, K., 2017, City GPS: Virtual and Augmented Reality
- Bülbül, T., & Çuhadar, C. (2012). Okul yöneticilerinin teknoloji liderliği öz-yeterlik algıları ile bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik kabulleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(23), 474-499.
- Büyükkarabacak, N. ve Balyer, A. (2024). Metaverse ve metaverse'ün eğitim ortamlarına yansımaları. *Alanyazın*, 5(2), 224-234.
- Büyüköztürk, Ş. (2020). *Data analysis book for social sciences* (27th ed.). Pegem Academy Publishing.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Cantürk, G. (2016). *Okul yöneticilerinin teknolojik liderlik davranışları ve bilişim teknolojilerinin yönetim süreçlerinde kullanımı arasındaki ilişki*. (Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü). YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Carlsson, R. (2020, 11 Haziran). How virtual reality is bringing historical sites to life? Erişim adresi: <https://www.museumnext.com/article/how-virtual-reality-is-bringing-historical-sites-to-life> Erişim tarihi: 03.11.2023.
- Challenor, J. ve Ma, M. (2019). A review of augmented reality applications for history education and heritage visualisation. *Multimodal Technologies and Interaction*, 3(2), 39-59.
- Chen, J. C. C. (2016). “The crossroads of English language learners, task-based instruction ve 3D multi-user virtual learning in Second Life”. *Computers and Education*. 102 (1). 152 167.
- Clegg, N. (2023). Metaevrenin Oluşturulması: Nedir, nasıl inşa edilecektir ve neden önemlidir? <https://about.fb.com/news/2023/09/metaverse-technologies-education-opportunities/>
- Contreras, G. S., González, A. H., Fernández, M. I. S., Martínez, C. B., Cepa, J., & Escobar, Z. (2022). The importance of the application of the metaverse in

- education. *Modern Applied Science*, 16(3), 1-34.
<https://doi.org/10.5539/mas.v16n3p34>
- Cortellazzo, L., Bruni, E., & Zampieri, R. (2019). The role of leadership in a digitalized world: A review. *Frontiers in Psychology*, 10, 1938.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01938>
- Creswell, JW (2014). *Karma yöntem araştırmalarına kısa bir giriş* . SAGE yayınları.
- Çağlar, M. ve Akçın, O. (2016). Bilgi teknolojilerinin eğitimde uygulanması. *Antropolog* , 23 (1-2), 49-58.
- Çakır, Z., Gönen, M., & Ceyhan, M. A. (2022). Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin metaverse farkındalıklarının incelenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(2), 406-418. <https://doi.org/10.33459/cbubesbd.1179009>
- Çalık, T., Çoban, Ö., & Özdemir, N. (2019). Examination of the relationship between school administrators' technological leadership self-efficacy and their personality traits. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences*, 52(1), 83–106. <https://doi.org/10.30964/auebfd.457346>
- Çavaş, B., Huyugüzel-Çavaş, P. ve Taşkın-Can, B. (2004). Eğitimde sanal gerçeklik. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(4), 110-116.
- Çelik, F. (2025). *Sosyal yapılandırmacı teoriye dayalı olarak öğrencilerin dinleme becerilerini ve öz belirleyicilik düzeylerini artırmak için metaverse geliştirilmesi ve İngilizce dinleme sınıflarına entegre edilmesi*, (Doktora Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi). YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Çelik, R. (2022). Metaverse Nedir? Kavramsal Değerlendirme ve Genel Bakış. *Balkan & Near Eastern Journal of Social Sciences (BNEJSS)*, 8(1).
- Çengel, M. ve Yıldız, EP (2022). Öğretmenlerin meta veri kullanımına yönelik tutum ölçeği: Bir ölçek geliştirme çalışması. *Eğitim Üç Aylık İncelemeler* , 5 (4). 520-531. <https://doi.org/10.31014/aior.1993.05.04.682>
- Clegg, N. (2023). *How the metaverse can transform education?* <https://about.fb.com/news/2023/04/how-the-metaverse-can-transform-education/>
- Cortellazzo, L., Bruni, E., & Zampieri, R. (2019). The role of leadership in a digitalized world: A review. *Frontiers in Psychology*, 10, 1938.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01938>

- Cresswell, J. W. ve Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. USA: Sage.
- Creswell, J. W. (2017). *Research design* (4th ed.). Eğiten Book Publishing.
- Creswell, J. W. ve Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* ((3th ed.). Sage.
- Çıtar, İ., Doğan, K., Çevik, N., Demiral, R. & Kartal, Y. (2023). Okullarda teknolojik liderlerin nasıl olması gerektiğine yönelik okul müdürlerinin görüşleri, *International Academic Social Resources Journal*, (e-ISSN: 2636- 7637), Vol:8, Issue:53; pp:3690- 3698. DOI: <http://dx.doi.org/10.29228/ASRJOURNAL.72176>
- Çukurbaşı Çalışır, E., Sabuncu, F. H., & Altun, E. (2022). Reflections of metaverse-based education on e-learning. *Online Submission*.
- Dagli, G., Muhtaroglu, M. B., Bastas, M., Altinay, F., & Altinay, Z. (2023). Evaluation of primary school managers' duties in digital transformation. *Revista De Gestão E Secretariado*, 14(9), 15227–15249. <https://doi.org/10.7769/gesec.v14i9.2524>
- Dalgıç. (2024). A rural solution to urban problems: MoniBostan ecological children`s campus. *Journal of Environmental and Natural Studies*, 6 (2), 154-168. DOI: <https://doi.org/10.53472/jenas.1513465>
- Damar, M. (2021). Metaverse shape of your life for future: A bibliometric snapshot. *Journal of Metaverse* , 1 (1) , 1-8 .
- Deniz, L., & Teke, S. (2020). Okul yöneticilerinin teknoloji liderliği rollerinin öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 351-373. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.692949>
- Dickinson, P., Gerling, K., Wilson, L. ve Parke, A. (2020). Virtual reality as a platform for research in gambling behaviour. *Computers in Human Behavior*, 107, 106293. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106293>.
- Doolani, S., Wessels, C., Kanal, V., Sevastopoulos, C., Jaiswal, A., Nambiappan, H., & Makedon, F. (2020). A review of extended reality (XR) technologies for manufacturing training. *Technologies*, 8(4), 77. <https://doi.org/10.3390/technologies8040077>
- Dubey, V., Mokashi, A., Pradhan, R., Gupta, P., & Walimbe, R. (2022). Metaverse and banking industry – 2023 the year of metaverse adoption. *Technium: Romanian Journal of Applied Sciences and Technology*, 4(10), 62–73.

- Durnalı, M. ve Akbaşlı, S. (2020). Okul müdürleri teknolojik liderlik davranışlarının okulda bilgi yönetiminin gerçekleştirme düzeyine etkisi, *Milli Eğitim Dergisi* , 49 (225), 23-54.
- Durnalı, M. (2018). *Öğretmenlere göre okul müdürlerinin teknolojik liderlik davranışları ve bilgi yönetimini gerçekleştirme düzeyleri*. (Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü). YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Durnalı, M. (2019). Technological leadership behavior level of secondary school principals according to teachers' views. *Journal of Theoretical Educational Science*, 12(2), 401-430. <https://doi.org/10.30831/akukeg.449484>
- Düzgün, S. (2022). Okul yöneticilerinin teknolojik liderlik öz yeterlikleri ile uzaktan eğitime yönelik görüşlerinin ilişkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42(2), 1243-1274. <https://doi.org/10.17152/gefad.1076332>
- Eren, E., & Kurt, A. A. (2011). Technology leadership behaviors of primary school principals. *Uşak University Journal of Social Sciences*, 4(2), 219–238. <https://doi.org/10.12780/UUSB100>
- Erol, A., Yurdakal, İH ve Tekin Karagöz, C. (2023). Metaverse/meta-eğitim inanç ölçeği. *Malezya Çevrimiçi Eğitim Teknolojileri Dergisi* , 11 (2), 94-107.
- Esen, F. S. (2023). Metaverse: Geleceğin dünyalarını inşa edecek teknolojiler, fırsatlar ve tehditler. *TRT Akademi*, 8(17), 480-487. <https://doi.org/10.37679/trta.1245293>
- Esplin, N. L., Stewart, C., & Thurston, T. N. (2018). Technology leadership perceptions of Utah elementary school principals. *Journal of Research on Technology in Education*, 50(4), 305-317. <https://doi.org/10.1080/15391523.2018.1487351>
- Fisher ve diğ., (1987). Virtual Environmentdis Play System, Proceedings of the 1986 Workshop on Interactive 3D Graphics, s.77.
- Fitria, T. N., & Simbolon, N. E. (2022). Possibility of metaverse in education: opportunity and threat. *SOSMANIORA: Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 1(3), 365-375. <https://doi.org/10.55123/sosmaniora.v1i3.821>
- Flanagan, L., & Jacobsen, M. (2003). Technology leadership for the twenty-first century principal. *Journal of Educational Administration*, 41(2), 124–142.
- Gabitanan, C. G. C. (2024). Technology leadership techniques and competencies and the teaching effectiveness of the new millennium. *Technology Leadership*

- Techniques and Competencies and the Teaching Effectiveness of the New Millennium*, 148(1), 26-26. <https://doi.org/10.47119/IJRP1001481520246454>
- Gaddis, T. (1997). Using virtual reality to bring your instruction to life. League for Innovation Conference on Information Technology.
- Garzón, J. (2021). An overview of twenty-five years of augmented reality in education. *Multimodal Technologies and Interaction*, 5(7), 37-51.
- Ghavifekr, S., & Wong, S. Y. (2022). Technology leadership in Malaysian schools: The way forward to education 4.0–ICT utilization and digital transformation. *International Journal of Asian Business and Information Management (IJABIM)*, 13(2), 1-18. <http://dx.doi.org/10.4018/IJABIM.20220701.oa3>
- Göçen, A. (2022). Eğitim bağlamında metaverse [Metaverse in the Context of Education]. *Uluslararası Batı Karadeniz Sosyal ve Beşerî Bilimler Dergisi*, 6(1), 98-122. <https://doi.org/10.46452/baksoder.1124844>
- Gulpan, J. O., & Baja, R. M. (2020). Technological leadership of 21st-century principals of private secondary schools. *International Journal of Advances Research and Publications*, 4(4), 66–69
- Guo, T. (2015). Alan Turing: Artificial intelligence as human self-knowledge. *Anthropology Today*, 31(6), 3-7. <https://doi.org/10.1111/1467-8322.12209>
- Gün, M., & Delen, K. (2022). Türkçenin yabancı dil olarak öğretilmesinde dijital tabanlı materyal tasarım örneği: Metaverse uygulamasının kullanımı. *Journal of History School*, 61, 4467-4486.
- Gündüz, N. (2024). *Metaverse'ün yükseköğretim kurumlarında yaratacağı etik sorunlar* (Doktora Tezi. Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü). YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Güngör, F. (2023). Gerçeklik teknolojilerinin uygulama alanları ve uygulama zorlukları. *Bilgi Teknolojileri ve İletişim Dergisi*, 1(1), 81-116.
- Gürfidan, H. ve Koç, M. (2016). Okul kültürü, teknoloji liderliği ve destek hizmetlerinin öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu üzerindeki etkisi: yapısal eşitlik modellemesi. *Eğitim Ve Bilim*, 41 (188). <https://doi.org/10.15390/EB.2016.6722>

- Gürkan, A.M (2025). Metaverse üzerinden eğitimi geliştirmek: türkiye'den perspektifler. *Sayı. Soc. 4* , 31. <https://doi.org/10.1007/s44206-025-00183-w>
- Gürkan, G., & Bayer, H. (2023). A research on teachers' views about the metaverse platform and its usage in education. *Journal of Science Learning*, 6(1), 59–68. EJ1391419
- Güven, C. (2023). *Özel lise öğretmenlerinin yöneticilerinin "Teknoloji liderliği" düzeylerine ilişkin algıları* (Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü). YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Greene, J. C. (2008). Is mixed methods social inquiry a distinctive methodology? *Journal of Mixed Doi:10.1177/1558689807309969 Methods Research*, 2(1), 7-22.
- Gyeltshen, L. G. (2021). Principals' technology leadership behavior and teachers' use of information and communication technology (ICT) in Bhutan. *Suranaree Journal of Social Science*, 15(2), 125-135. <https://doi.org/10.55766/WIRG3818>
- Hampton, D. C., & Keys, Y. (2017). Generation Z students: Will they change our nursing classrooms? *Journal of Nursing Education and Practice*, 7(4), 111–115. <https://doi.org/10.5430/jnep.v7n4p111>
- Hamzah, N. H.; Khalid, M.; M. Nasir, J. A. W. (2021). The effects of principals' digital leadership on teachers' digital teaching during the covid-19 pandemic in malaysia. *Journal of Education and e-Learning Research*, 8(2): 216- 221.
- Hamzah, M. I. M., Juraime, F., & Mansor, A. N. (2016). Malaysian principals' technology leadership practices and curriculum management. *Creative Education*, 7(07), 922. <https://doi.org/10.4236/ce.2016.77096>
- Han, S., & Noh, Y. (2021). Analyzing higher education instructors' perception on Metaverse-based education. *Journal of Digital Contents Society*, 22(11), 1793–1806. <http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2021.22.11.1793>
- Han L. & ve Cui Y. (2021). The application of virtual reality technology in museum exhibitio– Take the Han Dynasty Haihunhou Ruins Museum in Nanchang as an example. *E3S Web of Conferences*, 236, 04045. Doi: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202123604045>
- Tiryaki, S. H. ve Balaman, F. (2025). Web 3.0 ve metaverse: eğitim üzerindeki dönüştürücü etkiler. *Uluslararası Çağdaş Eğitim Araştırmaları Dergisi* , 12 (1), 102–122. <https://doi.org/10.52380/ijcer.2025.12.1.756>

- Hero, J. L. (2020). Exploring the principals technology leadership: Its influence on teachers;technological proficiency. Online Submission, 4(6), 4–10.
<http://www.ijeais.org/ijapr>
- Heydarli, F. (2023). okul yöneticilerinin dijital vatandaşlık düzeyleri ve teknoloji liderliği öz-yeterlik algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü). YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Habiboğlu, O., & Karabıyık, A.Ç. (2023). Türkiye'deki metaverse makalelerinin içerik analizi. *Yeni Medya* , (14), 1-16.
- Hamarat, E. ve Dalli, C. (2023). Metaverse kavramının sosyal bilgiler eğitimi için anlamı nedir?. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi (SSSJJournal)* , 8 (104), 3886-3894.
- Hussain S (2023). Eğitim için metaverse – sanal mı gerçek mi? *Ön. Eğitim*, 8:1177429.
[doi: 10.3389/feduc.2023.1177429](https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1177429)
- Hwang, G. J., & Chien, S. Y. (2022). Definition, roles, and potential research issues of the metaverse in education: An artificial intelligence perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100082.
<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100082>
- Indarta, Y., Ambiyar, A., Samala, A. D., & Watrianthos, R. (2022). Metaverse: Tantangan dan peluang dalam pendidikan. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3351-3363.
- International Society for Technology in Education. (2023). *ISTE standards for education leaders*. <https://iste.org/standards/education-leaders>
- İçten, T., & Bal, G. (2017). Artırılmış gerçeklik üzerine son gelişmelerin ve uygulamaların incelenmesi. *Fen Bilimleri Dergisi*, 5(2), 111-136.
- İnceoğlu, M.M ve Çiloğlugil, B. (2022, Temmuz). Metaverse'nin eğitimde kullanımı. *Uluslararası Hesaplamalı Bilim Ve Uygulamaları Konferansında* (s. 171-184). Cham: Springer Uluslararası Yayıncılık.
- İslam, G., Ataka, M. & Özcan, Y. (2022). Okul Yöneticilerinin Teknoloji Liderliğine ilişkin deneyimleri international social sciences studies journal, (e-ISSN:2587-1587) Vol:8, Issue:104; pp:3856-3863. <http://dx.doi.org/10.29228/>
- Jing, L. ve Sudararat, S. (2024). Gathering stars'da öğretim üyeleri tarafından algılanan yöneticilerin teknoloji liderliği, haikou ekonomi üniversitesi'nde dijital ekonomi. *Rajapruk Üniversitesi Akademik Dergisi* , 15 (2), 89–104.

- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14–26. <https://doi.org/10.3102/0013189X033007014>
- Kalınkara, Y. (2024). Metaverse ortamında anatomi dersini alan öğrencilerin akademik başarı, motivasyon, kalıcılık ve teknoloji kabul düzeylerinin incelenmesi. (Doktora Tezi. Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü). YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Kalkınma Planı (2024). Onikinci Kalkınma Planı (2024-2028). Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/12/On-Ikinci-Kalkinma-Plani_2024-2028_11122023.pdf
- Kara, M. ve Alp, N. Ç. (2022). Yavuz gemisi üzerinden dijital bilgi katmanlarının karma gerçeklik ortamına aktarımı. *Yeni Medya*, 2022(13), 288-309.
- Karabacak, N. (2024). Metaverse olgusu ve metaverse ile eğitim: Okul yöneticileri görüşleri. (Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü). YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Karasar, N. (2022). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Yayıncılık
- Kaya, Z. (2023). Metaverse Çağında Öğretmenlik Mesleğinin Geleceğini Düşünmek. *Mevzu-Sosyal Bilimler Dergisi*, (9), 295-321.
- Kaddoura, S. ve Al Hussein, F. (2023). The rising trend of metaverse in education: Challenges, opportunities, and ethical considerations. *PeerJ Computer Science*, 9, e1252.
- Kalkan, N. (2021). Metaverse evreninde sporun bugünü ve geleceğine yönelik bir derleme. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2), 163-174.
- Kaya, E. (2022). Metaverse meta insana hazır mısın? İstanbul: Nemesis Kitap.
- Keskin, U., & Bayram, A. (2023). Dijitalleşme sürecinde metaverse ve eğitim. *Dijital Teknolojiler ve Eğitim Dergisi*, 2(1), 1-15.
- Kipper, G., ve Rampolla, J. (2013). *Augmented reality: An emerging technologies guide to AR*. Elsevier Science & Technology Books.
- Khairiah, Akbarjono, Zubaedi, Mus Mulyadi ve Irsal. (2023). Misperceptions of leadership in education management in the metaverse era. *Migration Letters*, 20(6), 465–481. <https://doi.org/10.59670/ml.v20i6.3498>

- Khlaif, Z. N., Mousa, A. ve Sanmugam, M. (2024). Immersive extended reality (xr) technology in engineering education: opportunities and challenges. *Technology, Knowledge and Learning*, 29(2), 803-826.
- Koç Başaran, Y. (2017). Sosyal Bilimlerde Örneklem Kuramı. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(47): 480-495.
- Koçak, G., & Özbek, H. E. (2024). Scopus veri tabanında metaverse ve eğitim alanında yapılan bilimsel çalışmalar: bibliyometrik bir inceleme. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 27(1), 119-133.
<https://doi.org/10.29249/selcuksbmyd.1418731>
- Kör, H., Erbay, H., & Engin, M. (2016). Technology leadership of education administrators and innovative technologies in education: A case study of Çorum city. *Universal Journal of Educational Research*, 4(n12A), 140-150. DOI: [10.13189/ujer.2016.041318](https://doi.org/10.13189/ujer.2016.041318)
- Kukal, S., & Töre, E. (2024). Okul yöneticilerinin proaktif kişilik özellikleri ile teknoloji liderliği öz-yeterlikleri arasındaki ilişki. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 7(2), 481-512. <http://doi.org/10.33400/kuje.1422899>
- Kumar, D., Haque, A., Mishra, K., Islam, F., Mishra, B. K., & Ahmad, S. (2023). Exploring the transformative role of artificial intelligence and metaverse in education: A comprehensive review. *Metaverse Basic and Applied Research*,
- Künüçen, H. H. ve Samur, S. (2021). Dijital çağın gerçeklikleri sanal, artırılmış, karma ve genişletilmiş gerçeklikler üzerine bir değerlendirme. *Yeni Medya*, 11, 38-62.
- Kurubacak, G. ve Altinpulluk, H. (Eds.). (2017). *Mobile technologies and augmented reality in open education*. Igi Global.
- Kye, B., Han, N., Kim, E., Park, Y., & Jo, S. (2021). Educational applications of metaverse: Possibilities and limitations. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 18.32. <https://doi.org/10.3352/jeehp.2021.18.32>
- Kyguolienė, A. ve Braziulytė, R. (2022). Application of augmented reality in product packaging: Challenges and development opportunities. *Management of Organizations: Systematic Research*, 88(1), 85–100.
<https://doi.org/10.2478/mosr-2022-0014>.
- Laeq, K. (2022). Metaverse: Why, How and What
- LaValle, S. M. (2023). *Virtual reality*. Cambridge university press.

- Lee, L. H., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., Kumar, A., Bermejo, C., & Hui, P. (2021). All one needs to know about metaverse: A complete survey on technological singularity, virtual ecosystem, and research agenda.
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2110.05352>
- Lesinskis, K., Mavlutova, I., Spilbergs, A., & Hermanis, J. (2023). Digital transformation in entrepreneurship education: The use of a digital tool KABADA and entrepreneurial intention of Generation Z. *Sustainability*, 15(13), 10135. <https://doi.org/10.3390/su151310135>
- Lin, H., Wan, S., Gan, W., Chen, J., & Chao, H. C. (2022, December). Metaverse in education: Vision, opportunities, and challenges. In *2022 IEEE International Conference on Big Data (Big Data)* (pp. 2857-2866). IEEE.
<https://doi.org/10.1109/BigData55660.2022.10021004>
- Lindgren, R., ve Johnson-Glenberg, M. (2013). Emboldened by embodiment: Six precepts for research on embodied learning and mixed reality. *Educational Researcher*, 42(8), 445–452. <https://doi.org/10.3102/0013189X13511661>
- Machado, L. J., & Chung, C. J. (2015). Integrating technology: The principals' role and effect. *International Education Studies*, 8(5), 43.
<http://dx.doi.org/10.5539/ies.v8n5p43>
- Mafratoğlu ve Mafratoğlu (2023, 26-27 Aralık), Eğitimde metaverse konulu makaleler üzerine sistematik literatür haritalaması, Öğretmenlerin Gözüyle Cumhuriyetin 100. Yılında Eğitim Sempozyumu, Ankara.
https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_03/21101619_SEMPOZYUM_BYLDYRY_KYTABI_20.03.2024_En_Son.pdf
- Mafratoğlu, R., Altınay, F., Koç, A., Daglı, G., & Altınay, Z. (2023). Developing a school improvement scale to transform education into being sustainable and quality driven. *SAGE Open*, 13(1). <https://doi.org/10.1177/21582440231157584>
- Maghrabi, S., & Wazani, K. W. (2024). the influence of applying metaverse on enhancing the education quality in ksa. *Tamjeed Journal of AI Innovations in E-Learning and Education*, 1(1), 1-13.
<https://www.tamjeedpub.com/index.php/TJAI-ELE/article/view/7>
- Mann, S., Furness, T., Yuan, Y., Iorio, J., & Wang, Z. (2018). All reality: Virtual, augmented, mixed (X), mediated (X, Y), and multimediated reality. Retrieved February 24, 2022, from Cornell University: <https://arxiv.org/abs/1801.07810>

- Manuri, F., ve Sanna, A. (2016). A survey on applications of augmented reality. *ACSIJ Advances in Computer Science: An International Journal*, 5(1), 18–27.
- Marangunić, N., & Granić, A. (2015). Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. *Universal access in the information society*, 14, 81-95.
<https://doi.org/10.1007/s10209-014-0348-1>
- Maviş, Ç. (2024). *Okul yöneticilerinin teknoloji liderliği özelliklerinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü). YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2018). *2023 Eğitim Vizyonu*. Erişim adresi: https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023_E%C4%9Fitim%20Vizyonu.pdf. Erişim tarihi: 15.11.2023.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2019). *2019-2023 stratejik planı*. Erişim adresi: https://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_12/31105532_Milli_EYitim_BakanlYYY_2019-2023_Stratejik_PlanY__31.12.pdf Erişim tarihi: 17.03.2024.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2023). *Milli eğitim istatistikleri*. Erişim adresi: https://sgb.meb.gov.tr/www/icerik_goruntule.php?KNO=508 Erişim tarihi: 01.05.2023.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2023). *PISA 2022 Türkiye Raporu*. Erişim adresi: https://pisa.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_03/21120745_26152640_pisa2022_rapor.pdf Erişim tarihi: 04.05.2024.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2024). *Milli Eğitim Bakanlığı 2024-2028 Stratejik Planı*. Erişim adresi: https://personel.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_04/04155355_mebsp2428.pdf Erişim tarihi: 23.07.2024.
- Mendoza, M.T.E. & Catiis, G.E.B. (2022). Administrators' technology leadership: Its influence on teachers' technology proficiency. *International Research Journal of Science, Technology, Education, and Management*, 2(3), 67-75.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7136432>
- Mete, M.H. (2022). Metaverse Teknolojileri ve Etki Alanları. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 14(2): 155-171.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage Publications, Inc.

- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems*, 77(12), 1321–1329.
<https://doi.org/10.1109/34.297846>
- Minaz, M. B., Özel, Y., & Ay, M. (2022). The relationship between principals' technological leadership competence and school effectiveness. *Education Quarterly Reviews*, 5(4), 39–57. <https://doi.org/10.31014/aior.1993.05.04.570>
- Mukti, K. T., Umamah, Y., Hajar, S., & Naibaho, Y. B. (2023). The Influence Of Knowledge-Oriented Leadership And Utilization Of Digital Issues On Innovation Performance Implications For Adopting Metaverse Technology In Serang Regency Private High School. *Cendekia: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 17(2), 204-222. <https://doi.org/10.30957/cendekia.v17i2.865>
- Mundy, M. A., Hernandez, J., & Green, M. (2019). Perceptions of the effects of augmented reality in the classroom. *Journal of Instructional Pedagogies*, v.22.
- Mustafa, B. (2022). Analyzing education based on metaverse technology. *Technium Social Sciences Journal*, 32(1), 278–295.
<https://doi.org/10.47577/tssj.v32i1.6742>
- Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486–497.
<https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010031>
- Nabiyev, V. V. (2012). *Yapay zeka: insan-bilgisayar etkileşimi*. Seçkin Yayıncılık.
- Nagadeepa, C., Pushpa, A., & Mukthar, K. J. (2023). Are you ready to take avatar in virtual classroom—metaverse in education from student's perspective. In *How the metaverse will reshape business and sustainability* (pp. 37-50). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Nazlı, A. K., Beşbudak, M. ve Akşit, O. O. (2022). Metaverse evreninde yer alan bazı uygulamalar üzerine tematik bir analiz. *TRT Akademi*, 7(16), 1096-1119.
- Neubauer, B. E., Witkop, C. T., & Varpio, L. (2019). How can phenomenology help us learn from the experiences of others? *Perspectives on Medical Education*, 8, 90–97. <https://doi.org/10.1007/S40037-019-0509-2>
- OECD. (2023). Shaping digital education: Enabling factors for quality, equity and efficiency. <https://doi.org/10.1787/bac4dc9f-en>.
- OECD. (2023a). PISA 2022 Results (Volume I): The state of learning and equity in education, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>.

- OECD. (2023b). Education at a Glance 2023: OECD Indicators, OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/e13bef63-en>.
- OECD. (2021). OECD digital education outlook 2021 pushing the frontiers with artificial intelligence, blockchain and robots. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/589b283f-en>.
- Ogegbo, A., & Olujuwon, O. (2025). Exploring Principal's Use and Management of Technology in Public Secondary Schools. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 21(1), 62-78.
- Omar, MN ve Ismail, SN (2021). BT konusunda öğretmen öz yeterliliğini güçlendirmek: Teknoloji liderliği nasıl bir rol oynuyor? *MOJEM: Malezya Çevrimiçi Eğitim Yönetimi Dergisi*, 9 (3), 1-22.
<https://adum.um.edu.my/index.php/MOJEM/article/view/30567/13106>
- Onecha, B., Cornadó, C., Morros, J. ve Pons, O. (2023). New approach to design and assess metaverse environments for improving learning processes in higher education: the case of architectural construction and rehabilitation. *Buildings*, 13(5), 1340.
- Onu, P., Pradhan, A., & Mbohwa, C. (2024). Potential to use metaverse for future teaching and learning. *Education and Information Technologies*, 29(7), 8893-8924. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12167-9>
- Özdemir, S., & Giynaş, A. Y. (2022). Metaverse ve Din Eğitimi. *Turkish Academic Research Review*, 7(4), 1080-1112.
- Özdemir, A., Vural, M., Süleymanoğulları, M., Bayraktar, G. (2022). Üniversite öğrencileri meta evren hakkında ne düşünüyor? *Eğitim Teknolojisi ve Çevrimiçi Öğrenme Dergisi*, 5(4), 952-962. <https://doi.org/10.31681/jetol.1151470>
- Öztaban, A. & Kırıl, E. (2022). Okul yöneticilerinin teknoloji liderliği rollerini yerine getirme düzeyleri. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 559-xx. <https://doi.org/10.21666/muefd.1072650>
- Öztemel, E. (2020). Yapay zekâ ve insanlığın geleceği. *Bilişim teknolojileri ve iletişim: Birey ve toplum güvenliği*, 95-112.
- Öztürk, E. O. ve Sondaş, A. (2020). Sanal sağlık: Sağlıkta sanal gerçekliğe genel bakış. *Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 3(2), 164 169.

- Parlak, S. N. (2023). Din kültürü ve ahlak bilgisi dersi öğretim programı ile öğretim teknolojileri bağlamında metaverse’ e genel bakış. *Talim*, 7(1), 54-74.
- Pellas, N., Kazanidis, I. ve Palaigeorgiou, G. (2020). K-12 eğitiminde karma gerçeklik ortamlarının sistematik bir literatür incelemesi. *Eğitim ve Bilgi Teknolojileri*, 25 (4), 2481-2520.
- Qutaishat, F., Abushakra, A., & Al-Omari, M. (2025). A Student-centric Perspective on Leveraging of the Metaverse in Higher Education. *Journal of Information & Knowledge Management*, 2550021. <https://doi.org/10.1142/S0219649225500212>
- Rauschnabel, P. A., Felix, R., & Hinsch, C. (2019). Augmented reality marketing: How mobile AR-apps can improve brands through inspiration. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 49, 43-53.
- Richardson, JW ve McLeod, S. (2011). Yerli amerikan okullarında teknoloji liderliği. *Kırsal Eğitimde Araştırma Dergisi* , 26 .
- Ruearluang, W. ., & Sonpo, W. . (2024). Lopburi il öğrenme geliştirme ofisi altındaki eğitim kurumu yöneticilerinin teknoloji liderliği. *Disiplinlerarası Akademik ve Araştırma Dergisi* , 4 (5), 1011–1028. <https://doi.org/10.60027/iarj.2024.276820>
- Regañon, A. B. (2023). School heads’ technological leadership and teachers’ ict integration employed in teaching. *International Journal of Academic Pedagogical Research (IJAPR)*, 7 (11), 93-103.
- Samancıoğlu, M., Bağlıbel, M., Kalman, M., Sincar, M. (2015). Okul müdürlerinin teknoloji liderliği rolleri ve profilleri ile ilköğretim sınıflarındaki teknoloji entegrasyonu arasındaki ilişki. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 77-96. <http://dx.doi.org/10.12973/jesr>
- Savaş, B.Ç., Karababa, B., & Turan, M. (2022). Metaverse bilgi düzeyi: Beden eğitimi ve spor öğretmeni adayları üzerine bir incelenme. *IntJourExerPsysc*, 4(1):18-29. <https://doi.org/10.51538/intjourexerpsyc.1140511>
- Sharma, A., Singh, H., Mishra, N., Tripathy, R., Nayak, R. K., & Rout, S. K. (2025). Exploring the Impact of Metaverse on Education System. *Transformative Approaches to STEAM Integration in Modern Education*, 237-262. DOI: [10.4018/979-8-3693-7408-5.ch011](https://doi.org/10.4018/979-8-3693-7408-5.ch011)
- Sherman, W. R. ve Craig A. B. (2003). *Understanding virtual reality*. Elsevier Science, USA.

- Shu, X., & Gu, X. (2023). An empirical study of A smart education model enabled by the edu-metaverse to enhance better learning outcomes for students. *Systems*, 11(2), 75. <https://doi.org/10.3390/systems11020075>
- Speicher, M., Hall, B. D., & Nebeling, M. (2019). What is mixed reality? In CHI conference on human factors in computing systems proceedings (s. 1–15). Glasgow, Scotland, UK: ACM.
- Suh, W., & Ahn, S. (2022). Utilizing the metaverse for learner-centered constructivist education in the post-pandemic era: An analysis of elementary school students. *Journal of intelligence*, 10(1), 17. <https://doi.org/10.3390/jintelligence10010017>
- Somyürek, S. (2014). Öğrenme sürecinde z kuşağının dikkatini çekmek: artırılmış gerçeklik. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 4(1), 63-80.
- Susilawati, S., Chakim, A., Hambali, M., Islamy, M. I., & Rahmaniah, A. (2021). The urgency of digital literacy for Generation Z in improving learning of Islamic religious education. *Library Philosophy and Practice*, 2(7), 1–15.
- Sükan, Ç. F. ve DüNDAR, G.İ (2023). İKY'nin eğitim ve geliştirme fonksiyonunda bir eğitim yöntemi aracı: Metaverse. *Farkındalık Dergisi*, 8 (3), 245-260.
- Suiçmez, İ., & Ozansoy, K. (2024). Development of Sustainable Education Environments in Higher Education with Metaverse Applications. *Sustainability*, 16(23), 10331. <https://doi.org/10.3390/su162310331>
- Stephenson, N. (2003). Snow crash: A novel. Spectra.
- Steuer, J. (1992). Defining virtual reality: Dimensions determining telepresence. *Journal of Communication*, 42, 73–93.
- Şentürk, M. F., Aydın, Z. G., & Aydın, M. A. (2022). Eğitimde metaverse ve uygulamaları hakkında bir araştırma. *El-Cezeri*, 9(4), 1424-1430.
- Talan, T., & Kalınkara, Y. (2022). Students' opinions about the educational use of the metaverse. *International Journal of Technology in Education and Science (IJTES)*, 6(2), 333-346. <https://doi.org/10.46328/ijtes.385>
- Taşdemir, S. (2018). Determination of technology leaders in schools where technology integration is provided in education with the FATİH project. *Ihlara Journal of Educational Research*, 3(1), 1–14. <https://hdl.handle.net/20.500.12451/5254>

- Türel Y. K., Şimşek, A., Vautier, C. G. Ş., Şimşek, E., & Kızıltepe, F. (2023). 21. Yüzyıl becerileri ve değerlere yönelik araştırma raporu. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Türk Dil Kurumu TDK (2025). Erişim adresi: <https://sozluk.gov.tr/> Erişim tarihi: 01.01.2025.
- Thannimalai, R., & Raman, A. (2018). The influence of principals' technology leadership and professional development on teachers' technology integration in secondary schools. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 15(1), 201–226. <https://doi.org/10.32890/mjli2018.15.1.8>
- Tlili, A., Huang, R., Shehata, B., Liu, D., Zhao, J., Metwally, A. H. S., Wang, H., Denden, M., Bozkurt, A., Lee, L.-H., Beyoglu, D., Altinay, F., Sharma, R. C., Altinay, Z., Li, Z., Liu, J., Ahmad, F., Hu, Y., Salha, S., ... & Burgos, D. (2022). Is Metaverse in education a blessing or a curse: A combined content and bibliometric analysis. *Smart Learning Environments*, 9(1), 1–31. <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00205-x>
- Toy, E., Uçan, B., Kılavuz, M. F., Uğraş, T., Altun, O., Aydoğdu, B., Çalışkan, E. (2023). Eğitim odaklı sanal evren tasarımı: Yıldız Teknik Üniversitesi örneği. *Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(45), 539-561. <https://dx.doi.org/10.21550/sosbilder.1238872>
- Töre, E. ve Kırhoğlu, İ. (2022). Okul müdürlerinin teknolojik liderlik düzeylerinin öğretmen görüşlerine göre incelenmesi. *İnsan Ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 11(4), 2205-2221. <https://doi.org/10.15869/itobiad.1090149>
- TSI News Bulletin (2023), Urban-Rural Population Statistics, 49755, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Kent-Kir-Nufus-Istatistikleri2022-49755&dil=1>.
- Turan, M., Mavibaş, M., Savaş, B.Ç., ve Çetin, H. (2023). Beden eğitimi öğretmenlerinin metaverse bilgi düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *The Online Journal of Recreation and Sports (TOJRAS)*, 12(1), 25-42. DOI: <https://doi.org/10.22282/tojras.1201104>
- Tutgun-Ünal, A. ve Tarhan, N. (2022). Eğitimi dönüştürmek için metaevren farkındalığı ve üretimi. *Uluslararası Eğitimde Akademik Araştırmalar Dergisi*, 8 (1), 64-73. <https://doi.org/10.17985/ijare.1153663>

- Toraman, S. (2021). Mixed methods research: A brief history, definitions, perspectives, and key Doi:10.47105/nsb.847688
- UNESCO. (2023). Global education monitoring report team. Technology in education: A tool on whose terms? <https://unesdoc.unesco.org/doi/10.54676/UZQV8501>.
- Uygun, P. (2023). *Okul yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterlik algıları ile medya ve teknoloji kullanımı tutumları üzerine ilişkisel bir araştırma* (Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi). YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Ünveren, D. (2024). Rogers'ın Yeniliğin Yayılması Teorisi çerçevesinde Türkçe öğretmen adaylarının teknoloji kullanımına yönelik algılarının incelenmesi. *TEBD*, 22(3), 2318-2338. <https://doi.org/10.37217/tebd.1554477>
- Vincent-Lancrin, S., et al. (2019). *Measuring innovation in education 2019: What has changed in the classroom? Educational research and innovation*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264311671-en>.
- Wagner, D., ve Schmalstieg, D. (2005). First steps towards handheld augmented reality. *IEEE Xplore*. <https://doi.org/10.1109/VR.2005.147>
- Wang, Y., Su, Z., Wigmore, I. (2018). Mixed reality (hybrid reality, extended reality). *Techtarget*. <https://www.techtarget.com/whatis/definition/mixed-reality> (Erişim tarihi: 20 Ekim 2024)
- Wang, Y., Su, Z., Zhang, N., Xing, R., Liu, D., Luan, T. H., & Shen, X. (2022). A survey on metaverse: Fundamentals, security, and privacy. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*. 25(1), 319-352. <https://doi.org/10.1109/COMST.2022.3202047>
- Wei, L. M., Piaw, C. Y., & Kannan, S. (2017). Relationship between principal technology leadership practices and teacher ICT competency. *Malaysian Online Journal of Educational Management*, 4(3), 13–36. <https://doi.org/10.22452/mojem.vol4no3.2>
- Williams, C. (2007). Research methods. *Journal of Business & Economics Research*, 5(3). <https://doi.org/10.19030/jber.v5i3.2532>
- Yahşi, Ö. ve Hopcan, S. (2021). Okul yöneticilerinin teknoloji liderliği, teknostres ve teknoloji kabulü arasındaki yapısal ilişkinin incelenmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(6), 1781-1797. <https://doi.org/10.18506/anemon.960670>

- Yaldiz, D. M., & Kurubacak, G. (2022). Öte evrende eğitim inşa etmek: doktora öğrencilerinin görüşleri. *Dijital Teknolojiler ve Eğitim Dergisi*, 1(2), 68-82.
- Yaşar, Ş. (2022). Reflection of virtual reality on accounting education: Transformation of university to metaversity. *Journal Of Business In The Digital Age*, 5(2), 95-104.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Qualitative research methods in social sciences*. Seçkin Publishing.
- Yıldız, S. K., Bozkurt, G. (2023). Sanal Gerçekliğin Yeni Anakarası: Metaverse. *TRT Akademi*, 8(17), 268-293.
- Yıldız, B. B., Tüysüz, H., & Öztürk, M. (2021). Okul yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterlik algıları ile yenilik yönetimi yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 16(3).
- Yieng, W. A., & Daud, K. (2017). Headmaster technology leadership in Malaysia elementary schools. *Journal of Education and Learning*, 11 (2), 154–164. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v11i2.5573>
- Ying, Y. J., & Alias, B. S. (2021). Headmasters' technology leadership and teachers' motivation in integrating technology in the teaching and learning process. *International Research Journal of Education and Sciences (IRJES)*, 5(4), 25-34.
- Yörükoğulları, E., Orhun, Ö., Topdemir, H. G., İhsanoğlu, E. (2013). *Bilim ve teknoloji tarihi*. Anadolu Üniversitesi.
- Yumuşak, Ş. ve Çoruk, A. (2023). Okul yöneticilerinin teknolojik liderlik öz yeterlik algıları. *Bolu Abant İzzet Baysal University Journal of Faculty of Education*, 23(4), 2125-2141. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2023..-1334193>
- Yurtkoru, E. S., Çinko M., & Durmuş B. (2018). *Data analysis with SPSS in social sciences* (7th ed.). Beta Basım Publishing.
- Yusof, M. R., Daud, N. F., Hussin, F., Awang, H., Mustapha, R., & Chaw, P. L. (2021). The influence of headmaster's technology leadership on teachers' performance: A quantitative study. *Journal of Contemporary Social Science and Education Studies (JOCSSSES) E-ISSN-2785-8774*, 1(2), 19-28. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10317920>
- Youssef, E., Al Malak, M., & Bayoumy, M. (2025). Metaverse in education: a survey-based investigation of collaborative learning and immersive

experiences. *Emerging Science Journal*, 8, 379-395.

<https://doi.org/10.28991/ESJ-2024-SIED1-022>

Zhang, X., Chen, Y., Hu, L., & Wang, Y. (2022). The metaverse in education: Definition, framework, features, potential applications, challenges, and future research topics. *Frontiers in Psychology*, 13, 1016300.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1016300>

Ziatdinov, R., & Cilliers, J. (2022). Generation Alpha: Understanding the next cohort of university students. arXiv preprint arXiv:2202.01422.

<https://doi.org/10.48550/arXiv.2202.01422>

EKLER:

Ek 1: Katılımcı Bilgi Formu ve Bilgilendirilmiş Onam Formu

Katılımcı Bilgi Formu ve Bilgilendirilmiş Onam Formu

Sayın Müdürüm,

Bu araştırmanın amacı, resmi okullarda görev yapan eğitim yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterlilikleri ve metaverse'e yönelik algılarının değerlendirilmesidir. Araştırmadan elde edilecek bulguların eğitim yöneticilerinin teknoloji liderliğinin ve teknolojik gelişmelere duyarlılığının öneminin fark edilmesine, araştırmacılara, karar vericilere ve uygulayıcılara yeni bir perspektif olarak sunacağı varsayılmaktadır.

Aşağıda araştırmaya veri toplamak amacıyla hazırlanmış kişisel bilgi formu ve ölçekler yer almaktadır. Birinci bölümünde 5 maddeden oluşan kişisel bilgiler formu, ikinci bölümünde 5 alt boyut ve 31 maddeden oluşan "Eğitim Yöneticilerinin Teknoloji Liderliği Yeterlilikleri Ölçeği" ve üçüncü bölümünde 22 maddeden oluşan "Öğretmenlerin Metaverse Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği" yer almaktadır. Araştırmamıza katılmaya onay verdiğiniz takdirde online bir ortamda yaklaşık 30 dakika sürecek olan bir anket cevaplamanızı isteyeceğiz.

Araştırma TC Milli Eğitim Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı'nın izni ile gerçekleştirilmektedir. Bu araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına bağlı olup kimliğiniz hiçbir durumda üçüncü taraflara açıklanmayacaktır. Bu çalışma süresince toplanan veriler sadece akademik araştırma amaçlı kullanılacaktır ve ulusal/uluslararası akademik toplantılarda ve/veya yayınlarda sunulabilir. İstedığınız zaman bu çalışmaya katılmayı bırakabilirsiniz. Çalışmayı devre dışı bırakırsanız, verileriniz veri tabanımızdan silinecek ve çalışmanın başka adımlarına dâhil edilmeyecektir. Herhangi bir sorunuz veya endişeniz varsa, lütfen aşağıdaki bilgileri kullanarak bizimle iletişime geçiniz.

Perihan MAFRATOĞLU
Yakın Doğu Üniversitesi
Eğitim Yönetimi Denetimi Ekonomisi ve Planlaması
Doktora Öğrencisi/MEB'de Öğretmen
E-mail: perihanmafratoglu@gmail.com
Tel:05428510226

Prof. Dr. Zehra ALTINAY GAZİ
Yakın Doğu Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Tez Danışmanı
E-mail: zehra.altinaygazi@neu.edu.tr

Ek 2: Kişisel Bilgiler Formu

Kişisel Bilgiler Formu

1. Cinsiyetiniz

☐ Kadın

☐ Erkek

2. Eğitim Durumunuz

☐ Lisans

☐ Yüksek Lisans

☐ Doktora

3. Çalıştığınız okul türü

☐ Okul öncesi

☐ İlkokul

☐ Ortaokul

☐ Lise

4. Yöneticilikte geçen toplam süreniz

☐ 1-5 yıl

☐ 6-10 yıl

☐ 11-15 yıl

☐ 16 yıl ve üzeri

5) Okulunuzun bulunduğu ilçe

☐ Merkez

☐ Taşra

Ek 3: Eğitim Yöneticilerinin Teknoloji Liderliği Yeterlikleri Ölçeği

Eğitim Yöneticilerinin Teknoloji Liderliği Yeterlikleri Ölçeği	Hiç (1)	Kısmen (2)	Orta Düzeyde (3)	Büyük Oranda (4)	Her Zaman (5)
VİZYONER LİDERLİK					
Okul stratejik planında teknoloji ihtiyaçlarına öncelik veririm.					
Okulda işbirliği yaptığım bir teknoloji ekibi oluştururum.					
Stratejik planın bir parçası olarak "okul teknoloji planının" geliştirilmesine önem veririm.					
Okul teknoloji planının teknoloji ekibiyle birlikte oluşturulmasına önem veririm.					
Okul teknoloji planının eğitim paydaşlarının (öğretmen, öğrenci, hizmetli, veli, çevre kurumlar vb.) ihtiyaçları analiz edilerek oluşturulmasına özen gösteririm.					
Okul teknoloji planını oluşturma ve geliştirme sürecinde doğrudan yer alırım.					
Okul teknoloji planında gerçekleştirilecek eylem, amaç, hedef, zaman çizelgesi, bütçe ve planın değerlendirme aşamalarının açıkça belirtilmesini sağlarım.					
Okul teknoloji planını oluştururken diğer eğitim kurumlarının teknoloji planlarını incelerim.					
Okul teknoloji planını oluştururken ilçe ve merkez örgütün teknoloji planlarını incelerim.					

Okulun teknoloji ihtiyaçları için ayrı bir bütçe oluşturmaya çalışırım.					
Okulun teknoloji ihtiyaçları için ek kaynak temin etmeye çalışırım.					
Yeni teknolojileri okuluma kazandırmak için çaba gösteririm.					
DİJİTAL ÇAĞ ÖĞRENME KÜLTÜRÜ					
Okulda farklı öğrenme stillerine sahip öğrenciler için geliştirilen özel öğretim programlarında eğitim teknolojilerine yer verilmesini sağlarım.					
Öğretmenlerin hazırladıkları ders planlarında eğitim teknolojilerinin etkin kullanımına yer vermesine dikkat ederim.					
Öğretim sürecinde eğitim yazılımlarının etkili bir şekilde kullanılmasını sağlamaya çalışırım.					
MESLEKİ GELİŞİMDE MÜKEMMELLİK					
Öğretmenlere verilecek mesleki eğitimlerin stratejik planın bir parçası olan kurum teknoloji planında yer almasını sağlarım.					
Teknolojinin öğretimle bütünleştirilmesi amacıyla düzenlenen mesleki eğitimlere okulda gereken zamanın ayrılmasını sağlarım.					
Okulda, teknoloji alanında takım çalışması yapılmasına olanak sağlayacak öğrenme ortamları oluşturmaya çalışırım.					
Teknolojinin etkili kullanımıyla ilgili bilimsel yayınları takip etmeye çalışırım.					
Öğretmenlerin eğitim teknolojilerini yaparak-yaşayarak öğrenmelerini sağlayacak hizmet-içi eğitimleri seçmelerini teşvik ederim.					
Mesleki gelişim etkinliklerinin öğretmenlerin teknoloji eğitimi ihtiyaçlarına uygun olmasına özen gösteririm.					
Teknolojik açıdan zenginleştirilmiş materyaller kullanılarak öğretim kazanımlarına ulaşılması için okulda değişim hedefleri oluştururum.					
Okulda teknoloji kullanımıyla ilgili araştırma-geliştirme çalışmalarının yapılmasını teşvik ederim.					
SİSTEMATİK GELİŞİM					
Okulda, teknoloji kullanım düzeyine ilişkin nicel ve nitel veriler toplanmasını sağlarım.					
Okulun teknoloji alanında sürekli gelişimini sağlamak için diğer eğitim örgütleriyle stratejik ortaklıklar geliştirmeye çalışırım.					
DİJİTAL VATANDAŞLIK					
Öğrenme faaliyetlerinde, dijital araçlara ve teknolojiye erişim imkanı açısından okuldaki herkesin eşit hakka sahip olmasını sağlarım.					
İnternetin eğitim dışı amaçlarla kullanılmaması için gereken teknolojik önlemlerin alınmasını sağlarım.					
Güvenli, yasal ve etik teknoloji kullanımı konusunda eğitim politikası geliştirerek okula örnek olurum.					
Öğrencilerin teknolojik araçları kullanarak gerçekleştirdiği olumsuz davranışları yakından takip edip karşı önlemler alınmasını sağlarım.					
Okul bilişim sistemindeki yetki ve veriye erişim izinlerinin öğretmen, öğrenci ve idarecilere amaca uygun şekilde dağıtılmasını sağlarım.					
Öğrencilerin internet aracılığıyla yaptıkları araştırma ve ödevlerde etik kurallara uygun alıntı yapmalarına dikkat edilmesi hususunda öğretmenleri bilinçlendiririm.					

Ek 4: Öğretmenlerin Metaverse Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği

		5	4	3	2	1
	Öğretmenlerin Metaverse Kullanımına İlişkin Tutum Ölçeği	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
Algılanan Fayda: Boyut I						
1	Öğretimde Metaverse uygulamaları yararlıdır.					
2	Metaverse uygulamaları öğretim verimliliğini artırır.					
3	Eğitimde Metaverse kullanımı öğretimi kolaylaştırır.					
4	Eğitimde Metaverse kullanımı üretkenliği artırır.					
5	Eğitimde Metaverse uygulamaları kullanımı akademik başarıyı artırır.					
6	Eğitimde Metaverse uygulamaları kullanımı kalıcı öğrenmeyi artırır.					
Hazırbulunuşluk: Boyut II						
7	Metaverse ortamında kendi avatarımı tasarlayabilirim.					
8	Metaverse ortamında kendi ders materyalimi tasarlayabilirim.					
9	Metaverse teknolojileri sağlamlarımızı olumlu yönde etkiler.					
10	Metaverse ortamları insanların mutluluklarına pozitif yönde katkılar sunar.					
11	Metaverse eğitim ortamları öğrencilerin gelişimine olumlu yönde katkılar sağlar.					
12	Metaverse eğitim ortamları öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını artırır.					
Memnuniyet: Boyut III						
13	Metaverse öğretim ortamları eğitim materyallerini zenginleştirir.					
14	Metaverse tasarım programlarına hakimim.					
15	Metaverse yazılım programlarında uzmanım.					
16	Metaverse oyun motorlarında uzmanım.					
17	Metaverse donanım araçlarının kullanımında uzmanım.					

Ek 5: Nitel Görüşme İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Değerli Müdürüm,

Sizi “Eğitim Yöneticilerinin Teknoloji Liderliği Yeterlilikleri Ve Eğitimde Metaverse’e Yönelik Algılarının Değerlendirilmesi” başlıklı doktora tez çalışmamıza veri sağlamak amacıyla görüşmeye davet ediyoruz.

Bu araştırmanın amacı, resmi okullarda görev yapan eğitim yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterlilikleri ve metaverse’e yönelik algılarının incelenmesidir. Araştırmadan elde edilecek bulguların eğitim yöneticilerinin teknoloji liderliğinin ve teknolojik gelişmelere duyarlılığının öneminin fark edilmesine olanak sunacağına; araştırmacılara, karar vericilere ve uygulayıcılara yeni bir perspektif sunacağı varsayılmaktadır.

Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün soruları eksiksiz, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle verecek şekilde cevaplamanızdır. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz.

Araştırma TC Milli Eğitim Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı’nın izni ile gerçekleştirilmektedir. Bu çalışma süresince toplanan veriler sadece akademik araştırma amaçlı kullanılacaktır ve ulusal/uluslararası akademik toplantılarda ve/veya yayınlarda sunulacaktır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya şimdi sorabilir veya e-posta adresi ve telefondan ulaşabilirsiniz.

Saygılarımızla.

Perihan MAFRATOĞLU

Yakın Doğu Üniversitesi

Eğitim Yönetimi Denetimi Ekonomisi ve Planlaması

Doktora Öğrencisi/MEB’de Öğretmen

E-mail: perihanmafratoglu@gmail.com

[Tel:05428510226](tel:05428510226)

Prof. Dr. Zehra ALTINAY GAZİ

Yakın Doğu Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Tez Danışmanı

E-mail: zehra.altinaygazi@neu.edu.tr

Ek 6: Katılım Kabul Formu

Sayın Müdürüm,

Katılacağınız bu çalışma, “Eğitim Yöneticilerinin Teknoloji Liderliği Yeterlilikleri ve Eğitimde Metaverse’e Yönelik Algılarının Değerlendirilmesi” adıyla, Perihan Mafratoğlu tarafından 10 Ekim- 31 Aralık 2023 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: Bu çalışmada amaç eğitim yöneticilerinin teknoloji liderliği yeterlilikleri ve eğitimde Metaverse’e yönelik algılarının değerlendirilmesidir.

Araştırmanın Nedeni: O Bilimsel araştırma (x) Tez çalışması

Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler): Ankara İli- Polatlı, Elmadag ,Çubuk, Pursaklar, Altındağ, Mamak ve Çankaya ilçeleri

Araştırma Uygulaması: (x) Anket (x) Görüşme O Gözlem
O.....

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı’nın ve okul/kurum yönetiminin izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çalışmada sizden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir. Veriler sadece çalışmada kullanılacak ve üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır. Uygulamalar, kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden rahatsız hissederseniz cevaplama işini yarıda bırakabilirsiniz.

Katılımı onaylamadan önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı : Perihan Mafratoğlu

İletişim Bilgileri :perihanmafratoglu@gmail.com tel:05428510226

Yukarıda bilgileri bulunan araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.

....../...../.....

İsim-Soyisim İmza:

Katılımcı Adı-Soyadı :

Ek 7: Nitel Görüşme Soruları

A) Kişisel Bilgiler

Cinsiyetiniz

() Kadın

() Erkek

2.Eğitim Durumunuz

() Lisans

() Yüksek Lisans

() Doktora

3.Çalıştığınız okul türü

() Okul öncesi

() İlkokul

() Ortaokul

() Lise

4.Yöneticilikte geçen toplam süreniz

() 1-5 yıl

() 6-10 yıl

() 11-15 yıl

() 16 yıl ve üzeri

5) Okulunuzun bulunduğu ilçe

() Merkez

() Taşra

B) Teknoloji Liderliğine Yönelik Görüşme Soruları

1. Bir lider olarak eğitimde teknolojilerin özellikle de son teknolojilerin kullanımına yönelik düşünceleriniz nelerdir?

2. Bir lider olarak okulunuzun dijital dönüşüme uyum sağlayabilmesine yönelik vizyonunuzdan söz eder misiniz?

3. Öğrenme ortamlarını/ süreçlerini düzenlerken teknolojiyi ne ölçüde kullanırsınız?

4. Bir lider olarak öğretmen mesleki gelişiminde “teknolojik yeterlilik” konusunda düşünceleriniz nelerdir?

5. Bir lider olarak okulunuzda teknolojik farkındalık yaratmak için neler yapıyorsunuz?

6. Bir lider olarak okulunuzda dijital vatandaşlık bilinci geliştirmek için neler yapıyorsunuz?

C) Metaverse Algısına Yönelik Görüşme Soruları

1. Metaverse kavramı sizin için ne ifade ediyor?

2. Metaverse deneyiminiz oldu mu?

3. Metaverse’in eğitim süreçlerinde kullanımı konusunda düşünceleriniz nelerdir?

4. Metaverse eğitim-öğretim süreçlerinde ne gibi imkanlar sağlayabilir

5. Metaverse eğitim öğretim süreçlerinde ne gibi riskler içerebilir?

Ek 8: Ölçek Kullanım İzinleri



Perihan Mafratoğlu <perihanmafratoglu@gmail.com>
 Alıcı: yildizezgipelin@gmail.com ▼

Sayın Ezgi Pelin Yıldız,
 Sayın Metin Çengel,

Merhaba.
 Ben Perihan Mafratoğlu.
 Yakınoğu Üniversitesinde Eğitim Yönetimi Denetimi Planlaması ve Ekonomisi alanında doktora öğrencisiyim.
 Tarafınızdan geliştirilmiş olan "Öğretmenlerin Metaverse Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği" ni doktora tez çalışmamda kullanmak amacıyla izninizi talep ediyorum.
 Saygılarımla.



EZGİ PELİN YILDIZ
 Alıcı: ben ▼

Atıf vererek kullanabilirsiniz. İyi çalışmalar

18 Haz 2023 Paz, saat 13:52 tarihinde Perihan Mafratoğlu <perihanmafratoglu@gmail.com> şunu yazdı:

"Eğitim Yöneticilerinin Teknoloji Liderliği Yeterlikleri Ölçeği" kullanım izni Gelen Kutusu x



Perihan Mafratoğlu <perihanmafratoglu@gmail.com>
 Alıcı: koksals_banoğlu ▼

Sayın Köksal Banoğlu

Merhaba.

Ben Perihan Mafratoğlu. Yakınoğu Üniversitesinde Eğitim Yönetimi Denetimi Planlaması ve Ekonomisi alanında doktora öğrencisiyim.

Tarafınızdan geliştirilmiş olan "Eğitim Yöneticilerinin Teknoloji Liderliği Yeterlikleri Ölçeğini" doktora tez çalışmamda ve kullanmak amacıyla izninizi talep ediyorum.

Saygılarımla.



Köksal Banoğlu
 Alıcı: ben ▼

Merhaba Perihan Hanım,

Ekli ölçeği araştırmanızda kullanabilirsiniz. Ölçek maddelerinin alt boyutlarına göre dağılımı şu şekildedir:

- 1-12 Vizyoner liderlik
- 13-15 Dijital çağ öğrenme kültürü
- 16-23 Mesleki gelişimde mükemmellik
- 24-26 Sistematiik gelişim
- 27-32 Dijital vatandaşlık

Sağlık ve esenlik dileklerle,

Köksal Banoğlu

Ek 9 : Araştırma Uygulama İzni



T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Strateji Geliştirme Başkanlığı



Sayı : E-49614598-605.01-87228776
Konu : Araştırma Uygulama İzin Talebi

16.10.2023

DAĞITIM YERLERİNE

- İlgi : a) Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21/01/2020 tarihli ve 81576613-10.06.02-E.15638890 sayılı yazısı (Genelge No:2020/2).
b) Lefkoşa Büyükelçiliği Eğitim Müşavirliği'nin 10/08/2023 tarihli ve E-91270091-903.07.03-81281125 sayılı yazısı.

Yakın Doğu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Eğitim Yönetimi Denetimi Ekonomisi ve Planlaması Anabilim Dalı doktora öğrencisi Perihan MAFRATOĞLU'nun "Eğitim Yöneticilerinin Teknoloji Liderliği Yeterlilikleri ve Eğitimde Metaverse Yönelik Algıları: Bir Karma Yönetim Araştırması" konulu çalışmasına veri sağlamak amacıyla anket çalışması yapma izin talebine ilişkin İlgi (b) yazı ve ekleri incelenmiştir.

Ankara İline bağlı resmi okul ve kurumlarda yöneticilerin katılımıyla yapılması planlanan uygulamanın denetimi il/ilçe millî eğitim müdürlükleri ve okul/kurum idaresinde olmak üzere, kurum faaliyetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına göre; onaylı bir örneği Bakanlığımızda muhafaza edilen ve uygulama sırasında da mühürlü ve imzalı örnekten çoğaltılan, veri toplama araçlarının <http://meb.ai/2yRAwS> adresinden online olarak uygulanmasına ilgi (a) Genelge doğrultusunda izin verilmiştir.

Bilgilerinizi arz/rica ederim.

Ercan TÜRK
Bakan a.
Strateji Geliştirme Başkanı

Ek:
1-Onaylı Veri Toplama Araçları (10 Sayfa)
2-AYSE Başvurusu (2 Sayfa)

Dağıtım:
Gereği:
Ankara Valiliğine
(İl Millî Eğitim Müdürlüğü)

Bilgi:
Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğüne
Yükseköğretim ve Yurtdışı Eğitim Genel Müdürlüğüne
Lefkoşa Eğitim Müşavirliğine

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Adres : MEB Atatürk Bulvarı No:98 Bakanlıklar/ANKARA Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>
Telefon No : 0 (312) 413 55 98 Bilgi için: Muhammed TURŞAK
E-Posta: sgb_arastirmaizinleri@meb.gov.tr Unvan : Şube Müdürü
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr İnternet Adresi: www.meb.gov.tr Faks:3124186401
Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 75b8-74da-3db0-b0f4-05c8 kodu ile teyit edilebilir.



Ek 10: Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Onayı**BİLİMSEL ARAşTIRMALAR ETİK KURULU**

04.07.2023

Sayın Perihan Mafratoğlu

Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'na yapmış olduğunuz YDÜ/EB/2023/1022 proje numaralı ve **“Eğitim Yöneticilerinin Teknoloji Liderliği Yeterlilikleri ve Eğitimde Metaverse'e Yönelik Algıları: Bir Karma Yöntem Araştırması”** başlıklı proje önerisi kurulumuzca değerlendirilmiş olup, etik olarak uygun bulunmuştur.Bu yazı ile birlikte, başvuru formunuzda belirttiğiniz bilgilerin dışına çıkmamak suretiyle araştırmaya başlayabilirsiniz.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "A. KİRAZ", with a horizontal line extending to the right.

Prof. Dr. Aşkın KİRAZ

Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Koordinatörü

Ek 11: Turnitin Raporu

Doktora Tezi

ORJİNALLİK RAPORU

%14

BENZERLİK ENDEKSİ

%12

İNTERNET KAYNAKLARI

%10

YAYINLAR

%4

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1

acikerisim.pau.edu.tr:8080

İnternet Kaynağı

%1

2

docs.neu.edu.tr

İnternet Kaynağı

%1

3

acikbilim.yok.gov.tr

İnternet Kaynağı

%1

4

dergipark.org.tr

İnternet Kaynağı

%1

5

toad.halileksi.net

İnternet Kaynağı

%1

6

doczz.biz.tr

İnternet Kaynağı

<%1

7

hdl.handle.net

İnternet Kaynağı

<%1

8

Sahin, Merve. "Okul oncesi ogretmenlerinin Hatalardan ogrenmeyi saglama performanslari Ile Epistemolojik inanclari arasindaki iliskinin Incelenmesi", Bursa Uludag University, 2021

Yayın

<%1

9

www.duvaryayinlari.com

İnternet Kaynağı

<%1

10

haydikizlarokula.meb.gov.tr

İnternet Kaynağı

<%1

Ek: 12: Özgeçmiş

Perihan MAFRATOĞLU

Kişisel Bilgiler

Doğum Tarihi ve Yeri: 10.04.1982, Karaisalı

Medeni Durumu: Evli, İki Çocuk

Eğitim

2020-2025: Yakın Doğu Üniversitesi, Eğitim Yönetimi Denetimi Ekonomisi ve Planlaması; Doktora

2020-2024: Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi, Kamu Yönetimi

2019-2020: Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi, Eğitim Yönetimi, Yüksek Lisans

2001-2005: Ankara Üniversitesi, İlahiyat

1995-2001: Karaisalı İmam Hatip Lisesi

İş Deneyimi

2024-..... : Öğretmen, Ankara

2017-2022 : Öğretmen, KKTC

2015-2017 : Öğretmen, Ankara

2012-2015 : Müd.Yrd., Ankara

2007-2012 : Öğretmen, Ankara

2005-2007 : Öğretmen, Adana

Yayınlar ve Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında Basılan Bildiriler

Mafratoğlu, P., & Yalçinkaya, M. (2021). Analysis of empathetic tendencies and conflict management strategies of teachers working abroad. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, 14(33), 1-15.

Mafratoğlu ve Mafratoğlu (2023, 26-27 Aralık), *Eğitimde Metaverse Konulu Makaleler Üzerine Sistemik Literatür Haritalaması*, Öğretmenlerin Gözüyle Cumhuriyetin 100. Yılında Eğitim Sempozyumu, Ankara.

https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_03/21101619_SEMPOZYUM_BYLDYRY_KYTABI_20.03.2024_En_Son.pdf