



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitim Yönetimi Programı

ORTAÖĞRETİM ÖĞRETMENLERİNİN EĞİTİMDE DİJİTAL DÖNÜŞÜMDEN
YARARLANMA DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Pelin YILMAZ

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2020

Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye ... En İyiyeye ...



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı
Eğitim Yönetimi Programı

ORTAÖĞRETİM ÖĞRETMENLERİNİN EĞİTİMDE DİJİTAL DÖNÜŞÜMDEN
YARARLANMA DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

DETERMINING THE LEVEL OF BENEFITING FROM DIGITAL
TRANSFORMATION ON EDUCATION FOR SECONDARY EDUCATION
TEACHERS

Pelin YILMAZ

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2020

Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,

Pelin YILMAZ'ın hazırladığı “Ortaöğretim Öğretmenlerinin Eğitimde Dijital D¼n¼ş¼mden Yararlanma D¼zeylerinin Belirlenmesi” başlıklı bu çalışma j¼rimiz tarafından Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitim Y¼netimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi Bilim Dalında Y¼ksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

J¼ri Başkanı Prof. Dr. şefika şule ERÇETİN İmza

J¼ri Üyesi (Danışman) Prof. Dr. Sait AKBAşLI İmza

J¼ri Üyesi Doç. Dr. Mehmet Ali HAMEDOğLU İmza

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisans¼st¼ Eğitim, Öğretim ve Sınav Y¼netmeliđi'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri üyeleri tarafından / / tarihinde uygun gör¼lm¼ř ve Enstit¼ Y¼netim Kurulunca / / tarihi itibarıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Selahattin GELBAL
Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼r¼

Öz

Bu araştırma, ortaöğretim öğretmenlerinin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin belirlenmesini amaçlamaktadır. Dijital dönüşümün öncüsü olarak kabul edilen dördüncü endüstri devrimi diğer adıyla endüstri 4.0, tarihsel süreç içerisinde incelenmiş ve bu devrimin eğitime olan yansımaları ortaya konulmuştur. Eğitimde dijital dönüşüm kapsamındaki gelişmelere, hedeflere ve uygulamalara odaklanılmıştır. Bu noktada, öğretmenlerin bu dönüşüm içerisinde önemli bir yere sahip oldukları belirtilmiştir. Araştırmada, ortaöğretim öğretmenlerinin yararlanma düzeyleri belirlenerek cinsiyet, yaş, çalışılan kurumun türü ve statüsü değişkenleri bakımından incelenmiştir. Nicel yöntemle desenlenen bu araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Örneklem seçiminde ise tabakalı örnekleme tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2019-2020 eğitim öğretim yılında, Gaziantep ili Şahinbey ve Şehitkâmil merkez ilçelerinde kamu ve özel ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmenler oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen “öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyini belirleme ölçeği” kullanılmıştır. Ölçeğin “dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı”, “eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeyi”, “endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım” alt boyutlarından oluştuğu bulunmuştur. Verilerin analizinde betimleyici istatistik yöntemlerinden yararlanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre ortaöğretim öğretmenlerinin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyleri “orta düzey” olarak bulunmuştur. Araştırma ile öğretmenlerin endüstri 4.0 ve dijital dönüşüm bağlamında eğitimde dijital dönüşümden daha çok yararlanarak yeterlilik kazanmaları ve dijitalleşen dünyanın ihtiyaçlarına uygun nitelikte bireyler yetiştirmelerinin sağlanması önerilmektedir.

Anahtar sözcükler: dijital dönüşüm, dijitalleşme, eğitimde dijital dönüşüm, dördüncü endüstri devrimi, ortaöğretim öğretmenleri

Abstract

This study aims to determine the level of benefiting from digital transformation on education for secondary education teachers. The fourth industrial revolution, which is accepted as the pioneer of digital transformation, has been examined in the historical process and its reflections on education have been revealed. The levels of benefiting from digital transformation of secondary education teachers were determined. The study was designed with quantitative method and survey model was used and also, stratified sampling technique was used for data collection. The sample of the study consists of teachers working in public and private secondary schools in central districts of Gaziantep in the academic year 2019-2020. In the research, “the scale of determining the level of benefiting from transformation on education” developed by the researcher was used as a data collection tool. According to the results obtained by using descriptive statistics methods, the levels of benefiting of secondary education teachers towards digital transformation in education were found to be “middle level”. Finally, it is recommended to raise the awareness and the level of benefiting from digital transformation on education in the context of industry 4.0 and digital transformation of education for the needs of the digitalized world in the future.

Keywords: digital transformation, digitalization, digital transformation in education, fourth industrial revolution, secondary education teachers

Teşekkür

Bu tez çalışmasının hazırlanmasında süreç boyunca emeği geçen, değerli görüşleriyle katkılar sunan tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Sait AKBAŞLI hocama teşekkürlerimi sunarım. Ders dönemimde bilgilerinden ve tecrübelerinden faydalandığım, emeklerini esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Şefika Şule ERÇETİN hocama ve tezim içerisindeki ölçeği geliştime sürecinde uzman görüşlerinden faydalandığım tüm değerli hocalarıma sonsuz teşekkürler ederim.

Son olarak, her zaman desteğini yanımda hissettiğim kıymetli anneme teşekkürü bir borç bilirim.

İçindekiler

Öz.....	ii
Abstract.....	iii
Teşekkür.....	iv
Tablolar Dizini.....	vii
Şekiller Dizini.....	viii
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	ix
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu.....	1
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	5
Araştırma Problemi.....	6
Sayıtlılar.....	7
Sınırlılıklar.....	7
Tanımlar.....	7
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	9
Endüstri Devrimlerinin Tarihsel Gelişimi ve Eğitime Yansımaları.....	9
Eğitimde Dijital Dönüşüm.....	16
İlgili Araştırmalar.....	20
Bölüm 3 Yöntem.....	30
Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	30
Veri Toplama Süreci.....	33
Veri Toplama Araçları.....	33
Verilerin Analizi.....	51
Bölüm 4 Bulgular ve Yorumlar.....	54
Öğretmenlerin Eğitimde Dijital Dönüşümden Yararlanma Düzeyine ve Alt Boyutlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	53
Bölüm 5 Sonuç, Tartışma ve Öneriler.....	68
Sonuçlar.....	66
Öneriler.....	72

Kaynaklar	75
EK-A: Öğretmenlerin Eğitimde Dijital Dönüşümden Yararlanma Düzeyini Belirleme Ölçeği	85
EK-B: Uzman Görüşü Değerlendirme Formu	88
EK-C: Etik Komisyonu Onay Bildirimi	92
EK-Ç: Araştırma İzni.....	93
EK-D: Etik Beyanı.....	94
EK-E: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu	95
EK-F: Thesis/Dissertation Originality Report	96
EK-G: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı	97

Tablolar Dizini

Tablo 1 Gaziantep Merkez İlçelerindeki Kamu Liselerinde ve Özel Liselerde Görev Yapan Öğretmen Sayıları.....	31
Tablo 2 Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Demografik Bilgilerine İlişkin Veriler	32
Tablo 3 Ölçeğin KMO ve Bartlett Testi Sonuçları	35
Tablo 4 Eğitimde Dijital Dönüşümden Yararlanma Ölçeğinin Faktör Yapıları.....	37
Tablo 5 Ölçeğin Maddelerinin Faktör Yük Değerleri	39
Tablo 6 Öğretmenlerin Eğitimde Dijital Dönüşümden Yararlanma Düzeyini Belirleme Ölçeği ve Alt Boyutlarının Birbiriyle Korelasyonel İlişkisi	43
Tablo 7 Ölçeğin Madde Ayırt Ediciliğine Yönelik T-testi Sonuçları	44
Tablo 8 Ölçeğin Toplam Puanı ve Alt Boyutlarının İç Tutarlılık Güvenirlik Katsayıları	47
Tablo 9 Ölçeğin Doğrulayıcı Faktör Analizine İlişkin Uyum İndeksleri.....	49
Tablo 10 Ölçeğin ve Alt Boyutlarının Basıklık ve Çarpıklık Değerleri	51
Tablo 11 Öğretmenlerin Eğitimde Dijital Dönüşümden Yararlanma Düzeyini Belirleme Ölçeği ve Alt Boyutlarına İlişkin Bulgular	54
Tablo 12 Öğretmenlerin Eğitimde Dijital Dönüşümden Yararlanma Düzeyinin Cinsiyete Göre İncelenmesine İlişkin Bulgular	56
Tablo 13 Öğretmenlerin Eğitimde Dijital Dönüşümden Yararlanma Düzeyinin Yaşa Göre İncelenmesine İlişkin Bulgular (ANOVA)	58
Tablo 14 Öğretmenlerin Eğitimde Dijital Dönüşümden Yararlanma Düzeyinin Çalışılan Lise Türüne Göre İncelenmesine İlişkin Bulgular (ANOVA).....	61
Tablo 15 Öğretmenlerin Eğitimde Dijital Dönüşümden Yararlanma Düzeyinin Çalışılan Kurumun Statüsüne Göre İncelenmesine İlişkin Bulgular	65

Şekiller Dizini

Şekil 1. Endüstri 4.0'da yer alan dokuz teknolojik unsur (TÜSİAD ve BCG, 2016)13	
Şekil 2. Ölçeğin alt boyutlarına ait yamaç birikinti grafiği.....	38
Şekil 3. Ölçeğin alt boyutlarının yol diyagramı ve parametre tahminleri	50

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

BCG: The Boston Consulting Group

BİT: Bilgi ve İletişim Teknolojileri

EBA: Eğitim Bilişim Ağı

EBSO: Ege Bölgesi Sanayi Odası

f: Frekans

FATİH: Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

MEBBİS: Milli Eğitim Bakanlığı Bilişim Sistemleri

N: Evren Büyüklüğü

n: Örneklem Büyüklüğü

OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development

p: Anlamlılık Düzeyi

PWC: Price Waterhouse Coopers

Ss: Standart Sapma

STEM: Science, Technology, Engineering, Mathematics

TDK: Türk Dil Kurumu

TÜSİAD: Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği

VBS: Veli Bilgilendirme Sistemi

YÖK: Yükseköğretim Kurulu

3B: Üç Boyutlu

%: Yüzde

Bölüm 1

Giriş

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, araştırmanın amacı ve önemi, araştırma problemi, araştırmanın sayılıları, sınırlılıkları ve araştırmada yer alan kavramların tanımları yer almaktadır.

Problem Durumu

İnsanlık tarihinde geçmişten günümüze kadar yaşanan endüstri devrimleri, sanayinin yanı sıra toplumda, siyasal alanda ve eğitimde değişime yol açmıştır. Bu değişimlerin ilki, 18. yüzyılda birinci endüstri devrimi ile başlamıştır. Günümüzde ise dördüncü endüstri devriminin varlığı ifade edilmektedir. Her bir devrimin, kendine özgü nitelikleri bulunmakta ve ihtiyaç duyduğu yetişmiş insan gücü buna göre farklılık göstermektedir. Bunun için gerekli olan insan kaynağının yetiştirilmesi ise ancak eğitim ile mümkün olmaktadır. Endüstri devrimlerinin toplumsal hayata yansımalarının bir sonucu olarak eğitim sistemlerinin etkilendiğini ve dönüştüğünü belirtmek mümkündür.

Günümüz eğitim sistemini etkilemeye başlayan dördüncü endüstri devrimi bir diğer adıyla “endüstri 4.0” kavramı, ilk olarak 2011’de Almanya’da düzenlenmiş olan Hannover Fuarı’nda ortaya konmuştur (Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği [TÜSİAD] ve The Boston Consulting Group [BCG], 2016). Endüstri 4.0 üretimde siber fiziksel sistemlerin yer almasıyla beraber ortaya çıkan sanayide değişim yaratan dijital dönüşüm süreci olarak adlandırılmaktadır. Bu kavramla beraber, teknolojik gelişmelerin ve birçok alanda dijitalleşmenin hız kazandığı bir sürece girilmiş olduğu belirtilebilir. Dijital teknolojilerin gelişmesi ve birçok alanda kullanılmasıyla beraber teknoloji, insan hayatında gittikçe yer edinen vazgeçilmez bir unsur haline gelmiştir. Bu süreçte yaşanan değişimlerin hızlanmasıyla “dijital dönüşüm” ortaya çıkmıştır (Apilioğulları, 2018). Dijital dönüşümü sağlayan endüstri 4.0 ile birlikte yapay zekâ, nesnelerin interneti, siber fiziksel sistemler gibi teknolojiler kendini göstermeye başlamıştır.

Endüstri devrimlerinin tarihsel süreci incelendiğinde, devrimlerin anahtar kelimeleri olarak birinci endüstri devriminde mekanikleşme, ikinci endüstri devriminde serileşme, üçüncü endüstri devriminde otomasyon kelimeleri

sıralanabilir. Dördüncü endüstri devriminde ise internete bağlı akıllı sistemler ortaya çıkmaktadır. Bu şekilde sıralanan endüstriyel devrimlerin bir sonucu olarak değişime uğrayan toplumsal yapı ile eğitim sistemlerinde ve kurumlarında değişimler gözlenmiştir. Burada gözlenen değişimler ise her çağda aynı biçimde ve hızda yaşanmamıştır (Özdemir, 2011). Toffler'ın (1980) birinci dalga olarak adlandırdığı tarımsal devrim, bin yıllık gibi bir zamanda yaşanırken ikinci dalga olarak tanımladığı endüstri devrimi üç yüz yıl içerisinde gerçekleşmiştir. İkinci dalgayla beraber işlerde ve fabrikalarda standartlaşma ve uzmanlaşma kavramları ortaya çıkmıştır. Üçüncü dalgada radyo, televizyon ve internet gelişim gösterirken dördüncü dalgada yapay zekâ, 3B yazıcılar, nesnelerin interneti, sanal gerçeklik gibi kavramlar hayatımıza girmektedir. Bu yeniliklere öğrencilerin uyum sağlayabilmelerini sağlamak ve öğrencileri yeni iş dünyasına hazır hale getirebilmek için eğitimciler, standartlaşmış eğitim programlarını geliştirmişlerdir. Buna ek olarak, yine bu geçiş sürecinde zekâ testleri ve çoktan seçmeli testler ortaya çıkmıştır. Dördüncü endüstri devrimi ise günümüzde gelişmeye devam etmekte ve eğitim için yeni bir altyapı oluşturmaktadır. Kuramsal ve ezbere dayalı bilgi yerine bireye dayalı bilginin önem kazanacağı ve aynı zamanda bireylerin hızla değişen iş hayatı için farklı becerilere sahip olmaları gerektiği ifade edilebilir.

Dijital dönüşümün Türkiye açısından önemli olduğu belirtilerek mevcut durum ve diğer ülkelerin politikaları, gelişmeleri izlenmektedir. Buna yönelik olarak Bilim ve Teknoloji Genel Müdürlüğüne dijital dönüşümle ilgili çalışma ve projeleri yürütmek üzere "Sanayide Dijital Dönüşüm Platformu" ve "Dördüncü Sanayi Devrimi Dairesi Başkanlığı" 2017 yılında kurulmuştur. Türkiye'deki durum ele alındığında yapılan değerlendirmelere göre Türkiye'nin endüstri 4.0 açısından güçlü yönleri; genç nüfusun yoğun olmasıyla beraber teknoloji alanına olan yatkınlıkları, hizmet alanında dijitalleşme olarak belirtilirken zayıf yönleri ise yararlanma düzeyinin yeterli olmaması, eğitim programlarının ilgili konularla uyumunun yeterli olmaması ve nitelikli iş gücündeki azlık olarak belirlenmiştir (Sanayide Dijitalleşme Çalışma Grubu, 2018).

Dijitalleşme sürecinin, teknolojiye ve teknik boyutta yarattığı değişimin eğitime uzanmasıyla eğitimde izlenen politikaların farklılıklar gösterdiği açıktır. Birleşmiş Milletler 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerindeki nitelikli eğitim hedefleri ve Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)

2030 Eğitimi: Eğitimin ve Becerilerin Geleceği Projesi bu konuda uluslararası boyutta ülkeleri dönüşüm için yönlendirebilecek olan iki gelecek projeksiyonu olarak ifade edilmektedir. Birleşmiş Milletlerin hedefleri arasında, nitelikli eğitim için iş dünyasının gerektirdiği niteliklere sahip bireylerin yetiştirilmesinin gerekliliği ve bunu sağlayabilecek eğitimcilerin yetiştirilmesinin önemi yer almaktadır. Benzer şekilde OECD'nin 2030 eğitim vizyonunda da günümüz öğrencilerinin gelecekte başarılı olabilmek için gereksinim duydukları becerilerin neler olduğuna ve öğretim programlarının bu becerileri öğrencilere nasıl aktarabileceğine ilişkin konular yer almaktadır (Tedmem, 2018). Buna göre endüstri 4.0'ın olası etkileri göz önünde tutularak bu değişime yönelik eğitim politikalarının geliştirilmesi ve eğitim sistemlerinin yeniden düzenlenmesinin bir gereklilik olarak ortaya çıktığı belirtilebilir. Dijital çağı yaşayacak olan nesillerin gerekli donanıma sahip olmasını sağlamak için ülkelerin eğitim alanında bir yarış içerisine girdiği ifade edilmektedir (Aydın, 2018). Uluslararası alanda bu dönüşüm politikalarını uygulamaya başlayan ülkeler arasında yer alan Çin, Amerika Birleşik Devletleri, Fransa, Güney Kore eğitim programlarına yapay zekâ, yazılım, kodlama gibi dersleri ekleyerek bu konuda aşama kaydetmektedirler. Türkiye'nin gerek bu yarışın gerisinde kalmaması gerek yaşanan teknolojik gelişmelerin toplumsal dönüşüme katkı sağlayabilmesi için eğitimde bazı değişiklikler yapması gerektiği belirtilebilir. Endüstri 4.0 sürecinde ekonomiyi güçlendirebilecek eğitim sistemlerinin varlığının önemi belirtilmektedir. Ülkelerin kalkınmasının sağlanması için teknolojinin ilerlemesinin, bunun için de nitelikli eğitimin gerektiği oldukça açıktır (Ege Bölgesi Sanayi Odası [EBSO], 2017). Buna yönelik olarak çeşitli bakanlıklar, sivil toplum kuruluşları ve özel girişimciler tarafından çalışmalar ve düzenlemeler yapılmaktadır.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından "Güçlü Yarınlar için 2023 Eğitim Vizyonu" belgesinde öğrenmede dijital içerik ve beceri destekli dönüşüm başlığı içerisinde, dijital içerikleri etkin olarak kullanabilen liderlik becerisine sahip öğretmenlerin yetiştirilmesinin sağlanacağı ifade edilmiştir. Dijital eğitim konusunda kendini geliştirmek isteyen öğretmenler için proje yapımı, 3B destekli tasarım, akıllı cihazların üretimi gibi alanlarda atölye eğitimlerinin verileceği ve içerik videoları ile destek sağlanacağı belgede yer almaktadır. Sınıf öğretmenlerine yönelik olarak algoritmik düşünce öğretimine katkı sağlamak için hizmet içi

eğitimlerin yapılması hedefi bulunmaktadır. Ayrıca ilkokullarda “güvenli internet, siber güvenlik, siber zorbalık ve veri güvenliği” gibi kavramların kazanım haline getirilerek değerlendirme çalışmalarının yapılması kararlaştırılmıştır. Belgedeki bu hedeflerin gerçekleşmesi için projeler kapsamında eğitimlerin verilmeye başlandığı görülmektedir. Buna bir örnek olarak, Gaziantep İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından “Kodlantep” projesi başlatılmıştır. Projenin amacı; öğretmenlerin dijital eğitim içeriği geliştirmelerinin yanı sıra robotik, kodlama, algoritma, animasyon tasarlama gibi eğitimlerle öğretmenlerin bu alanlarda yararlanma düzeylerinin artırılmasının ve yeterlilik kazanmalarının sağlanması olarak ifade edilmiştir. Bu noktada, dijitalleşmenin hem olumlu etkilerinden faydalanabilmek hem de karşılaşılabilecek olumsuz etkilerin önüne geçebilmek için eğitim sistemlerinde dijital dönüşümün sağlanmasının gerekliliği ifade edilmektedir (Öztemel, 2018). Buna benzer biçimde endüstride gerçekleşmekte olan dijital dönüşüm için gerekli olan iş gücünün yetiştirilmesi, dijital dönüşümden sonra ortaya çıkabilecek yeni meslekler ve iş alanları için bireylerin yetiştirilebilmesi amacıyla sürekli eğitim merkezlerinin kurulması kararlaştırılmıştır. Dijital dönüşümün etkili olabilmesi ise bu dönüşümü anlamlı kılacak olan ve onu gerçekleştirip devam ettirecek olan nitelikteki bireylerin varlığına ve onların sürekli eğitimlerine bağlanmıştır (Sanayide Dijitalleşme Çalışma Grubu, 2018).

Dördüncü endüstri devrimiyle beraber gelişen dijital dönüşümün her alanda kendini gösterdiği ve eğitime yansımalarının olduğu bazı araştırmacılar tarafından belirtilmiştir (Akgül, Akbaş ve Taşkın-Gümüş, 2018; Salğar ve Dereli, 2018; Doğan, 2019; Torun ve Cengiz, 2019; Demiral, 2020; Eren, 2020). Eğitimin dijital dönüşümü sürecinde, eğitim araç gereçleri ve içerikleri dijital ortamlara aktarılmaya başlamaktadır. Dijital öğelerin yaygınlaşarak eğitimi aktif olarak etkilediği belirtilmektedir. Eğitimde dijitalleşmeyle beraber eğitim ve bilgi hareketli hale gelerek erişimleri kolay hale gelmektedir. Aynı zamanda, öğretmenlerin süreçle birlikte teknolojiyi daha yakından takip etmeye başladıkları görülmektedir. Öğretmenlerin eğitimde geleneksel yöntem ve tekniklerin yerine teknolojiyle iç içe olan çağdaş yöntemleri tercih ederek dönüşümün bir parçası olmaları gerektiği belirtilmektedir (Taşkiran, 2017). Teknolojideki son gelişmelerle önemi daha fazla artmaya başlayan dijital dönüşüm konusuna ilişkin uluslararası alanyazında da bazı araştırmacılar (Burritt ve Christ, 2016; Roblek, Meško ve Krapez, 2016;

Wallner ve Wagner, 2016; Liao, Deschamps, Loures ve Ramos, 2017; Hussin, 2018; Slusarczyk, 2018) tarafından ele alınmıştır. Eğitimde dijital dönüşümün kısa süreli olmadığı ve bir süreç içerisinde gerçekleştiği belirtilmiştir. Öğretmenler ve öğrenciler için bu süreci iyi yönetmenin önemi ifade edilmiştir. Bu nedenle eğitimde yönetim ve iletişimin gerekli biçimde yön almasının önemi üzerinde durulmuştur (Karabacak ve Sezgin, 2019).

Endüstri 4.0'ın yansımaları olarak beliren ekonomik ve sosyo-kültürel dönüşüm geniş çaplı bir sistem oluşturmaktadır. Eğitim sisteminin önemli bir girdisini oluşturan öğretmenlerin ise bu dönüşüme ilişkin yararlanma düzeylerinin belirlenmesinin ve yararlanma düzeylerinin artırılmasının süreci olumlu etkileyeceği düşünülmektedir. Burada ifade edilen dönüşümün etkili bir şekilde gerçekleşmesini sağlamak için ortaya konan bu politika ve uygulamalar değerlendirildiğinde, eğitim sisteminin temel unsurlarından olan öğretmenlerin konuya ilişkin farkındalıkları ve yararlanma düzeyleri önem taşımaktadır. Bu nedenle, bu araştırmada öğretmenlere odaklanılmıştır. Araştırmanın örneklemini oluşturan ortaöğretim öğretmenlerinin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin incelenmesi, bu araştırmanın problem durumunu oluşturmaktadır.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmanın amacı, Gaziantep ili merkez ilçelerindeki ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin belirlenmesidir. Endüstriyelikleşme ile gelen dijital dönüşümün, toplumsal dönüşümle uyumlu olabilmesi için öncelikli olarak eğitimde dijital dönüşümün sistemli ve nitelikli bir şekilde yürütülmesi gerekmektedir. Toplumların dijitalleşmeye ayak uydurabilmesi için ve işsizlik gibi kaygıların önüne geçilip yeni fırsatların elde edilebilmesi amacıyla ülkelerin eğitim sistemlerini yeniden yapılandırmalarının gerektiği belirtilmektedir (Öztemel, 2018).

Dördüncü endüstri devriminin sadece teknolojik ve teknik boyutu olmamakla birlikte aynı zamanda eğitim, sağlık ve çevre gibi alanlarda da etkilidir (Yazıcı ve Düzkaya, 2016). Dijital dönüşümün hayatın her alanında etkili olmaya başladığı düşünüldüğünde, konunun eğitim boyutuna odaklanılarak yapılacak çalışmaların önemli olduğu belirtilebilir. Dijital dönüşümü ortaya çıkaran en önemli unsurun endüstri 4.0 olduğu ulusal ve uluslararası alanyazında ortaya konulmaktadır. Bu

alışmalar incelendiğinde ise endüstri 4.0'ın ve dijital dönüşümün toplumsal yansımalarına odaklanan, eğitimle ilişkisini inceleyen çalışmaların sayısının azlığı saptanmıştır (Fırat, 2016).

Endüstri 4.0'ın oluşturacağı dijital dönüşümün eğitim sistemlerini etkileyebileceği ve bireylerin kendi yeterliklerini güncellemelerinin gerektiği belirtilmiştir (Doğan, 2019). Dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin belirlenmesi konusunda üzerinde çalışılan örneklem grupları arasında iş insanları, sanayi ve fabrika çalışanları, üniversite öğrencileri, yöneticiler yer almaktadır. Eğitimde neler yapılması gerektiği noktasında sistemin bir diğer parçası olan öğrencilerin yeni döneme uygun şekilde yetişmeleri için programda, eğitim yöntem ve tekniklerinde ve öğretmen eğitiminde yapılacak düzenlemelerin yarar sağlayacağı ortadadır (TÜSİAD ve Price Waterhouse Coopers [PWC], 2017). Endüstri 4.0'ın talep ettiği yüksek nitelikli insan gücünün yetiştirilmesi hususunda, öğretmenlere önemli görevler düştüğünü ifade etmek mümkündür. Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin belirlendiği bu çalışmada ayrıca yararlanma düzeyleri yaş, cinsiyet, çalışılan kurumun türü ve statüsü değişkenleri açısından incelenmiştir. Öğretmenlerin yararlanma düzeylerinin belirlenmesinin ve farklı değişkenler açısından incelenerek sonuçların ortaya konulmasının, eğitimde dijital dönüşümden yararlanma boyutunda atılması gereken adımlara katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Araştırma Problemi

Bu araştırmanın problemini, “Gaziantep ili merkez ilçelerinde görev yapan ortaöğretim öğretmenlerinin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyleri nedir?” sorusu oluşturmaktadır.

Alt problemler. Araştırmanın problemi çerçevesinde araştırmanın alt problemleri aşağıda verilmiştir:

1. Ortaöğretimde görev yapan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyleri;
 - a) Dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı boyutunda,
 - b) Eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeyi boyutunda,

c) Endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım düzeyi boyutunda nasıldır?

2. Ortaöğretimde görev yapan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyleri;

a) Cinsiyet,

b) Yaş,

c) Çalışılan lise türü,

d) Çalışılan kurumun statüsü değişkenleri bakımından anlamlı farklılık göstermekte midir?

Sayıtlılar

Araştırma konusunu oluşturan dijital dönüşümün ve eğitimde teknolojik gelişmelerin günümüzdeki gibi devam edeceği varsayılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin, veri toplama aracına samimi ve bir şekilde cevap verdikleri varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

Araştırma, Gaziantep ili merkez ilçelerindeki ortaöğretim kurumlarında 2019-2020 eğitim öğretim yılında görev yapmakta olan öğretmenler ile sınırlıdır. Araştırma nicel yöntem ile desenlenmiştir ancak ortaya çıkan anlamlı farklılıkların derinlemesine analizi için nitel yöntem gerekmektedir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, veri toplama aracı olarak kullanılan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyini belirleme ölçeğinin ölçtüğü yapılarla sınırlıdır.

Tanımlar

Değişim: Değişme, zaman içindeki değişikliklerin tamamı (Türk Dil Kurumu [TDK], 2019).

Dijital: Verilerin, elektronik araçlar kullanılarak sayısallaştırılması (TDK, 2019).

Dijitalleşme: Bir nesneyi, hizmeti veya işi dijitalle dönüştürmek, dijital ortam aracılığıyla sunmak ya da dijital imkânlarla yeni ve çeşitli iş modeli oluşturmaktır (Aksu, 2018).

Dijital Dönüşüm: Dijital teknolojilerin, değişmekte olan sosyal ve toplumsal ihtiyaçlar için stratejik biçimde kullanılmasıdır. Teknolojilerin, iş alanlarında ve insan yaşamında etkili ve verimli şekilde yer alabilmesi amacıyla yapılan dönüşümdür (Aksu, 2018).

Dönüşüm: Olduğundan farklı bir duruma alma, şekil değiştirme (TDK, 2019).

Dördüncü Endüstri Devrimi: İmalat sanayi sistemlerinin, ürünlerin üretim ve tasarımının dijitalleşmesidir (T.C. Avrupa Birliği Bakanlığı, 2018).

Endüstri 4.0: Dördüncü Endüstri Devrimi. Bilişim teknolojileri ile endüstriyel faaliyetleri bütünleştiren akıllı sistemler yardımıyla internetin endüstriyel kullanımını ve esnek üretim sistemlerini içeren sanayi dönemidir (Schwab, 2016).

Ortaöğretim Kurumları: Ortaokul veya imam hatip ortaokulunun bitirilmesi üzerine, dört yıl süre ile gündüzlü veya yatılı olarak eğitim ve öğretim veren kurumlardır. Fen liseleri, anadolu liseleri, sosyal bilimler liseleri, mesleki ve teknik liseleri gibi türleri bulunmaktadır (MEB Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği, madde 6).

Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Bu bölümde, öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerini belirlemek amacıyla incelenen kuramsal temeller ele alınmıştır. Eğitimde dijital dönüşümü ortaya çıkaran dördüncü endüstri devrimi ve öncesindeki endüstri devrimleri, tarihsel gelişimleri ve eğitime yansımaları bağlamında incelenmiştir. Araştırmanın kuramsal temelleri ortaya konduktan sonra konuya ilişkin yurt içinde ve yurt dışında yapılan araştırmalara yer verilmiştir.

Endüstri Devrimlerinin Tarihsel Gelişimi ve Eğitime Yansımaları

Endüstri devrimlerinin geçmişten günümüze kadar ekonomik yapıyla beraber toplumsal yapılarda ve eğitim sistemlerinde dönüşümler ortaya çıkaran sonuçları olmuştur. Endüstriyel devrimler ile toplumsal yapıda gerçekleşen dönüşümün, eğitimi de etkilediği ve değişimine yol açtığı belirtilebilir. Eğitim ve toplumsal dönüşümler arasında karşılıklı bir ilişki bulunmaktadır. Buna örnek olarak; tarım toplumunda eğitim, kırsaldaki insanların sosyo-ekonomik durumu göz önüne alınarak onların gereksinimlerine göre düzenlenmekteydi. Endüstrileşmeyle başlayan şehirleşme, yetiştirilmek istenen insan tipinde ve buna bağlı olarak eğitimin yapısında yeniliklere yol açmıştır (Özdemir, 2011). Hızla değişen yapıya yetişebilmek ve bu yapının gerektirdiğine uyum sağlayabilmek amacıyla, eğitim politikalarının taşınması gerektiği belirtilen bazı unsurlar bulunmaktadır. Bu unsurlar arasında teknolojik gelişmelere uygun olmak, eğitim süreçlerini bir dönemle sınırlandırmayıp hayat boyu öğrenmeyi öne çıkarmak gibi başlıklar yer almaktadır (Yazıcı ve Düzkaya, 2016).

Endüstri devrimlerinin sonuçları, ortaya çıkardığı politikalar ve toplumların bundan etkilenişi birbirinden farklılık göstermektedir. Bugün ise insanlığın karşısında, daha önceki devrimlere benzemeyen, insanların yaşama biçimlerinden, iletişim kurma biçimlerine kadar değiştirebilecek olan bir devrimin başladığı ifade edilmektedir (Schwab, 2016). Bu başlangıç “endüstri 4.0” olarak adlandırılmaktadır. Eğitimde dijital dönüşümü anlayabilmek için onu şekillendiren etmen olan dördüncü endüstri devrimi ve öncesindeki endüstriyel devrimlerin tarihsel gelişimi ve eğitime yansımaları kronolojik sıraya göre aşağıda verilmiştir.

Birinci endüstri devrimi ve eğitime yansımaları. Endüstriyel dönüşümlerden ilki olarak gösterilen birinci endüstri devrimi, İngiltere’de 1763 yılında Watt’ın buhar makinesi icadıyla dokuma sektöründe ortaya çıkmıştır. Bu devrimle beraber el emeğiyle yapılan üretimden mekanik üretime geçiş yaşanmıştır (Küçükkalay, 1997). Birinci endüstri devrimi ile İngiltere’deki tezgâh işçiliği de dönüşüme uğrayarak üretim biçimini ve toplumsal yapıyı değiştirmiştir. Bu devrimin sonucu olarak artan makineleşmeyle beraber üretimde miktar ve çeşitlilik artışı yaşanmıştır. Sermayenin birikmesi, üretimin alt yapısını geliştirerek fabrikaların inşa edilmesine, üretici ve tüketicilerin farklılaşmasına yol açmıştır.

Birinci endüstri devrimi diğer adıyla endüstri 1.0 yaşanmaya başlamadan önce eğitimin işlevini belirleyen unsurun tarım olduğu belirtilebilir. Toplumsal alanda etkili olan tarımla beraber güçlenen tarım toplumları da buna uygun nitelikte insan yetiştirmeye başlamıştır. Eğitim ve öğretim sürecinde öğretmenin önde olduğu, bilgi aktarımının tek yönlü olarak öğretmenden öğrenciye geçtiği bir anlayışı ortaya çıkarmıştır. Bu eğitim süreci “eğitim 1.0” olarak adlandırılmaktadır (Puncreobutr, 2016). Eğitim 1.0 döneminde, eğitimde geleneksel anlayış hüküm sürmüştür olup ezberleme ve hatırlama yoluyla öğretim gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Bu dönem içerisinde dijitalin ve bilgi iletişim teknolojilerinin eğitime etkisinden söz etmek mümkün değildir (Kuuk, 2019).

Eğitim 1.0 döneminde, klasik kuramların ve davranışçılık yaklaşımının ön planda olduğu ifade edilmektedir. Öğretmenlerin ve öğrencilerin konuları, işlevleri de buna göre farklılık göstermiştir. Öğrenciler, genellikle öğretmenlerini izleyerek ve onları taklit ederek uygulamalar yapmıştır (Öztemel, 2018). Öğretmenlerin yöntem olarak sadece bilgiyi direkt olarak aktardıkları ve bu nedenle öğrenciyle iletişim eksikliklerinin yaşanmasının sıklıkla görülebildiği bir süreç olarak ifade edilmektedir (Aybek, 2017). Bu eğitim sisteminde bulunan öğretmenlerin ise standart programı takip eden ve sınava yönelik eğitim vermeye çalışmakta oldukları belirtilebilir.

İkinci endüstri devrimi ve eğitime yansımaları. İkinci endüstri devrimi diğer adıyla endüstri 2.0, makineleşmeyle başlayan süreç içerisinde yeni buluşlarla ortaya çıkan dönemdir. Bu dönemde üretim teknikleri gelişmiş olup elektriğin ve içten yanmalı motorların kullanılmaya başladığı görülmektedir. Sanayide demir,

çeliğin kullanımının artması ile ağır sanayi yaygınlaşmaya başlamıştır. Üretim hızlanmasıyla dünyada seri üretime geçiş yaşanmıştır. Aynı zamanda bu devrimle beraber ulaşımda olumlu gelişmeler yaşanmıştır (Kılıç ve Alkan, 2008). Endüstri 2.0 döneminde sanayi kuruluşlarının artması ile bu alanda çalışacak insan gücünün nitelikleri ve yeterlikleri değişmiştir. Endüstri 2.0 için gerekli insan gücünün sağlanması da yine eğitimde yenilikler yapma gerekliliğini ortaya koymuştur. Bu dönemde eğitim, çoğunluk için sunulmaya başlanarak kitle üretimini sağlayacak nitelikte verilmeye başlanmıştır (Öztemel, 2018).

İkinci endüstri devrimi dönemindeki eğitimde teknolojik araçların geliştirilmesine başlanmış ve eğitimde teknolojinin kullanım alanları yaygınlaşmaya başlamıştır. Bununla beraber eğitimde kullanılan materyallerin sayısı ve çeşidi artmıştır. Klasik kuramlardan ve davranışçı yaklaşımlardan ziyade bilişsel yaklaşımların öne çıktığı ifade edilmektedir. “Eğitim 2.0” olarak değerlendirilen bu evrede öğretmenlerin de rolleri farklılaşmıştır. Zorlayıcı ve tek taraflı eğitimden, öğrencinin de süreçte aktif olarak bulunduğu döneme geçiş yaşanmıştır (Eren, 2020). Endüstri toplumuna uyum için kendini yenileyen eğitim 2.0’da teknoloji, bilgileri öğretmede bir araç olarak kullanılmaya başlanmıştır (Puncreobutr, 2016).

Öğretmenlerin rolleri açısından değerlendirildiğinde ise, bu dönemde öğretmenler rehber ve yol gösteren kişi konumundadırlar ancak endüstri 1.0 dönemindeki öğretmenler sadece anlatan konumundaydı (Eren, 2020). Öğretmenler, öğrencilerini farklı yollarla değerlendirmeye başlamış ve çevrimiçi eğitimler de yapmaya yine bu dönemde başlamışlardır. Öğrencilerin ise öğrenme sorumluluklarını daha çok kendi üzerlerine almaya başladıkları belirtilmiştir (Demartini ve Benussi, 2017).

Üçüncü endüstri devrimi ve eğitime yansımaları. Üçüncü endüstri devrimi veya “endüstri 3.0” 1960’lı yıllarda başlayarak elektronik teknolojisinin, mikro işlemcilerin ortaya çıkmayı başladığı dönemdir (Schwab, 2016). Bu dönemde ana ve kişisel bilgisayarların üretiminin yapılması, internetin kullanılmaya başlanması bilginin gelişimine yol açmıştır. Bu devrimler sonucunda kas gücünden makine gücüne; tarımdan geçinen bir toplumdaki, sanayiyle ilgilenen bir topluma ve daha sonra bilgi toplumuna geçişin yaşandığı belirtilmektedir (Aktan ve Tunç, 1998). Üçüncü endüstri devrimi; kitlesel haberleşmenin, bilginin ve bilgiyi yaymanın önem kazandığı bir devrim olarak ifade edilebilir. Ayrıca, bilgisayar ve

dijital kavramlarının kendini göstermeye başlamasıyla beraber imalatın otomasyonu ileriye taşınmıştır. Rifkin (2014), endüstri devrimlerinin üçüncü evresinin günümüzün dijitalleşmeye başlayan çağına zemin hazırladığını belirtmiştir. Bu evre, bilgi ve iletişim teknolojileri ile internetin hızla gelişme göstermeye başlamasıyla “bilgi ekonomisi, dijital devrim” isimleriyle de anılmaktadır (Kılıç ve Alkan, 2018). Bu dönemdeki eğitimde etkili olan kuram ise yapılandırmacılık olduğundan öğrenciler bilgiyi yaparak ve yaşayarak öğrenmeye başlamışlardır (Eren, 2020). Eğitim ve öğretim süreçlerinde internetin yaygınlaşmasıyla eğitimin sadece okul ortamından ibaret olmadığı anlaşılmaya başlanmıştır.

Endüstri 3.0’da bilişime dair teknolojilerle ortaya çıkan bilgisayar ve internet tabanlı eğitim olarak teknoloji toplumunun ihtiyaçlarına yanıt verebilmek için “eğitim 3.0” adı verilen evre oluşmuştur. Eğitim 3.0’da odaklanılan noktalar arasında bireysel öğrenme, aktif öğrenme, kişiselleştirilmiş öğrenme gibi olgular yer almaktadır (Öztemel, 2018). Öğretmenler ise bu süreçte, öğrencileri yalnızca sınava hazırlayan ve bilgi aktarımı yapan kişiler olarak değil aynı zamanda onları hayata hazırlayanlar olarak yer almaktadır. Öğretmenin değişmeye başlayan rolü ile beraber, öğrencilerin öğrenme aşamalarında daha aktif oldukları bir dönemdir (Kuuk, 2019).

Dördüncü endüstri devrimi ve eğitime yansımaları. Dördüncü endüstri devrimi, diğer adıyla “endüstri 4.0” ilk olarak Almanya’da ortaya çıkan ve sonrasında küresel yansımaları devam etmekte olan bir olgudur. Endüstri 4.0’da üçüncü endüstri devriminde yer alan sistem ve araçların akıllı hale getirilerek dijitalleştirilmesi esas alınmaktadır (Salğar ve Dereli, 2018). Drath ve Horch (2014) endüstri 4.0’ı, endüstriyel ürünlerin kendi kimliklerini kazanacaklarını, birbirleri ile konuşup entegre olabilecekleri bir dönem olarak belirtmiştir. Bu dönem, akıllı üretimin başlayıp içinde insanın çalışmadığı robotlardan oluşan karanlık fabrikaların olacağı, üretimin tüm süreçlerinde insanın, makinelerin ve teknolojinin birbirinden ayrılamayacağı bir dönem olarak tanımlanmaktadır. Endüstri 4.0’daki bu değişim insansız bir işleyiş gibi görünse de planlama, programlama gibi daha üst düzey becerilere sahip insan gücünü gerektirmektedir (Aksoy, 2017).

Bu devrimin amaçları incelendiğinde, birbiriyle iletişim halinde olabilen teknolojilerin oluşturulması, geleneksel üretim modellerinin daha hızlı, daha esnek

ve verimli modellerle değiştirilmesi gibi hedefler yer almaktadır. Nesnelerin interneti teknolojisine dayanan endüstri 4.0 eş zamanlı iletişime ve bireyselleştirmeye olanak sağlayan sistemleri sunabilmektedir (Kılıç ve Alkan, 2018). Endüstri 4.0'ı diğer endüstri devrimlerinden farklılaştıran yanlarının ise üretimde zamandan ve mekandan bağımsız olunması, üretimde kullanılacak verilerin bulut teknolojisi içinde saklanması gibi özelliklerin olduğu belirtilmektedir (Bayrak, 2018).

Endüstri 4.0'ın ana bileşenleri incelendiğinde “nesnelerin interneti”, “hizmetlerin interneti” ve “siber-fiziksel sistemler” olmak üzere üç yapı öne çıkmaktadır (Selek, 2015). Burada yer alan yapılar kendine yer edindikçe, ürünlerde ve hizmetlerde bulunan nitelikler değişim göstermektedir. TÜSİAD ve BCG (2016) raporuna göre, geleceğin üretimini etkileyecek dokuz teknolojik unsur söz konusudur. Endüstri 4.0 içerisinde yer aldığı belirtilen teknolojik unsurlar Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. Endüstri 4.0'da yer alan dokuz teknolojik unsur (TÜSİAD ve BCG, 2016)

Şekil 1'e göre endüstri 4.0'ı oluşturan başlıca unsurlar; akıllı robotlar, simülasyon teknolojileri, yatay ve dikey yazılım entegrasyonu, nesnelerin interneti, siber güvenlik, bulut teknolojileri, 3B baskı gibi eklemeli üretim, zenginleştirilmiş ya

da artırılmış gerçeklik, büyük veri ve analizi olarak sıralanmıştır. Bu unsurlar aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır (Doğan, 2019; Öztemel, 2018; Soylu, 2018):

- Akıllı robotlar ya da öğrenen robotlar; veriler sayesinde sorun çözebilen, karar verebilen ve hareket etme kabiliyetini sahip robotlardır. Akıllı robotlar sayesinde üretimde hatasız bir şekilde işlemler ve analizler yapılabilmektedir.

- Simülasyon teknolojileri; ürün ve malzemelerin üç boyutlu sanal modellerinin ortaya çıkarılmasıdır. Günümüzde üç boyutlu simülasyonlardan faydalanılmaktadır ancak geleceğin teknolojileri ile beraber anlık veriler alınarak modellemeler yardımıyla sanal gerçeklik oluşturma fırsatını tanıyacaktır.

- Yatay ve dikey yazılım entegrasyonu; bütün sistemlerin kendi arasında çalışabilmesi ve karar verebilmesidir.

- Nesnelerin interneti; üretim ortamındaki nesnelerin internet bağlantısı kullanarak iletişim ağı kurması ve bu iletişim protokollerini sağlayan internettir. Nesnelerin kendi aralarında ağlar aracılığıyla iletişim kurmaları ve aynı zamanda kendi işlerini yürütebilmeleri olarak ifade edilmektedir.

- Siber güvenlik; bilişim teknolojilerini kullanan tüm sistemlerin ve kurumların güvenli bir şekilde çalışmalarını yürütebilmeleri amacıyla siber saldırıları engelleyen güvenlik sistemleridir. Entegrasyon çeşitlerinin artmasıyla beraber sanayi ve üretim sistemlerinin güvenlik tehditlerine karşı korunmasını sağlamaktadır.

- Bulut bilişim teknolojileri; bilgisayar gibi cihazların ihtiyaç durumunda kullandıkları, diğer cihazlarla paylaşım yapabildikleri internet tabanlı saklama ve yazılım sistemleridir. Bu sayede tüm uygulama ve çeşitli programlar bulut içerisinde saklanarak bir başka internete bağlı araç aracılığıyla burada depolanmış verilere ulaşılabilmesi imkânını ortaya çıkarmaktadır.

- Eklemeli üretim; üç boyutlu yazıcılar ile verilerin bilgisayar sistemine girişlerinin yapılmasının ardından fiziksel ürünlerin elde edilebilmesidir.

- Zenginleştirilmiş gerçeklik; dijital olan gerçek olanın birleşmesi sonucu oluşmaktadır. Eğitim, tıp, sanat gibi birçok alanda kullanımı mevcuttur.

- Büyük veri ve analizi; gittikçe artmakta olan verilerin büyük veri kümelerini oluşturmasıdır. Bu kümeler üzerinde yapılan analizler ile istenen bilgiler elde edilebilir. Büyük veriler medyalar, ağlar, fotoğraf ve videolar gibi farklı kaynaklardan derlenen bütün verinin, kullanılabilir ve istedik biçimde işlenebilmesine olanak sağlamaktadır.

Endüstri 4.0 ile yaşanan yeniliklerle beraber eğitim sistemlerinde de küresel çapta dönüşümler yaşanmaya başlamıştır. Dijitalleşme ile beraber eğitim süreçlerinin sürekli bir değişimin içerisinde olduğu bu dönem “eğitim 4.0” olarak adlandırılmıştır. Yeni teknolojilerin öğrenilmesinin ve öğretilmesinin artık en önemli ihtiyaçlardan biri haline geleceği belirtilmektedir (Öztemel, 2018). Soylu (2018) endüstri 4.0’ın geleneksel iş modellerinden dijitalle bağıntılı iş modellerine geçişin yaşandığını belirtmiştir. Başka bir deyişle, günümüz iş yapma biçimlerinin yanı sıra farklı model ve mesleklerin ortaya çıkarak iş yaşamında ve girişimcilikte değişimi başlatacağı öne sürülmektedir. Yaşanan bu değişimlerle beraber, öğrenme istenilen herhangi bir yer ve zamanda yapılabilir. Bireyselleştirilmiş eğitim programlarının önemi artış göstermiştir. Uzaktan öğrenme altyapısı ve araçları günden güne gelişmekte ve daha çok kullanıcıya hizmet etmeye başlamıştır. Eğitim 4.0 denilen bu dönemde, öğrenciler proje tabanlı öğrenme aktivitelerine ve keşfetmeye teşvik edilirler. Aynı zamanda öğrencilerin eğitim süreçlerindeki davranışları ve öğretme yöntem, araçları değiştiği gibi değerlendirme kısmında da geleneksel yöntemler yerine güncel ve teknolojik değerlendirme yöntemleri kullanılmaya başlanmıştır (Doğan, 2019). Bu noktada, öğrenciler açısından incelendiğinde dijital dönüşümde ortaya çıkan teknolojik unsurların ve elektronik araçların kullanımının, bireylerin sosyo ekonomik ve eğitim durumlarına göre farklılıklar gösterebildiği belirtilmiştir. Bu durumun dijital bölünmeye sebep olacağı, bilgi bakımından bireyleri zengin ya da yoksun olarak ayırabileceği ifade edilmiştir (Karslı ve Gündüz, 2002). Teknolojik donanımlara sahip olma ve bunları kullanma durumlarının, maddi imkânlarla göre değişebildiği ve aynı zamanda bu durumun sayısal kopuş olarak ifade edilen teknoloji boyutundaki fırsat eşitsizliğini ortaya çıkarabileceği belirtilmiştir (Gündüz ve Hamedoğlu, 2003). Bu nedenle hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin dijital teknolojilerden yararlanma düzeylerinin artırılarak sayısal kopuştan etkilenmelerini en az düzeye indirebilmenin olumlu yönde katkı sağlayacağı ifade edilebilir.

Kuuk (2019) dördüncü endüstri devrimiyle uyumlu olarak ortaya çıkan eğitim 4.0'ın yapay zekâ, nesnelerin interneti, siber güvenlik gibi gelişmiş teknolojilerin eğitime entegre olmasıyla ortaya çıktığını belirtmiştir. Bu dönem, bireysel çalışmaların yanı sıra takım çalışmalarının önem kazandığı, girişimcilik ve yaratıcılık kavramlarının ön plana çıktığı bir dönemdir. Öğrencilerin sadece dinleyen konumdan çıkarak özerk ve aktif olarak eğitim süreçlerine katıldıkları görülmektedir. Öğretmenlerin değişen rolleri incelendiğinde ise Eren (2020), öğretmenlerin rehberlik yapan kişi durumunda olduklarını ifade etmiştir. Gelecek yıllarda öğrenmedeki bağımsızlıklarının artması beklenen öğrenciler için yol gösteren öğretmenlerin önemli bir noktaya gelecekleri belirtilmektedir (Fisk, 2017). Dördüncü endüstri devrimi bağlamında gelecekteki öğretmenlerin sahip olmaları gereken nitelikler; hümanist anlayış sahibi olması, teknolojik bilgi ve becerinin olması, olasılık analizi yapabilmesi gibi sıralanmıştır. Endüstri 4.0 dönemi içerisinde yeni teknolojiyi kullanabilen ve sınıflarında verimli şekilde uygulayabilen gelecekteki öğretmenler için “öğretmen 4.0” adlandırılması yapılmıştır (Abdelrazeq, Janssen, Tummel, Richert ve Jeschke, 2016).

Eğitimde Dijital Dönüşüm

Eğitimde dijital dönüşümü incelemek için öncelikle endüstri 4.0 ile ortaya çıkan dijital, dijitalleşme ve dijital dönüşüm kavramları anlaşılmalıdır. Dijital; yazı ve resim gibi basılı halde olan araçların elektronik ortama aktarılması, verilerin sayısallaştırılması olarak tanımlanırken dijitalleşme bu verilerin dijital ortamda sunulması, dijitalleştirilmesi olarak adlandırılmaktadır. Dijital dönüşüm ise araçların ve verilerin dijitalleşmesiyle çeşitli iş yöntemlerinde, tekniklerinde görülen dönüşümlerdir (Aybek, 2017). Teknolojinin gelişmesinin vardığı noktada onu yönetebilmek için önemli olan ve gittikçe daha vazgeçilmez olmaya başlayan ise dijitalleşme kavramıdır. Toplumsal yaşamın hemen her anında dijitalin kullanılmasıyla, konumunun değerli hale geldiğini belirtmek mümkündür (Radmard ve Atik, 2019). Bu açıdan değerlendirildiğinde dijital ve dijitalleşme, dijital dönüşüm için zemin hazırlamaktadır. Dijital dönüşüm teknolojileri hızlanarak gelişmeye devam ederken bu süreç içerisinde önemi en çok anlaşılan noktalardan biri sürece uyumlu insan gücüdür. Süreçle beraber kendini de geliştiren bireyler için eğitimde birtakım güncellemeler yaşanmaktadır. Dijital dönüşüm sürecinde, otomasyon ile birlikte artık insan gücüne ihtiyaç kalmayacağı kaygıları bulunmaktadır ancak

dönüşümün odak noktasında insanın yer aldığı büyük işletmelerce bilinmektedir. Endüstri 4.0 dönüşümü nitelikli ve donanımlı iş gücüne olan ihtiyacı artırmaktadır. Bu çağın ihtiyaçlarını karşılayabilmek ve ortaya çıkabilecek sorunlarla baş edebilmek için insan boyutunun kapsamlı bir şekilde ele alınmasının gerektiği belirtilebilir. Bunun bir gerekliliği olarak eğitim sistemlerinde de diğer alanlarda olduğu gibi bir dijital dönüşüm yaşanmasının önü açılmaktadır (Fırat, 2016). Erçetin, Akbaşlı ve Durnalı (2018) öğretmenlerin dijital teknolojilere yönelik erişim motivasyonunun ölçülmesiyle beraber öğretmenlerin teknoloji kullanım düzeyleri, teknolojiye uyum düzeyleri hakkında çıkarımlar yapılabileceğini belirtmişlerdir. Bu çıkarımlar üzerine çeşitli yöntem ve teknikler kullanılarak eğitim politikaları da yeniden değerlendirilebilir.

Türkiye'nin dijital dönüşümü yakalayabilmesinin önemli olduğu vurgulanmakta olup bu dönüşümden sorumlu paydaşların katılımı ile ülke için ortak bir plan yapılmasının bir fırsat oluşturacağı belirtilmektedir (TÜSİAD ve BCG, 2016). Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından dijitalleşme sürecinde rehber olması amacıyla hazırlanan "Türkiye'nin Sanayi Devrimi Dijital Türkiye Yol Haritası" başlıklı rapor incelendiğinde, yol haritasının "insan, teknoloji, altyapı, tedarikçiler, kullanıcılar ve yönetim" olmak üzere altı bileşenden oluştuğu görülmektedir. Bu çalışmada ise insan bileşeni ve bu bileşene ait eylem alanlarına dikkat çekilmek istenmektedir. "Eğitim altyapısının geliştirilmesi ve nitelikli işgücünün yetiştirilmesi" bileşeni kapsamındaki eylem alanları aşağıda belirtilmiştir (T.C. Bilim ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2018):

Nitelikli İşgücü

- Dijital teknolojiyi kullanabilecek bireylerin yetiştirilmesi
- Dijital teknolojileri üretip geliştirebilecek bireylerin yetiştirilmesi
- Eğitimcilere dijital teknoloji yetkinliklerin kazandırılması
- Dijital yeterliklere sahip işgücünün endüstri ile buluşturulması

Yararlanma

- Dijital dönüşüm farkındalığının artırılması ve yaygınlaştırılması
- Dijital dönüşüm paydaşları arasında iş birliğinin oluşturulması

Nitelikli işgücü ve yararlanma başlıkları altında yer alan adımların etkili bir şekilde gerçekleştirilmesinin, yol haritasının amacına ulaşmasında rolü olacağı belirtilebilir. Yol haritasına göre sanayinin dijitalleşmesinin, şimdiki iş alanlarının gerektirdiği niteliklerden daha farklı niteliklere sahip bir işgücü profilini ortaya çıkaracağı açıktır. Buna benzer olarak TÜSİAD (2017) yayınlamış olduğu “2023’e Doğru Türkiye’de Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) Gereksinimi” raporunda dijital dönüşümün özellikle işgücü alanında etkili olacağını, mesleklerin de teknolojik gelişmelerle birlikte değişim yaşamalarının beklendiğini ifade etmiştir. Ayrıca, sanayide dijital dönüşüm platformu eğitim çalışma grubu tarafınca hazırlanan raporda gelecek yıllarda ortaya çıkacak meslekler sıralanmıştır. Robot koordinatörü, endüstriyel veri uzmanı, üç boyutlu yazıcı mühendisi gibi mesleklere ihtiyaç duyulacağı ifade edilmiştir. Bu mesleklerin gerektirdiği donanıma sahip bireylerin yetişmesi için öncelikli olarak eğitim sisteminin dijitalleşme yetkinliklerini artıracak şekilde dönüşümünün sağlanmasının gerekli olduğuna değinilmiştir. Bağcı, Daş ve Genç (2018) mesleki ve teknik eğitimin, endüstriyel iş sektörleri için vazgeçilmez bir konumda olduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle, endüstri 4.0 teknolojilerinin ihtiyaç duyduğu nitelikteki iş gücünün ortaya çıkarılması maksadıyla mesleki ve teknik eğitimin ve dolayısıyla burada görev yapmakta olan öğretmenlerin uyumlarının sağlanmasının, ihtiyaçlarının analiz edilmesinin önemi vurgulanmıştır.

Dijital dönüşüm yaşanırken bu süreci etkili ve verimli yönetebilecek, gelişen teknolojileri kullanabilecek yetişmiş insan gücü oldukça önem kazanmaktadır. Dijital dönüşüm, hayatın hemen her alanında karşımıza çıkarak yenilikler getirmektedir. Bununla beraber eğitim materyalleri, eğitimde kullanılan yöntem ve teknikler de dönüşüme uğramaya başlamıştır (Yalçınkaya, Korkmaz ve Karataş, 2018).

Eğitimde dijital dönüşüm okullardaki eğitim süreçlerinin dijital araçlar üzerinden yapılması, bireysel öğrenme ve öz değerlendirme deneyimlerine teknolojinin bütünleştirilmesidir. Eğitimde dijital dönüşüm yaşanmasını, Harkins (2008) eğitim 4.0’a geçiş olarak adlandırmaktadır. Puncreobutr (2016) tarafından ifade edilen şekliyle eğitim 4.0 yalnızca bir eğitim sistemi olmanın ötesinde 21.yüzyıl becerilerini karşılayabilecek bir yapıya odaklanmaktadır. Liderlik, girişimcilik, iş birliği, dijital okuryazarlık, yaratıcılık, kritik analitik düşünme gibi

unsurlara eğilmektedir. Bu duruma, okul öncesinden yükseköğretim ve hayat boyu öğretime kadar büyük bir açıdan bakılması, eğitim sisteminin buna uygun olarak yeniden ele alınmasının gerektiği belirtilmektedir (Öztemel, 2018). Bu beceriler, gelişen teknoloji ile beraber değişim göstermektedir ve 21.yüzyıl becerileri çerçevesinde yer alan bilgi, teknoloji ve medya okuryazarlığının, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesinin önemine değinilmektedir (Partnership for 21st Century Skills, 2009). Endüstri 4.0 ekosistemine uyumlu bireyler yetiştirecek olanlar ise öğretmenlerdir. Bu nedenle, öğretmenlerin teknolojik unsurları bilmelerinin ve kullanmalarının önemi artmaktadır. Hamedoğlu (2009) öğretmenlerin eğitimde, iletişimde ve sınıf yönetiminde kullandıkları araçların, materyallerin gelişen bilgi ve iletişim teknolojilerinden etkilendiği sonucuna ulaşmıştır. Öğretmenlerin, interneti iletişim kanalı olarak sıklıkla kullandıkları, geleneksel yöntemlerden ziyade Whatsapp, Facebook gibi dijital yöntemleri öğrenci ve veli iletişimde kullandıkları belirtilmiştir.

Öğretmenlerin dijital dönüşümdeki konumlarını güçlendirmek için yalnızca teknolojik araçları eğitimde kullanmaları değil aynı zamanda bu araçların kullanımını içselleştirmeleri ve niteliğinin artırılmasına katkıda bulunmaları gerekmektedir. Bu araçlardan biri olan eğitim bilişim ağı (EBA) fiziksel donanımın yeterli olduğu çoğu okulda uygulanmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde EBA, hem öğretmenlere hem de öğrencilere e-içerikler sağlayarak teknolojinin eğitimde etkili şekilde kullanılmasında önemli bir rol oynamaktadır (Kuyubaşoğlu ve Kılıç, 2019). Dijital ortamda yapılan eğitim araçları ve uygulamaları örnekleri arasında “Coursera, Khan Akademi” gibi platformlar sayılabilir (Parlak, 2017). Bu platformlar içerisinde özellikle günceli yakalamış olan eğitimlerin olmasının eğitimde faydalı içerikler sunacağı belirtilebilir. Eğitimler arasında STEM, maker hareketi, robotik kodlama, yapay zekâ eğitimleri yer almaktadır. Dijital dönüşümün getirdiği unsurlardan olan kodlama ve robotik kodlama gibi eğitimlerin öğrencilere yeni yüzyılın becerilerini kazandırmaya yardımcı olacağı ifade edilmektedir. Böylelikle öğrenciler; takım çalışması, eleştirel bakış açısı, problem çözme becerileri gibi gelecekte ön plana çıkacak olan yeterlikleri edinmeye başlayabileceklerdir (Efe, Orakçı, Şahin ve Durnalı, 2018).

Eğitimde dijital dđnüşüm içerisinde gđrev ve yeterlikleri değişen օđretmenlerin, sđrecin dışında kalmamak, yenilik ve teknoloji çağına katkıda bulunabilmek adına kendilerini geliştirmelerinin օnemli olduğu ifade edilebilir. Bu sđre içerisinde eğitim kurumlarının değişime yđnelik yaklaşımlarının nasıl olduğu ve nasıl olması gerektiği sorularının sorulması gerektiği belirtilmiştir (օzen, 2019). Eğitim kurumlarının օznesini oluşturanlar ise օđretmenler olduğundan eğitimde dijital dđnüşümdede օđretmenlere odaklanılması anlam kazanmaktadır. Nazlıcan ve Meçik'e gđre (2018), օđretmenlere eğitimde dijital dđnüşümden yararlanma kazandırılması ve sđrece uyum sağlayabilmeleri amacıyla hayat boyu օđrenme faaliyetlerine օnem verilmesi gerekmektedir. օđretmenlerin teknolojiye ve dijital olana bakış açıları incelendiğinde Erdemir, Bakırcı ve Eyduran (2009), օđretmen adaylarının օđretim amaçlı teknolojiyi kullanmada kendilerine yeteri kadar gđvenmedikleri sonucuna ulaşmışlardır. Bunun yanı sıra, օđretmenler teknolojiye ait gelişmeleri sıklıkla takip etmemekte ve bunun nedenlerinden biri olarak kendi օđrenciliklerindeki teknoloji eksikliğine bağlamaktadırlar. օđretmenlerin eğitim paydaşları arasında օnemli ve kritik bir noktada bulunmaları sebebiyle, teknoloji yeterliklerinin değerlendirilmesi ve buna uygun uygulamaların eğitim politikaları içerisinde yer alması gerektiği vurgulanmaktadır (Durak ve Seferoğlu, 2017). Eğitimde dijitalleşmeyle birlikte օzellikle օđretmenlerin dijitale yđnelik yatkınlıklarını ve sahip oldukları potansiyellerini belirlemek, eğitim ve teknoloji ilişkisini inceleyerek konuya ilişkin օneriler sunabilmek amacıyla օnem kazanmaktadır (Radmard ve Atik, 2019).

İlgili Araştırmalar

İlgili alışmalar başlığı altında, yurt içinde ve yurt dışında olmak üzere konuyla ilgili doğrudan ve ilişkili olduğu tespit edilen araştırmalara yer verilmiştir.

Yurt içinde yapılan araştırmalar. Yurt içinde konuyla ilişkili yapılmış araştırmalarda endüstri devrimleriyle beraber ekonomik, sosyo-kültürel alanlarda değişim ve dđnüşüm yaşandığı belirtilmiştir. Bu dđnüşüme uyum sağlayabilmenin Türkiye'nin kalkınmasında ve gelişmesinde օnemli bir konumda olduğu ifade edilmiştir. Araştırmalarda, eğitimin bu dđnüşümleri sağlamada kilit noktada olduğunu, օđretmenlerin օnemli bir yerde durduklarını belirten değerlendirmeler bulunmaktadır.

Yörük, Dikici ve Uysal (2002) çalışmalarında, kalkınmadaki en önemli öğelerden birinin sanayileşme olduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle, teknolojiyi kullanmayı bilen, mesleki bilgi ve beceriye sahip insan gücüne ihtiyaç olduğunu ifade etmişlerdir. Piyasaların beklentisine uygun nitelikte bireyler için mesleki ve teknik eğitimin geliştirilmesinin önemi üzerinde durmuşlardır. Yüksek teknolojinin üretilmesinin önemli olduğu ve bu hedeflere ulaşabilmek için eğitimin, bilgi toplumuna uygun düzenlenmesiyle gerçekleşebileceğini belirtmişlerdir. Çalışmada, ülkelerin hizmet sektöründen bilgi sektörüne kadar tüm sektörlerde çalışabilecek ve sektörleri geliştirebilecek bireyler yetiştirmek zorunda olduğu belirtilmiştir. Bu insan kaynağını oluşturmak için ise mesleki eğitimin güçlendirilmesinin gerektiği ifade edilmiştir.

Çelikten (2010), özel okulların eğitimde teknoloji kullanımında neredeyse bütün teknolojik materyalleri bulundurduğunu, bu konuda yeterli desteği öğrencilere sağladıklarını belirtmiştir. Bu okullardaki teknolojik donanımları kullanacak olan öğretmenlere sunulan çeşitli eğitimlerin, seminerlerin özel okullardaki öğretmenlerin yararlanma düzeylerininin yüksek bulunması noktasında bir etken olduğu belirtilmiştir. Aynı zamanda, eğitimlerle desteklenen ve teknoloji kullanımında kendini geliştiren öğretmenlerin motive oldukları ve bunu eğitim süreçlerine olumlu olarak yansıttıkları ifade edilmiştir. Özel okullara kayıt taleplerinin gittikçe arttığı ve buna bağlı olarak özel okul sayılarında artış yaşandığı ifade edilmiştir. Taleplerin fazla olmasının sebepleri arasında fiziki donanımlarının iyi durumda olması, eğitim öğretim süreçlerinde teknolojiyi oldukça yoğun biçimde kullanmalarının yer aldığı belirtilmiştir.

Saygılı (2013), bireyleri bilgi toplumu koşullarına uygun biçimde yetiştirmenin onları geleceğe hazırlamadaki en etkili yol olduğunu belirtmiştir. Bunu sağlayabilmek için uygun eğitim modelini benimsemiş bir öğretmen modelinin gerekliliğini vurgulamıştır. Endüstri devrimlerinin ortaya çıkardığı toplumsal yapıya uygun eğitim sistemleri geliştirmenin ve bu sistemi uygulayacak öğretmenlerin varlığının önemini ortaya koymuştur. Sanayi toplumunda, öğretmenin rolünün tek tip olduğu ve öğrenciler arası bireysel farklılıkların göz ardı edildiğini belirtmiştir. Geleneksel eğitim sistemlerinde öğrenci başarılı olmak için ezber yaparken, çağdaş eğitim sisteminde öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi kazanmalarının beklendiğini ifade etmiştir. Hızla dönüşen ve gelişen günümüz dünyasında

öğretmenlerin, öğrencileri gelecekte karşılaşacakları durumları hazırlamaları gerektiği sonucuna varılmıştır.

Karslı, Gündüz, Titrek ve Hamedoğlu (2014) “Eğitim Yöneticileri ve Öğretmenlerin Bilişim Teknolojilerini Kullanma Düzeyleri ve Bilişim Teknolojilerinden Yararlanmalarını Engelleyen Nedenler” başlıklı çalışmalarında, eğitim teknolojilerinin klasik eğitim teknolojileri ve modern eğitim teknolojileri olarak alt başlıklar halinde incelenebileceğini belirtmişlerdir. İnternetin ve diğer teknolojilerin modern eğitim teknolojileri içerisinde yer edinmeye başlamasıyla bilişim teknolojileri kavramının ortaya çıktığını ifade etmişlerdir. Bilişim teknolojilerinin okullarda etkin kullanımı için öğretmenlerin amaca uygun biçimde teknolojiyi kullanmalarının önemli olduğu, iyi bir bilgisayar kullanıcısı olmanın gittikçe önem kazandığını belirtmişlerdir. Ayrıca, okullarda teknoloji kültürünün oluşmasının ve bunu engelleyen nedenler için önlemler alınmasının önemini vurgulamışlardır.

Yılmaz, Üredi ve Akbaşı (2015), sınıf öğretmeni adaylarının bilgisayar yeterlilik düzeylerinin ve eğitimde teknoloji kullanımına yönelik algılarının belirlenmesine yönelik çalışmalarında, öğretmen adaylarının algılarının yeterli olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının bilgisayar yeterliliği bakımından orta düzeyde olduğunu belirtmişlerdir. Aynı zamanda bilgisayar yeterlilik düzeyinin yüksek olduğu öğretmen adaylarının büyük bir bölümünde teknolojik algı düzeyleri de yüksek oranda bulunmuştur. Bilgisayarların eğitimde kullanımının çocukların karar verme ve problem çözme yeteneklerine katkıda bulunduğu ifade edilmiştir. Bilgisayarların ve teknolojinin eğitimde kullanımında ilk olarak öğretmenlerin teknolojik algılarının ve bilgisayarları tanımalarının gerektiği belirtilmiştir. Sonrasında ise öğrencilerin tanımalarının ve öğrenmelerinin sağlanmasının gerekliliği üzerinde durulmuştur.

Sarıtepeci, Durak ve Seferoğlu (2016), “Öğretmenlerin Öğretim Teknolojileri Alanında Hizmet İçi Eğitim Gereksinimlerinin FATİH Projesi Kapsamında İncelenmesi” başlıklı çalışmalarında fırsatları artırma ve teknolojiyi iyileştirme hareketi (FATİH) projesi kapsamında bilişim teknolojilerinde atılan adımların önemli olduğunu vurgulamışlardır. Öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımlarının geliştirilmesinde, öğretmenlere yönelik düzenlenen hazırlayıcı eğitimlerin önemli rol oynadığını ifade etmişlerdir.

Salğar ve Dereli (2018), Türkiye'nin uluslararası alanda büyüme sağlaması ve diğer ülkelerle rekabet edebilmesi için endüstri 4.0'ın iyi bir biçimde analiz edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bunun için mevcut durumun ortaya konup yenilik ve değişimlerin yakalanması gerektiğini de ifade etmişlerdir. Endüstri 4.0 sürecinde kaynaklarını etkin kullanan ülkelerin, küresel rekabet güçlerini artıracakları belirtilmiştir. Türkiye'nin mevcut durumu incelendiğinde ise süreç içerisinde nitelikli işgücü oluşturulmasının ve eğitilmesinin, değişimi yakalayabilmek için önemli bir unsur olduğu açıkça çalışmada yer almıştır. Bu noktada araştırmacılar, Türkiye'nin süreci olumlu bir şekilde tamamlayabilmesini endüstri 4.0'ın gerekliliklerine yönelik uyumunu geliştirme düzeyine bağlamışlardır.

Akgül, Akbaş ve Taşkın-Gümüş (2018), üniversite öğrencilerinin endüstri 4.0 algılarını inceledikleri çalışmada, sosyal bilimler öğrencileri ile mühendislik öğrencilerinin bilgi ve algı düzeyleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmuşlardır. Mühendislik öğrencilerinin diğer öğrencilere göre endüstri 4.0'a yönelik daha fazla bilgiye sahip oldukları sonucuna erişmişlerdir. Bu sonuca ilişkin bir sebebin, öğrencilerin eğitim altyapılarının farklı olmasından kaynaklanabileceği belirtilmiştir. Endüstri 4.0 unsurlarından olan büyük veri analizi ve bulut teknolojilerinin, sosyal bilimler öğrencileri tarafından bilinme oranları daha yüksek bulunmuştur. Çalışmada, üniversite öğrencileri endüstri 4.0'ın yararları olduğunu ve bununla beraber işletmelerde, üretim süreçlerinde faydalanılabileceğini ifade etmişlerdir. Ayrıca öğrenciler, bu yararların yanı sıra olumsuz yanların da bulunduğunu, bilgi ve veri güvenliği açısından bazı problemlere yol açabileceği görüşünde bulunmuşlardır.

Tozkoparan ve Ernur (2018), "Dijital Dönüşüm Perspektifinde Endüstri 4.0 Sürecindeki İşletmelerin Karşılaştığı Durumlar Üzerine Bir Vaka Çalışması" adlı çalışmalarında endüstri 4.0 sürecini yaşayan işletme ve firmaların gerçekleştirdiği değişimler ve yaşamış oldukları zorluklar üzerinde durmuşlardır. Endüstri devrimlerinin tarihsel gelişimi ve günümüzdeki durumu açıklanarak endüstrinin gelecekteki konumu hakkında öngörülerde bulunulmuştur. Endüstri 4.0'ın önemi ve getirileri hakkında yeni üretim sistemlerinin geliştirilmesi, kaynakların çeşitliliği ve verimliliği gibi başlıklar sıralanmıştır. Buna göre endüstri 4.0 ve dijital dönüşüm sürecini tamamen yönetebilmek için yapay zekâ, bulut bilişim sistemleri ve artırılmış gerçeklik gibi unsurlara ihtiyaç olduğu belirtilmiştir. Endüstriyel anlamda

işletmelerin ve çeşitli kurumların dijital dönüşümlerini başlattıklarını ancak tamamlamayıp devam eden bir sürecin içerisinde buldukları ifade edilmiştir.

Turan ve Emir (2018), eğitimcilerin teknoloji, eğitim 4.0 ve yapay zekâya ilişkin görüşlerini inceledikleri çalışmada, eğitimcilerin endüstri 4.0 ve eğitim 4.0 kavramlarının ne olduğunu bilme düzeylerinin düşük ve birbirine yakın aralıkta olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Buradan hareketle, bu kavramların ilişkili olduğu ileri sürülmüştür. Ayrıca, eğitimde teknoloji kullanımını, daha düşük yaş aralığında bulunan öğretmenlerin diğer yaş aralığındaki öğretmenlere göre daha faydalı olarak bulduklarını belirtmişlerdir. Bu yaş grubundaki öğretmenlerin eğitim 4.0 odağındaki yeniliklere daha olumlu yaklaşım gösterdikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Özen (2019), “Eğitimde Dijital Dönüşüm ve EBA” adlı çalışmasında gelişimini hızlandırmakta olan teknoloji ile endüstri toplumlarının dijitalleşme sonucu bilgi toplumlarına dönüşmekte olduğunu belirtmiştir. Bilgi toplumu için en temel unsurlardan biri olan eğitimin, eğitim içeriğinin ve kurumlarının da dijital dönüşüme uyum sağlamalarının önemi üzerinde durmuştur. Çalışmada, öğretmenler ve öğrenciler için EBA kullanımının eğitimde dijital dönüşümde önemli bir rolünün olduğu ve öğrenme sürecini adaha aktif hale getirdiği belirtilmiştir.

Doğan (2019), “Dijital Dönüşümün Yönetimi Sürecinde Üniversite Öğrencilerinin Endüstri 4.0 Kavramsal Farkındalık Düzeyleri” başlıklı yüksek lisans tezi çalışmasında, üniversite öğrencilerinin endüstri 4.0 kavramsal farkındalık düzeylerini belirlemeyi amaçlamıştır. Endüstri 4.0’ın dijital dönüşüm olarak adlandırılabilceğini belirtmiştir. Bu çalışmada, erkek öğrencilerin farkındalık düzeyleri kadın öğrencilere göre daha yüksek düzeyde bulunmuştur. Öğrencilerin mezun oldukları lise türüne göre ise mesleki ve teknik anadolu lisesi mezunlarının kavramsal farkındalık düzeylerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmış ancak bu farklılığın anlamlı düzeyde olmadığı belirtilmiştir. Ayrıca, mesleki ve teknik anadolu liselerinden mezun olacak öğrencilerin üniversite düzeyinde öğrenim görürken dijital dönüşüm unsurlarından faydalanma düzeylerinin daha yüksek olmasının beklendiği vurgulanmıştır. Bu bulgulara ek olarak, endüstri 4.0 ve dijitalleşme ile birlikte yeni teknolojilerin, yeni sanayi süreçlerinin ortaya çıkmaya başladığı ifade edilmiştir. Endüstri 4.0 ve eğitimin bir bütün olarak ele alınması gerektiği belirtilerek endüstri devrimiyle beraber gelen dönüşüme bireylerin

hazırlanması gerektiği ve dijital dönüşümün tüm ülkelerin öncelikli konularından biri olduğu ileri sürülmüştür.

Torun ve Cengiz (2019) “Endüstri 4.0 Bakış Açısının Öğrenciler Gözünden Teknoloji Kabul Modeli ile Ölçümü” adlı çalışmasında üniversite öğrencilerinin bilgiye ulaşmada interneti sürekli bir araç olarak kullandıklarını belirtmişlerdir. Dijitalleşmenin sonucu olarak öğrenciler de buldukları kampüsten ve eğitimden dijital çağa uygun olmasını beklemektedir. Eğitimde dijital platformların yer edinmesiyle birlikte oluşan eğitim 4.0 kavramının yenilik, verimlilik, eleştirel düşünme ve interaktiflik getirdiği çalışmanın öne çıkan sonuçlarındandır. Eğitimde dijital dönüşümlerin oldukça hızlı ilerlediği fakat buna uygun müfredatların üniversitelerde henüz yer almadığı, teknoloji çağıyla uyumlu olmadığı belirtilmiştir. Buna göre, üniversitelerden mezun olan öğrencilerin öğrendikleriyle ve sahip oldukları bilgilerle gelecekteki işlerden onlardan talep edilenlerin arasında bir uçurum olabileceği belirtilmiştir. Buna göre, Türkiye’de bulunan yükseköğretim kurumlarının müfredatlarını yenilikçi ve teknolojiyle bütünleşmiş bir yapıya ulaştırmaları gerektiği ifade edilmiştir.

Demiral (2020), endüstri 4.0’ın insan kaynaklarına yönelik etkilerini incelediği çalışmasında, endüstri 4.0’ın ve dijitalleşmenin iş yaşamındaki konumunu, çalışanların farkındalık ve dijital dönüşüm düzeylerini belirlemiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, endüstri 4.0’ın uygulanmadığı işletmelerdeki çalışanlar, iş doyumlarında ve ücret konusunda düşüklük öngörmektedirler. Artırılmış gerçeklik, benzetim ve modelleme teknolojileri, 3B yazıcılar, nesnelerin interneti gibi unsurların yeterli derecede bilinmediği ancak işletmelerde çalışanların bu teknolojik unsurlara hazırlıklı olmaları gerektiği belirtilmiştir. Bu kapsamda, uyum ve hazırlık çalışmalarına önem verilmesinin gerekliliği üzerinde durulmuştur. Endüstri 4.0’ın insan kaynakları yönetiminde değişime yol açarak işletmelerin teknolojik unsurları kullanabilen nitelikte iş gücüne ihtiyaç duyduğu çalışmanın sonuçları arasındadır. Yeni iş dünyasının zihinsel güç gerektirdiği ve teknolojik araçların yoğunlaşacağı bir dönemin toplumları beklediği belirtilmiştir. Ayrıca endüstri 4.0 sürecinin getirdiği yeniliklere bağlı olarak hem kas gücü hem de zihinsel gücün kullanılabileceği mesleklerin ortaya çıkacağı belirtilmiştir. Mesleklerin birçoğunun teknolojik araç ve gereçlerle yapılacağı bir çağın beklendiği ifade edilmiştir. Buna bağlı olarak, günümüzdeki mesleklerden

bazılarının artık olmayacağı, bazılarının değişime uğrayacağı ve yapay zekâ yazılımcılığı, uygulama geliştiriciliği, robotik mühendisliği gibi farklı mesleklerin ortaya çıkabileceği çalışmada belirtilmiştir. Dördüncü endüstri devriminin kaçırılmaması amacıyla hızlı adımlarla farkındalık ve yeterlilik kazandırılması önerilmiştir.

Öz (2020), günümüzde eğitimde kullanılan teknolojik araç ve gereçlerle başlayan değişim ve dönüşüm içerisinde, öğretmenlerin göstermesi beklenen rollerin de değişime uğramaya başladığını belirtmiştir. Bu bağlamda liderlik kavramı ile ilişkisini ele alarak dijital liderlik kavramının okullarda yer edinmeye başlayacağını ifade etmiştir. Dijital liderlik kavramına gelene kadar liderlik 1.0 olarak adlandırılan dönemde öğretmenin rolünde etkisi olan unsur karizmatiklik, liderlik 2.0 döneminde yol göstericilik, liderlik 3.0 döneminde ilişkisel özellikler olarak sıralanmıştır. Endüstri 4.0'dan etkilendiği belirtilen liderlik 4.0 döneminde ise duyarlılık unsuru ön planda olarak görünmektedir.

Eren (2020), toplum 5.0 ve dijital dünyada toplumsal dönüşümü incelediği çalışmasında, eğitim 5.0 kavramına yer vermiştir. Endüstri 4.0'ın gelecekteki işgücü talebini değiştirme ve yeni teknolojik değerleri hedef alma potansiyeline sahip olduğunu ifade eden bir bakış açısı sunmuştur. Endüstri 4.0'ın sağladığı teknolojik gelişmelerin eğitimde dijitalleşme ve dijital dönüşümü gerçekleştirdiğini ancak insanı merkeze alan bir bakış açısı olmadığını belirtmiştir. Bu eksikliğini kapatma amacı güden bir kavram olarak Japonya'da "toplum 5.0" ortaya çıkmıştır. Çalışmaya göre, toplum 5.0 hem ekonomik büyümeyi hedeflemekte olup hem de bireyleri odak noktası olarak almaktadır. Ayrıca, bu kavramın endüstri 4.0'ın ihmal ettiği noktalarda yarar sağlayabileceği öngörülmektedir. Eğitimde fırsatların eşit biçimde sağlanması, eşit biçimde yönetilmesi gibi hareketlerde etkili olacağı fikri bulunmaktadır. Toplumun gelişmesinin endüstri devrimleri ile örtüştüğü ve toplumların bun göre şekillendiği çalışmada belirtilmiştir. Buna göre insanlığın başlangıcı "toplum 1.0" olarak ele alınıp gittikçe gelişen teknoloji ve yaşanan endüstriyel devrimler sonucunda günümüzde "toplum 4.0" kavramının yaşandığı belirtilmiştir. 2030 yılı ve sonrası yıllarda ise hem bilgi ve iletişim teknolojilerinin daha hızlı gelişmesiyle hem de bireylere odaklanan bir sistem olmasıyla beraber toplum 5.0 kavramının yaşanacağı ifade edilmiştir. Akıllı toplum olarak da adlandırılan toplum 5.0'ın da endüstri 4.0 gibi eğitime yansımalarının olacağı

düşünülmektedir. Buna paralel olarak eğitim 5.0'ın ortaya çıkacağı ve eğitimde dönüşümleri hızlandıracağı ifadesi yer almıştır.

Yurt dışında yapılan araştırmalar. Yurt dışında konuyla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, endüstri 4.0'ın ortaya çıkardığı etkilere, eğitimde dijitalleşmeye, dijital dönüşüme ve dönüşümün unsurlarına odaklanıldığı ifade edilebilir.

Chabbott (1998) çalışmasında, 1950 ve 1990 yılları arasındaki gelişmeleri ve buna paralel olarak eğitimdeki değişimleri ele almıştır. Uluslararası alanda gerçekleşen eğitim, konferans ve sempozyumları da kronolojik biçimde incelemiştir. Buna göre eğitimdeki değişimler, savaşlardan ekonomiye, sivil toplum örgütlerinin ortaya koyduğu politikalara kadar etkilenmektedir. Ülkelerin, yaşanan olgulara kayıtsız kalamayacaklarını, ekonomilerini ve yapısal varlıklarını koruyabilmek adına eğitimde gerekli dönüşümleri gerçekleştirme yolunda adım attıklarını belirtmiştir.

Wallner ve Wagner (2016) çalışmalarında, küresel boyutta yaşanan olayların eğitim sistemlerinde değişimlere yol açtığını belirtmişlerdir. Bu değişimlerden eğitimciler de etkilenmişlerdir. Geleceğin zorluklarıyla karşılaşabilecek olan öğrencilerin, eğitimle bu durumlara hazırlanmalarının gerektiği ifade edilmiştir. Bu noktada dikkat edilmesi gereken ilkelerin ise endüstri 4.0 ile paralellik gösterdiği açıklanmıştır.

Roblek, Meško ve Krapez (2016) "Endüstri 4.0'a Derin Bir Bakış" çalışmalarında endüstri 4.0'ın etkilerine, önemine ve internet erişimli teknolojilerin kullanımına odaklanmışlardır. Dördüncü endüstri devriminin şirketleri, üretim sistemlerini, pazarlama tekniklerini değişikliğe uğrattığını ve aynı zamanda müşterilerin ihtiyaç ve davranışlarını farklılaştırdığını belirtmişlerdir. Bu devrimin başlattığı dönüşümün, henüz erken aşamalarında olduğunun ancak ilerledikçe insan, çevre ve bilim araştırmalarında önemli bir etken olacağını altını çizmişlerdir. Endüstri 4.0'ın olumlu ve olumsuz yanlarının ortaya çıkabileceğini belirterek, bu dönüşümün etkili bir biçimde yapılması gerektiği görüşünü savunmuşlardır. Mobil bilgisayarları, bulut teknolojisini ve büyük veriyi verimli kullanmanın bu dönüşümde uyum açısından kolaylık sağlayacağını ifade etmişlerdir.

Burritt ve Christ (2016), çevresel muhasebenin endüstri 4.0'ın etkisiyle dijital dönüşüme uğradığını belirttikleri çalışmalarında, iş dünyasının dijitalleşerek tasarlanmaya başladığını vurgulamışlardır. Endüstri 4.0'da anahtar rol oynayan etkililik ve düşük maliyet kavramlarının eğitime ve alıştırmalarla edinilebileceğini belirtmişlerdir. Dünya tarihi boyunca etkisini sürdürmeye devam eden endüstriyel dönüşümden, çevresel muhasebe alanında yararlanılması ve alanı geliştirme potansiyelini gerçekleştirebilmek için eğitimlerle farkındalık oluşturularak uygulamaya geçirilmesi çalışmada önerilmektedir.

Liao, Deschamps, Loures ve Ramos (2017), endüstri 4.0 konusunun geçmiş, günümüz ve gelecekteki durumunu inceleyen çalışmasında, alanyazın taraması yaparak sistematik analizlerde bulunmuşlardır. Dördüncü endüstri devriminin ortaya çıkışı ve tanınmasından günümüzdeki yerine kadar olan süreç incelenerek gelecekteki durumuna dair fikirler sunmuşlardır. Çalışmada yanıtlanan endüstri 4.0 üzerine kimin ve nerede çalıştığı alt sorusuna, Almanya başta olmak üzere çoğu Avrupa ülkelerinin bu konuya eğildiği cevabı verilmiştir. Endüstri 4.0 alanında yapılan araştırmaların önemli bir kısmının üniversiteler, şirketler ve çeşitli araştırma merkezlerince yapıldığı sonucu ifade edilmiştir. Bilgisayar bilimleri, yapay zekâ ve mühendisliklerden sonra eğitim alanındaki araştırmaların yer edindiği sonucuna ulaşılmıştır.

Slusarczyk (2018), endüstri 4.0 kavramına hazır olma durumlarının ülkeler, iş sektörleri ve şirketler arasında farklılaştığını dile getirmiştir. Endüstri 4.0 unsurlarının uygulanabilmesi için değerlendirilmesi gereken birçok kriterin olduğunu ve dönüşüm sürecinde ortaya çıkabilecek engellerin varlığından söz etmiştir. Ayrıca, bu dönüşüme dair sonuçların gelecekteki işleri değiştirebileceğini ve yeni iş modellerini ortaya çıkarabileceğini ifade etmiştir.

Hussin (2018), eğitim 4.0 ile ilgili dokuz eğilimi açıkladığı çalışmasında bu kavramların eğitimciler tarafından algılanmasına odaklanmıştır. Bunlar; öğrenmenin her yerde gerçekleşmesi, öğrenmenin kişiselleştirilmesi, öğrencilerin öğrenmek istediklerinde seçimlerinin olması, proje tabanlı öğrenme, stajlarda bulunarak öğrenme, veri analizi, değerlendirmede farklı platformların kullanılması, öğrencilerin fikirlerinin eğitim programlarında kullanılması ve öğrencilerin kendi öğrenmelerinde etkili olmasıdır. Endüstri 4.0'ın özellikle Z kuşağı içinde bulunan genç insanlar tarafından geliştirileceğini ve 21.yüzyıl becerilerine sahip olan

bireylerin öne çıkacağını belirtmiştir. Bu becerilerden bazılarını; problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcılık, iş birliği yapabilme şeklinde sıralamıştır. Ayrıca öğrencilerin yanı sıra eğitimcilerin de eğitim 4.0 kapsamında teknolojilerden yararlanarak daha dikkat çekici ve daha yaratıcı ders içerikleri oluşturmaya başlayacakları, araştırmacının ifadeleri arasında yer almıştır.

Bölüm 3

Yöntem

Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin belirlenmesi amacını taşıyan bu araştırma, nicel yöntem kullanılarak desenlenmiştir. Araştırmanın amacı, öğretmenlerin konuya ilişkin yararlanma düzeylerinin ne olduğunu belirlemek olduğu için tarama modelinde tekli tarama yöntemi kullanılmıştır. Evren hakkında genel olarak bir kanıya varma amacıyla bu yöntem belirlenmiştir (Dinçman ve Akbaşlı, 2020). Bu yöntem, mevcut durumu olduğu haliyle betimlemek isteyen benzer araştırmalar için uygun olarak ifade edilmektedir. Tekli tarama ise araştırmayı bir değişkene odaklayıp onun belirli bir andaki halini incelediğinden bu araştırmada kullanılmıştır (Karasar, 2006).

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, 2019-2020 eğitim öğretim yılında Gaziantep ili merkez ilçeleri olan Şahinbey ve Şehitkâmil'deki kamu liselerinde ve özel liselerde görev yapan öğretmenler oluşturmaktadır. Alt problemlere aranan yanıtlar için lise türleri ile kamu lisesi ve özel lise ayrımının yapılması gerekmektedir. Evrendeki alt grupların, evrendeki ağırlıkları oranında örnekleme temsil edilmesi amaçlandığı için araştırmada tabakalı örneklem yöntemi kullanılmıştır. Tabakalı örnekleme, sınırları belli olan bir evrende alt grupların olduğu durumlarda kullanılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Araştırmadaki her tabaka, farklı özelliklere sahiptir ancak her tabaka kendi içinde benzer özelliklere sahiptir (Potas ve Akçil-Ok, 2020). Burada yer alan tabakalar öncelikli olarak kamu liselerinde ve özel liselerde görev yapan öğretmenlerdir. Gaziantep merkez ilçelerinde 37'si özel lise olmak üzere 140 lisenin bulunduğu belirlenmiştir. Bu liseler ise türlerine göre anadolu lisesi, fen lisesi, anadolu imam hatip lisesi, mesleki ve teknik lise olarak tabakalandırılmıştır. Orantılı tabakalı örneklem ile her tabakadan, o tabakanın evren içindeki yeriyle orantılı bir şekilde örneklem seçilmiştir. Bu tabakalarda yer alan öğretmenler ise basit tesadüfi örneklem yoluyla seçilmiştir. Böylelikle tabakalarda yer alan tüm elemanların seçilme oranları birbirine eşittir (Balcı, 2013). Bir başka deyişle, örneklem evrenin toplamından değil, homojen gruplara ayrıldıktan sonra her gruptan belirli sayıda alınmıştır (Baltacı, 2018). Araştırmanın

hedef evrenini oluşturan Gaziantep merkez ilçelerindeki kamu liselerinde ve özel liselerde görev yapan öğretmen sayıları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1

Gaziantep Merkez İlçelerindeki Kamu Liselerinde ve Özel Liselerde Görev Yapan Öğretmen Sayıları

Lise Türleri	Kamu Liseleri	Özel Liseler
Fen Lisesi	103	4
Anadolu Lisesi	2819	6
Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi	1429	53
Anadolu İmam Hatip Lisesi	634	—
Toplam	4985	63

Kaynak: Milli Eğitim İstatistikleri, Örgün Eğitim 2018-2019 verileri.

Tablo 1’de yer alan toplam öğretmen sayısı 5048 olarak araştırmanın evrenini oluşturmaktadır. Evreni temsil edecek örneklem büyüklüğünü, 0.05 örnekleme hatası ve %95 güven düzeyinde 357 öğretmenin temsil edebileceği kabul edilmiştir (Krejcie ve Morgan, 1970; Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004). Araştırmanın örneklemini oluşturan kamu liselerinde ve özel liselerde çalışan öğretmenlerin evrendeki oranları göz önünde bulundurulduğunda, örnekleme 0.05 örnekleme hatası ve %95 güven düzeyinde kamu liselerinde çalışan 345 öğretmenin ve özel liselerde çalışan 12 öğretmenin temsil edebileceği kabul edilmiştir (Koç-Başaran, 2017). Araştırmada ulaşılan örneklem ise kamu liselerinde çalışan 404 öğretmen ve özel liselerde çalışan 56 öğretmen olmak üzere toplamda 460 öğretmenden oluşmaktadır. Ulaşılan bu sayının, yeterli olarak değerlendirilen örneklem sayısının üzerinde olduğu ve araştırma için uygun olduğu görülmektedir. Araştırmanın diğer tabakasını oluşturan lise türleri gruplarında ise fen lisesinde görev yapan 35 öğretmene, anadolu lisesinde görev yapan 248 öğretmene, mesleki ve teknik anadolu lisesinde görev yapan 121 öğretmene ve anadolu imam hatip lisesinde görev yapan 56 öğretmene ulaşılmıştır. Ulaşılan bu örneklem sayısı, hedeflenen örneklem sayısının üzerindedir.

Katılımcılara ilişkin demografik bilgiler. Araştırmanın örneklemini oluşturan kamu liselerinde ve özel liselerde görev yapan öğretmenlerin cinsiyet, yaş ve çalıştıkları lise türü değişkenine ilişkin dağılımları ve yüzdeleri Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2

Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Demografik Bilgilerine İlişkin Veriler

Değişken	Kategori	n	%
Çalışılan kurumun statüsü	Kamu	404	87.8
	Özel	56	12.2
Cinsiyet	Kadın	241	52.4
	Erkek	219	47.6
Yaş	21-25	62	13.5
	26-30	113	24.6
	31-35	116	25.2
	36-40	111	24.1
	41-45	45	9.8
	46 yaş ve üstü	13	2.8
Çalışılan lise türü	Fen Lisesi	35	7.6
	Anadolu Lisesi	248	53.9
	Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	121	26.5
	Anadolu İmam Hatip Lisesi	56	12
Toplam		460	100

Tablo 2 incelendiğinde, araştırmaya katılan kamu liselerinde çalışan öğretmenlerin oranı %87.8 iken özelerde çalışan öğretmenlerin oranı %12.2 olarak belirlenmiştir. Cinsiyet değişkeninde kadın öğretmenlerin oranı %52.4 ve erkek öğretmenlerin oranı %47.6’dır. Yaş değişkeninde ise en çok %25.2 oranla 31-35 yaş aralığı, %24.6 oranla 26-30 yaş aralığı ve %24.1 oranla 36-40 yaş aralığında bulunan öğretmenler yer almaktadır. Yaş değişkeninde en az yer alan yaş aralığı ise %2.8 ile 46 yaş ve üstüdür. Öğretmenlerin çalıştıkları lise türüne göre, fen lisesinde çalışan öğretmenler %7.6, anadolu lisesinde çalışan öğretmenler %53.9, mesleki ve teknik anadolu lisesinde çalışan öğretmenler %26.5 ve anadolu imam

hatip lisesinde çalışan öğretmenlerin oranı %12'dir. Araştırmanın toplam katılımcı sayısı ise 460 öğretmenden oluşmaktadır.

Veri Toplama Süreci

Araştırmanın problemine ve alt problemlerine yanıt bulmak amacıyla araştırmacı tarafından öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerini belirleme ölçeği (EK-A) hazırlanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliliğinin ve güvenilirliğinin bulunması için ön uygulama yapılmıştır. Ölçeğin ön uygulaması için ve sonrasında araştırmaya ait verilerin toplanabilmesi için Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonundan (EK-C) ve Gaziantep İl Milli Eğitim Müdürlüğünden (EK-Ç) gerekli izinler alınmıştır. Bunun üzerine ölçeğe, katılımcılara ilişkin demografik bilgilerin istendiği kısım eklenerek çevrimiçi anket hazırlanmıştır. Hazırlanan anket, ulaşılmak istenen öğretmenlerle internet üzerinden elektronik posta ve mesaj yoluyla paylaşılmış ve yanıtlar elde edilerek veriler toplanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında, araştırmacı tarafından öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerini belirlemek amacıyla "eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyi ölçeği" geliştirilmiştir. Ölçeğin geliştirilme sürecinde öncelikli olarak ulusal ve uluslararası alanyazın taraması yapılarak konuyla ilgili ölçekler araştırılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerini ortaya koyabilecek bir ölçek olmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle kullanılan ölçek, araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.

Eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyi ölçeği. Alanyazında yer alan bilgilerden yararlanılarak taslak ölçek oluşturulmuştur. Taslak ölçek üç boyutta toplanan 45 maddeden oluşmaktadır. "Endüstri 4.0 ve Dijitalleşmeye Genel Yaklaşım" boyutunda 15 madde, "Eğitimde Dijital Dönüşüm Teknolojilerini Kullanma Düzeyi" boyutunda 19 madde ve "Dijital Dönüşümü Oluşturan Teknoloji Farkındalığı" boyutunda ise 11 madde yer almaktadır. Taslak ölçek "hiç katılmıyorum", "katılmıyorum", "kararsızım", "katılıyorum", "tamamen katılıyorum" seçeneklerinden oluşan beşli Likert ölçeği biçimindedir. Taslak ölçek, uzman görüşü alınmak üzere eğitim yönetimi alanındaki ve ölçme değerlendirme

alanındaki uzmanlara gönderilmiştir. Hazırlanan uzman değerlendirme formunda “madde hedeflenen yapıyı ölçer”, “madde hedeflenen yapıyı ölçer ancak gereksiz”, “madde hedeflenen yapıyı ölçmez” biçiminde üç seçenek yer almaktadır (Lawshe, 1975). Uzman görüşü değerlendirme formu (EK-B) kısmında yer almaktadır.

Değerlendirme formuna dönüt veren sekiz uzmanın yanıtları doğrultusunda maddelerin kapsam geçerlilik oranları ve kapsam geçerlilik indeksleri hesaplanmıştır. Ayre ve Scally (2014) kapsam geçerlilik oranları tablosuna göre bu oran .05 anlamlılık düzeyinde .75 olarak belirlenmiştir. Buna göre, ölçekten geçerli oranın altında bulunan dokuz madde çıkarılmış ve kalan maddeler üzerinde uzman görüşlerine göre düzenlemeler yapılmıştır. Uzman görüşü sonrası 45 maddeden oluşan taslak ölçek 36 maddeye düşürülmüştür. Taslak ölçekten çıkarılan maddeler ise endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye genel yaklaşım boyutunda “Milli Eğitim Bakanlığı Bilişim Sistemleri (MEBBİS) kullanımı geleneksel eğitim sistemini dönüştürerek dijitalleştirmektedir” (8.madde), “E-okul sistemi öğretmen, öğrenci ve veli arasındaki işlemlerin takibini dijitalleştirerek etkili hale getirmektedir” (9. madde), “Veli bilgilendirme sistemi (VBS) veli, öğretmen ve okul arasındaki iletişimi dijitalleştirerek etkili hale getirmektedir” (10. madde), “Eğitim içerikleri hızlı bir şekilde dijital hale gelmektedir” (11. madde), “Geleneksel eğitim ortamları, dijital ders ortamlarına geçiş yapmaktadır” (12. madde), “Dijitalleşme, 21.yüzyıl becerilerini değiştirmektedir” (15. madde) ifadeleridir. Eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeyi boyutunda çıkarılan maddeler “Ulusal ya da uluslararası teknolojik yarışmalara katılım” (8. madde), “Maker öğretmen eğitimlerine katılım” (9. madde) ve “Uluslararası MEB Robot Yarışması hakkında bilgi sahibiyim” (11. madde) ifadeleridir. Taslak ölçekten çıkarılan bu maddeler sonrasında ölçeğin kapsam geçerlilik indeksi hesaplanmıştır. Polit ve Beck (2006) ölçeğin kapsam geçerlilik indeksinin hesaplanmasını, maddelerin kapsam geçerliliklerinin ölçekte bulunan toplam madde sayısına bölümü olarak belirlemiştir. Taslak ölçekte yer alan 36 maddenin kapsam geçerlilik indeksi 0.92 olarak bulunmuştur. Bulunan bu oran, ölçeğin uzman görüşlerine göre kapsam geçerliliğinin bulunduğunu ifade etmektedir.

Eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyi ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirlik analizleri. Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin belirlenmesi amacıyla hazırlanan taslak ölçeğin yapı geçerliliğini ve

güvenirliğini incelemek için ön uygulama yapılmıştır. Gaziantep ili merkez ilçelerindeki kamu ve özel ortaöğretim kurumlarında 2019-2020 eğitim-öğretim yılında görev yapmakta olan öğretmenlere, pilot uygulama gönüllülük esas alınarak yapılmıştır. Uygulama sonucunda verilerin geçerlilik ve güvenilirlik analizleri için açımlayıcı faktör analizi (AFA), madde ayırt ediciliğine ilişkin bulguların incelenmesi, ölçeğin toplam puanı ve alt boyutlarının madde iç tutarlılığının ve güvenilirliğinin incelenmesi ve son olarak ölçeğin doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır.

Açımlayıcı faktör analizi ve yapı geçerliliğinin incelenmesi. Faktör analizi, benzer özellikleri ölçen değişkenleri bir araya getirerek az sayıda faktör ile açıklama amacı taşıyan istatistiksel bir teknik olarak ifade edilmektedir. Bununla birlikte, AFA ortak faktör olarak adlandırılan yeni değişkenleri ortaya çıkarma ya da maddelerin faktör yük değerlerini kullanarak ölçülmek istenen kavramları tanımlama süreci olarak belirtilmektedir (Büyüköztürk, 2002). Uzman görüşleri sonrasında kapsam geçerliliğini sağlayarak 36 maddelik ölçek, 248 kişiden oluşan öğretmen grubuna uygulanmıştır. Uygulanan ölçme aracından elde edilen verilerin, faktör analizi için uygunluğu incelenmiştir. Erkuş (2007), veri setinin faktör analizi için uygun olup olmadığını değerlendirmek amacıyla birçok faktör çıkarma yönteminin bulunduğunu belirtmektedir. Bu yöntemler ise korelasyon matrisinin oluşturulması, Bartlett küresellik testinin uygulanması ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değerine bakılmasıdır. Buna göre, öncelikle veri setinin faktör analizi için uygunluğu test edilmiştir. Bu amaçla ölçeğin KMO ve Bartlett testi sonuçları Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3

Ölçeğin KMO ve Bartlett Testi Sonuçları

KMO		.963
	X ²	14492.167
Bartlett	Sd	528
	P	.000

Tablo 3'e göre, KMO değeri 0.963 olarak bulunmuştur. Bu test veri setinin faktör analizi için uygunluğunu göstermektedir. KMO değerleri 0,90 ve üzeri mükemmel, 0,80 ve üzeri çok iyi, 0,70 ve üzeri iyi, 0,60 ve üzeri orta, 0,50 ve üzeri zayıf ve 0,50'nin altı ise kabul edilemez olarak belirtilmektedir (Sharma, 1996). Ölçeğin faktör analizi sonuçlarına göre KMO değeri 0,963 olarak saptanmıştır. Elde edilen bu bulguya göre toplanan verilerin KMO değerinin mükemmel olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 3'e göre, değişkenler arasında ilişki olup olmadığını test eden Bartlett testi anlamlı bulunmuştur ($X^2= 14492.167$, $p=0,000$). Eldeki veriler ve sonuçlar değişkenler arasında yüksek korelasyonlar olduğunu göstermektedir. Buradan veri setinin faktör analizi için uygun olduğu anlaşılmaktadır.

Veri setinin faktör analizi için uygun olup olmadığının değerlendirilmesinde KMO değerinin ve Bartlett testi sonucunun incelenmesinin yanı sıra korelasyon matrisine de bakılmaktadır. Değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları 0.20 ve altındaysa maddenin çıkarılması gerektiğini, 0.20-0.30 arasındaysa düzeltilmesi gerektiğini, 0.30-0.40 arasındaysa iyi olduğunu ve 0.40 üstü ise çok iyi ayırt edici olduğunu göstermektedir (Erkuş, 2007). Analiz sonuçlarına göre korelasyon matrisi incelendiğinde, en düşük değer .517 olduğu görülmektedir. Bu değer, değişkenler arasındaki ilişkinin yüksek olduğunu doğrulamaktadır.

Faktör sayısının belirlenmesinde özdeğer istatistiğinden (Eigen value) yararlanılmaktadır. Özdeğeri bir ve birden büyük olan faktörler anlamlı olarak kabul edilmektedir. Özdeğeri birden küçük olduğu faktörler ise dikkate alınmamaktadır. Araştırmada özdeğeri birden büyük olan faktörler dikkate alınmıştır. Özdeğeri birden büyük olan üç faktör bulunmuştur. Bir başka ifadeyle, faktör analizi sonuçlarına göre üç faktörlü bir yapı elde edilmiştir. Tablo 4'te eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyi ölçeğinin faktör yapılarının faktör analizi sonucu elde edilen faktörlerin özdeğerleri, varyans yüzdeleri ve toplam varyans yüzdeleri yer almaktadır.

Tablo 4

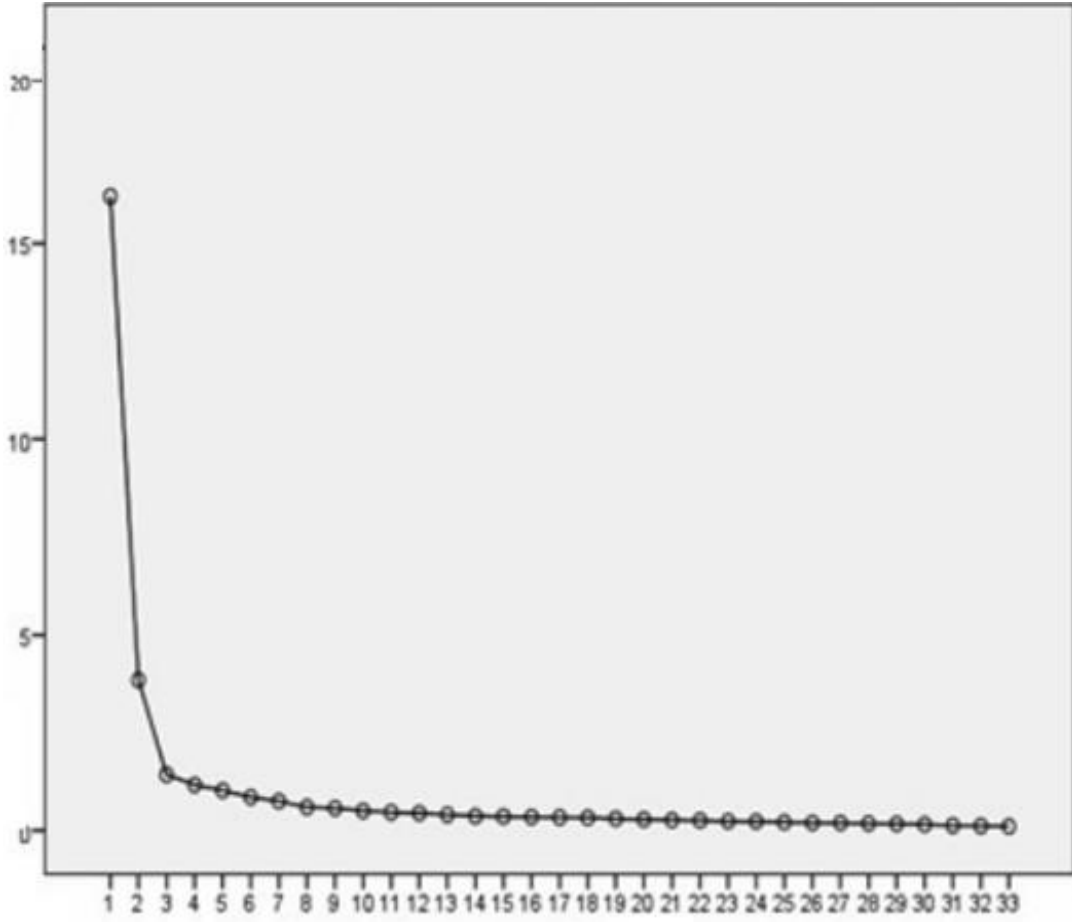
Eğitimde Dijital Dönüşümden Yararlanma Düzeyi Ölçeğinin Faktör Yapıları

Faktörler	Özdeğer	Varyans Yüzdesi	Toplam Varyans Yüzdesi
1. Faktör	16.802	49.098	49.098
2. Faktör	3.844	11.648	60.746
3. Faktör	1.429	4.331	65.077

Tablo 4'teki bulgulara göre özdeğeri 16.802 olan birinci faktörün açıkladığı varyans oranı % 49.098; özdeğeri 3.844 olan ikinci faktörün açıkladığı varyans oranı %11.648; özdeğeri 1,429 olan üçüncü faktörün açıkladığı varyans oranı %4.331'dir. Birinci faktörün açıkladığı varyans yüzdesi %49, ikinci faktörün açıkladığı varyans yüzdesi %60 ve özdeğerlerin açıkladıkları toplam varyans oranı % 65 olarak bulunmuştur. Faktör analizinde varyans oranı ne kadar yüksek ise ölçeğin faktör yapısı da o kadar güçlü olmaktadır. İdeal olan varyans oranları %40 ile %60 aralığındadır (Tavşancıl, 2014). Açımlayıcı faktör analizi sonucu bulunan yüzde %65 oranı, ideal varyans oranınının da üzerinde bulunarak uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Faktör sayısının belirlenmesinde bir diğer yöntem olarak yamaç birikinti grafiği (Scree plot) kullanılmaktadır. Yamaç birikinti grafiğinde, eğimin kaybolmaya başladığı noktanın işaret ettiği sayıda faktör belirlenmektedir. Bu grafikte x eksenini faktörleri gösterirken y eksenini ise özdeğerleri belirtmektedir (Büyüköztürk, 2012). Buna göre, Şekil 2'de ölçeğin alt boyutlarına ait yamaç birikinti grafiği verilmiştir.

Yamaç Birikinti Grafiği



Bileşen Numarası

Şekil 2. Ölçeğin alt boyutlarına ait yamaç birikinti grafiği

Şekil 2'de yer alan ölçeğin alt boyutlarına ait yamaç birikinti grafiği incelendiğinde, ölçeğin üç faktörden oluştuğu gözlenmektedir. Buna göre, yapılan analiz sonucunda elde edilen bu üç faktörün altında hangi maddelerin yer aldığı belirlenmiştir. Ölçeğin maddelerinin hangi boyutta yer aldığına ilişkin tablo, madde faktör yük değeriyle birlikte Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5

Ölçeğin Maddelerinin Faktör Yük Değerleri

Maddeler		Boyut	Boyut	Boyut
		1	2	3
M15	Dijital ortamları (website, sosyal medya, forumlar vb.) eğitim öğretim sürecinde kullanırım.	.586		
M16	Ulusal ya da uluslararası teknoloji yarışmalarına (TEKNOFEST Havacılık, Uzay ve Teknoloji festivali yarışmaları, Uluslararası MEB Robot yarışması vb.) katılıyorum.	.675		
M17	Dijital dönüşümle ilgili hizmet içi eğitimlere (web tasarımı, kodlama, yapay zekâ kullanımı gibi) katılıyorum.	.711		
M18	e-Twinning projelerine katılıyorum.	.761		
M19	Okulumuzda dijital teknolojileri kullanarak projeler yaparım.	.698		
M20	Zengin öğrenme ortamları (interaktif ders kitapları, multimedya kullanımı gibi) oluşturmaya çalışırım.	.678		
M21	Öğrencinin çoklu ortamları kullanarak etkili öğrenmesini sağlarım.	.680		
M22	Kitlesele Açık Çevrimiçi Kurslar (MOOC) kullanımı hakkında bilgi sahibiyim.	.685		
M24	Eğitim öğretim süreçlerinde uzaktan eğitim platformlarını (Khan akademi, Coursera gibi) kullanırım.	.736		
M25	Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) eğitimi hakkında bilgi sahibiyim.	.747		
M27	Büyük veri hakkında bilgi sahibiyim.	.647		
M28	Modelleme teknolojileri hakkında bilgi sahibiyim.	.765		
M29	Siber güvenlik hakkında bilgi sahibiyim.	.564		
M30	3 boyutlu yazıcılar hakkında bilgi sahibiyim.	.718		
M31	Bulut teknolojileri hakkında bilgi sahibiyim.	.721		

M32	Yapay zekâ hakkında bilgi sahibiyim.	.581
M33	Sanal gerçeklik hakkında bilgi sahibiyim.	.765
M34	Nesnelerin interneti hakkında bilgi sahibiyim.	.688
M35	Siber fiziksel sistemler hakkında bilgi sahibiyim.	.722
M4	Eğitim süreçlerinde dijital teknolojilerin kullanımı daha fazla olmalıdır.	.840
M5	Etkili bir öğretmen eğitimde dijital teknolojileri nasıl kullanacağını bilir.	.874
M6	Eğitim içeriklerinde dijitalleşme artarak devam etmektedir.	.888
M7	Geleneksel eğitim ortamları, dijital ders ortamlarına geçiş yapmaktadır.	.867
M8	Zenginleştirilmiş kütüphane (z-kütüphane) kullanımı eğitimde önemlidir.	.856
M12	Eğitim bilişim ağını (EBA) aktif olarak kullanırım.	.517
M13	Etkileşimli tahta, projeksiyon gibi cihazlardan yararlanırım.	.632
M26	Zenginleştirilmiş kitap (z-kitap) hakkında bilgi sahibiyim.	.667
M1	Endüstri 4.0 hakkında bilgi sahibiyim.	.708
M2	Endüstri 4.0 teknolojileri hakkında bilgi sahibiyim.	.720
M9	Dijital teknolojilerden okulda karşılaştığım problemleri çözerken yararlanırım.	.614
M10	Eğitim materyallerini hazırlarken dijital teknolojilerden yararlanırım.	.641
M11	Eğitim öğretim materyallerini teknolojik araç kullanarak ulaşılabilir hale getiririm.	.642
M14	Eğitimde dijital dönüşümle ilgili düzenlenen seminerlere katılırım.	.615

Tablo 5'te yer alan madde faktör yük değerleri buldukları boyutun altında sıralanmıştır. Burada bulunan yük değerleri maddelerin alt boyutlarla olan ilişkisini açıklayan katsayılarıdır ve faktör yapısının ortaya çıkmasına yardımcı olmaktadır. Her iki boyuta girerek yüksek yük değerine sahip olan madde 3, madde 23 ve madde 36 elenmiştir. Ölçme aracından çıkartılan bu maddeler ise "Dijital dönüşümle ilgili teknolojik gelişmeleri takip ederim", "Derslerimde kullanabileceğim dijital teknolojileri seçebilirim", "Robotik kodlama hakkında bilgi sahibiyim" ifadelerinden oluşmaktadır. Faktör analizi öncesinde 36 maddeden oluşan ölçme aracı, bu aşamada 33 maddeye inmiştir. 19 maddeden oluşan birinci faktöre ait yük değerleri .581 ile .765 arasında, sekiz maddeden oluşan ikinci faktöre ait yük değerleri .517 ile .888 arasında ve son olarak altı maddeden oluşan üçüncü faktöre ait yük değerleri .614 ile .720 arasında bulunmuştur.

Faktör yük değerlerinin bulunmasından sonra madde analizi çalışmalarına geçilmeden, faktörler diğer bir ifade ile boyutlar isimlendirilmiştir. Bu aşamada maddelerin içerikleri ve kuramsal açıklamalar dikkate alınmıştır. Buna göre, ölçme aracında yer alan 15., 16., 17., 18., 19., 20., 21., 22., 24., 25., 27., 28., 29., 30., 31., 32., 33., 34. ve 35. maddeler birinci boyutta yer almaktadır. Bu maddelerin tamamının "Dijital Dönüşümü Oluşturan Teknoloji Farkındalığı" ile ilgili olduğu görülmektedir. Bu alt boyutu oluşturan dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı, öğretmenlerin endüstri 4.0 süreciyle beraber ortaya çıkan dijital dönüşümün içinde yer alan teknolojik unsurlar hakkındaki farkındalık düzeylerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Bu boyutta öğretmenlere, teknolojik projelere katılma durumları ve dijital dönüşümün içerikleri hakkındaki bilgi düzeyleri sorulmuştur. Bu boyutta yer alan maddeler incelendiğinde, "Dijital ortamları (website, sosyal medya, forumlar vb.) eğitim öğretim sürecinde kullanırım", "Ulusal ya da uluslararası teknoloji yarışmalarına (TEKNOFEST Havacılık, Uzay ve Teknoloji festivali yarışmaları, Uluslararası MEB Robot yarışması vb.) katılırım", "Dijital dönüşümle ilgili hizmet içi eğitimlere (web tasarımı, kodlama, yapay zekâ kullanımı gibi) katılırım", "e-Twinning projelerine katılırım", "Okulumuzda dijital teknolojileri kullanarak projeler yaparım", "Zengin öğrenme ortamları (interaktif ders kitapları, multimedya kullanımı gibi) oluşturmaya çalışırım", "Öğrencinin çoklu ortamları kullanarak etkili öğrenmesini sağlarım", "Kitlese Açık Çevrimiçi Kurslar (MOOC)

kullanımı hakkında bilgi sahibiyim”, “Eğitim ğretim süreçlerinde uzaktan eğitim platformlarını (Khan akademi, Coursera gibi) kullanırım”, “Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) eğitimi hakkında bilgi sahibiyim”, “Büyük veri hakkında bilgi sahibiyim”, “Modelleme teknolojileri hakkında bilgi sahibiyim”, “Siber güvenlik hakkında bilgi sahibiyim”, “3 boyutlu yazıcılar hakkında bilgi sahibiyim”, “Bulut teknolojileri hakkında bilgi sahibiyim”, “Yapay zekâ hakkında bilgi sahibiyim”, “Sanal gerçeklik hakkında bilgi sahibiyim”, “Nesnelerin interneti hakkında bilgi sahibiyim” ve “Siber fiziksel sistemler hakkında bilgi sahibiyim” ifadeleri yer almaktadır.

lme aracında yer alan 4., 5., 6., 7., 8., 12., 13. ve 26. maddeler ikinci faktörü oluşturmaktadır. Bu maddelerin tamamının “Eğitimde Dijital Dönüşüm Teknolojilerini Kullanma Düzeyi” ile ilgili olduğu görülmektedir. Bu boyutta öğretmenlerin teknolojik unsurları eğitim ğretim süreçlerinde kullanma düzeyleri belirlenmiştir. Bu boyutta yer alan maddeler, “Eğitim süreçlerinde dijital teknolojilerin kullanımı daha fazla olmalıdır”, “Etkili bir ğretmen eğitimde dijital teknolojileri nasıl kullanacağını bilir”, “Eğitim içeriklerinde dijitalleşme artarak devam etmektedir”, “Geleneksel eğitim ortamları, dijital ders ortamlarına geçiş yapmaktadır”, “Zenginleştirilmiş kütüphane (z-kütüphane) kullanımı eğitimde önemlidir”, “Eğitim bilişim ağını (EBA) aktif olarak kullanırım”, “Etkileşimli tahta, projeksiyon gibi cihazlardan yararlanırım” ve “Zenginleştirilmiş kitap (z-kitap) hakkında bilgi sahibiyim” ifadeleridir.

lme aracında yer alan 1., 2., 9., 10., 11. ve 14. maddeler ise üçüncü faktörü oluşturmaktadır. Bu maddelerin tamamının “Endüstri 4.0 ve Dijitalleşmeye Yönelik Genel Yaklaşım” ile ilgili olduğu görülmektedir. Bu boyutta öğretmenlerin dijital teknolojileri eğitimde kullanmaya yönelik yaklaşımları ve endüstri 4.0’a ilişkin farkındalık düzeyleri belirlenmektedir. Bu boyutta yer alan maddeler, “Endüstri 4.0 hakkında bilgi sahibiyim”, “Endüstri 4.0 teknolojileri hakkında bilgi sahibiyim”, “Dijital teknolojilerden okulda karşılaştığım problemleri zzerken yararlanırım”, “Eğitim materyallerini hazırlarken dijital teknolojilerden yararlanırım”, “Eğitim

öğretim materyallerini teknolojik araç kullanarak ulaşılabilir hale getiririm” ve “Eğitimde dijital dönüşümle ilgili düzenlenen seminerlere katılıyorum” ifadeleridir.

Böylece ölçeğin faktör yapısı belirlenmiş olup faktörler adlandırılmıştır. Bu aşamadan sonra her bir faktörün veya boyutun birbiriyle olan ilişkisi incelenmiştir. Buna göre ortaya çıkan bulgular Tablo 6’da yer almaktadır.

Tablo 6

Öğretmenlerin Eğitimde Dijital Dönüşümden Yararlanma Düzeyini Belirleme Ölçeği ve Alt Boyutlarının Birbiriyle Korelasyonel İlişkisi

Ölçek ve Alt Boyutları	1	2	3	4
1. Ölçek Toplam Puan	1			
2. Dijital Dönüşümü Oluşturan Teknoloji Farkındalığı	,949*	1		
3. Eğitimde Dijital Dönüşüm Teknolojilerini Kullanma Düzeyi	,729*	,510*	1	
4. Endüstri 4.0 ve Dijitalleşmeye Yönelik Genel Yaklaşım	,898*	,811*	,578*	1

*p<.05

Tablo 6’da yer alan bilgiler incelendiğinde ölçeğin toplam puanının ve alt boyutlarının birbiriyle anlamlı ilişkiye sahip olduğu saptanmıştır. Buna göre toplam puan ve üç boyut arasında .01 düzeyinde anlamlı ilişkiler belirlenmiştir. Bu duruma göre, her bir maddenin bulunduğu faktörün amacına hizmet ettiği anlaşılmaktadır.

Madde ayırt ediciliğine ilişkin bulgular. Bu aşamada, ölçme aracında yer alan maddelerin ölçülmek istenen özelliği ne derece ölçebildiğini belirleyebilmek amacıyla ayırt edicilik çalışmaları yapılmıştır. Madde ayırt edicilik indeksi (D), ölçme aracının ölçmeyi hedeflediği özelliğe sahip olan kişilerle sahip olmayan kişiler arasında ayırım yapabilme gücünü ifade etmektedir. Madde ayırt edicilik indeksi -1 ile +1 arasında bir değer almaktadır. Bu aralıkta negatif değer, ölçülmek istenen değişkenin zıttı bir değişkeni ölçmektedir, bu sebeple bu maddeler ölçme aracından çıkarılmalıdır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel,

2017). Maddenin ayırt edicilik indeksi sıfır ile 0.20 arasındaysa geçersiz bir madde olduğu, ayırt edicilik indeksi 0.20 ile 0.30 arasındaysa düzeltilmesi gereken bir madde olduğu, 0.30 ile bir arasındaysa ve bire yaklaşıyorsa ayırt ediciliği artan bir madde olduğu belirtilebilir. Madde ayırt edicilik değerini bulmak için testin toplam puanlarına göre oluşturulan alt %27 ve üst %27'lik grupların madde ortalama puanları arasındaki farkların bağımsız örneklem t-testi kullanılarak test edilmesiyle bulunabilir. Bu amaçla, ölçekteki maddelerden elde edilen tüm puanlar sıralandıktan sonra alt %27'lik ve üst %27'lik gruplar belirlenmiştir. Daha sonra, bu değer dikkate alınarak kesme işlemi yapıldığında alt ve üst gruplardan 124 kişiyi kapsayacak biçimde uygulanmış ve sonuç olarak toplamda 248 kişi elde edilmiştir. Elde edilen alt ve üst gruplar için bağımsız örneklem t-testi uygulanmış olup gruplar arasındaki farklar incelendiğinde sonuçlar tüm maddeler için anlamlı bulunmuştur (p=0,000). Söz konusu işlemler, her bir alt boyuta uygulanmıştır ve bu sonuçlar Tablo 7'de yer almaktadır.

Tablo 7

Ölçeğin Madde Ayırt Ediciliğine Yönelik T-testi Sonuçları

Yeni Madde No	Madde No	Gruplar	N	\bar{X}	Ss	t	p
1	1	Alt Grup	124	1,5403	,66747	-24,42	,000*
		Üst Grup	124	3,9677	,88286		
2	2	Alt Grup	124	1,7258	,53097	-23,57	,000*
		Üst Grup	124	3,6855	,75834		
3	4	Alt Grup	124	2,4516	1,18497	-16,13	,000*
		Üst Grup	124	4,3790	,60610		
4	5	Alt Grup	124	2,5565	1,22509	-16,06	,000*
		Üst Grup	124	4,4919	,88286		
5	6	Alt Grup	124	2,5726	1,16293	-15,4	,000*
		Üst Grup	124	4,3871	,60767		
6	7	Alt Grup	124	2,5806	1,16937	-15,15	,000*
		Üst Grup	124	4,4355	,70124		

7	8	Alt Grup	124	2,4516	1,15720	-15,32	,000*
		Üst Grup	124	4,1855	,49987		
8	9	Alt Grup	124	1,8065	,59370	-31,46	,000*
		Üst Grup	124	4,1210	,56443		
9	10	Alt Grup	124	1,8306	,55174	-33,41	,000*
		Üst Grup	124	4,1613	,54679		
10	11	Alt Grup	124	1,7258	,61603	-30,98	,000*
		Üst Grup	124	4,0887	,58452		
11	12	Alt Grup	124	3,4032	1,1948	-9,41	,000*
		Üst Grup	124	4,3952	,58182		
12	13	Alt Grup	124	3,0000	1,15470	-9,861	,000*
		Üst Grup	124	4,1290	,54052		
13	14	Alt Grup	124	1,9516	,66081	-19,02	,000*
		Üst Grup	124	3,8065	,86181		
14	15	Alt Grup	124	1,7419	,49174	-27,09	,000*
		Üst Grup	124	3,8790	,72799		
15	16	Alt Grup	124	1,5000	,57735	-17,1	,000*
		Üst Grup	124	3,2016	,94551		
16	17	Alt Grup	124	1,6210	,53485	-18,38	,000*
		Üst Grup	124	3,4677	,98307		
17	18	Alt Grup	124	1,5484	,60290	-14,73	,000*
		Üst Grup	124	1,7903	40873		
18	19	Alt Grup	124	3,7419	1,16937	-22,95	,000*
		Üst Grup	124	4,4355	,85417		
19	20	Alt Grup	124	1,5645	,52949	-21,25	,000*
		Üst Grup	124	3,6371	,94855		
20	21	Alt Grup	124	1,8065	,52075	-25,62	,000*
		Üst Grup	124	3,9032	,74811		
21	22	Alt Grup	124	1,4677	,51696	-14,83	,000*
		Üst Grup	124	2,9758	1,0780		

22	24	Alt Grup	124	1,6452	,49704	-16,25	,000*
		Üst Grup	124	3,3548	1,06071		
23	25	Alt Grup	124	1,5242	,60437	-16,37	,000*
		Üst Grup	124	3,3226	1,06342		
24	26	Alt Grup	124	2,0323	,87360	-16,84	,000*
		Üst Grup	124	3,8065	,78271		
25	27	Alt Grup	124	1,6210	,50353	-14,45	,000*
		Üst Grup	124	3,1210	1,04058		
26	28	Alt Grup	124	1,5081	,57729	-17,43	,000*
		Üst Grup	124	3,2984	,98756		
27	29	Alt Grup	124	1,6210	,50353	-24,34	,000*
		Üst Grup	124	3,7823	,85121		
28	30	Alt Grup	124	1,4435	,49882	-22,06	,000*
		Üst Grup	124	3,5081	,91506		
29	31	Alt Grup	124	1,4839	,57712	-15,63	,000*
		Üst Grup	124	3,1452	1,03353		
30	32	Alt Grup	124	1,7742	,56796	-25,97	,000*
		Üst Grup	124	3,9032	,71476		
31	33	Alt Grup	124	1,4435	,56023	-17,33	,000*
		Üst Grup	124	3,2339	1,00494		
32	34	Alt Grup	124	1,4355	,55935	-13,54	,000*
		Üst Grup	124	2,9032	1,07006		
33	35	Alt Grup	124	1,4274	,49671	-13,16	,000*
		Üst Grup	124	2,7419	,99487		

Tablo 7'ye göre, ölçeğin toplam puanı ve alt boyutlarının toplamında yer alan maddelerin sonuçları anlamlı bulunmuş ve maddelerin ölçülmek istenen özelliği ölçebildiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca, 33 madde ve üç faktörden oluşan ölçekte derecelendirilmiş beşli Likert tipi soru kullanılmıştır.

Ölçeğin toplam puanı ve alt boyutlarının madde iç tutarlılık ve güvenilirlik çalışmalarına ilişkin bulgular. Güvenirlik, bir ölçme aracının farklı zamanlarda uygulandığında aynı sonuçları verebilme özelliği olarak ifade edilmektedir. Güvenirlik, aynı şeyin birbirinden farklı ölçümleri arasında bulunan kararlılık olarak tanımlanmaktadır. Madde iç tutarlılığı ise ölçeğin içerisinde yer alan maddelerin ilişkili olarak bulunması, bu maddelerin aynı yapıyı ölçebiliyor nitelikte olması olarak ifade edilmektedir. Ölçeğin güvenilirliğini hesaplamak amacıyla verilere iç tutarlılık analizleri yapılmıştır. Güvenirlik analizi için çeşitli yöntemler vardır ve Likert tipi verilerde Cronbach alfa katsayısı tespit edilerek analiz yapılabilmektedir (Bademci, 2006). Buna göre, güvenilirlik analizi için ölçeğin toplam puanı ve alt boyutlarına ilişkin Cronbach alfa katsayıları belirlenmiştir. Her bir maddenin varyansına dayalı olarak ölçeğin toplam puanı ve alt boyutlarının iç tutarlılık güvenilirlik katsayıları olarak hesaplanan Cronbach Alfa katsayıları Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8

Ölçeğin Toplam Puanı ve Alt Boyutlarının İç Tutarlılık Güvenirlik Katsayıları

Alt Boyutlar	Madde Sayısı	Cronbach Alfa Katsayısı
Dijital Dönüşümü Oluşturan Teknoloji Farkındalığı	19	.966
Eğitimde Dijital Dönüşüm Teknolojilerini Kullanma Düzeyi	8	.935
Endüstri 4.0 ve Dijitalleşmeye Yönelik Genel Yaklaşım	6	.937
Toplam Puan	33	.971

Tablo 8’de yer alan bulgular incelendiğinde, ölçeğin tamamına ilişkin olarak Cronbach alfa katsayısı .971 olarak bulunmuştur. Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin hesaplanan değerler incelendiğinde ise “dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı” boyutunun .966, “eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeyi” boyutunun .935 ve son olarak “endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel

yaklaşım” boyutunun .937 Cronbach alfa katsayısına sahip olduğu görülmektedir. Özdamar (1999) alfa katsayısının değerlendirilmesine ilişkin ölçütleri; $0,0 \leq \alpha < 0,40$ ise ölçek güvenilir değil, $0,40 \leq \alpha < 0,60$ ise ölçek düşük güvenilirlikte, $0,60 \leq \alpha < 0,80$ ise oldukça güvenilir ve $0,80 \leq \alpha < 1,00$ ise ölçek yüksek derecede güvenilir bir ölçek olarak ifade etmektedir. Buna göre “Öğretmenlerin Eğitimde Dijital Dönüşümden Yararlanma Düzeyi” ölçeğinin, ölçüm güvenilirliğine sahip olduğu sonucuna varılmaktadır.

Ölçeğin doğrulayıcı faktör analizine ilişkin bulgular. Ölçek geliştirilirken AFA ile belirlenen faktörlerin, hipotezle belirlenen faktör yapılarına uygun olup olmadığını sınamak amacıyla doğrulayıcı faktör analizi (DFA) uygulanmıştır. DFA ile AFA’da açıklanan yapının kontrol edilmesi, faktörlerin ve faktörlerin altında yer alan maddelerin arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak amaçlanmaktadır (Çelik ve Yılmaz, 2016). Ölçme modelleri bir grubun içerisinde gözlenebilir olan değişkenin faktör olarak adlandırılan gizil değişkenleri ne oranda açıkladığını belirtmeyi hedeflemektedir.

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda belirlenen modellerin, verilerin uygunluğuna dair ölçütlerini belirlemek için ise uyum indeksleri kullanılır. Model verilere uymuyorsa reddedilmektedir ancak uyuyorsa model verilerin yapısını açıklamaktadır. Modellerin uyumunu sınavan birçok uyum indeksi bulunmaktadır. Bu indeksler arasında Ki-Kare Uyum Testi, İyi Uyum İndeksi (GFI), Düzeltilmiş İyi Uyum İndeksi (AGFI), Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (CFI), Normlaştırılmış Uyum İndeksi (NFI), Ortalama Hataların Karekökü (RMR veya RMS) ve Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (RMSEA) bulunmaktadır (Raykoy ve Marcoulides, 2000). Modelle ilgili olarak yapılan analiz sonucunda ölçeğin doğrulayıcı faktör analizine ilişkin uyum göstergelerinin uyum indeks değerleri Tablo 9’da yer almaktadır.

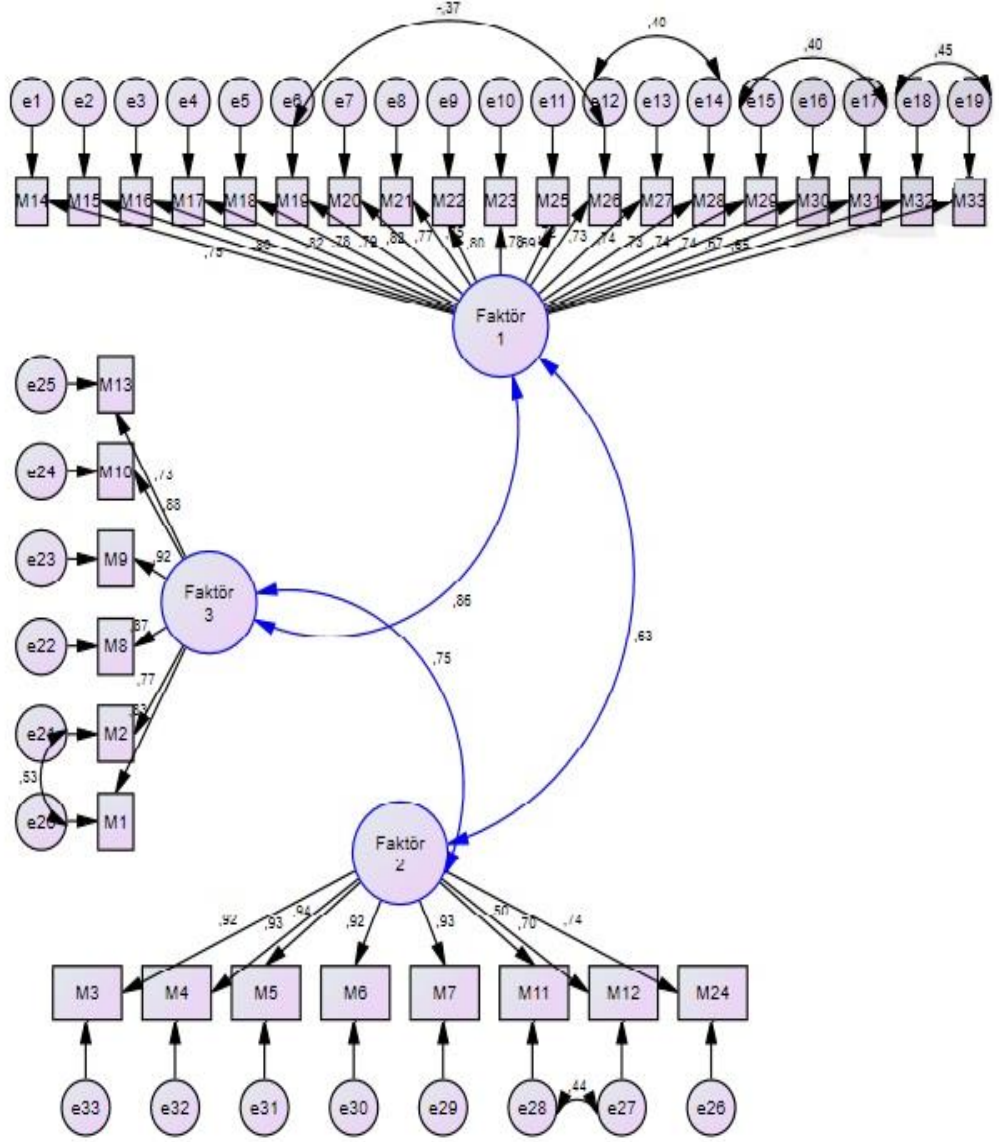
Tablo 9

Ölçeğin Doğrulayıcı Faktör Analizine İlişkin Uyum İndeksleri

Uyum Göstergeleri	Uyum İndeksleri
χ^2	1335.789
Sd	486
χ^2/sd	2.749
P	.000
GFI (Goodness of Fit Index)	.897
CFI (Comparative Fit Index)	.896
NFI (Normal Fit Index)	.891
RMR (Root Mean Square Residual)	.081
RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation)	.084

Tablo 9'a göre, bu çalışmadaki modelin uyumu, ki-kare değerinin serbestlik derecesine oranıyla sınanmıştır ve sonrasında GFI, CFI, NFI, RMR ve RMSEA değerlerine bakılmıştır. GFI, CFI ve NFI için değerlerin 0.95'ten büyük olması iyi uyum, 0.90 ile 0.94 arası değerler ise kabul edilebilir uyum düzeyi olarak belirtilmektedir. RMR değerinin .05'ten küçük olması iyi uyum, .06 ile .08 arasında olması ise kabul edilebilir uyum düzeyi olarak ifade edilmektedir. RMSEA değerinin .08'den küçük olması ve yine χ^2/sd değerinin 5'ten küçük olması kabul edilebilir uyum düzeyi olarak değerlendirilmektedir (Byrne ve Campbell, 1999). Bu kriterler göz önüne alındığında elde edilen uyum iyiliği indeksi bulgularına göre ölçeğin üç faktörlü yapısının alınan örnekleme elde edilen verilerde doğrulandığı ifade edilebilir. Dolayısıyla, açıklayıcı faktör analizi ile bulunan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyi ölçeğinin yapı geçerliliği, doğrulayıcı faktör analizi ile doğrulanmıştır. Birinci düzey DFA modeli oluşturularak ölçeğin yapısındaki gizil faktörlerle bu faktörler arasında bulunan karşılıklı bağımlı etkiler analiz edilmiştir. Üç boyuttan oluşan ölçeğin ilk boyutunu dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı (DDOTF), ikinci boyutunu eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeyi (EDDTKD) ve son olarak ise üçüncü boyutunu endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım (EDYGY) oluşturmaktadır. Maddeleri temsil eden 33 adet gözlenen değişken 33 adet elips ile gösterilmiştir.

Değişkenler arasındaki mantıksal akış ilişkisinin görülebilmesi için yol analizi yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizine ilişkin elde edilen uyum iyiliği indekslerinin parametre tahminleri, yapılan yol analizi ile Şekil 3'te yer almaktadır.



Şekil 3. Ölçeğin alt boyutlarının yol diyagramı ve parametre tahminleri

Şekil 3'e göre ölçeğin alt boyutlarının birbirleriyle ilişkili olduğu görülmektedir. Bu üç alt boyut birbiriyle ilişkilidir ve bu ilişkiler çift yönlü okla gösterilmiştir. Buna göre, öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyleri ölçeğinin yapı geçerliliğinin yeterli düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Sonuç olarak, açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılan bu ölçek, öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerini ölçmek için uygun bir ölçektir.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde Statistical Package for Social Sciences (SPSS 21.0) programı ve Linear Structural Relations (LISREL 8.8) programı kullanılmıştır. Frekans, standart sapma, yüzde değerleri ve aritmetik ortalama gibi betimleyici istatistik yöntemlerinden yararlanılmıştır. Verilerin parametrik ve parametrik olmayan testlerden hangisiyle analiz edilmesi gerektiğini tespit etmek için verilerin basıklık ve çarpıklık değerleri bulunmuştur. Ölçeğe ve ölçeğin alt boyutlarına ilişkin çarpıklık ve basıklık değerleri Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10

Ölçeğin ve Alt Boyutlarının Basıklık ve Çarpıklık Değerleri

Ölçek ve Alt Boyutları	Basıklık	Çarpıklık
Ölçek Toplam Puanı	,423	-,346
EDYGY	,343	-1,261
EDDTKD	-1,209	,486
DDOTF	,957	,439

Tablo 10 incelendiğinde, basıklık ve çarpıklık değerlerinin -1.5 ile 1.5 arasında olarak verilerin normal dağıldığı anlaşılmaktadır (Tabachnick, Fidell ve Ullman, 2007). Normallik sayıltısı test edilmiş ve verilerin analizinde parametrik yöntemlerin kullanılması uygun bulunmuştur. Verilerin hepsi, uç değerler bakımından incelenmiştir. Geliştirilen ölçeğin açıklayıcı faktör analizinden sonra mahalanobis uzaklık değerleriyle uç değerler çıkarılmıştır. Analizlerde .05 anlamlılık düzeyi olarak kabul edilmiştir. Ayrıca, ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek için açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizinden yararlanılmıştır.

Araştırmada değişkenler arasında bulunan farklılıkların ortaya çıkarılması amacıyla iki kategorili değişkenler için t-testi ve ikiden fazla grup içeren değişkenler için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Anlamlı olarak bulunan tek yönlü varyans analizi sonucunda, anlamlılığın hangi gruplarda ortaya çıktığını tespit etmek için varyanslar homojen olduğundan posthoc testlerinden least significant difference (LSD) testi uygulanmıştır.

Verilerin çözümlenmesi, araştırmanın alt problemlerinin sırası izlenerek yapılmıştır. Ölçeğin toplam puanı ve ölçeğin her bir alt boyutuna ilişkin ranj değerleri belirlenerek beşli derecelendirmeye uygun hale getirilmiştir. Buna göre eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyini belirleme leğinin ortalama puanları beşli derecelendirilmede;

0-19 puan aralığındakiler “ok düşük düzey”,

20-28 puan aralığındakiler “düşük düzey”,

29-37 puan aralığındakiler “orta düzey”,

38-46 puan aralığındakiler “yüksek düzey”,

47-55 puan aralığındakiler “ok yüksek düzey” olmak üzere belirlenmiştir.

Ölçeğin birinci boyutu olan dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı boyutu, 19 maddeden oluşmaktadır. Boyutun ranj değerleri belirlenerek beşli derecelendirmeye uygun hale getirilmiştir. Buna göre;

0-32 puan aralığındakiler “ok düşük düzey”,

33-49 puan aralığındakiler “düşük düzey”,

48-64 puan aralığındakiler “orta düzey”,

65-79 puan aralığındakiler “yüksek düzey”,

80-95 puan aralığındakiler “ok yüksek düzey” olmak üzere belirlenmiştir.

Ölçeğin ikinci boyutu olan eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeyi boyutu, sekiz maddeden oluşmaktadır. Boyutun ranj değerleri belirlenerek beşli derecelendirmeye uygun hale getirilmiştir. Buna göre;

0-12 puan aralığındakiler “ok düşük düzey”,

13-19 puan aralığındakiler “düşük düzey”,

20-26 puan aralığındakiler "orta düzey",

27-33 puan aralığındakiler "yüksek düzey",

34-40 puan aralığındakiler "çok yüksek düzey" olmak üzere belirlenmiştir.

Ölçeğin üçüncü boyutu olan endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım boyutu, altı maddeden oluşmaktadır. Boyutun ranj değerleri belirlenerek beşli derecelendirmeye uygun hale getirilmiştir. Buna göre;

0-6 puan aralığındakiler "çok düşük düzey",

7-12 puan aralığındakiler "düşük düzey",

13-18 puan aralığındakiler "orta düzey",

19-24 puan aralığındakiler "yüksek düzey",

25-30 puan aralığındakiler "çok yüksek düzey" olmak üzere belirlenmiştir.

Eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyini belirleme ölçeğinden elde edilen puanlar öğretmenlerin yararlanma düzeylerini belirlemektedir. Bu ölçekten alınan puanlar arttığında dijital dönüşümden yararlanma düzeyi de artış göstermektedir. Ayrıca, ölçeğin alt boyutlarında da alınan puanlar arttığında yine dijital dönüşümden yararlanma düzeyi de artış göstermektedir.

Bölüm 4

Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde, ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerini belirlemek ve araştırmanın alt problemlerine yanıt bulmak için toplanan verilerin analizi sonucunda oluşan bulgular ve yorumlar yer almaktadır. Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyleri; alt boyutlara ve alt problemlere ilişkin cinsiyet, yaş, çalışılan kurumun türü ve çalışılan kurumun statüsü değişkenleri açısından ele alınmıştır.

Öğretmenlerin Eğitimde Dijital Dönüşümden Yararlanma Düzeyine ve Alt Boyutlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerine ve eğitimde dijital dönüşümün alt boyutları olan “dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı”, “eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeyi” ve “endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım” boyutlarına ilişkin bulgular ve yorumlar verilmiştir. Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyinin belirlenmesine dair ölçeğin toplam puanı ve alt boyutlarının aritmetik ortalama puanları ve standart sapma değerleri Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

Öğretmenlerin Eğitimde Dijital Dönüşümden Yararlanma Düzeyini Belirleme Ölçeği ve Alt Boyutlarına İlişkin Bulgular

Alt Boyutlar	N	\bar{X}	Ss	V
Dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı	460	44.15	15.6	34.11
Eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeyi	460	29.24	6.83	23.35
Endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım	460	16.62	5.97	35.92
Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyini belirleme ölçeği toplam puan	460	30.03	24.6	88.71

Tablo 11’de yer alan veriler incelendiğinde, ölçeğin toplam puanından elde edilen ortalamanın 30.03 olduğu saptanmıştır. Belirlenen beşli derecelendirmeye göre ölçeğin toplam puanından elde edilen sonuç 29-37 puan aralığında

olduğundan eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyi “orta düzeyde” olarak bulunmuştur. Bu bulguya göre öğretmenlerin endüstri 4.0 ile gelen eğitimde dijital dönüşüme yönelik tam olarak hazır olmadıkları, bu konuya yönelik farkındalıklarının gelişmeye açık olduğu belirtilebilir. Dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı boyutunun ortalama puanı 44.15 olup 33-49 puan aralığında olduğundan “düşük düzeyde” olarak bulunmuştur. Buradan hareketle öğretmenlerin büyük veri, modelleme teknolojileri, siber güvenlik, 3 boyutlu yazıcılar, bulut teknolojileri, yapay zekâ, sanal gerçeklik gibi dijital dönüşümün unsurları hakkındaki bilgilerinin sınırlı olduğu ifade edilebilir. Dördüncü endüstri devrimini oluşturan teknolojik unsurların kullanımlarının yaygın olmaması, öğretmenlerin bu boyuttaki yararlanmalarının düşük düzeyde olmasının nedenlerinden biri olabilir. Eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeyi boyutunun ortalama puanı 29.24 olup 27-33 puan aralığında olduğundan “yüksek düzeyde” olarak bulunmuştur. Turan ve Emir (2018) eğitimcilerin teknoloji, eğitim 4.0 ve yapay zekâyâ ilişkin görüşleri araştırmasında, öğretmenlerin endüstri 4.0 ve eğitim 4.0 kavramlarına ilişkin bilgi düzeylerinin düşük seviyede olduğunu belirtmişlerdir.

Bu boyutu oluşturan ifadeler arasında yer alan eğitim bilişim ağı (EBA) kullanımı, etkileşimli tahta ve projeksiyon kullanımı öğretmenler arasında yüksek düzeyde bulunmuştur. Kuyubaşoğlu ve Kılıç (2019) ortaöğretim kurumlarında çalışan öğretmenlerin EBA kullanımlarına ilişkin yaptıkları araştırmada, öğretmenlerin EBA kullanım düzeylerinin benzer şekilde yüksek düzeyde olduğunu belirtmişlerdir. Buna göre, öğretmenlerin dijital dönüşümden eğitimde yararlanma düzeylerinin yüksek olması sonucu benzer araştırmalarla uyumlu olarak bulunmuştur. Endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım ortalama puanı 16.62 olup 13-18 puan aralığında olduğundan “orta düzeyde” olarak bulunmuştur. Bu boyutta öğretmenlerin orta düzeyde farkındalığa sahip olmaları, öğretmenlerin endüstri 4.0 ve dijitalleşmeyle beraber gelen değişimlere uyum sağlamaları için yapılması gereken eylemler olduğunu belirten araştırmalarla (Doğan, 2019; Torun ve Cengiz, 2019) uyumlu olarak bulunmuştur. Benzer şekilde, Durnalı ve Akbaşlı (2020) okul müdürlerinin özelinde eğitimcilerin genel olarak teknolojik liderlik davranışları sergilediklerini, teknoloji kullanma becerilerine ilişkin düzeylerinin iyi olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerin yararlanma düzeyinde bu sonucun ortaya

çıkmasının etmenlerinden biri olarak okullarda teknolojik donanımının ve altyapının güçlendirilmeye çalışılması ancak öğretmenlerin bu dönüşüme dair hazırlıklarının yeterli olmaması gibi nedenlerin varlığı gösterilebilir.

Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin cinsiyet değişkeni açısından incelenmesine ilişkin bulgular. Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin cinsiyete göre farklılık gösterme durumu ile ilgili yapılan t-testi sonuçları Tablo 12’de yer almaktadır.

Tablo 12

Öğretmenlerin Eğitimde Dijital Dönüşümden Yararlanma Düzeyinin Cinsiyete Göre İncelenmesine İlişkin Bulgular

Ölçek ve Alt Boyutları	Cinsiyet	\bar{x}	Ss	Sd	T	p	Anlamlı Fark Grupları
Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyini belirleme ölçeği toplam puanı	Kadın	93,394	25,377				
	Erkek	86,214	23,281	1	3,152	0,002*	Erkek<Kadın
Dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı	Kadın	45,925	16,055				
	Erkek	42,123	13,645	1	2,723	0,007*	Erkek<Kadın
Eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeyi	Kadın	30,282	6,2984				
	Erkek	28,100	7,2161	1	3,462	0,001*	Erkek<Kadın
Endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım	Kadın	17,186	5,9967				
	Erkek	15,990	5,8912	1	2,154	0,032*	Erkek<Kadın

*p< .05

Tablo 12’deki veriler incelendiğinde, öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin cinsiyete göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmektedir, $t(458)=3,152$, $p<.05$. Kadın öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin ($\bar{x}=93.39$) erkek öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinden ($\bar{x}=86.21$) daha yüksek olduğu saptanmıştır. Dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı düzeylerinin cinsiyete göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmektedir, $t(458)=2.723$, $p<.05$. Dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı alt boyutunda da kadın

öğretmenlerin farkındalık düzeylerinin ($\bar{x}=45.92$), erkek öğretmenlerin farkındalık düzeylerinden ($\bar{x}=42.12$) daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Kadın öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeylerinin ($\bar{x}=30.28$), erkek öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeyinden ($\bar{x}=28.10$) daha yüksek olduğu saptanmıştır. Endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım düzeylerinin cinsiyete göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmektedir, $t(458) = 2,154$, $p < .05$. Kadın öğretmenlerin endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım düzeylerinin ($\bar{x}=17.19$), erkek öğretmenlerin endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım düzeylerinden ($\bar{x}=15.99$) daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu bulgulara göre, öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyini belirleme ölçeğinden ve alt boyutlarından kadın öğretmenlerin aldıkları puanların, erkek öğretmenlere kıyasla daha yüksek olması, konuya ilişkin yapılan araştırma bulgularıyla bazı benzerlikler ve farklılıklar göstermektedir.

Erdemir, Bakırcı ve Eyduran (2009) kadın öğretmen adaylarının, teknolojiyi eğitim öğretim süreçlerinde kullanırken erkek öğretmen adaylarına kıyasla daha özgüvenli oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde, kadın öğretmen adayları bilgisayar ve teknolojik öğretim materyallerini kullanmada daha duyarlı olarak bulunmuşlardır. Cinsiyet değişkenine ilişkin farklı sonuçlar elde eden Doğan ve Baloğlu (2020), endüstri 4.0 ve dijital dönüşüme yönelik farkındalığı cinsiyet değişkenine göre incelediği araştırmasında kadın öğrencilerin endüstri 4.0 kavramsal farkındalık düzeylerinin ortalamalarını erkeklerden daha düşük düzeyde bulmuştur. Yılmaz, Üredi ve Akbaşlı (2015) çalışmalarında kadın öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylara göre bilgisayar kullanım yeterliliklerinin daha düşük olduğu sonucuna varmışlardır. Bu sonucu ortaya çıkaran nedenlerden biri olarak sosyo kültürel çevrenin etkisi üzerinde durmuşlardır. Bu sebeple, kadın öğretmen adaylarının eğitimleri süresince teknolojiye odaklanmalarının olumlu katkı sağlayabileceğini belirtmişlerdir. Buna karşılık, Torun ve Cengiz (2019) endüstri 4.0 bakış açısını cinsiyet değişkenine göre incelediği araştırmasında kadın ve erkek bireyler arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığını belirtmişlerdir. Buna göre, endüstri 4.0 ve dijital dönüşüme yönelik farkındalık düzeyi cinsiyet değişkeni açısından farklı gruplar üzerinde farklı sonuçlar ortaya koyabilmektedir.

Cinsiyet değişkeni açısından aynı sonuçların ortaya çıkmamasının nedeni olarak farklı gruplar üzerinde farklı zaman dilimlerinde çalışılmış olması gösterilebilir.

Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin yaş değişkeni açısından incelenmesine ilişkin bulgular. Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin yaşa göre farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya koymak için yapılan ANOVA analizi sonuçları Tablo 13'te yer almaktadır.

Tablo 13

Öğretmenlerin Eğitimde Dijital Dönüşümden Yararlanma Düzeyinin Yaşa Göre İncelenmesine İlişkin Bulgular (ANOVA)

Ölçek ve Alt Boyutları	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark Grupları
Ölçek Toplam Puan	Gruplar arası	30025,431	6	6005,086	10,966	,000*	46 ve üstü< 45-46
	Gruplar içi	248617,306		547,615			45-46< 41-45
	Toplam	278642,737					
Dijital Dönüşümü Oluşturan Teknoloji Farkındalığı	Gruplar arası	5546,594	6	1109,319	5,109	,000*	41-45< 36-40
	Gruplar içi	98568,300		217,111			36-40< 31-35
	Toplam	104114,893					
Eğitimde Dijital Dönüşüm Teknolojilerini Kullanma Düzeyi	Gruplar arası	3984,438	6	796,888	20,751	,000*	31-35< 26-30
	Gruplar içi	17434,293		38,402			26-30< 21-25
	Toplam	21418,730					
Endüstri 4.0 ve Dijitalleşmeye Yönelik Genel Yaklaşım	Gruplar arası	1698,531	6	339,706	10,519	,000*	
	Gruplar içi	14662,130		32,295			
	Toplam	16360,661					

*p< .05

Tablo 13 incelendiğinde, öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin yaş değişkeni açısından anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmektedir, $F_{(5,454)} = 10,966$, $p < .05$. Ölçeğin toplam puanları arasındaki farkların

hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için yapılan posthoc analiz tekniklerinden LSD testlerinin sonuçlarına göre 21-25 yaş arasında olan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin ($\bar{x}=103.13$), 26-30 yaş ($\bar{x}=95.21$), 31-35 yaş ($\bar{x}=94.15$), 36-40 yaş ($\bar{x}=86.31$) ve 41-45 yaş ($\bar{x}=83.28$) arasında olanlardan daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca 26-30 yaş arasında olan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin ($\bar{x}=95.21$), 31-35 yaş ($\bar{x}=94.15$), 36-40 yaş ($\bar{x}=86.31$) ve 41-45 yaş ($\bar{x}=83.28$) arasında olanlardan daha yüksek olduğu saptanmıştır. Yaşı 36-40 arasında olan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin ($\bar{x}=86.31$), 41-45 yaş ($\bar{x}=83.28$) arasında olanlardan daha yüksek olduğu saptanmıştır. Son olarak yaşı 41-45 ($\bar{x}=83.28$) arasında olan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin 46 yaş ve üstü ($\bar{x}=76.13$) olanlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığının yaşa göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmektedir, $F(5,454)=5,109$, $p<.05$. Bu alt boyutun toplam puanları arasındaki farkların hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için yapılan LSD testlerinin sonuçlarına göre 21-25 yaş arasında olan öğretmenlerin dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı düzeylerinin ($\bar{x}=50.67$) olduğu ve 31-35 yaş ($\bar{x}=40.55$), 36-40 yaş ($\bar{x}=45.06$) ve 41-45 yaş ($\bar{x}=41.31$) arasında olanlardan daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca 26-30 yaş arasında olan öğretmenlerin dijital dönüşüme yönelik teknoloji farkındalığı düzeylerinin ($\bar{x}=46.77$), 31-35 yaş ($\bar{x}=40.55$), 36-40 yaş ($\bar{x}=45.06$) ve 41-45 yaş ($\bar{x}=41.31$) arasında olanlardan daha yüksek olduğu saptanmıştır. Yaşı 36-40 arasında olan öğretmenlerin dijital dönüşüme yönelik teknoloji farkındalığı düzeylerinin ($\bar{x}=45.06$), 41-45 yaş arasında olanlardan ($\bar{x}=41.31$) daha yüksek olduğu saptanmıştır. Son olarak yaşı 41-45 arasında olan öğretmenlerin dijital dönüşüme yönelik teknoloji farkındalığı düzeylerinin ($\bar{x}=41.31$), 46 yaş ve üstü ($\bar{x}=39.79$) olanlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeyinin yaşa göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmektedir, $F(5,454) =20,751$, $p<.05$. Bu alt boyutun toplam puanları arasındaki farkların hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için yapılan LSD testlerinin sonuçlarına göre 21-25 yaş arasında olan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeylerinin

(\bar{x} =46.77), 26-30 yaş (\bar{x} =32.67), 31-35 yaş (\bar{x} =31.12), 36-40 yaş (\bar{x} =29.92), 41-45 yaş (\bar{x} =27.64) ve 46 yaş ve üstü (\bar{x} =22.98) olanlardan daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca 26-30 yaş arasında olan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeylerinin (\bar{x} =32.67), 31-35 yaş (\bar{x} =31.12), 36-40 yaş (\bar{x} =29.92) ve 41-45 yaş arasında olanlardan (\bar{x} =27.64) daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım düzeyinin yaşa göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmektedir, $F_{(5,454)}=10,519$, $p<.05$. Bu alt boyutun toplam puanları arasındaki farkların hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için yapılan LSD testlerinin sonuçlarına göre 21-25 yaş arasında olan öğretmenlerin endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım düzeylerinin (\bar{x} =20.08), 31-35 yaş (\bar{x} =17.97), 36-40 yaş (\bar{x} =17.48), 41-45 yaş (\bar{x} =15.10) ve 46 yaş ve üstü (\bar{x} =13.35) olanlardan daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca 26-30 yaş arasında olan öğretmenlerin endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım düzeylerinin (\bar{x} =19.80), 31-35 yaş (\bar{x} =17.97), 36-40 yaş (\bar{x} =17.48) ve 41-45 yaş (\bar{x} =15.10) arasında olanlardan daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyleri yaş değişkeni açısından incelendiğinde ölçekten ve tüm alt boyutlardan elde edilen bulgulara göre, öğretmenlerin yaş aralıkları ile yararlanma düzeyleri arasında ters orantı olduğu belirlenmiştir. Buna göre, öğretmenlerin yararlanma düzeyleri yaşın artışına bağlı olarak azalmaktadır. Bu bulgu, konuya ilişkin yapılan diğer araştırmalarla da uyumlu olarak bulunmuştur. Usluel, Mumcu ve Demiraslan (2007) öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerine uyum gösterme süreçleriyle ilgili yaptıkları araştırmada genç öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerini öğrenme ve öğretme süreçlerinde kullanımlarının daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerin dijital dönüşüme yönelik uyumları değerlendirildiğinde, eğitim sektöründe geçirilen süre arttıkça uyum sağlamada daha büyük zorluklar yaşandığı sonucu ortaya çıkmaktadır (Saritepeci, Durak ve Seferoğlu, 2016). Benzer şekilde, Durak ve Seferoğlu (2017) öğretmenlerin bilişim teknolojilerindeki yeterlik durumlarını inceledikleri araştırmada, teknoloji okuryazarlığı alt boyutunda öğretmenlerin yeterlik düzeylerinin yaşın artışı ile azaldığını ifade etmişlerdir. Radmard ve Atik (2019) öğrencilerin teknoloji merkezli oyunları oynamak gibi dijital odaklı araç ve gereçleri daha çok kullanmaları

dolayısıyla eğitimde teknoloji kullanımına öğrencilerin daha kolay bir biçimde uyum gösterebildiklerini belirtmiştir. Yaşça küçük öğretmenlerin süreci yakalayabilmesi ve dijitale uyumları için bu gibi teknoloji merkezli oyunlar, platformlar gibi alternatif yolların daha yeterli olması yaşça daha büyük öğretmenlerin yararlanma düzeylerinin düşük olarak bulunmasında bir unsur olarak gösterilebilir.

Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin çalışılan lise türü değişkeni açısından incelenmesine ilişkin bulgular. Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin çalışılan lise türüne göre farklılaşıp farklılaşmadığı ile ilgili yapılan ANOVA analizi sonuçları Tablo 14'te yer almaktadır.

Tablo 14

Öğretmenlerin Eğitimde Dijital Dönüşümden Yararlanma Düzeyinin Çalışılan Lise Türüne Göre İncelenmesine İlişkin Bulgular (ANOVA)

Alt Boyutlar ve Toplam Puan	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark Grupları
Ölçek Toplam Puan	Gruplar arası	107226,666	3	21445,333	56,799	,000*	Anadolu imam hatip liseleri< Anadolu liseleri
	Gruplar içi	171416,071		377,568			
	Toplam	278642,737					
Dijital Dönüşümü Oluşturan Teknoloji Farkındalığı	Gruplararası	39532,464	3	7906,493	55,581	,000*	Anadolu imam hatip liseleri< Fen liseleri
	Gruplar içi	64582,430		142,252			
	Toplam	104114,893					
Eğitimde Dijital Dönüşüm Teknolojilerini Kullanma Düzeyi	Gruplar arası	3386,835	3	677,367	17,054	,000*	Anadolu liseleri< Mesleki ve teknik liseler
	Gruplar içi	18031,895		39,718			
	Toplam	21418,730					
Endüstri 4.0 ve Dijitalleşmeye Yönelik Genel Yaklaşım	Gruplar arası	8209,728	3	1641,946	91,455	,000*	Anadolu liseleri< Fen liseleri
	Gruplar içi	8150,933		17,954			
	Toplam	16360,661					

*p< .05

Tablo 14 incelendiğinde, öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin çalışılan lise türüne göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmektedir, $F_{(5,454)} = 56.799$, $p < .05$. Ölçeğin toplam puanları arasındaki farkların hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için yapılan LSD testlerinin sonuçlarına göre anadolu lisesinde görev yapan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin ($\bar{x}=83.14$), anadolu imam hatip lisesinde ($\bar{x}=70.73$) görev yapanlardan daha yüksek; fen lisesinde ($\bar{x}=129.77$) ve mesleki ve teknik anadolu lisesinde ($\bar{x}=103.41$) görev yapanlardan daha düşük olduğu saptanmıştır. Anadolu imam hatip lisesinde görev yapan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin ($\bar{x}=70.73$), fen lisesinde ($\bar{x}=129.77$), mesleki ve teknik anadolu lisesinde ($\bar{x}=103.41$) görev yapanlara göre daha düşük olduğu saptanmıştır. Son olarak, fen lisesinde görev yapan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin ($\bar{x}=129.77$), mesleki ve teknik anadolu lisesinde ($\bar{x}=103.41$) görev yapan öğretmenlerden daha yüksek olduğu saptanmıştır. Öğretmenlerin yararlanma düzeylerinin çalışılan lise türü değişkenine göre incelenmesinde elde edilen bulgulara göre, en yüksek yararlanma düzeyine sahip olan lise türü fen liseleri ve meslek ve teknik anadolu liseleridir. En düşük yararlanma düzeyine sahip olan lise türü ise, anadolu imam hatip liseleri olarak bulunmuştur. Bu bulgular, konuya ilişkin yapılan diğer araştırma sonuçları ile uyumlu olarak bulunmuştur. Doğan (2019), üniversite öğrencilerinin endüstri 4.0 kavramsal farkındalıklarını mezun oldukları lise türüne değişkenine göre inceleyen araştırmasında, mesleki ve teknik lise mezunu olan öğrencilerin yararlanma düzeylerinin diğer lise türlerinden mezun olan öğrencilere göre daha yüksek olduğunu belirtmiştir.

Dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı düzeyinin çalışılan lise türüne göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmektedir, $F_{(5,454)} = 55.581$, $p < .05$. Bu alt boyutun toplam puanları arasındaki farkların hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için yapılan LSD testlerinin sonuçlarına göre anadolu lisesinde görev yapan öğretmenlerin dijital dönüşümü oluşturan teknolojilerden yararlanma düzeylerinin ($\bar{x}=41.77$), anadolu imam hatip lisesinde ($\bar{x}=29.32$) görev yapanlardan daha yüksek; fen lisesi ($\bar{x}=39.34$) ve mesleki ve teknik anadolu lisesinde ($\bar{x}=49.68$) görev yapanlardan daha düşük olduğu saptanmıştır. Ayrıca, anadolu imam hatip lisesinde görev yapan öğretmenlerin dijital dönüşümü oluşturan teknoloji

farkındalığı düzeylerinin ($\bar{x}=29.32$), fen lisesinde ($\bar{x}=39.34$) ve mesleki ve teknik anadolu lisesinde ($\bar{x}=49.68$) görev yapan öğretmenlerden daha düşük olduğu saptanmıştır. Son olarak fen lisesinde görev yapan öğretmenlerin dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı düzeylerinin ($\bar{x}=39.34$), mesleki ve teknik anadolu lisesinde ($\bar{x}=49.68$) görev yapan öğretmenlerden daha düşük olduğu saptanmıştır.

Eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeyinin çalışılan lise türüne göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmektedir, $F_{(5,454)}=17.054$, $p<.05$. Bu alt boyutun toplam puanları arasındaki farkların hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için yapılan LSD testlerinin sonuçlarına göre anadolu lisesinde görev yapan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeylerinin ($\bar{x}=27.07$), anadolu imam hatip lisesinde ($\bar{x}=29.63$), fen lisesinde ($\bar{x}=35.83$) ve mesleki ve teknik anadolu lisesinde ($\bar{x}=31.55$) görev yapanlardan daha düşük olduğu saptanmıştır. Ayrıca, anadolu imam hatip lisesinde görev yapan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeylerinin ($\bar{x}=29.63$), fen lisesinde ($\bar{x}=35.83$) görev yapan öğretmenlerden daha düşük olduğu saptanmıştır. Son olarak, fen lisesinde görev yapan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeylerinin ($\bar{x}= 35.83$), mesleki ve teknik anadolu lisesinde ($\bar{x}=31.55$) görev yapan öğretmenlerden daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım düzeylerinin çalışılan lise türüne göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmektedir, $F_{(5,454)}=91,455$, $p<.05$. Bu alt boyutun toplam puanları arasındaki farkların hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için yapılan LSD testlerinin sonuçlarına göre anadolu lisesinde görev yapan öğretmenlerin endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım düzeylerinin ($\bar{x}=14.31$), anadolu imam hatip lisesinde ($\bar{x}=11.79$) görev yapanlardan daha yüksek; fen lisesi ($\bar{x}=24.60$) ve mesleki ve teknik anadolu lisesinde ($\bar{x}=22.18$) görev yapanlardan daha düşük olduğu saptanmıştır. Ayrıca anadolu imam hatip lisesinde görev yapan öğretmenlerin endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım düzeylerinin ($\bar{x}=11.79$), fen lisesinde ($\bar{x}=24.60$) ve mesleki ve teknik anadolu lisesinde ($\bar{x}=22.18$) görev yapan öğretmenlerden daha düşük olduğu saptanmıştır. Son olarak fen lisesinde görev yapan öğretmenlerin endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım düzeylerinin ($\bar{x}=39.34$), mesleki ve teknik

anadolu lisesinde ($\bar{x}=22.18$) görev yapan öğretmenlerden daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Mesleki ve teknik anadolu liselerinde eğitim gören öğrencilerin diğer ortaöğretim kurumlarındaki öğrencilere göre kodlama alanında daha fazla bilgiye sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Kodlama, yapay zekâ ve eğitim 4.0 perspektifinin eğitime yenilikçi yapılanmalar ve teknolojik anlamda yeni boyutlar kazandıracağı belirtilmektedir (Efe, Orakcı, Şahin ve Durnalı, 2018). Mesleki ve teknik anadolu liselerinde görev yapmakta olan öğretmenlerin yararlanma düzeylerinin daha yüksek olarak bulunmasına rağmen Bağcı, Daş ve Genç (2018) mevcut mesleki ve teknik eğitimin iş alanlarındaki modern teknolojilere yeteri kadar uygun olmadığını, mezun öğrencilerin günümüz dijital sistemlerine uyumlarının bazı zorluklar içerdiğini belirtmişlerdir. Doğan (2019) ise mesleki ve teknik anadolu liselerinden mezun olan öğrencilerin üniversite düzeyinde öğrenim görürken dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin daha yüksek olmasının beklendiği vurgulamıştır. Fen liselerinde ve mesleki ve teknik anadolu liselerinde çalışan öğretmenlerin, eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin, ölçeğin alt boyutlarında da diğer lise türlerinde çalışan öğretmenlere göre yüksek düzeyde çıkması konuya ilişkin uygulanan politikaların bir sonucunun olabileceği ifade edilebilir. Buna örnek olarak, MEB Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü'nün TÜSİAD ile iş birliğinde “Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinde STEM Eğitim Yaklaşımının ve Sanayi 4.0 Farkındalığının Geliştirilmesi Protokolü” gibi çalışmaların bu liselerde görev yapan öğretmenlerin yararlanma düzeylerinin daha fazla olmasında etkili olabileceği ileri sürülebilir. Ayrıca, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığınca sanayide dijital dönüşümün ilerleyebilmesi amacıyla dijitalleştirilmiş teknik kolejler ve meslek yüksekokulları için pilot programların uygulanması projesi başlatılmıştır. Birçok alanda bilgisayar, endüstri, makine ve elektronik gibi teknolojik alanlar başta olmak üzere mesleki ve teknik liselerde ders içeriklerinde dönüşümü sürdürülebilir kılacak nitelikte uygun değişiklikler yapılması gerektiği belirtilmiştir (Sanayide Dijitalleşme Çalışma Grubu, 2018). Buna göre, mesleki ve teknik liselerden başlanarak yüksekokul ve üniversite düzeyinde de nitelikli iş gücünün sağlanması için çeşitli politika ve çalışmaların yürütüldüğü anlaşılmaktadır. Teknolojiden ve dijital içeriklerden daha uzakta olan yeteri kadar faydalanmayan lise türlerinde, öğretmenlerin dijital dönüşümü tam anlamıyla

benimseyebilmelerinin sağlanması ve eğitimde dijital dönüşümden faydalanabilmelerinin yürütülmekte olan politikalar ve uygulamalar ışığında gerçekleşebileceğini belirtmek mümkündür.

Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin çalışılan kurumun statüsü değişkeni açısından incelenmesine ilişkin bulgular. Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin çalışılan kurumun statüsü değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını değerlendirmek amacıyla t-testi yapılmıştır. Buna göre, ölçeğin toplam puanının ve alt boyutlarının çalışılan kurumun statüsüne göre farklılaşmasına ilişkin t-testi sonuçları Tablo 15'te yer almaktadır.

Tablo 15

Öğretmenlerin Eğitimde Dijital Dönüşümden Yararlanma Düzeyinin Çalışılan Kurumun Statüsüne Göre İncelenmesine İlişkin Bulgular

Alt Boyutlar ve Toplam Puan	Kurumun Statüsü	\bar{x}	Ss	Sd	T	p	Anlamlı Fark Grupları
Toplam Puanı	Kamu	86,2401	22,6439	1			Kamu<Özel
	Özel	116,9286	21,6104				
Dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı	Kamu	41,7723	13,6206	1			Kamu<Özel
	Özel	61,0179	14,2273				
Eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerinden yararlanma düzeyi	Kamu	28,7599	6,83185	1			Kamu<Özel
	Özel	32,7321	5,77295				
Endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım	Kamu	15,7079	5,64709	1			Kamu<Özel
	Özel	23,1786	3,72757				

*p< .05

Tablo 15'teki veriler incelendiğinde, öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyini belirleme düzeylerinin çalışılan kurumun statüsüne göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmektedir, $t(458) = -9,556$, $p < .05$.

Özel okullarda çalışan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin ($\bar{x}=116.93$) kamu okullarında çalışan öğretmenlerden ($\bar{x}=86.24$) daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca, dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı düzeylerinin çalışılan kurumun statüsüne göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmektedir, $t(458)=-9,855$, $p<.05$. Dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı alt boyutunda da özel okullarda çalışan öğretmenlerin farkındalık düzeylerinin ($\bar{x}=61.02$) kamu okullarında görev yapan öğretmenlerden ($\bar{x}=41.77$) daha yüksek olduğu saptanmıştır. Eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeylerinin çalışılan kurumun statüsüne göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı tablodan görülmektedir, $t(458)=-4.149$, $p<.05$. Özel okullarda çalışan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeylerinin ($\bar{x}=32.73$) kamu okullarında çalışan öğretmenlerden ($\bar{x}=28.76$) daha yüksek olduğu saptanmıştır. Endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım düzeylerinin çalışılan kurumun statüsüne göre anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmektedir, $t(458)=-9,609$, $p<.05$. Özel okullarda çalışan öğretmenlerin endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım düzeylerinin ($\bar{x}=23.18$) kamu okullarında çalışan öğretmenlere ($\bar{x}=15.71$) göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Özel ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin, kamuda çalışan öğretmenlerden yüksek olarak bulunması diğer çalışma sonuçlarıyla uyumlu olarak bulunmuştur. Durdu, Gündüz, Titrek ve Hamedoğlu (2014), özel ilköğretim okullarında görev yapanların bilgisayar kullanma yeterliklerinin ve diğer bilişim teknolojilerini kullanma yeterliklerinin ortalamasını, kamu ilköğretim okullarında görev yapanlardan daha yüksek olarak bulmuşlardır. Buna benzer şekilde Gündüz ve Hamedoğlu (2003), özel liselerde öğrenim gören öğrencilerin dijital teknolojilere erişimlerinin ve dijital araçlara sahip olma düzeylerinin kamu liselerinde öğrenim gören öğrencilerden daha yüksek oranda olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Buna göre, dijital teknolojileri daha çok kullanan özel lise öğrencilerinin bulunduğu okullarda görev yapan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin daha yüksek olarak bulunması beklendiği bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Özel okullarda görev yapan öğretmenlerin daha yüksek yararlanma düzeyine sahip olmalarının etkenleri arasında özel okulların sunduğu teknolojik imkânların çeşitliliği de yer alabilir. Bunun yanı sıra, teknoloji odaklı olarak kurulmuş ve buna uygun teknoloji eğitimi veren okullarda çalışan öğretmenlerin yararlanma düzeylerinin daha

yüksek olmasının beklenen bir sonuç olduğu ifade edilebilir. Özel okul statüsünde olan eğitim kurumlarının eğitim ve teknolojiyi bütünleştirmeleri, velilerin ve öğrencilerin teknoloji çağındaki eğitime dair beklentilerinin karşılanması amacıyla atılan adımlardan biridir. Bir başka deyişle, eğitimde dijital dönüşüm ve teknolojinin eğitimde yerleşmeye başlaması, öğrenci kayıtlarını artırmak isteyen velilerin beklentileri ile örtüşmek isteyen kurumların tercihi olmaktadır (Ünsal ve Çetin, 2019). Radmard ve Atik (2019) eğitimde dijital dönüşüm içerisinde önemli unsurlardan biri olarak belirttiği eğitim kurumlarının dijital uyumlarının sürece kolaylık sağladığını ifade etmiştir. Kamu ve özel eğitim kurumlarının her ikisinin de eğitimde dijitalleşmeyi benimsedikleri ve bu yönde çeşitli uygulamalar yaptıkları da görülmektedir. Buna göre, velilerin talepleri karşısında daha fazla teknolojik donanım ve içerik sağlamaya çalışan özel okullardaki öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin daha yüksek olarak bulunması sonucunun beklenenden farklı bir sonuç olmadığı değerlendirilebilir. Bu açıdan incelendiğinde, özel okullarda görev yapmakta olan ortaöğretim öğretmenlerinin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin kamu okullarındaki öğretmenlere göre yüksek bulunması anlaşılır olmaktadır.

Bölüm 5

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu araştırmada, ortaöğretim okullarında çalışan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin belirlenmesi ve bazı değişkenler açısından incelenmesine yönelik olarak bir çalışma yapılmıştır. Bu bölümde ise, araştırmanın bulgularından elde edilen sonuçlar ve bu sonuçlara dayalı olarak geliştirilen öneriler yer almaktadır.

Sonuçlar

Bu kısımda araştırma bulgularından elde edilen sonuçlara yer verilmiştir. Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin belirlenmesine ilişkin sonuçlar; dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı, eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeyi ve endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım boyutları açısından incelenerek sunulmuştur.

Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin belirlenmesine ilişkin sonuçlar. Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin belirlenmesine ilişkin sonuçlar, bu sonucu oluşturan boyutlar olan dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı, eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeyi, endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım boyutlarına ilişkin sonuçlar başlıkları altında incelenmiştir.

Dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı boyutuna ilişkin sonuçlar. Dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı boyutunda öğretmenlerin büyük veri, yapay zekâ, nesnelerin interneti, siber fiziksel sistemler gibi teknolojilere yönelik yararlanma düzeyleri düşük olarak bulunmuştur. Benzer şekilde, öğretmenlerin çeşitli dijital teknolojileri kullanarak projelerde ve yarışmalarda bulunma düzeyleri de düşük seviyededir. Bu sonucun ortaya çıkmasında, öğretmenlerin dijital dönüşümle ilgili hizmet içi eğitimlere katılımlarının yoğun olmaması arasında bir ilişki olabileceği belirtilebilir. Ayrıca, bu sonucu ortaya çıkaran diğer nedenlerden birinin dijital dönüşümle ilgili ortaya konan politikaların uygulanmasında yaşanan bazı aksaklıklar olduğu belirtilebilir. Bunlar arasında sıklıkla görülenlerin ise teknolojik donanım ve altyapıda oluşabilen çeşitli

problemler, dijital odaklı araçların kullanımının yeterli düzeyde anlaşılabilmesi olduğunu belirtmek mümkündür. Bu noktada, dijital teknolojilerin kullanımının öğretmenlerin bulunduğu okullardaki teknolojik donanımın farklılık göstermesinden kaynaklanabileceği ifade edilebilir. Öğretmenlerin çevrimiçi kurslar ve uzaktan eğitim platformlarına olan farkındalıklarının yüksek olmaması ise bilgisayar ve internete erişimleri henüz kısıtlı olan öğretmen ve öğrencilerin varlığından kaynaklanıyor olabilmektedir. Öğretmenlerin dijital dönüşüm unsurlarına yönelik farkındalıklarını ve yararlanma düzeylerini artırmak amacıyla çeşitli adımlar atılmaktadır. Bu noktada, MEB Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü'nün düzenlediği bilişim teknolojileri alanındaki çevrimiçi mesleki gelişim programlarının, öğretmenlerin katılımını ve farkındalığını artıracakları öngörüsünde bulunulabilir. Bu eğitim programlarında öğretmenlerin yapay zekâ, siber fiziksel sistemler, robotik kodlama, büyük veri gibi birçok alandaki becerilerinin artırılması hedefinin yer almasıyla öğretmenlerin yararlanma düzeyleri de artış gösterebilir.

Eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeyi boyutuna ilişkin sonuçlar. Bu boyutta ortaöğretim kurumlarında görev yapmakta olan öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre, öğretmenler dijital eğitim içeriklerini kullanmakta ve artık dijital ders ortamlarına geçişin başladığının farkına varmaya başlamaktadırlar. Eğitimde dijital dönüşümden yararlanma için gerekli olarak görülen bilgisayar ve internet erişimi gibi fiziksel imkânların bulunduğu okullarda görev yapan öğretmenlerin, özellikle EBA'yı ve etkileşimli tahtayı kullanım düzeylerinin yüksek olduğu belirtilebilir. Öğretmenler, geleneksel eğitim ortamlarından dijital eğitim ortamlarına geçişin yaşanmaya başladığının farkındadırlar ve buna yönelik olarak z-kitap, z-kütüphane, etkileşimli tahta gibi unsurlar hakkında bilgi sahibi olmaları, okullarda bu unsurlara yönelik çalışmaların yapılmaya başlamasından dolayı olabilir. Bu sonucun ortaya çıkmasında, öğrenme ortamlarının değişmesi ve öğrencilerin öğrenme motivasyonlarının daha çok dijital araçlarla sağlanabilmesinin etkili olduğu ifade edilebilir.

Endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım boyutuna ilişkin sonuçlar. Öğretmenlerin endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşımları boyutunda öğretmenlerin orta düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır. Öğretmenlerin endüstri 4.0 ve teknolojileri hakkındaki bilgilerinin sınırlı ve gelişmeye açık olduğu

belirtilebilir. Endüstri 4.0 ile kendini gösteren eğitimde dijital dönüşüme ve teknolojik gelişmelere yönelik yeterli bilgi birikimine sahip olmayan öğretmenlerin, geleceğin teknoloji çağına hazırlanan öğrencilere gerekli eğitimi sağlayamayacağını ifade etmek mümkündür. Bu nedenle, öğrencilerin yükseköğretim kurumlarında ve sonrasında çalışma yaşamlarında zorluk yaşamamaları, güncel olan dijitali yakalayabilmeleri için ortaöğretimde dijital dönüşüme ilişkin yeniliklerle bir eğitim görmeleri gerekmektedir. Gerekli nitelikte bir eğitimi sağlayacak olan öğretmenlerin henüz endüstri 4.0 ve teknolojilerine yönelik bilgi ve farkındalık düzeylerinin yeterli olmaması, teknoloji odaklı seminerlerin ve eğitimlerin yakın bir zamanda ilgi görmeye başlamasından kaynaklanıyor olabileceği belirtilebilir.

Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesine ilişkin sonuçlar. Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin cinsiyet, yaş, çalışılan lise türü, çalışılan kurumun statüsü değişkenleri açısından incelenmesiyle tüm boyutlarda anlamlı farklılıklar gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara yönelik başlıklar aşağıda yer almaktadır.

Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin cinsiyet değişkeni açısından incelenmesine ilişkin sonuçlar. Kadın öğretmenlerin dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı düzeyi, eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeyi ve endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşım düzeyleri erkek öğretmenlerden daha yüksektir. Bu sonucun ortaya çıkmasında, kadın öğretmenlerin erkek öğretmenlere kıyasla dijital ortamları eğitim öğretim süreçlerinde daha aktif kullanmakta olmaları ve dijital teknolojileri içeren çeşitli projelerde daha sık yer almaları bir etken olabilmektedir. Teknoloji odaklı eğitim araç ve gereçleri hakkında kadın öğretmenler daha fazla bilgi sahibi ve aynı zamanda bu araç ve gereçleri kullanmaya daha yatkındırlar, ancak bu noktada cinsiyet değişkeni ile beraber öğretmenlerin buldukları sosyokültürel çevrelerin özelliklerinin de incelenmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu değişken açısından değerlendirildiğinde, kadın öğretmenlerin dijital dönüşümden daha yüksek düzeyde yararlanmaları sonucunun farklı zaman ve çevrelerde farklı sonuçlar ortaya çıkarabileceği belirtilebilir. Kadın öğretmenlerin ortalamalarının

daha iyi düzeyde bulunması sonucuyla, eğitimde dijital dönüşüme uyumlarının daha kolay ve etkili olabileceğini belirtmek mümkündür.

Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin yaş değişkeni açısından incelenmesine ilişkin sonuçlar. Yaş değişkeni bakımından yaşın artışı ile dijital dönüşüme yönelik yararlanma düzeyi azalarak anlamlı bir farklılık göstermiştir. Yaş aralıkları incelendiğinde ise, 21-25 yaş aralığında bulunan öğretmenlerin yararlanma düzeyleri en yüksek bulunurken 46 yaş ve üstü yaş aralığında bulunan öğretmenler en düşük düzeydedir. Daha düşük yaş aralığında bulunan öğretmenlerin dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin diğer yaş aralıklarında bulunan öğretmenlere göre yüksek olması konuya ilişkin yapılmış araştırma sonuçlarıyla uyumludur. Buna göre, genç öğretmenlerin gelişen teknolojiyi daha yakından takip edebilmeleri ve bu dijital dönüşümün içerisinde bizzat yer almalarının bulunan sonuçta etkisinin olabileceğini belirtmek mümkündür. Bu sonucun, genç bireylerin teknoloji odaklı yeniliklere daha açık ve daha yatkın olmalarıyla ilişkilendirilebileceği düşünülmektedir.

Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin çalışılan lise türü değişkeni açısından incelenmesine ilişkin sonuçlar. Lise türlerine göre öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeyleri, fen liselerinde görev yapan öğretmenlerde en yüksek ve anadolu imam hatip liselerinde görev yapan öğretmenlerde en düşük düzeydedir. Mesleki ve teknik anadolu liselerinde görev yapan öğretmenlerin yararlanma düzeyleri ise fen liselerindeki öğretmenlerden sonra en yüksek düzeyde olarak bulunması sonucu, mesleki ve teknik eğitimde öne çıkan dijitalleşme projeleri ve politikaları ile bağlıdır. Bunun yanı sıra, mesleki ve teknik anadolu liselerinde görev yapan öğretmenlerin dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı boyutunda en yüksek düzey bulunmaları da benzer şekilde mesleki ve teknik anadolu liselerinin, geleceğin meslekleri konusunda daha farkında olması ve buna yönelik çalışmalarda bulunması ile ilişkilendirilebilir. Ayrıca, anadolu liselerindeki ve anadolu imam hatip liselerindeki öğretmenlerin konuya ilişkin bilgi birikimlerinin daha düşük olmasının ise eğitim öğretim programlarındaki derslerin içerik ve kazanımlarının farklılığından kaynaklanıyor olabileceği belirtilebilir.

Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinin çalışılan kurum statüsü değişkeni açısından incelenmesine ilişkin sonuçlar.

Çalışılan kurum statüsü değişkenine göre, tüm boyutlarda özel okullarda görev yapan öğretmenlerin yararlanma düzeylerinin kamu okullarında görev yapan öğretmenlere göre yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, konuya ilişkin olarak incelenen diğer araştırma sonuçlarıyla uyumlu olarak görünmektedir. Dijitalleşmeyi ön plana alarak teknolojiyle bütünleşmiş içeriklerin kullanıldığı eğitim ortamlarında çalışan öğretmenlerin yararlanma düzeylerinin daha yüksek düzeyde olması beklendik bir sonuçtur. Ayrıca, bazı özel okulların teknolojik ve dijital imkânlarının daha gelişmiş olmasının öğretmenlerin yararlanma düzeyleri arasındaki bu farklılığı ortaya çıkaran etmenlerden biri olduğu belirtilebilir.

Öneriler

Araştırma sonuçları değerlendirilerek uygulamaya dönük öneriler ve araştırmaya dönük öneriler geliştirilmiştir. Bu öneriler iki başlık altına toplanarak aşağıda sunulmuştur.

Araştırmaya dönük öneriler. 1. Bu araştırma Gaziantep ili merkez ilçelerindeki kamu ve özel ortaöğretim kurumlarında tamamlanmıştır. Araştırmanın sınırlarının genişletilmesiyle Gaziantep il genelinde veya diğer illerde uygulanıp araştırma yapılarak farklı sosyo ekonomik düzeye sahip örneklemeler ele alınmasıyla farklı sonuçlara ulaşılabilir ve bu sonuçlar karşılaştırılarak nedenleri üzerine değerlendirmeler yapılabilir. Buna göre, yerel düzeyde politikaların geliştirilmesi sağlanabilir.

2. Uluslararası alanda konuya ilişkin incelemeler yapılarak endüstri 4.0 devriminin yoğun olarak yaşandığı ve eğitimde dijital dönüşümün kendini oldukça gösterdiği ülkelerde benzer araştırmalar yapılarak, ülkelerin karşılaştırmalı analizleriyle çevresel, kültürel değişkenlerin sonuçları nasıl etkilediği değerlendirilebilir. Böylelikle, Türkiye'nin konuya ilişkin farkındalık ve yararlanma düzeyinin uluslararası alandaki yeri değerlendirilebilir.

3. Bu çalışma nicel araştırma yöntemi kullanılarak öğretmenlere ölçek uygulanmasıyla yapılmıştır. Öğretmenlerin konuyla ilgili görüşlerinin sebep sonuç ilişkisi içerisinde incelenmesi ve derinlemesine analiz yapılabilmesi amacıyla nitel araştırmalar ya da karma araştırmalar yapılarak ortaya çıkan sonuçların nedenleri hakkında detaylı yorumlara ulaşılmasıyla öğretmenlerin eğitimde dijital

dönüşümden yararlanma düzeylerini artırma noktasında daha etkili girişimlerde bulunulabilir.

4. Bu araştırmaya benzer çalışmalar eğitim fakültesi öğrencileri üzerinde yapılabilir. Öğretmen adaylarının eğitimde dijital dönüşüm yararlanma düzeyleri belirlenerek gelişim ve hazırlık süreçlerine katkıda bulunulabilir. Bu sayede, göreve yeni başlayan öğretmenlerin konuya ilişkin hazır bulunuşlukları artırabilir.

Uygulamaya dönük öneriler. 1. Öğretmenlere teknoloji odağında, deneyime dayalı bir eğitim modelinin eğitim sistemine gireceği ve öğretmenlerin bu dönüşüme hazırlıklı olmaları, kendilerini bu alanda geliştirmeleri gerektiği çeşitli konferanslar, sempozyumlar aracılığıyla iletilebilir. Öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanmalarını artırmak için düşük düzeyde yararlandıkları tespit edilen kodlama, yazılım teknolojileri ve siber güvenlik konularında hizmet içi eğitimler ve seminerler, eğitimde dijital dönüşümün ve endüstri 4.0'ın unsurları eklenerek düzenlenebilir.

2. Endüstri 4.0'ın getirmesi beklenen yeni iş modellerine uyumlu, pratiğe dayalı, deneyimsel içeriklere önem veren ve yenilik döngüsüne dayalı eğitim programlarının hazırlanarak uygulanması önerisinde bulunulabilir. Ayrıca, öğretmenlerin endüstri 4.0 ile ilgili yararlanma düzeylerini artırmak için ortaöğretim kurumlarında uygulamada olan eğitim öğretim programlarının incelenmesi ve endüstri 4.0 unsurlarını içeren derslerin, içeriklerin eklenmesi gerektiği belirtilebilir. Böylelikle, öğretmenlerin dijital dönüşümün gelecekte talep ettiği niteliklere sahip bireyler yetiştirme konusunda kendilerine ait sorumluluğun bilincine varabilirler.

3. Okullarda bilgisayar ve internet olanakları gibi eğitim teknolojisine dair araçların varlığının istenilen düzeye getirilmesi, öğretmenlerin teknolojiyi ve unsurlarını eğitim öğretim süreçlerinde kullanımlarını doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle, eğitim teknolojilerinden yararlanmayı fırsat ve imkân eşitliğini de göz önünde bulundurarak okullarda teknolojik donanımları artırmanın gerekliliği öne sürülebilir.

4. Eğitim kurumlarının endüstri 4.0 uyumları için nesnelerin interneti, büyük veri, modelleme ve simülasyon teknolojileri, artırılmış gerçeklik, siber güvenlik gibi dijitalleşme unsurlarının incelenmesi ve okullar, eğitim programları özelinde hayata

geçirilmesi gerekmektedir. Okullarda, dijital teknolojiler ve eğitim programları değerlendirilerek bütünleşme ve uyum hedefleri belirlenmelidir.

5. Eğitim kurumlarında, dijital dönüşüm ve endüstri 4.0 unsurlarına yönelik hem öğretmenlerin yararlanmalarını ve yeterliklerini artırmak için hem de Türkiye'nin teknolojik gelişmeleri kendi ekonomisine katkı sağlayacak biçimde kullanabilmesi için kamu ve özel sektör iş birliği yapılabilir. Öğretmenlerin de bu süreçlere katılımının sağlanarak bir paydaş olarak görülmesiyle beraber iş birliklerine teşvik edilmesi gerekmektedir. Bu sayede öğretmenler, eğitimde dijital dönüşümden yararlanmanın yanı sıra dijital dönüşümü etkileyen sürecin bir parçası haline gelebilirler.

Kaynaklar

- Abdelrazeq, A., Janssen, D., Tummel, C., Richert, A. S., & Jeschke, S. (2016). Teacher 4.0: Requirements of the teacher of the future in context of the fourth industrial revolution. In Conference Proceedings of the 9th International Conference of Education, Research and Innovation, Spain, 8221-8226. Retrieved from <https://doi.org/0.21125/iceri.2016.0880>
- Akgül A., Akbaş H. E., & Taşkın-Gümüş A. (2018). A survey of students' perceptions on Industry 4.0 in a large public university in Turkey. *Current Debates In Business Studies, IJOPEC Publication Limited, Londra*, 237-247.
- Aksoy, S. (2017). Değişen teknolojiler ve endüstri 4.0: Endüstri 4.0'ı anlamaya dair bir giriş. *Katkı Teknoloji*, 4, 34-44.
- Aksu, H. (Ed.) (2018). *Dijitopya*. İstanbul: Pusula.
- Aktan, C. C, Tunç, M. (1998). Bilgi toplumu ve Türkiye. *Yeni Türkiye*, 7(1), 118-134. <https://www.researchgate.net/publication/318672963> adresinden erişildi.
- Apilioğulları, L. (2018). *Dijital Dönüşümün Yol Haritası-Endüstri 4.0: Değişimin Değıştirdikleri*. İstanbul: Ceylan.
- Aybek, H. S. Y. (2017). Üniversite 4.0'a geçiş süreci: Kavramsal bir yaklaşım. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 164-176.
- Aydın, A. (2018). Eğitimin dijitalleşmesi. H. Aksu (Ed.), *Dijitopya* içinde (s.162-167). İstanbul: Pusula.
- Ayre, C., Scally, A. J. (2014). Critical value for Lashwe's content validity ratio: Revisiting the original methods of calculation. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 47(1), 79-86.
- Bademci, V. (2006). Tartışmayı sonlandırmak: Cronbach'ın alfa katsayısı, iki değerli [0,1] ölçümlenmiş maddeler ile kullanılabilir. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 438-446.
- Bağcı, D., Daş, O., & Genç, S. (2018). Mesleki ve teknik yükseköğretim kurumları öğrencilerinin sektördeki modern teknolojilerle uyum süreçlerinin

- yapılandırılması. *Başkent University Journal of Education*, 1(1), 47-54.
<http://buje.baskent.edu.tr/index.php/buje/article/view/107> adresinden erişildi.
- Balcı, A. (2013). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: Pegem.
- Baltacı, A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 231-274.
- Bayrak, A. (2018). *Dünyada ve Türkiye’de sanayide dijital dönüşüm (sanayi 4.0) incelenmesi ve Türkiye’nin entegrasyonu için değerlendirmeler*.
<https://digit4turkey.org/wp-content/uploads/2020> adresinden erişildi.
- Burritt, R., Christ, K. (2016). Industry 4.0 and environmental accounting: A new revolution?. *Asian Journal of Sustainability and Social Responsibility*.
Retrieved from <https://doi.org/10.11886/s41180-016-0007-y>
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 8(4), 470-483.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- Byrne, B. M., Campbell, T. L. (1999). Cross-cultural comparisons and the presumption of equivalent measurement and theoretical structure: A look beneath the surface. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 30(5), 555-574.
Retrieved from <https://doi.org/10.1177/0022022199030005001>
- Chabbott, C. (1998). Constructing educational consensus: International development professionals and the world conference on education for all. *International Journal Educational Development*, 18(3), 207-218.
- Çelik, H. E., Yılmaz, V. (2016). *LISREL 9.1 ile yapısal eşitlik modellemesi: Temel kavramlar uygulamalar programlama*. Ankara: Anı.
- Çelikten, B. (2010). Özel okul velilerinin okul tercihlerini etkileyen faktörler. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Demartini, C., Benussi, L. (2017). Do web 4.0 and industry 4.0 imply education X.0? *IT Professional*, 19(3), 4-7.
- Demiral, G. (2020). Endüstri 4.0'in insan kaynaklarına yönelik etkileri: Teknolojik değişim farkındalığı üzerine bir araştırma. *Ekev Akademi Dergisi*, 23(80), 191-208.
- Dinçman, M. P., Akbaşı, S. (2020). Örnekleme yöntemleri. Ş. Ş. Erçetin (Ed.), *Araştırma Teknikleri içinde* (s. 55-56). Ankara: Nobel Akademik.
- Doğan, O. (2019). Dijital dönüşümün yönetimi sürecinde üniversite öğrencilerinin endüstri 4.0 kavramsal yararlanma düzeyleri (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.
- Doğan, O., Baloğlu, N. (2020). Üniversite öğrencilerinin endüstri 4.0 kavramsal yararlanma düzeyleri. *Türk Bilim Araştırma Vakfı*, 1(13), 126-142.
- Drath, R., Horch, A. (2014). Industrie 4.0: Hit or hype?. *Industrial Electronics Magazine*, 8(2), 56-58.
- Durak, H., Seferoğlu, S. S. (2017). Öğretmenlerin teknoloji kullanım yeterliklerinde etkili olan faktörlerle ilgili bir inceleme. Odabaşı, H. F., Akkoyunlu, B., & İşman, A. (Ed.), *Eğitim Teknolojileri Okumaları içinde* (s. 537-556). Adapazarı: Sakarya Üniversitesi.
- Durnalı, M., Akbaşı, S. (2020). Okul müdürleri teknolojik liderlik davranışlarının okulda bilgi yönetiminin gerçekleşme düzeyine etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(225), 23-54.
- Efe, A. A., Orakcı, Ş., Şahin, Y. & Durnalı, M. (2018). Yapay zekâ ve eğitim 4.0 perspektifinde mesleki ortaöğretimde kodlama ve robotik eğitime bakış. Fatih Projesi Eğitim Teknolojileri Zirvesi. <https://www.bilimsenligi.com/yapay-zekâ-ve-egitim-4-0-perspektifinde-mesleki-ortaogretimde-kodlama.html/> adresinden erişildi.
- Ege Bölgesi Sanayi Odası Raporu (2017). Sanayi 4.0. <http://www.ebso.org.tr/ebsomedia/documents/sanayi-40> adresinden erişildi.
- Erçetin, Ş. Ş., Akbaşı, S., & Durnalı, M. (2018). Dijital teknolojilere erişim motivasyonu ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması: Geçerlik ve güvenilirlik

çalışması. *Sakarya University Journal of Education*, 8(4), 75-88.
<https://doi.org/10.19126/suje.431126> adresinden erişildi.

Erdemir, N., Bakırcı, H., & Eydur, E. (2009). Öğretmen adaylarının eğitimde teknolojiyi kullanabilme özgüvenlerinin tespiti. *Journal of Turkish Science Education*, 6(3), 99-108.

Eren, Z. (2020). Toplum 5.0 ve dijital dünyada toplumsal dönüşüm ve eğitim 5.0. Akçay, D., Efe, E. (Ed.), *Dijital Dönüşüm ve İnovasyon: 4. Uluslararası Yeni Medya Konferansı içinde* (s.169-206). İstanbul: İstanbul Gelişim Üniversitesi.

Erkuş, A. (2007). Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında karşılaşılan sorunlar. *Türk Psikoloji Bülteni*, 13(40), 17-25.

Fırat, S. Ü. (2016). Sanayi 4.0 dönüşümü nedir? Belirlemeler ve beklentiler. *Global Sanayici: Ekonomi ve İş Dünyası Dergisi*.
<http://www.sanayicidergisi.com/sanayi-40-donusumu-nedir> adresinden erişildi.

Fisk, P. (2017). Education 4.0 the future of learning will be dramatically different in school and throughout life. Retrieved from <https://www.thegeniusworks.com/2017/01/future-education-youngeveryone-taught-together/>

Gündüz, H. B., Hamedoğlu, M. A. (2003). Liselerde sayısal kopuş (Sakarya ili örneği). *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6, 214-245.

Hamedoğlu, M. A. (2019). The use of information and communication Technologies in classroom management in primary schools. *Malaysian Online Journal of Education Technology*, 7(4), 145-154.

Harkins, A. M. (2008). Leapfrog principles and practices: Core components of education 3.0 and 4.0. *Futures Research Quarterly*, 24(1), 19-31.

Hussin, A. A. (2018). Education 4.0 made simple: Ideas for teaching. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 6(3), 92-98.

Karasar, N. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri: Kavramlar, teknikler, ilkeler*. Ankara: Nobel Akademik.

- Karabacak, Z. İ., Sezgin, A. A. (2019). Türkiye’de dijital dönüşüm ve dijital okuryazarlık. *Türk İdare Dergisi*, 91(488), 319-343.
- Karslı, M. D., Gündüz, H. B. (2002). Fırsat eşitliği açısından dijital bölünme ve Türkiye’deki durum. *Eastern Mediterranean University Institutional Repository*. <http://hdl.handle.net/11129/2484> adresinden erişildi.
- Karslı, M. D., Gündüz, H. B., Titrek, O., & Hamedoğlu, M. A. (2014). Eğitim yöneticileri ve öğretmenlerin bilişim teknolojilerini kullanma düzeyleri ve bilişim teknolojilerinden yararlanmalarını engelleyen nedenler. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0(4), 176-188. <https://dergipark.org.tr/en/pub/sakaefd/issue/11231/134117> adresinden erişildi.
- Kılıç, S., Alkan, R. M. (2018). Dördüncü sanayi devrimi-Endüstri 4.0: Dünya ve Türkiye değerlendirmeleri. *Girişimcilik, İnovasyon ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 29-49.
- Koç-Başaran, Y. (2017). Sosyal bilimlerde örnekleme kuramı. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(47), 480-495.
- Krejcie, R. V., Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610.
- Kuuk, Ö. (2019). Eğitim 4.0 yaklaşımı ve 21. Yüzyıl becerileri. Arslan, A. (Ed.), *Eğitimde Güncel Konular ve Yeni Yaklaşımlar* içinde (s. 3-7). Ankara: Nobel Akademik.
- Kuyubaşoğlu, R., Kılıç, F. (2019). Ortaokul öğretmenlerinin görüşlerine göre eğitimde bilişim ağı (EBA) kullanım düzeylerinin incelenmesi. *Journal of Advanced Education Studies*, 1(1), 35-52.
- Küçükkalay, M. (1997). Endüstri devrimi ve ekonomik sonuçlarının analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2). <https://dergipark.org.tr/tr/tr/pub/sduibfd/issue/20855/223684> adresinden erişildi.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563-675.

- Liao, Y., Deschamps, F., Loures, E. D. F. R., & Ramos, L. F. P. (2017). Past, present and future of industry 4.0. *International Journal of Production Research*, 55(12), 3609-3629. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1308576>
- Nazlıcan, B. D., Meçik, O. (2018). Türkiye’de endüstri 4.0’ın işgücü piyasasına etkileri: Firma beklentileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(Endüstri 4.0 ve Örgütsel Değişim Özel Sayısı), 1581-1606. <https://dergipark.org.tr/en/pub/sduibfd/issue/53210/714760> adresinden erişildi.
- Öz, Ö. (2020). Dijital liderlik: Dijital dünyada okul lideri olmak. *Uluslararası Liderlik Çalışmaları Dergisi: Kuram ve Uygulama*, 3(1), 45-57.
- Özdamar, K. (1999). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi-1:SPSS-MINITAB*. Eskişehir: Kaan.
- Özen, E. (2019). Eğitimde dijital dönüşüm ve eğitim bilişim ağı (EBA). *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 5-9.
- Özdemir, S.M. (2011). Toplumsal değişme ve küreselleşme bağlamında eğitim ve eğitim programları: Kavramsal bir çözümleme. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 85-110.
- Öztemel, E. (2018). Eğitimde yeni yönelimlerin değerlendirilmesi ve eğitim 4.0. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 25-30.
- Parlak, B. (2017). Dijital çağda eğitim: Olanaklar ve uygulamalar üzerine bir analiz. *Süleyman Demirel Üniversitesi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(15), 1741-1759.
- Polit, D. F., Beck, C. T. (2006). The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 29(5), 489-497.
- Potas, N., Akçıl-Ok, M. (2020). Örneklem yöntemleri. Ş. Ş. Erçetin (Ed.), *Araştırma Teknikleri içinde* (s. 149-150). Ankara: Nobel Akademik.
- Puncreobutr, V. (2016). Education 4.0: New challenge of learning. *St. Theresa Journal of Humanities and Social Sciences*, 2(2).

- Radmard, S., Atik, Z. Ö. (2019). Eğitimde dijitalleşme faaliyetleri ve eğitim yöneticilerinin sürece uyumuna ilişkin bir araştırma. *Ulusal Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi*, 6(37), 1343-1361.
- Raykov, T., Marcoulides, G. A. (2000). A method for comparing completely standardized solutions in multiple groups. *Structural Equation Modeling*, 7(2), 292-308. Retrieved from https://doi.org/10.1207/S15328007SEM0702_9
- Resource, A., Guide, P. (2009). 21st century skills, education and competitiveness. *Partnership for 21st Century Skills*. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519337.pdf>
- Rifkin, J. (2014). *Üçüncü sanayi devrimi: yanal güç, enerjiyi, ekonomiyi ve dünyayı nasıl dönüştürüyor*. (Çev. Başekim, M., Sıral, P.) İstanbul: İletişim.
- Roblek, V., Meško, M., & Krapez, A. (2016). A complex view of industry 4.0. *Sage Open*, 6(2). Retrieved from <https://doi.org/10.1177/2158244016653987>
- Salğar, U., Dereli, D.D. (2018). Türkiye ve sanayi 4.0: Yapısal bir değerlendirme. *Current Debates in Economics*, 18(1), 113-124.
- Sarıtepeci, M., Durak, H., & Seferoğlu, S. S. (2016). Öğretmenlerin öğretim teknolojileri alanında hizmet içi eğitim gereksinimlerinin FATİH projesi kapsamında incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(3), 601.
- Saygılı, S. (2013). Sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş sürecinde eğitimde dönüştürücü bir entelektüel olarak öğretmenler. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Özel Sayı*, 263-274.
- Schwab, K. (2016). *Dördüncü sanayi devrimi*. (Z. Dicleli, Çev.) İstanbul: Optimist.
- Selek, A. (2015). Endüstri tarihine kısa bir yolculuk. Türkiye'nin Endüstri 4.0 Platformu. <http://www.endustri40.com/endustri-tarihine-kisa-bir-yolculuk/> adresinden erişildi.
- Sharma, S. (1996). *Applied multivariate techniques*. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/i254368>

- Siemens (2018). Türkiye'nin endüstri 4.0 platformu yeni devrim. *Endüstri 4.0 Yolunda*. <http://www.siemens.com.tr/dijitalfabrikalar> adresinden erişildi.
- Slusarczyk, B. (2018). Industry 4.0: Are we ready?. *Polish Journal of Management Studies*, 17(1), 232-248. Retrieved from <http://doi.org.10.17512/pjms.2018.17.1.19>
- Soylu, A. (2018). Endüstri 4.0 ve girişimcilikte yeni yaklaşımlar. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 32, 43-57. <http://doi.org.10.30794/pausbed.424955> adresinden erişildi.
- T.C. Avrupa Birliği Bakanlığı Raporu. (2018). *Sanayi 4.0 Bilgi Notu*.
- T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Raporu. (2018). *Türkiye'nin sanayi devrimi "Dijital Türkiye yol haritası"*.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı, On Birinci Kalkınma Planı. (2018). Sanayide dijitalleşme çalışma grubu raporu.
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği (2013, 07 Eylül). Resmi Gazete (Sayı: 28758).
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Raporu. (2018). *2023 Eğitim vizyonu belgesi*. <http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023> adresinden erişildi.
- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S., & Ullman, J. B. (2007). *Using multivariate statistics* (Vol. 5). Boston: Pearson.
- Taşkıran, A. (2017). Dijital çağda yükseköğretim. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 96-109.
- Tavşancıl, E. (2014). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel.
- Tedmem Değerlendirme Raporu. (2018). *Eğitimin geleceği: 2030 projeksiyonları üzerine*. <https://tedmem.org/mem-notlari/degerlendirme/egitimin-gelecegi-2030-projeksiyonlari-uzerine> adresinden erişildi.
- Toffler, A. (2018). *Üçüncü dalga: Bir fütürist ekonomi analizi klasığı*. İstanbul: Koridor. (İlk baskı. 1980).

- Torun, N., Cengiz, E. (2019). Endüstri 4.0 bakış açısının öğrenciler gözünden teknoloji kabul modeli (TKM) ile ölçümü. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 1(22), 235-250.
- Turan, M., Emir, Z. A. (2018). Eğitimcilerin teknoloji, eğitim 4.0 ve yapay zekâya ilişkin görüşleri. *EDUCCON Eğitim Konferansı Eğitim 4.0 Çalışmaları*, 39-50.
- Türk Dil Kurumu. (2019). Güncel Türkçe Sözlük. Ankara: Türk Dil Kurumu.
- Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği ve PricewaterhouseCoopers Raporu. (2017). *2023'e doğru Türkiye'de STEM gereksinimi*. <https://www.tusiadstem.org/images/raporlar/2017/STEM-Raporu> adresinden erişildi.
- Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği ve The Boston Consulting Group Raporu. (2016). *Türkiye'nin küresel rekabetçiliği için bir gereklilik olarak sanayi 4.0*.
- Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği. (2017). *Türkiye'nin küresel rekabetçiliği için bir gereklilik olarak sanayi 4.0: Gelişmekte olan ekonomi perspektifi*. Yayın No: TÜSİAD-T/2016-03/576
- Tozkoparan, G., Ernur, O. (2018). Dijital dönüşüm perspektifinde endüstri 4.0 sürecindeki işletmelerin karşılaştığı durumlar üzerine bir vaka çalışması. <http://www.researchgate.net/publication/328432979> adresinden erişildi.
- Usluel, Y. K., Mumcu, F. K., & Demiraslan, Y. (2007). Öğrenme-öğretme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojileri: Öğretmenlerin entegrasyon süreci ve engelleriyle ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 164-178. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7804/102321> adresinden erişildi.
- Ünsal, S., Çetin, A. (2019). Özel okul ve devlet okulunda görev yapmış sınıf öğretmenlerinin öğretim programlarını uygulamada karşılaştıkları farklılıklar. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(4), 1541-1551. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.3131> adresinden erişildi.
- Wallner, T. ve Wagner, G. (2016). Academic education 4.0. *International Conference on Education and New Developments*. 155-159. Retrieved from

<https://www.researchgate.net/publication/304115292>

Yalçınkaya, D., Korkmaz, S., & Karataş, A. (2018). Endüstri 4.0 ile değişen eğitim yapısı. <https://www.researchgate.net/publication/331113917> adresinden erişildi.

Yazıcı, E., Düzkaya, H. (2016). Endüstri devriminde dördüncü dalga ve eğitim: Türkiye dördüncü dalga endüstri devrimine hazır mı?. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori Ve Uygulama*, 7(13), 49-88.

Yazıcıoğlu, Y., Erdoğan, S. (2004). *SPSS uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Detay.

Yıldırım, A., Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.

Yılmaz, M., Üredi, L. & Akbaşı, S. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının bilgisayar yeterlilik düzeylerinin ve eğitimde teknoloji kullanımına yönelik algılarının belirlenmesi, *International Journal of Humanities and Education*, 1(1), 105-121.

Yörük, S., Dikici, A., & Uysal, A. (2002). Bilgi toplumu ve Türkiye'de mesleki eğitim. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2), 229-312.

EK-A: Öğretmenlerin Eğitimde Dijital Dönüşümden Yararlanma Düzeyini Belirleme Ölçeği

Değerli Meslektaşım,

Bu ölçek, siz öğretmenlerin endüstri 4.0 kapsamında eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerinizi belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Ölçek formu, iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde kişisel bilgilere ilişkin sorular, ikinci bölümde ise öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerini belirlemeye ilişkin ifadeler yer almaktadır. Vereceğiniz cevaplar tamamen bilimsel amaçlı kullanılacaktır. İsim ve soy isim bilgileriniz alınmayacaktır. Gönüllü katılımınız ve içten cevaplarınızla yapacağınız bilimsel katkı için teşekkür ederim.

Pelin Yılmaz

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Yönetimi Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans Öğrencisi

MEB İngilizce Öğretmeni

1.BÖLÜM: Lütfen aşağıda sizden istenen bilgileri (X) koyarak ilgili kısma işaretleyiniz.

1. Cinsiyetiniz: () Kadın () Erkek

2. Yaşınız: () 21-25 () 26-30 () 31-35 () 36-40 () 41-45 () 46 ve üstü

3. Çalıştığınız lise türü: () Anadolu Lisesi

() Anadolu İmam Hatip Lisesi

() Çok Programlı Anadolu Lisesi

() Fen Lisesi

() Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi

() Sosyal Bilimler Lisesi

4. Çalıştığınız kurumun statüsü: () Kamu okulu () Özel okul

2.BÖLÜM: Aşağıda eğitimde dijital dönüşümden yararlanma ölçeği bulunmaktadır. Bu ölçekte yer alan ifadelere ne derece katıldığınızı ya da katılmadığınızı ilgili kısma işaretleyiniz.

Aşağıdaki maddelerde verilen ifadelere ne derece katıldığınızı ilgili kısma (X) koyarak işaretleyiniz.	Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
I. Dijital Dönüşümü Oluşturan Teknoloji Farkındalığı					
1. Dijital ortamları (website, sosyal medya, forumlar vb.) eğitim öğretim sürecinde kullanırım.					
2. Ulusal ya da uluslararası teknoloji yarışmalarına (TEKNOFEST Havacılık, Uzay ve Teknoloji festivali yarışmaları, Uluslararası MEB Robot yarışması vb.) katılırım.					
3. Dijital dönüşümle ilgili hizmet içi eğitimlere (web tasarımı, kodlama, yapay zekâ kullanımı gibi) katılırım.					
4. e-Twinning projelerine katılırım.					
5. Okulumuzda dijital teknolojileri kullanarak projeler yaparım.					
6. Zengin öğrenme ortamları (interaktif ders kitapları, multimedya kullanımı gibi) oluşturmaya çalışırım.					
7. Öğrencinin çoklu ortamları kullanarak etkili öğrenmesini sağlarım.					
8. Kitlesel Açık Çevrimiçi Kurslar (MOOC) kullanımı hakkında bilgi sahibiyim.					
9. Eğitim öğretim süreçlerinde uzaktan eğitim platformlarını (Khan akademi, coursera gibi) kullanırım.					
10. Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) eğitimi hakkında bilgi sahibiyim.					
11. Büyük veri hakkında bilgi sahibiyim.					
12. Modelleme teknolojileri hakkında bilgi sahibiyim.					

13. Siber güvenlik hakkında bilgi sahibiyim.					
14. 3 boyutlu yazıcılar hakkında bilgi sahibiyim.					
15. Bulut teknolojileri hakkında bilgi sahibiyim.					
16. Yapay zekâ hakkında bilgi sahibiyim.					
17. Sanal gerçeklik hakkında bilgi sahibiyim.					
18. Nesnelerin interneti hakkında bilgi sahibiyim.					
19. Siber fiziksel sistemler hakkında bilgi sahibiyim.					
II. Eğitimde Dijital Dönüşüm Teknolojilerini Kullanma Düzeyi					
20. Eğitim süreçlerinde dijital teknolojilerin kullanımı daha fazla olmalıdır.					
21. Etkili bir öğretmen eğitimde dijital teknolojileri nasıl kullanacağını bilir.					
22. Eğitim içeriklerinde dijitalleşme artarak devam etmektedir.					
23. Geleneksel eğitim ortamları, dijital ders ortamlarına geçiş yapmaktadır.					
24. Zenginleştirilmiş kütüphane (z-kütüphane) kullanımı eğitimde önemlidir.					
25. Eğitim bilişim ağını (EBA) aktif olarak kullanırım.					
26. Etkileşimli tahta, projeksiyon gibi cihazlardan yararlanırım.					
27. Zenginleştirilmiş kitap (z-kitap) hakkında bilgi sahibiyim.					
III. Endüstri 4.0 ve Dijitalleşmeye Yönelik Genel Yaklaşım					
28. Endüstri 4.0 hakkında bilgi sahibiyim.					
29. Endüstri 4.0 teknolojileri hakkında bilgi sahibiyim.					
30. Dijital teknolojilerden okulda karşılaştığım problemleri çözerken yararlanırım.					
31. Eğitim materyallerini hazırlarken dijital teknolojilerden yararlanırım.					
32. Eğitim öğretim materyallerini teknolojik araç kullanarak ulaşılabilir hale getiririm.					
33. Eğitimde dijital dönüşümle ilgili düzenlenen seminerlere katılırım.					

EK-B: Uzman Görüşü Değerlendirme Formu

Sayın Hocam,

Görüşünüze sunulmak üzere 45 ifadeden oluşan “eğitimde dijital dönüşümden yararlanma ölçeği” hazırlanmıştır. Araştırmanın amacı, endüstri 4.0 (dördüncü sanayi devrimi) ile gelişen teknolojilerin eğitimde kullanılması, geleneksel eğitim sisteminde dijitalleşme ve eğitim içeriklerinin dijitalleşmesini temel alarak öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşümden yararlanma düzeylerini belirlemektir. Bu amaçla alanyazın taraması yapılmış ve çeşitli ölçekler incelenmiştir. Buna göre, öğretmenlerin endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye yönelik genel yaklaşımı, öğretmenlerin dijital dönüşümü oluşturan teknolojiler hakkında bilgi düzeyi ve öğretmenlerin eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeyi olarak üç alt boyut belirlenmiştir.

Ölçeğin kapsam geçerliliği için Lawshe (1975) tekniği esas alınmıştır. Lütfen aşağıdaki her bir madde için maddenin sağ tarafında yer alan **“Madde hedeflenen yapıyı ölçüyor”**, **“Madde yapı ile ilişkili ancak gereksiz”**, **“Madde hedeflenen yapıyı ölçmez”** seçeneklerinden görüşünüze uygun olanı “X” ile belirtiniz. Varsa görüş ve önerilerinizi eklerseniz çok sevinirim. Değerli görüşleriniz ve bilimsel katkılarınız için şimdiden çok teşekkür ederim.

Saygılarımla.

Pelin Yılmaz (Yüksek Lisans Öğrencisi)

Hacettepe Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Eğitim Yönetimi Bilim Dalı

Prof. Dr. Sait Akbaşlı (Danışman)

Hacettepe Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Eğitim Yönetimi Bilim Dalı

Görüşünüze uygun olan seçeneği (X) ile belirtiniz.			
	Madde hedeflenen yapıyı ölçer	Madde hedeflenen yapıyı ölçer ama gereksiz	Madde hedeflenen yapıyı ölçmez
I- Endüstri 4.0 ve dijitalleşmeye genel yaklaşım			
1. Endüstri 4.0 hakkında bilgi sahibiyim.			
2. Endüstri 4.0 teknolojileri hakkında bilgi sahibiyim.			
3. Dijital dönüşümle ilgili teknolojik gelişmeleri takip ederim.			
4. Gelecekte ortaya çıkabilecek öncelikli meslekler hakkında bilgi sahibiyim.			
5. Eğitim süreçlerinde dijital teknolojilerin kullanımı daha fazla olmalıdır.			
6. Etkili bir öğretmen eğitimde dijital teknolojileri nasıl kullanacağını bilir.			
7. Uzaktan eğitim platformları (Khan akademi, coursera vb.) günümüzde önem kazanmaktadır.			
8. Milli Eğitim Bakanlığı Bilişim Sistemleri (MEBBİS) kullanımı geleneksel eğitim sistemini dönüştürerek dijitalleştirmektedir.			
9. E-okul sistemi öğretmen, öğrenci ve veli arasındaki işlemlerin takibini dijitalleştirerek etkili hale getirmektedir.			

10. Veli bilgilendirme sistemi (VBS) veli, öğretmen ve okul arasındaki iletişimi dijitalleştirerek etkili hale getirmektedir.			
11. Eğitim içerikleri hızlı bir şekilde dijital hale gelmektedir.			
12. Geleneksel eğitim ortamları, dijital ders ortamlarına geçiş yapmaktadır.			
13. Zenginleştirilmiş kütüphane (z-kütüphane) kullanımını eğitimde önemlidir.			
14. Dijital dönüşümle ilgili hizmet içi eğitimlere (web tasarımı, kodlama, yapay zekâ kullanımı vb.) katılıyorum.			
15. Dijitalleşme, 21. yüzyıl becerilerini değiştirmektedir.			
II- Eğitimde dijital dönüşüm teknolojilerini kullanma düzeyi			
1. Dijital teknolojiler okulda karşılaştığım problemleri çözmemde yardımcıdır.			
2. Eğitim materyallerini hazırlarken dijital teknolojilerden yararlanırım.			
3. Eğitim öğretim materyallerini teknolojik araç kullanarak ulaşılabilir hale getiririm.			
4. Eğitim bilişim ağını (EBA) aktif olarak kullanırım.			
5. Etkileşimli tahta, projeksiyon gibi cihazlardan faydalanırım.			
6. Eğitimde dijital dönüşümle ilgili düzenlenen seminer, konferans gibi etkinliklere katılıyorum.			
7. Dijital yöntemleri (website, sosyal medya, forumlar vb.) eğitim öğretim sürecinde kullanırım.			
8. Ulusal ya da uluslararası teknolojik yarışmalara katılıyorum.			
9. Maker öğretmen eğitimlerine katılıyorum.			
10. e-Twinning hakkında bilgi sahibiyim.			
11. Uluslararası MEB Robot Yarışması hakkında bilgi sahibiyim			
12. TEKNOFEST Havacılık, Uzay ve Teknoloji festivali hakkında bilgi sahibiyim.			
13. Okulumuzda dijital teknolojileri kullanarak projeler yaparım.			
14. Zengin öğrenme ortamları (interaktif ders kitapları, multimedya kullanımı vb.) oluşturmaya çalışırım.			

15. Öğrencinin çoklu ortamları kullanarak öğrenmesini sağlarım.			
16. Kitlesele Açık Çevrimiçi Kurslar (MOOC) kullanımını hakkında bilgi sahibiyim.			
17. Derslerimde kullanabileceğim dijital teknolojileri seçebilirim.			
18. Eğitim öğretim süreçlerinde uzaktan eğitim platformlarını (Khan akademi, coursera vb.) kullanırım.			
19. Fen, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) eğitimi hakkında bilgi sahibiyim.			
III- Dijital dönüşümü oluşturan teknoloji farkındalığı			
1. Zenginleştirilmiş kitap (z-kitap) hakkında bilgi sahibiyim.			
2. Büyük veri ve analizi hakkında bilgi sahibiyim.			
3. Modelleme ve simülasyon teknolojileri hakkında bilgi sahibiyim.			
4. Siber güvenlik hakkında bilgi sahibiyim.			
5. 3 boyutlu yazıcılar hakkında bilgi sahibiyim.			
6. Bulut teknolojileri hakkında bilgi sahibiyim.			
7. Yapay zekâ hakkında bilgi sahibiyim.			
8. Sanal gerçeklik hakkında bilgi sahibiyim.			
9. Nesnelerin interneti hakkında bilgi sahibiyim.			
10. Siber fiziksel sistemler hakkında bilgi sahibiyim.			
11. Robotik kodlama hakkında bilgi sahibiyim.			

Görüş ve Önerileriniz:

EK-C: Etik Komisyonu Onay Bildirimi



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Rektörlük

Sayı : 35853172-300
Konu : Pelin YILMAZ (Etik Komisyon İzni)

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 02.03.2020 tarihli ve 51944218-300/00001028789 sayılı yazı.

Enstitünüz Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Yönetimi Bilim Dalı tezli yüksek lisans programı öğrencisi **Pelin YILMAZ**'ın **Prof. Dr. Sait AKBAŞLI** danışmanlığında yürüttüğü "**Ortaöğretim Öğretmenlerinin Eğitimde Dijital Dönüşüme Yönelik Farkındalık Düzeylerinin Belirlenmesi**" başlıklı tez çalışması Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonununun **10 Mart 2020** tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini saygılarımla rica ederim.

e-izmalıdır
Prof. Dr. Rahime Meral NOHUTCU
Rektör Yardımcısı

EK-Ç: Araştırma İzni



T.C.
GAZİANTEP VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 34659092-605.01-E.7888140
Konu : Araştırma İzin Talebi
(Pelin YILMAZ)

15/06/2020

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünün Bila tarihli ve Bila sayılı yazısı.

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Yönetimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Pelin YILMAZ'ın "Ortaöğretim Öğretmenlerinin Eğitimde Dijital Dönüşüme Yönelik Farkındalık Düzeylerinin Belirlenmesi" konulu anket uygulama isteği kapsamında, İlimiz Şehitkamil ve Şahinbey İlçesinde bulunan ekli listede isimleri belirtilen okullarda görev yapan öğretmenlere yönelik okul idaresinin gözetiminde ve bilgisi dahilinde araştırma çalışma isteği, ilgi yazıda belirtilmektedir.

Bu kapsamda Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Yönetimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Pelin YILMAZ'ın Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Yönetimi Bilim Dalı tezli yüksek lisans programı öğrencisi Pelin YILMAZ'ın anket uygulama isteği, Bakanlığımız Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarihli ve 2020/2 sayılı genelgesi kapsamında değerlendirilmiş olup; araştırmacının, araştırmasının bitiminden itibaren 15 gün içerisinde araştırma sonuçlarını 2 kopya halinde CD içerisinde Müdürlüğümüze bildirmesi şartıyla, İlimiz Şehitkamil ve Şahinbey İlçesinde bulunan ekli listede isimleri belirtilen okullarda görev yapan öğretmenlere yönelik okul idaresinin gözetiminde ve bilgisi dahilinde anket uygulama isteği eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde gönüllülük esasına göre uygulanması, Müdürlüğümüz Ar-Ge bürosu bünyesinde oluşturulan komisyonun uygunluk raporu doğrultusunda uygun mütalaa edilmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde; Olurlarınıza arz ederim.

Yasin TEPE
İl Milli Eğitim Müdürü

OLUR
15/06/2020

Rızzvan EROĞLU
Vali a.
Vali Yardımcısı

Adres: İncili Pınar Mah Yeni Hükümet Konağı Gaziantep Valiliği
İl Milli Eğitim Müdürlüğü 5. kat no 530
Elektronik Ağ: www.gaziantepmeb.gov.tr
e-posta: gaziantepmem@meb.gov.tr

Bilgi için: Müd Yrd. M. Ali TIRYAKIOĞLU Sadullah AYYILDIZ
VHKİDah 4450
Tel: 0 (342) 231 10 58
Faks: 0 (342) 232 24 10

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 3e13-46e4-3d21-9666-3093 kodu ile teyit edilebilir.