



Eğitimde dijital dönüşüm ve EBA farkındalık düzeyinin belirlenmesi¹

Sorumlu Yazar/
Corresponding Author:

Mustafa Keskinkılıç
Dr. Öğr. Üyesi
Atatürk Üniversitesi
muskes@atauni.edu.tr
0000-0002-3394-5575

Mustafa Kuk
Bilim Uzmanı
Atatürk Üniversitesi
mustafa.kuk15@ogr.atauni.edu.tr
0000-0001-5063-0535

Öz

Dijital dönüşüm faaliyetleri Türkiye’de ilk ve orta düzeydeki okullardaki FATİH projesi ile başlayıp Eğitim Bilişim Ağı (EBA) ile devam etmektedir. Dijital dönüşümün eğitime etkilerini ölçmek için bu çalışmada EBA’nın kullanımının farkındalık düzeyinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Bunun için öncelikle eğitimde dijital dönüşüm kavramı ele alınmıştır. Bu çalışma pandemi döneminde yapılmış ve aynı zamanda o dönemde eğitimin devamını sağlamak amacıyla gerçekleştirilen uzaktan eğitim faaliyetlerine de değinmektedir. Dijital dönüşümün eğitim alanındaki etkileri, öğretmenlerin EBA farkındalığı üzerinden incelenmiştir. Çalışmada Erzurum ilinde görev yapan öğretmenler evren olarak alınmış ve belirlenen bir örneklem üzerinden veriler toplanmıştır. Veri toplama işlemi nicel veri toplama yöntemlerinden anket yöntemi ile gerçekleştirilmiş ve Aztekin (2020) tarafından geliştirilen “Öğretmenlerin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Farkındalık Düzeylerini Belirleme Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek analizlerinde tanımlayıcı istatistikler ve araştırma soruları bölümünde frekans analizi; hipotezlerin testi için *t*-testi ve tek-yönlü ANOVA testleri yapılmıştır. Çalışmayla elde edilen bulgulardan Erzurum ilinde görev yapan öğretmenlerin EBA farkındalık düzeylerinin iyi düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca elde edilen diğer sonuçlar bağlamında önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler:

Yönetim Bilişim Sistemleri, Dijital Dönüşüm, Eğitim Teknolojileri, EBA.

JEL Kodları:
L86, D83, O33.

Digital transformation in education and determining EBA awareness level

Abstract

Digital transformation activities in primary and secondary schools started with the FATİH project and have continued with the Education Information Network (EBA) in Türkiye. This research aims to measure the awareness level for using EBA to evaluate the impacts of digital transformation in the education system. To do so, firstly, we have elaborated on the digital transformation concept in education. Secondly, we have also scrutinized the impact of digital transformation in education for distance learning activities as the study was conducted during the COVID-19 pandemic. We have analyzed the teachers working in Erzurum city, Türkiye and their EBA awareness to assess the effects of digital transformation in education. For the analysis, we have collected the data through a survey and the scale developed by Aztekin (2020) is used. We performed frequency analysis for descriptive statistics and research questions, then we employed *t*- and one-way ANOVA tests to validate the hypotheses. Our findings reveal that the teachers working in Erzurum have reached sufficient EBA awareness. Finally, based on the results, we have provided some policy implications.

Keywords:

Management Information Systems, Digital Transformation, Educational Technologies, EBA.

JEL Codes:
L86, D83, O33.

¹ Bu çalışma, Mustafa Kuk tarafından Mustafa Keskinkılıç’ın danışmanlığında 2022 yılında Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü’nde tamamlanan “Eğitimde Dijital Dönüşüm ve EBA Kullanımının Farkındalık Düzeyine Ait Bir Uygulama” başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.





Extended Summary

During the COVID-19 pandemic, education in primary and secondary schools in Türkiye was carried out through the Educational Information Network (EBA), and the period remarked on the necessity for distance learning through this system. Hence, analyzing the digital transformation process in education has gained importance. Accordingly, our study aims to measure teachers' EBA awareness to evaluate the impact of EBA on education. The rationale underlying this study is that measuring awareness would provide insights into the effects of EBA on education.

The study's universe constitutes teachers working in Erzurum, Türkiye. The Aztekin (2020) scale has been used for data collection, and 389 teachers have completed the survey online. For scale analyses, we used descriptive statistics and conducted frequency analysis for the research questions. The *t*-test and one-way ANOVA tests have been carried out for hypothesis testing. The analyses have been performed via the IBM SPSS Statistics 28.0.0.0 Trial Version. Due to the COVID-19 pandemic, we have conducted the survey online.

According to the findings of the research questions, teachers' EBA awareness levels are overall adequate. The results for each research question are as follows: Firstly, we have determined that the teachers have a high level of understanding of the purpose of EBA. Secondly, we have found that the teachers are well acquainted with the modules that contain the materials constituting the EBA content. Thirdly, our results have concluded that the teachers have a high command of the interactive tools of EBA. Fourthly, we have documented that the opinions formed by the teachers about EBA are at a reasonable level. Finally, we have reported that teachers find the content materials of EBA moderately sufficient.

When all the sub-dimensions of the scale were examined, we also found that the interaction recognition sub-dimension has a high level of awareness. In contrast, the perception of content power, which has the lowest level, indicates that the EBA contents are insufficient. Findings related to the research hypotheses are elaborated as follows: First, we have revealed that the gender variable has shown a significant difference in women in the sub-dimensions of goal comprehension, interaction recognition, and forming opinions. No significant differences are reported in module recognition and content power perception sub-dimensions. Secondly, our findings have suggested that the teachers in the age groups of 30-39 and 40-49 significantly differ from those in the 20-29. Yet we have found no significant differences in the sub-dimensions of goal comprehension, module recognition, forming opinion, and content power perception. Thirdly, we have documented a substantial difference between the teachers working in secondary schools in the sub-dimension of goal comprehension. However, we could not find significant differences in the sub-dimensions of module recognition, interaction recognition, forming opinion, and content power perception. Fourth, based on the awareness levels of the teachers by education levels, we have found no significant differences in the sub-dimensions. The results have revealed that the awareness levels of the teachers are similar based on their educational levels. Finally, the tenure variable in the profession has shown a significant difference in the interaction recognition sub-dimension. The results also showed that the awareness levels of teachers with 16-20 years of experience are higher than teachers with 1-5 years of experience. There are no significant differences in the sub-dimensions of goal comprehension, module recognition, forming opinion, and content power perception; the awareness levels are similar.

After thoroughly analyzing the results, we have offered the following recommendations: (i) a moderate level of awareness in the sub-dimension of content power perception indicates that the levels of EBA contents are insufficient. Accordingly, EBA contents should be modified in terms of usefulness, richness in subject content, and different learning styles, (ii) as the awareness levels of female teachers are higher than male teachers in the sub-dimensions, activities to increase awareness should be organized for male teachers, (iii) EBA awareness activities should be organized for new teachers as their awareness levels are lower than those of other age groups, (iv) considering that elementary school teachers' levels of understanding of the purpose of EBA are lower in comparison to other teachers, activities to increase their awareness should be implemented.



Giriş

Endüstri 4.0 ve küreselleşme ile birlikte sürekli değişen ve gelişen bilişim teknolojilerinin yaşadığımız dijital çağın hemen her alanını etkilediği ve dijital olarak dönüştürdüğü görülmektedir. Dijital dönüşüm, kurum ve kuruluşların dijital çağa ayak uydurmak için dijital, sosyal, mobil ve yeni teknolojiler kullanarak yeni iş yapma ve yeni bir düşünme biçimine geçiş süreci olarak ifade edilmektedir (Dijital Dönüşüm, 2021). Özcan'a göre dijital dönüşümde, yeni ve farklı müşteri deneyimleri oluşturmak için yeni iş biçimleri geliştirilirken bilgi ve şirket kaynaklarıyla da dijital teknoloji kaynaştırılarak yeni ürünler ve hizmetler oluşturulmaktadır (Özcan, 2020). Dijital dönüşümden önce eğitim, sağlık ve turizm alanları gibi birçok alanda işlemler kağıt, kalem ve dosyalar yardımıyla insanlar tarafından yürütülürken, dijital dönüşümle birlikte işlemlerin çoğu çevrimiçi olarak gerçekleştirilmektedir. Dünyadaki bu hızlı değişim ve dönüşüm eğitim alanını da etkilemektedir. Dijital dönüşüm, eğitimi yapı ve öğrenme ortamındaki çeşitlilikler bakımından farklı bir noktaya getirmektedir. Teknolojinin eğitim ortamlarında artan kullanımını ile birlikte eğitim paydaşları artık dijital bir dünyada eğitim süreçlerini gerçekleştirmektedirler.

Eğitim, toplum tarafından kabul edilen normlar çerçevesinde bireysel davranışı yönlendirme, iyileştirme ve geliştirme süreci şeklinde tanımlanırken; eğitim teknolojisi de insanın öğrenmesiyle ilgili her bir faktörü analiz eden ve bu faktörlerle ilgili tüm unsurları kullanarak oluşturulan ve sistematik olarak planlanan tüm süreç ve araçları ifade eder şeklinde tanımlanmaktadır (Yalın, 2017). Ayrıca teknolojinin sistematik olduğu ve insanların teknolojiyi hayatlarını kolaylaştırmak için kendi bilgilerine göre tasarlayıp geliştirdikleri ve önerip ve kullandıkları da bir gerçektir. Bu açıdan bakıldığında yani eğitim ve teknoloji kavramları birlikte ele alındığında eğitim teknolojilerinin amacının, eğitim ve öğretim sürecinde etkinliği artırmak, hedeflenen faydalara daha kolay ulaşmak, kalıcı öğrenmeyi sağlamak, sistematik planlama ve tasarımı sağlamak olduğu söylenebilir (Aztekin, 2020).

Uzaktan eğitimin yaygınlaşmaya başlaması, eğitim platformlarının kurulmasına dayanmaktadır. Uzaktan eğitim için özel olarak geliştirilen web tabanlı birer yazılım olan ve kamera, mikrofon gibi donanım birlikteliğinden oluşan eğitim platformları; ders içerikleri, ölçme-değerlendirme, ödev gibi eğitim için gerekli olan araçları sağlayan birer eğitim ortamlarıdır (Yavuz, 2017). İnternet tabanlı eğitim (uzaktan eğitim) sayesinde dünyanın her yerinden insanlar, internete bağlanma özelliğine sahip herhangi bir teknolojik araçla istediği bir saatte çevrimiçi veya çevrimdışı bir öğrenim programına katılabilmektedirler. İnternetin eğitime kazandırdığı eşzaman (senkron) ve eş zamansız (asenkron) eğitim seçenekleri öğrenme sürecine verimliliği yüksek iletişim ortamları sağlar (Altıparmak vd., 2011).

Uzaktan eğitim, teknoloji ile sıkı sıkıya bağlı bir eğitim türüdür. Bu eğitim türünde teknoloji ve eğitim kavramlarının birlikte ortaya çıkardığı dijital dönüşümün bir yansıması olarak çevrimiçi öğrenme, senkron/asenkron ders veya sınav gibi birçok yeni kavramla karşılaşmakta; akıllı sınıf, eğitim gören kişilerin performans analizleri, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimi gibi önceden var olan kavramlar da bu sürecin içinde harmanlanmaktadır. Bu eğitim türünden tam yararlanabilmek ve eğitim hayatına kolaylıklar getirmek için teknolojinin en verimli biçimde nasıl kullanılacağını da çok iyi öğrenmek gerekmektedir.

1. Dijital Dönüşüm ve Dijitalleşme

Dijital dönüşüm, dördüncü sanayi devrimiyle birlikte anılan hatta onun yerine kullanılan bir kavramdır. Çünkü dördüncü sanayi devrimi dijital dönüşüm devrimidir. Dördüncü sanayi devrimi *Endüstri 4.0* olarak da ifade edilmektedir. Dijital dönüşümü tanımlayabilmek için geçmişte yaşanan diğer sanayi devrimlerine de kısaca bakmak gerekir. Birinci sanayi devrimi 18. yüzyılda İngiltere'de ortaya çıkan ve kömürlü kazanlarla buhar makinelerinin sanayide ve ulaşım araçlarında kullanılmasıyla başlamıştır. Böylece birinci sanayi devrimi, yeni enerji kaynaklarının üretim yöntemleri üzerinde kullanılması ile ortaya çıkmıştır (Jensen, 1993). İkinci sanayi devrimi 20. yüzyılın başlarında üretimde elektrik gibi fen bilimlerindeki yeni bir keşfin kullanılması ve ayrıca elektriğin tekniğe uygulanmasıyla birinci sanayi devrimine göre daha ileri ve karmaşık teknolojilerin ortaya çıkmasını sağlamıştır (Berktaş ve Oraklıbel 2021). Üçüncü sanayi devrimi ise ikinci sanayi devriminin devamı niteliğinde ortaya çıkan yeni ve daha ileri teknolojiler ile başlamıştır. Elektriğin seri üretimde kullanılması ve üretim hatlarının geliştirilmesiyle birlikte mekanik ve elektrik tabanlı teknolojilerin yerini zamanla elektronik tabanlı dijital teknolojilere bırakması, üçüncü sanayi devrimi içinde olmuştur (Davutoğlu, 2020). Dördüncü sanayi devrimi, günümüzde halen tam olarak gerçekleşmemiştir. Fakat başladığı kabul edilen bu devrim iki tür bilim başlığı altında sınıflandırılabilir: Bilimlere dayanmaktadır. Birinci tür temel bilimde bilişim bilimi, bilgisayar bilimleri, yazılım mühendisliği, yapay zekâ, veri bilimi, siber güvenlik, sibernetik, robotik, mekatronik gibi bilimler yer almaktadır. İkinci tür bilimler başlığı altında ise işletme bilimi, yönetim, karar verme, değişim, dönüşüm, iş süreçleri, iş analitikleri, strateji gibi bilimler yer almaktadır. Dijital dönüşüm, iki tür bilim grubunu harmanlayıp; bilgisayar, internet ve organizasyonları bilindik anlamlarının ötesine çıkarıp, yaşamın birçok alanında yeni teknoloji ve sanayi ürünleriyle donanacak bir dönüşüme işaret etmektedir.



Genel bir ifade ile dördüncü sanayi devrimi teknolojinin en yoğun kullanıldığı ve iç içe geçmiş sistemlerin (siber-fiziksel sistemler) birlikte çalıştığı bir dönem olarak ifade edilmektedir (Yılmaz, 2014). Dijital dönüşüm sağlık, eğitim, tarım, sanayi ve ekonominin tüm alanlarını etkilemektedir. Dördüncü sanayi devriminin başlangıcında kurumsal kaynak planlama, nesnelere interneti, büyük veri, yapay zekâ, sayısallaştırma, makine öğrenimi, bulut bilişim, gerçek zamanlı veri işleme ve siber-fiziksel sistemler gibi teknoloji kavramlarının gelişmesi yer almaktadır (Dijital Türkiye, 2021).

Dijital dönüşüm sürecinde *Dijitalleşme* kavramı da dikkate alınmalıdır. Dijitalleşme işletmeler açısından rekabet avantajı elde etme ve müşterilere daha kolay ve sık ulaşma gibi imkanlardan dolayı çağımızın en büyük avantajlarından biri olarak görülmektedir (Deligöz, 2023). Diğer yandan dijital dönüşüm organizasyonlar için stratejik bir süreci ifade eder ve gerçekleşmesi zor bir dönüşümdür. Dijital dönüşümde anahtar kelime tam veri entegrasyonu ve bunu sağlayacak sistemlerdir. Günümüzde henüz dijital dönüşümünü tamamlamış bir şirketin olmadığı düşünülmektedir. Dijitalleşme; organizasyonun karar süreçlerini desteklemek amacıyla bilişim teknolojilerinden yararlanarak geliştirilen bilgi sistemlerinin organizasyonel veriyi toplayıp, işleyip elde edilen enformasyonu raporlar haline dönüştürüp ilgili yöneticiye iletilmesi faaliyetinin teknik adıdır. Yani dijitalleşme bir bilişim faaliyetidir. Teknolojiyi kullanarak karar vermeyi sağlayacak bir tekniktir. Günümüzde genel adıyla yönetim bilişim sistemleri veya işletmelerdeki adıyla kurumsal sistemler bunu yapmaktadır. Özel adıyla Kurumsal Kaynak Planlama sistemleri veri entegrasyonu konusunda çok mesafe almıştır ve dijital dönüşümde işletmelere en çok destek olan sistemlerdir. Bu bağlamda Dijitalleşme sosyo-teknik yapıları yani ürün, hizmet, kullanıcı deneyimi, süreçleri değiştirmek ve karar desteği için teknolojiye dayanarak yararlanmakla ilgilidir denilebilir. Dijitalleşme sürecinde kuruluşların maddi ve sosyal yapıları değişmektedir. Bu durum dijitalleşmeyi teknik açıdan analog bilgileri dijital bir formatta kodlamanın çok ötesinde bir kavram haline getirmektedir. Gartner IT (Information Technology / BT: Bilişim teknolojileri) sözlüğüne göre dijitalleşme, bir iş modeli geliştirme ve yeni gelir ve değer üretme fırsatlarını yakalamak için dijital teknolojiyi kullanma ve dijital bir işletmeye dönüşme süreci olarak tanımlanmaktadır.

Dijital yenilik (inovasyon) ise ortaya çıkan bir şeyin yeni olması ve yeni olarak algılanması, aynı zamanda dijital teknolojiye dayanmasını ifade etmektedir. Dijital yenilik, dijital teknolojiyi kullanarak yeni değerler yaratılmasıyla sona eren bir süreci işaret etmektedir. Bu kavramlar genel olarak dijital dönüşümün yerine kullanılan kavramlardır.

Ancak dijital dönüşüm, bir kuruluşun bir dönüşümüne yol açan iş operasyonlarında büyük değişiklikler yapılması için zaman içinde dijital yeniliği ve dijitalleşmeyi uygulaması olarak tanımlanmaktadır (Osmundsen, 2018). Teknolojideki hızlı gelişim ve değişimlerle birlikte toplumsal ve sektörel ihtiyaçları karşılamak için bilişim teknolojileri ile çözümler üretilmekte ve döngüsel bir yapıda dijital dönüşüm süreci yaşanmaktadır. Dijital dönüşüm kavramı altında tanımlanan bu teknolojik değişim süreci karşısında sektörler ve alanlar buna adapte olmak ve birçok yönden değişip dönüşmek zorunda kalmaktadırlar.

Dijital dönüşüm, yeni ve farklı müşteri deneyimleri oluşturmak için yeni iş biçimleri geliştirilirken bilgi ve şirket kaynakları ile dijital teknolojiyi kaynaştırarak yeni ürünler ve hizmetler oluşturmaktır (Özcan, 2020). Bilişim alanındaki birçok uzmana ve mevcut istatistiksel bilgilere göre dijital dönüşüm, küçük işletmelerden binlerce çalışanı olan çok uluslu şirketlere kadar her büyüklükteki şirket için zorunlu hale gelmektedir (Westerman, 2011). Eğitim kurumları da işletmeler gibi birer organizasyon olarak ele alındığında yukarıda açıklanan dijital dönüşümle ilgili süreç, araç ve yöntemlerinin eğitim içinde geçerli olduğunu söylemek mümkündür.

2. Eğitimde Dijital Dönüşüm, FATİH Projesi ve EBA

Eğitimde dijital dönüşüm ve buna bağlı FATİH (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) projesi ve EBA (Eğitim Bilişim Ağı) birer eğitim teknolojileridir. Konunun daha iyi anlaşılması için eğitim, teknoloji ve eğitim teknolojilerinin tanımlarına bakmakta yarar vardır.

Eğitim teknolojisi, öğrenme ve öğretme kavramlarının tasarlanması, uygulanması, değerlendirilmesi ve geliştirilmesini ifade eder ve eğitim teknolojisi, eğitimde teknoloji kullanımına odaklanır (Okur, 2020). Yalın (2017)'a göre eğitim teknolojisi, insanın öğrenmesiyle ilgili her bir faktörü analiz eden ve bu faktörlerle ilgili tüm unsurlar kullanılarak oluşturulan ve sistematik olarak planlanan tüm süreç ve araçları ifade eder.

Dijital dünya, teknolojinin gelişmesi ve dördüncü sanayi devriminin başlaması ile birlikte gelişmeye ve değişmeye devam etmektedir. Birçok sektörü etkileyen dijital dönüşüm, eğitim sektörünü de etkilemektedir. Eğitim sektörü ihtiyaçlar ortaya çıktıkça ve ortam daha rekabetçi bir hale geldikçe, yeni dijital dünya eğitimcilerin dijital teknolojileri, metodolojileri ve zihniyetleri uyarlamasını ve benimsemesini gerektirdiğinden, dijital dönüşüm artık çok gerekli bir araç haline gelmektedir. Dünya çapında birçok ülkede okulların kapanmasına sebep olan COVID-19 Pandemisi'nden sonra eğitim-öğretimin devam etmesine yardımcı olmak için birçok okul ve öğretmen dijital teknolojilere yönelmiştir (Debetaz, 2021). COVID-19 Pandemisi ardından insanlar, eğitim odaklı teknolojinin geniş kapsamlı gücünü fark etmeye başlamıştır. Dijital dünya, eğitimcilerin teknolojiyi öğretim uygulamalarına



entegre etmesi için yeni yollar bulmasını gerektirmektedir. Eğitimde dijital dönüşüm çabaları pandemiyle birlikte yeni ama hızlı bir şekilde farklı bir süreç başlatmıştır. Bu süreci iyi şekilde yöneten okullar doğal olarak diğerlerinden öne çıkmaktadır (Berguerand, 2021). Bu süreci iyi anlamayan okullar, eğitim teknolojilerinin eğitimin çehresini sonsuza dek nasıl değiştirebileceğini hala tam olarak fark edememektedirler (Viewsonic, 2021).

Aydın'a göre eğitimin tartışılması gereken temel konuları şunlardır:

- Eğitim salt teknolojik aygıtlarla sürdürülemez.
- İçerik, özellikle dijital içerik önceliklidir.
- Eğitim teknolojilerinde oyunlaştırma yöntemi önemlidir.
- Öğrenci kadar öğretmenin de dijital teknolojiyle barışık olması öğrenmeyi kolaylaştırır.
- Öğretmen ve öğrenci tanımları yenilenmeli, öğrenci aktif, öğretmen yönlendirici roller üstlenmelidir.
- Eğitimde yerel yaklaşımların önemi giderek azalmakta ve global gereksinimlere yanıt veremeyen bir eğitim modeli yetersiz olmaktadır (Aydın, 2020, s.45).

Dijital dönüşüm, dijital çözümleri günlük hayatımıza entegre etmek için önemli bir süreçtir. Eğitim günlük hayatımızın büyük bir bölümünü kapsayan ve daha yeni dijitalleşmeye başlayan bir sektördür. Eğitimde dijital çözümler donanım ve yazılım nitelikli kaynaklar olarak ikiye ayrılmaktadır. Donanım tabanlı çözümler, öğrenme sürecini geliştirmek için dizüstü veya masaüstü bilgisayarlar, tabletler, akıllı telefonlar, akıllı TV'ler ve etkileşimli akıllı tahtaları ifade ederken, yazılım tabanlı çözümler, öğrenciler ve öğretmenleri belli platformlarda buluşturan öğrenme sürecini başkalaştıran öğrenim/öğretim yönetim sistemlerini ifade etmektedir (Bogdany vd., 2020).

FATİH projesi, eğitimde fırsat eşitliği temelinde kurulan bilişim teknolojileri ile eğitimi desteklemek amacıyla 2010 yılında MEB (Millî Eğitim Bakanlığı) tarafından başlatılan, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Ulaştırma Bakanlığı ile desteklenen eğitim hareketidir. Bu proje her öğrencinin en iyi eğitimi almasını, en kaliteli eğitim içeriğine ulaşmasını ve eğitim fırsatlarına eşit erişim sağlamayı amaçlamaktadır (FATİH Projesi, 2021).

EBA e-içerik yönetim sistemi olarak FATİH Projesi kapsamında Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından geliştirilmiş bir web uygulamasıdır. EBA, hibrit çağın dinamik sistemleri (arama motorları, sosyal ağlar, elektronik ansiklopediler vb.) aracılığıyla bilgi yaymayı amaçlayan ve aynı zamanda MEB'in sahip olduğu tüm eğitim bilgi sistemlerini içinde barındırabilecek genişletilebilir bir eğitim projesidir. EBA çeşitlendirilmiş e-içerikleri sağlamak, içeriklerle ilgili gereksinimlere cevap vermek, sosyal ağ yapıları ile bilgi alışverişinde bulunmak, zengin ve büyüyen arşiv kütüphanesi ile müfredata katkıda bulunmak, bilgiyi yeniden yapılandırmak ve öğrenirken sosyal işlevleri sürdürebilmek amaçları üzerine inşa edilmiştir (Sayın, 2018). EBA, zaman ve mekân kısıtlaması olmadan eğitim ihtiyaçlarını karşılayabilmektedir. Bu platform, BT aracılığıyla ders materyallerinin verimli kullanılmasını bu sayede teknoloji ile eğitim kavramlarının bütünleşmesini sağlamaktadır. EBA, eğitim ve teknoloji ile iç içe olduğundan bu alanlardaki gelişmeler ile direkt olarak etkilenecek ve gelişecektir (Cuya ve Kayış, 2018).

3. Metodoloji

3.1. Problemin Tanımı

Bu çalışma, genelde dijital dönüşümün eğitim alanına etkileri; özde ise eğitimde FATİH projesinden sonra dijital dönüşümün devamı olan EBA'ya ait farkındalık düzeyinin ne olduğunun araştırılması problemiyle ilgilidir. Bu kapsamda alt problemlere ve hipotezlere, elde edilen veriler üzerinde nicel analizler yapılarak cevaplar aranmış ve elde edilen cevaplar bulgular bölümünde yazılmıştır. Çalışmada kullanılan anket içerisinde yer alan sorular beş alt boyuta ayrılarak düzenlenmiştir. Bu alt boyutlardan ortaya çıkan alt problemler şu şekildedir:

- Amaç kavrama alt boyutuna göre EBA farkındalık düzeyi nasıldır?
- Modül tanıma alt boyutuna göre EBA farkındalık düzeyi nasıldır?
- Etkileşim Tanıma alt boyutuna göre EBA farkındalık düzeyi nasıldır?
- Geliştirilen görüş alt boyutuna göre EBA farkındalık düzeyi nasıldır?
- İçerik gücü algısı alt boyutuna göre EBA farkındalık düzeyi nasıldır?

3.2. Materyal ve Yöntem

Anket tekniği, bir popülasyonun bir örneğini inceleyerek o popülasyondaki eğilimlerin, tutumların veya fikirlerin niceliksel veya sayısal bir tanımını sağlar ve bir örneklemden bir popülasyona genelleme yapmak amacıyla, veri toplamak için anketler veya yapılandırılmış görüşmeler kullanan kesitsel ve boylamsal çalışmaları içerir (Jensen, 1993).

Bu çalışmada nicel araştırma yönteminin kesitsel tarama modeli kullanılmış ve anket tekniği ile veriler toplanmıştır. Çalışmanın kavramsal çerçevesi literatürden derlenerek yazılmıştır. Anket soruları Aztekin (2020) tarafından geliştirilen "EBA Farkındalık Düzeyi Belirleme Ölçeği"nden faydalanılarak hazırlanmıştır.



Anketin birinci bölümünde demografik özelliklere cevap aranırken ikinci bölümünde EBA ile ilgili sorulara yer verilmiştir. EBA ile ilgili soruların yer aldığı kısımda 5’li likert ölçeği kullanılmış ve “Kesinlikle Katılmıyorum” seçeneği 1, “Katılmıyorum” seçeneği 2, “Kararsızım” seçeneği 3, “Katılıyorum” seçeneği 4, “Kesinlikle Katılıyorum” seçeneği ise 5 puan olarak belirlenmiştir. Puanlar yorumlanırken kullanılacak aralık ise Tablo 1’de ifade edilmiştir.

Tablo 1: Puan Aralıkları ve Anlamları

Aralık	Anlamı
1,00 – 1,80	Farkındalık Düzeyi Düşük
1,81 – 2,60	Farkındalık Düzeyi Zayıf
2,61 – 3,40	Farkındalık Düzeyi Orta
3,41 – 4,20	Farkındalık Düzeyi İyi
4,21 – 5,00	Farkındalık Düzeyi Yüksek

Bu çalışmanın analizleri IBM SPSS Statistics 28.0.0.0 aracılığıyla yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistikleri oluşturan cinsiyet, yaş, görev yapılan kurum, eğitim durumu, meslekte görev süresi, branş ve EBA erişiminde kullanılan teknolojik araç değişkenleriyle ilgili frekans analizi yapılmıştır. Normallik analizi için alt boyutlar dâhil olmak üzere tüm ölçeğin çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiştir. Güvenirlilik analizi için Cronbach's Alpha ve geçerlilik analizi için ise Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) yapılmıştır. Çalışmanın hipotezlerine dair yapılan analizlerde cinsiyet değişkeni için bağımsız örneklem *t*-testi, yaş, görev yapılan kurum, öğrenim durumu ve görev süresi değişkenleri için ise tek-yönlü ANOVA testi yapılmıştır. Tek-yönlü ANOVA testi yapılan değişkenlerde anlamlı bir farklılık ortaya çıktığında ise bu farklılığın hangi gruptan kaynaklandığının tespiti için POSTHOC analizi yapılmıştır.

3.3. Evren ve Örneklem

Bu çalışma Erzurum ilinde bulunan ilkököl, ortaokul ve liselerde görev yapan ve EBA kullanmış olan öğretmenleri kapsamaktadır. Erzurum İl Millî Eğitim Müdürlüğü resmi sayfasından alınan bilgilere göre Erzurum ilinde 11357 öğretmen bulunmaktadır. Kolay örnekleme yöntemi kullanılmış ve Tablo 2’de verilen değerlere göre %95 güven düzeyi ve %5 hata payı ile 371 örneklem sayısı hesaplanmıştır.

Tablo 2: Puan Aralıkları ve Anlamları

İfade	Değer
N	11357
t	1,96
p	0,50
q	0,50
d	0,05

Bu çalışmada uygulanan anket çalışmasına 389 öğretmen katılmıştır. Bu sayı, hesaplanan örneklem sayısından daha fazla öğretmene ulaşıldığını göstermektedir.

3.4. Bulgular

3.4.1. Tanımlayıcı İstatistiklere Dair Bulgular

Tanımlayıcı istatistikler, örneklem ve verilerin ölçüleri hakkında kısa özetler vererek belirli bir veri kümesinin özelliklerini tanımlamaya ve anlayama yardımcı olan istatistiklerdir. Çalışmada bu istatistikleri ifade eden değişkenler cinsiyet, yaş, görev yaptığınız kurum, eğitim durumu, meslekte görev süresi, branş ve EBA erişiminde kullanılan teknolojik araç olarak belirlenmiştir. Çalışmanın bu bölümünde anket verilerinden elde edilen tanımlayıcı istatistik bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 3: Cinsiyet Değişkenine Göre Dağılımlar

	Frekans (f)	Yüzde (%)	Geçerli Yüzde	Toplam Yüzde
Kadın	263	67,6	67,6	67,6
Erkek	126	32,4	32,4	100,0
Toplam	389	100,0	100,0	

Tablo 3’ de belirtildiği üzere, çalışmaya katılan 389 öğretmenin %67,6’sı kadın, %32,4’ü ise erkek katılımcılardan oluşmaktadır. Kadın katılımcı sayısı erkek katılımcı sayısına göre oldukça fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 4: Yaş Değişkenine Göre Dağılımlar

	Frekans (f)	Yüzde (%)	Geçerli Yüzde	Toplam Yüzde
20-29	80	20,6	20,6	20,6
30-39	129	33,2	33,2	53,7
40-49	128	32,9	32,9	86,6
50-59	50	12,9	12,9	99,5

**Tablo 4:** Devam

60 ve Üzeri	2	0,05	0,05	100,0
Toplam	389	100,0	100,0	100,0

Tablo 4’de görüldüğü üzere; çalışmaya katılan öğretmenlerin %20,6’sı 20-29 yaş aralığında, %33,2’si 30-39 yaş aralığında, %32,9’u 40-49 yaş aralığında, %12,9’u 50-59 yaş aralığında, %0,05’lik kısmı ise 60 ve üzeri yaş aralıklarında yer almaktadır. Buradan yola çıkarak katılımcıların orta yaş grubunda nitelenen öğretmenlerden oluştuğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 5: Görev Yapılan Kuruma Göre Dağılımlar

	Frekans (f)	Yüzde (%)	Geçerli Yüzde	Toplam Yüzde
İlkokul	121	31,1	31,1	31,1
Ortaokul	124	31,9	31,9	63,0
Lise	144	37,0	37,0	100,0
Toplam	389	100,0	100,0	

Tablo 5’te görüldüğü üzere, çalışmaya katılan öğretmenlerin %31,1’i ilkokul, %31,9’u ortaokul ve % 37,0’i lise de görev yapmaktadır. Katılımcılar görev yaptıkları kuruma göre yaklaşık eşit olarak dağılmıştır.

Tablo 6: Eğitim Durumuna Göre Dağılımlar

	Frekans (f)	Yüzde (%)	Geçerli Yüzde	Toplam (%)
Lisans	311	79,9	79,9	79,9
Yüksek Lisans	70	18,0	18,0	97,9
Doktora	8	2,1	2,1	100,0
Toplam	389	100,0	100,0	

Tablo 6’da görüldüğü üzere, çalışmaya katılan öğretmenlerin %79,9’u lisans, %18,0’ı yüksek lisans ve %2,1’lik kısmı da doktora mezunlarından oluşmaktadır. Katılımcıların büyük çoğunluğunun lisans mezunu olduğu görülmektedir.

Tablo 7: Meslekte Görev Süresi Değişkenine Göre Dağılımlar

	Frekans (f)	Yüzde (%)	Geçerli Yüzde	Toplam Yüzde
1-5	80	20,6	20,6	20,6
6-10	87	22,4	22,4	42,9
11-15	58	14,9	14,9	57,8
16-20	50	12,9	12,9	70,7
21 ve Üzeri	114	29,3	29,3	100,0
Toplam	389	100,0	100,0	

Tablo 7’de görüldüğü üzere, çalışmaya katılan öğretmenlerin %20,6’sı 1-5 yıl görev süresine, %22,4’ü 6-10 yıl görev süresine, %14,9’u 11-15 yıl görev süresine, %12,9’u 16-20 yıl görev süresine ve %29,3’ü 21 yıl ve üzeri görev süresine sahiptir. Katılımcılardan 21 yıl ve üzeri meslek süresine sahip olanların daha fazla olduğu, ancak genel olarak dengeliye yakın bir dağılım sergilendiği görülmektedir.

Tablo 8: Branş Değişkenine Göre Dağılımlar

	Frekans (f)	Yüzde (%)	Geçerli Yüzde	Toplam
Sınıf Öğretmenliği	112	28,8	28,8	28,8
Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi	17	4,4	4,4	33,2
Matematik	41	10,5	10,5	43,7
Türk Dili ve Edebiyatı	24	6,2	6,2	54,8
İngilizce	31	8,0	8,0	62,7
Fen Bilimleri	18	4,6	4,6	67,4
Fizik	5	1,3	1,3	68,6
Coğrafya	7	1,8	1,8	70,4
Beden Eğitimi	10	2,6	2,6	73,0
Kimya	7	1,8	1,8	74,8
Müzik	7	1,8	1,8	76,6
Görsel Sanatlar	5	1,3	1,3	77,9
Biyoloji	7	1,8	1,8	79,7
Bilişim Teknolojileri	6	1,5	1,5	81,2
Türkçe	20	5,1	5,1	86,4
Sosyal Bilgiler	19	4,9	4,9	91,3
Felsefe	5	1,3	1,3	92,5
Rehberlik	9	2,3	2,3	94,9
Sağlık Hizmetleri	6	1,5	1,5	96,4
Makine ve Tasarım Teknolojileri	3	0,8	0,8	97,2
Yiyecek ve İçecek Hizmetleri	1	0,3	0,3	97,4
El Sanatları Teknolojileri	2	0,5	0,5	97,9

**Tablo 8:** Devam.

Elektronik	1	0,3	0,3	98,2
Teknoloji ve Tasarım	2	0,5	0,5	98,7
Turizm Konaklama ve Seyahat	2	0,5	0,5	99,2
Almanca Öğretmenliği	1	0,3	0,3	99,5
Fransızca Öğretmenliği	1	0,3	0,3	99,7
Arapça Öğretmenliği	1	0,3	0,3	100,0
Toplam	389	100,0	100,0	

Tablo 8’de çalışmaya katılan öğretmenlerin çoğunluğunu %28,8 ile sınıf öğretmenlerinin oluşturmaktadır. Sonrasında %10,5 ile matematik ve %8,0 ile İngilizce öğretmenleri gelmektedir.

Tablo 9: EBA’ya Erişim Aracı Değişkenine Göre Dağılımlar

	Sayı	Yüzde (%)	Vaka Yüzdesi
Bilgisayar	274	44,6	73,7
Telefon	204	33,1	54,8
Tablet	55	8,9	14,8
Laptop (Dizüstü)	52	8,5	14,0
Akıllı Tahta	31	5,0	8,3
Toplam	616	100,0	165,6

Tablo 9’da görüldüğü üzere katılımcıların %44,6’sı bilgisayar, %33,1’i telefon, %8,9’u tablet, %8,5’i laptop (dizüstü), %5,0’ı akıllı tahta aracılığıyla EBA platformuna erişim sağlamaktadır. Bu değişken açık uçlu bırakıldığı için en çok verilen cevaplar incelemeye dahil edilmiştir.

Tablo 10: EBA’ya Erişim Aracı Değişkeni Yanıt Analizi

	Valid		Boş Yanıtlar		Toplam	
	Sayı	Yüzde (%)	Sayı	Yüzde (%)	Sayı	Yüzde (%)
Yanıtlar	372	95,6	17	4,4	389	100,0

Bu cevaplar dışında verilen cevaplar değişken ile alakalı olmayan cevaplardır. Tablo 20’ de görüldüğü üzere katılımcılardan 17 öğretmen bu soruya yukarıda belirtilen cevaplar dışından yanıtlar vermiştir.

3.4.2. Araştırma Sorularına Dair Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde anket ölçeği içerisinde yer alan araştırma soruları ve bu soruların oluşturduğu beş faktör çerçevesinde elde edilen bulgular verilmiştir. Bulgular ifade edilirken frekans analizi yapılmış olup ortalamalar, standart sapmalar, minimum ve maksimum değerler incelenmiştir.

Eğitimde Bilişim Ağı (EBA) farkındalık düzeyi puan ortalaması kaçtır?

Tablo 11: Tüm Ölçek Frekans Analizi

Tüm Ölçek	
Valid	389
Ortalama	3,78
Standart Sapma	0,76
Minimum Değer	1
Maksimum Değer	5

Tablo 11’de tüm ankettten elde edilmiş frekans sonuçları görülmektedir. Katılım sağlayan 389 öğretmenden alınan yanıtlar ile elde edilen ortalama değer 3,78’dir. Ortalama değer, öğretmenlerin farkındalık düzeylerinin iyi düzeyde olduğu anlamına gelmektedir. Standart sapma 0,76 minimum değer 1 ve maksimum değer ise 5’tir.

Amaç kavrama alt boyutuna göre EBA farkındalık düzeyi puan ortalaması kaçtır?

Tablo 12: Amaç Kavrama Alt Boyutu Frekans Analizi

Amaç Kavrama Alt Boyutu	
Valid	389
Ortalama	3,95
Standart Sapma	0,73
Minimum Değer	1
Maksimum Değer	5

Tablo 12 incelendiğinde amaç kavrama alt boyutuna verilen yanıtlar ortalama olarak 3,95 değerini ortaya çıkarmıştır. Ölçeğin bu alt boyutu EBA’nın hangi amaç ile kullanıldığını ifade etmekte olup elde edilen ortalama ile farkındalığın iyi düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır. Standart sapma 0,73 minimum değer 1 ve maksimum değer 5’tir.



Modül tanıma alt boyutuna göre EBA farkındalık düzeyi puan ortalaması kaçtır?

Tablo 13: Modül Tanıma Alt Boyutu Frekans Analizi

Modül Tanıma Alt Boyutu	
Valid	389
Ortalama	3,74
Standart Sapma	0,88
Minimum Değer	1
Maksimum Değer	5

Tablo 13'te öğretmenlerin modül tanıma alt boyutuna dair istatistiki bulguları yer almaktadır. Modül tanıma alt boyutuna verilen yanıtlar ortalama olarak 3,74 değerini ortaya çıkarmıştır. Bu değer neticesinde modül tanıma alt boyutunun farkındalık düzeyinin *iyi* düzeyde olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Modül tanıma alt boyutu EBA içerisinde yer alan modüllerin tanınmasını ifade etmektedir. Diğer istatistiki değerler ise; standart sapma 0,88 minimum değer 1, maksimum değer 5'tir.

Etkileşim tanıma alt boyutuna göre EBA farkındalık düzeyi puan ortalaması kaçtır?

Tablo 14: Etkileşim Tanıma Alt Boyutu Frekans Analizi

Etkileşim Tanıma Alt Boyutu	
Valid	389
Ortalama	4,21
Standart Sapma	0,82
Minimum Değer	1
Maksimum Değer	5

Tablo 14 incelendiğinde, öğretmenlerin EBA'nın etkileşim kurma ile ilgili olan özelliklerine yani etkileşim tanıma alt boyutuna verdikleri yanıtların istatistiksel karşılığı görülmektedir. Ortalama değeri 4,21 ile farkındalık düzeyi *yüksek* düzeyde çıkmıştır. Standart sapma 0,82 minimum değer 1 ve maksimum değer 5'tir.

Geliştirilen görüş alt boyutuna göre EBA farkındalık düzeyi puan ortalaması kaçtır?

Tablo 15: Geliştirilen Görüş Alt Boyutu Frekans Analizi

Geliştirilen Görüş Alt Boyutu	
Valid	389
Ortalama	3,59
Standart Sapma	0,95
Minimum Değer	1
Maksimum Değer	5

Tablo 15'te geliştirilen görüş alt boyutuna verilen yanıtların istatistiki bilgileri yer almaktadır. Geliştirilen görüş alt boyutu öğretmenlerin EBA'ya karşı geliştirdikleri görüşleri ifade etmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar doğrultusunda bu alt boyutun ortalaması 3,59 olarak ortaya çıkmıştır ve farkındalık düzeyinin *iyi* düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır. Standart sapması 0,95 minimum değeri 1 ve maksimum değeri 5'tir.

İçerik gücü algısı alt boyutuna göre EBA farkındalık düzeyi puan ortalaması kaçtır?

Tablo 16: İçerik Gücü Algısı Alt Boyutu Frekans Analizi

İçerik Gücü Algısı Alt Boyutu	
Valid	389
Ortalama	3,21
Standart Sapma	1,03
Minimum Değer	1
Maksimum Değer	5

Tablo 16'da içerik gücü algısı alt boyutu ortalama olarak 3,21'dir. İçerik gücü algısı alt boyutu EBA'nın içerik olarak yeterliliğini ifade etmektedir. 3,21 ortalama değeri, farkındalık düzeyinin *orta* düzeyde olduğunu göstermektedir. Standart sapması 1,03 minimum değeri 1 ve maksimum değeri 5'tir.

Bu bölümde öğretmenlerin verdikleri yanıtlara göre ortaya çıkan farkındalık düzeyi ortalama puanları, standart sapmaları ve minimum-maksimum değerleri incelenmiştir. İncelenen alt boyutlar arasında en yüksek farkındalık düzeyine 4,21 ortalama puanı ile etkileşim tanıma alt boyutu, en düşük puana ise 3,21 ortalama puanı ile içerik gücü algısının sahip olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin tamamı incelendiğinde ise 3,78 ortalama puana sahip olduğu görülmektedir. Tüm ölçeğe verilen yanıtlar incelendiğinde EBA farkındalık düzeyinin *iyi* düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.



3.4.3. Araştırma Hipotezlerine Dair Bulgular

Öğretmenlerin Cinsiyetleri ve EBA Farkındalık Düzeyleri Arasındaki İlişki

Tablo 17: Cinsiyet Değişkeni Farkındalık Düzeyi *t*-testi

Boyut	Cinsiyet	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	t-değeri	Serbestlik Derecesi	p-değeri
Amaç Kavrama	Kadın	126	4,06	0,83	2,75	196,90	0,00
	Erkek	263	3,74	1,09			
Modül Tanıma	Kadın	126	3,80	0,80	1,82	203,41	0,06
	Erkek	263	3,61	1,01			
Etkileşim Tanıma	Kadın	126	4,31	0,71	3,27	189,07	0,00
	Erkek	263	3,99	0,99			
Geliştirilen Görüş	Kadın	126	3,69	0,89	2,88	218,16	0,00
	Erkek	263	3,39	1,03			
İçerik Gücü Algısı	Kadın	126	3,23	0,97	0,55	213,03	0,57
	Erkek	263	3,17	1,15			

Tablo 17’de cinsiyetler değişkeni ile EBA’nın farkındalık düzeyine dair *t*-testi sonuçları yer almaktadır. Tablo incelendiğinde amaç kavrama, etkileşim tanıma ve geliştirilen görüş alt boyutlarında farkındalık düzeyinin anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Amaç kavrama alt boyutunda ($p < 0,05$) kadınların farkındalık düzeyi ortalaması 4,06 erkeklerin ise 3,74 olduğu görülmekte ve kadınların EBA’nın ortaya çıkış amacını, daha iyi kavradığı söylenebilir.

Etkileşim tanıma alt boyutunda ($p < 0,05$) kadınların farkındalık düzeyi ortalaması 4,31 erkeklerin 3,99 olarak ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda kadınların EBA’nın etkileşim kurma özelliklerini daha iyi anladığı anlaşılmaktadır.

Geliştirilen görüş alt boyutunda ($p < 0,05$) kadınların farkındalık düzeyi puan ortalaması 3,69 erkeklerin 3,39 olarak görülmektedir ve kadınların EBA’ya karşı daha fazla görüş geliştirdikleri ortalamalar ile anlaşılmaktadır.

Modül tanıma ve içerik gücü algısı alt boyutlarında anlamlı bir farklılık ($p > 0,05$) görülmemektedir.

Öğretmenlerin Yaşları ve EBA Farkındalık Düzeyleri Arasındaki İlişki

Tablo 18: Yaş Değişkeni Farkındalık Düzeyi ANOVA Testi

Boyut	Yaş	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	p-değeri	Fark
Amaç Kavrama	20-29(a)	80	3,83	0,90	0,26	
	30-39(b)	129	4,05	0,94		
	40-49(c)	128	3,99	0,97		
	50-59(d)	50	3,78	0,85		
	60 +(e)	2	3,50	0,70		
Modül Tanıma	20-29(a)	80	3,61	0,87	0,61	
	30-39(b)	129	3,79	0,91		
	40-49(c)	128	3,79	0,90		
	50-59(d)	50	3,71	0,73		
	60 +(e)	2	3,42	0,80		
Etkileşim Tanıma	20-29(a)	80	3,96	0,87	0,02	b-a
	30-39(b)	129	4,31	0,82		
	40-49(c)	128	4,29	0,80		
	50-59(d)	50	4,14	0,73		
	60 +(e)	2	3,70	0,42		
Geliştirilen Görüş	20-29(a)	80	3,52	0,86	0,87	
	30-39(b)	129	3,63	0,98		
	40-49(c)	128	3,61	1,03		
	50-59(d)	50	3,57	0,77		
	60 +(e)	2	4,07	1,31		
İçerik Gücü Algısı	20-29(a)	80	3,20	1,06	0,76	
	30-39(b)	129	3,12	1,05		
	40-49(c)	128	3,29	1,00		
	50-59(d)	50	3,26	1,00		
	60 +(e)	2	3,50	2,12		

Tablo 18 incelendiğinde yaş gruplarının EBA’nın farkındalık düzeyi üzerindeki ANOVA testi sonuçları görülmektedir. ANOVA testi sonuçlarına göre etkileşim tanıma alt boyutunun yaş gruplarına göre anlamlı farklılık ($p < 0,05$) gösterdiği anlaşılmaktadır. Etkileşim tanıma alt boyutunun hangi yaş gruplarında anlamlı farklılık gösterdiğinin belirlenmesi için POSTHOC analizi yapılmıştır.



Etkileşim tanıma alt boyutunda 30-39 yaş grubunda bulunan öğretmenlerin puan ortalaması 4,31'dir. 20-29 yaş grubunda bulunan öğretmenlerin puan ortalaması 3,96'dır. 30-39 yaş grubunda bulunan öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmektedir. Aynı şekilde 40-49 yaş grubunda bulunan öğretmenler de 20-29 yaş grubunda bulunan öğretmenlere göre anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Özetle 20-29 yaş grubunda bulunan öğretmenlerin etkileşim tanıma alt boyutunda 30-39 ve 40-49 gruplarına göre farkındalıklarının daha düşük olduğu görülmektedir. Amaç kavrama, modül tanıma, geliştirilen görüş ve içerik gücü algısı alt boyutlarında ($p>0,05$)'de anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır.

Öğretmenlerin Görev Yaptıkları Kurum ve EBA Farkındalık Düzeyleri Arasındaki İlişki

Tablo 19: Görev Yapılan Kurum Değişkeni Farkındalık Düzeyi ANOVA Testi

Boyut	Kurum	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	p-değeri	Fark
Amaç Kavrama	İlkokul	121	3,76	1,05	0,01	b-a
	Ortaokul	124	4,10	0,92		
	Lise	144	3,97	0,81		
Modül Tanıma	İlkokul	121	3,74	0,96	0,39	
	Ortaokul	124	3,82	0,88		
	Lise	144	3,67	0,79		
Etkileşim Tanıma	İlkokul	121	4,12	0,89	0,18	
	Ortaokul	124	4,31	0,81		
	Lise	144	4,19	0,76		
Geliştirilen Görüş	İlkokul	121	3,48	1,02	0,13	
	Ortaokul	124	3,72	0,99		
	Lise	144	3,58	0,83		
İçerik Gücü Algısı	İlkokul	121	3,09	1,06	0,15	
	Ortaokul	124	3,34	0,98		
	Lise	144	3,20	1,04		

Tablo 19' da öğretmenlerin görev yaptıkları kurumlar değişkenine göre EBA farkındalık düzeyi ANOVA testi sonuçları görülmektedir. Ortaya çıkan test sonuçlarına göre amaç kavrama alt boyutunda ($p<0,05$)'te anlamlı farklılık görülmekte olup hangi grupta farklılık olduğunun tespiti için POSTHOC analizi sonuçları incelenmiştir.

Amaç kavrama alt boyutunda ortaokulda görev yapan öğretmenlerin farkındalık düzeyi puan ortalaması 4,10 ve ilkokulda görev yapan öğretmenlerin puan ortalaması 3,76 olarak ortaya çıkmıştır. Buna göre ortaokulda görev yapan öğretmenler, ilkokulda görev yapan öğretmenlere göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Ortaokulda görev yapan öğretmenler EBA'nın amacını daha iyi kavradığı anlaşılmaktadır.

Modül tanıma, etkileşim tanıma, geliştirilen görüş ve içerik gücü algısı alt boyutlarında ($p>0,05$)'te anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır.

Öğretmenlerin Öğrenim Durumu ve EBA Farkındalık Düzeyleri Arasındaki İlişki

Tablo 20: Öğrenim Durumu Değişkeni Farkındalık Düzeyi ANOVA Testi

Boyut	Öğrenim Durumu	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	p-değeri
Amaç Kavrama	Lisans	311	3,91	0,95	0,34
	Yüksek L.	70	4,09	0,88	
	Doktora	8	4,08	0,81	
Modül Tanıma	Lisans	311	3,73	0,89	0,76
	Yüksek L.	70	3,78	0,83	
	Doktora	8	3,92	0,74	
Etkileşim Tanıma	Lisans	311	4,18	0,83	0,27
	Yüksek L.	70	4,27	0,82	
	Doktora	8	4,62	0,49	
Geliştirilen Görüş	Lisans	311	3,60	0,92	0,97
	Yüksek L.	70	3,59	1,05	
	Doktora	8	3,50	1,01	
İçerik Gücü Algısı	Lisans	311	3,24	1,01	0,13
	Yüksek L.	70	3,03	1,11	
	Doktora	8	3,75	0,79	



Tablo 20 incelendiğinde öğretmenlerin öğrenim durumlarının alt boyutlar üzerinde ($p>0,05$)’te herhangi bir anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin öğrenim durumlarının farkındalık düzeyleri birbirleri ile benzerlik gösterdiği ortaya çıkmaktadır.

Öğretmenlerin Meslekteki Görev Süresi ve EBA Farkındalık Düzeyleri Arasındaki İlişki

Tablo 21: Meslekteki Görev Süresi Değişkeni Farkındalık Düzeyi ANOVA Testi

Boyut	Görev Süresi	Sayı	Ortalama	Standart Sapma	p-değeri	Fark
Amaç Kavrama	1-5(a)	80	3,87	0,99	0,94	
	6-10(b)	87	3,97	0,82		
	11-15(c)	58	3,96	1,08		
	16-20(d)	50	4,01	0,89		
	21 +(e)	114	3,95	0,93		
Modül Tanıma	1-5(a)	80	3,63	0,94	0,60	
	6-10(b)	87	3,69	0,86		
	11-15(c)	58	3,85	1,00		
	16-20(d)	50	3,79	0,78		
	21 +(e)	114	3,78	0,81		
Etkileşim Tanıma	1-5(a)	80	3,97	0,94	0,12	d-a
	6-10(b)	87	4,16	0,83		
	11-15(c)	58	4,34	0,85		
	16-20(d)	50	4,44	0,63		
	21 +(e)	114	4,24	0,75		
Geliştirilen Görüş	1-5(a)	80	3,55	0,96	0,81	
	6-10(b)	87	3,53	0,89		
	11-15(c)	58	3,63	1,06		
	16-20(d)	50	3,56	0,99		
	21 +(e)	114	3,67	0,90		
İçerik Gücü Algısı	1-5(a)	80	3,11	1,08	0,60	
	6-10(b)	87	3,14	0,95		
	11-15(c)	58	3,18	1,19		
	16-20(d)	50	3,25	1,00		
	21 +(e)	114	3,33	0,98		

Tablo 21’de öğretmenlerin görev sürelerinin EBA farkındalık düzeyi ANOVA testi sonuçları yer almaktadır. Bu sonuçlara göre etkileşim tanıma alt boyutunda ($p<0,05$)’te anlamlı bir farklılık görülmektedir. Etkileşim tanıma alt boyutunun meslekteki görev süresi gruplarının hangisinde anlamlı farklılık gösterdiğinin anlaşılabilmesi için POSTHOC analizi yapılmıştır.

Etkileşim tanıma alt boyutunda 16-20 yıl görev yapan öğretmenler ile 1-5 yıl görev yapan öğretmenler arasında 16-20 yıl görev yapan öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık görülmektedir. 16-20 yıl görev yapan öğretmenlerin farkındalık düzeyi puan ortalaması 4,34 iken 1-5 yıl görev yapan öğretmenlerin puanı 3,97 olarak ortaya çıkmıştır. 16-20 yıl görev yapan öğretmenler 1-5 yıl görev yapan öğretmenlere göre EBA’nın etkileşim araçlarını daha iyi anladıkları anlaşılmaktadır.

Etkileşim tanıma dışındaki alt boyutlarda ise ($p>0,05$)’te herhangi bir farklılık görülmemektedir.

Bu bölümde EBA Farkındalık Düzeyi’ne ait ölçek ile ilgili normallik, güvenilirlik, geçerlilik analizleri yapılmıştır ve tanımlayıcı istatistik bulgular, araştırma sorularına dair bulgular ve hipotezlere dair bulgular incelenmiştir. Ortaya çıkan bulgular, sonuç ve öneriler bölümlerinde değerlendirilmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Eğitimde dijital dönüşüm kavramı, eğitim sektörünün paydaşları için öğretme, öğrenme ve yönetme süreçlerinin gelişmesi ve dijital olarak dönüşmesini ifade etmektedir. Bu çalışmada ülkemizin eğitimde dijitalleşme hamlesi olan Eğitim Bilişim Ağı (EBA) kullanımının farkındalık düzeyine dair bir anket çalışması ile veri toplanıp, istatistik analizler yapılmış ve belli sonuçlara ulaşılmıştır.

Araştırma sorularına dair elde edilen sonuçlar şöyledir.

1. Çalışmanın ana problemi olan *öğretmenlerin EBA farkındalık düzeyi* bulgulara bakılarak incelendiğinde öğretmenlerin farkındalık düzeylerinin *iyi* olduğu sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada kullanılan anket, Aztekin



(2020) tarafından yüksek lisans çalışmasında oluşturmuş olduğu “Öğretmenlerin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Farkındalık Düzeylerini Belirleme Ölçeği”dir. Aztekin de bu çalışmasında öğretmenlerin farkındalık düzeylerinin *iyi* düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Tutar, 2015’te yaptığı bir çalışmada, EBA’nın kullanışlı, etkili ve verimli bir yapıya sahip olduğu sonuçlarına ulaşmıştır.

2. Öğretmenlerin amaç kavrama alt boyutunu oluşturan araştırma sorularına verdikleri yanıtların bulguları incelendiğinde öğretmenlerin EBA’nın amacını *iyi* düzeyde kavradıkları sonucuna ulaşılmaktadır. Kalemkuş, 2016’daki çalışmasında, öğretmenlerin EBA’yı ders araç-gereci olarak gördüklerini ifade etmiştir. Aksoy, 2015 teki çalışmasında, öğretmenlerin yüksek oranda EBA hakkında bilgi sahibi oldukları sonucuna ulaşmıştır.

3. Öğretmenlerin modül tanıma alt boyutunu oluşturan araştırma sorularına verdikleri yanıtların bulguları incelendiğinde öğretmenlerin EBA’nın içeriğini oluşturan materyallerin yer aldığı modülleri *iyi* düzeyde tanıdığı sonucuna ulaşılmıştır. Sayın 2015’teki çalışmasında EBA ders modülünün tanıtımının arttığında kullanım düzeyinin de arttığı sonucuna ulaşmıştır.

4. Öğretmenlerin etkileşim tanıma alt boyutunu oluşturan araştırma sorularına verdikleri yanıtların bulguları incelendiğinde öğretmenlerin EBA’nın etkileşim araçlarına *yüksek* düzeyde hakim oldukları sonucuna ulaşmıştır. Cuya ve Kayış 2018’deki çalışmalarında EBA’nın teknolojik açıdan donanımsal yeterliliğe sahip olmadığı sonucuna varmışlardır. Tutar 2015’teki çalışmasında öğretmenlerin EBA’nın etkileşim araçlarını kullanarak birbirleri ile iletişime geçip konular hakkında tartışmalara katıldıkları sonucuna ulaşmıştır.

5. Öğretmenlerin geliştirilen görüş alt boyutunu oluşturan araştırma sorularına verdikleri yanıtların bulguları incelendiğinde öğretmenlerin EBA’ya karşı geliştirdikleri düşüncelerin *iyi* düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Saklan 2017’de fen bilimleri öğretmenleri üzerinde yaptığı çalışmada teknolojinin eğitime faydalı olduğunu ifade etmiş ve özellikle deney yapılacak ortamlarda teknolojinin gerekli ve önemli olduğunu ifade etmiştir.

6. Öğretmenlerin içerik gücü algısı alt boyutunu oluşturan araştırma sorularına verdikleri yanıtların bulguları incelendiğinde, öğretmenlerin EBA’nın içeriğini oluşturan materyallerin yeterliliğini *orta* düzeyde bulmuştur. Erensayın 2018’deki çalışmasında çevrimiçi ders materyallerinin, içerik açısından %52 oranda yeterli olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Ölçeği oluşturan alt boyutların tamamı incelendiğinde yüksek farkındalık düzeyi sonucuna ulaşılan etkileşim tanıma alt boyutu ön plana çıkmaktadır. En düşük düzeye sahip içerik gücü algısı için ise EBA’nın içeriklerinin yeterli düzeyde olmadığını göstermektedir.

Araştırma hipotezlerine dair elde edilen sonuçlar şöyledir.

1. Öğretmenlerin anket sorularına verdikleri yanıtlar üzerinden cinsiyet değişkeninin anlamlı farklılık gösterip göstermediği analiz edilmiştir. Cinsiyet değişkeninin amaç kavrama, etkileşim tanıma ve geliştirilen görüş alt boyutlarında kadınlar lehine anlamlı farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Modül tanıma ve içerik gücü algısı alt boyutlarında herhangi bir anlamlı farklılığa rastlanmamıştır.

2. Yaş değişkenine göre öğretmenlerin verdiği yanıtlar, etkileşim tanıma alt boyutunda anlamlı farklılık göstermiştir. 30-39 ve 40-49 yaş arasında bulunan öğretmenlerin 20-29 yaş aralığındaki öğretmenlere göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Amaç kavrama, modül tanıma, geliştirilen görüş ve içerik gücü algısı alt boyutlarında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

3. Öğretmenlerin farkındalık düzeyleri, görev yaptıkları kurumlar açısından ölçülmüştür. Amaç kavrama alt boyutunda ortaokulda görev yapan öğretmenler lehine anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Modül tanıma, etkileşim tanıma, geliştirilen görüş ve içerik gücü algısı alt boyutlarında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır.

4. Öğretmenlerin öğrenim düzeylerine göre farkındalık düzeyleri incelendiğinde alt boyutlarda anlamlı bir farklılık ile karşılaşılmanmıştır. Ortaya çıkan sonuçta öğretmenlerin öğrenim düzeylerine göre farkındalık düzeylerinin benzerlik gösterdiği görülmektedir.

5. Öğretmenlerin verdikleri yanıtlar incelendiğinde, meslekteki görev süresi değişkeni etkileşim tanıma alt boyutunda anlamlı farklılık göstermiştir. 16-20 yıl deneyime sahip öğretmenlerin 1-5 yıl deneyime sahip öğretmenlere göre farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu anlaşılmıştır. Amaç kavrama, modül tanıma, geliştirilen görüş ve içerik gücü algısı alt boyutlarında anlamlı farklılığa rastlanmamış olup farkındalık düzeyleri benzerlik göstermektedir. Çalışma sonuçları doğrultusunda öneriler şöyledir:

1. Araştırmanın pandemi dönemine denk gelmesi nedeniyle EBA kullanımı oldukça yüksek düzeydedir. Öğretmenlerin farkındalık düzeylerinin *iyi* olarak ortaya çıkmasının nedeni EBA ile daha çok etkileşim içinde olmaları şeklinde yorumlanabilir. Ancak pandemi sonrası yüz yüze eğitime geçildiğinde öğretmenlerin farkındalık düzeylerini yüksek tutmak amacıyla EBA’yı kullanmaya yönlendirecek çalışmalar yapılabilir.



2. İçerik gücü algısı alt boyutunda farkındalık düzeyinin *orta* düzeyde çıkması EBA içeriklerinin yeterli düzeyde olmadığı sonucunu göstermektedir. EBA içeriklerinde kullanılabilirlik, konu içeriklerinde zenginlik ve farklı öğrenme stilleri açısından düzenleme yapılabilir.
3. Alt boyutlarda kadın öğretmenlerin, erkek öğretmenlere göre farkındalık düzeylerinin daha yüksek ortalamaya sahip oldukları görülmektedir. Erkek öğretmenlere yönelik farkındalık çalışmaları düzenlenebilir.
4. 1-5 yıl deneyime sahip öğretmenlerin, farkındalık düzeyi ortalamalarının etkileşim tanıma alt boyutu dışında diğer yaş gruplarına oranla daha düşük düzeyde olduğu analiz sonuçlarında belirlenmiştir. Bunun giderilmesi için öğretmenlik kariyerine yeni başlayanlar için EBA farkındalık etkinlikleri düzenlenebilir.
5. İlkokullarda görev yapan öğretmenlerin, EBA'nın amacını kavrama noktasında ortaokul ve lise de görev yapan öğretmenlerden daha düşük düzeyde olduğu analiz sonuçlarında belirlenmiştir. İlkokul öğretmenlerine yönelik farkındalık düzeyini artırıcı çalışmalar yapılabilir.
6. Teknolojiyle değişen dünyanın önemli bir gerekliliğinin de dijital dönüşüm sürecinin olduğunu ve bu sürecin öneminin vurgulanması ve bu konuda farkındalığın artırılması için EBA içerisine kavramsal bir yapı veya modül eklenmesi gerekmektedir. Bunun için EBA'ya bir modül tasarlanıp yerleştirilmesi yönünde öğretmenlerden görüşler alınabilir.
7. EBA sadece öğretmenleri değil diğer paydaşları (öğrenci, veli, yönetici) da içerisinde barındıran bir uygulamadır. Öğrenciler, veliler, yöneticiler gibi paydaşlarında EBA'ya yönelik farkındalıkları yükseltilmelidir. Bu sayede öğretmenlerinde farkındalık düzeylerinin yükseleceği tahmin edilmektedir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı:	Yazarlar, araştırmaya katkı oranlarının eşit olduğunu beyan etmişlerdir.
Destek ve Teşekkür Beyanı:	Yazarlar, herhangi bir destek ve teşekkür beyanında bulunmamışlardır.
Çatışma Beyanı:	Yazarlar, kendileri ve üçüncü taraflar açısından herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını beyan etmişlerdir.
Etik Kurul Raporu Gerekliliği Beyanı:	Yazarlar, çalışma için Etik Kurul Raporu'nun Atatürk Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurul Başkanlığı'nın 29/11/2021 tarih ve 226 sayılı kararı (E.88656144-000.2100326188) ile verildiğini beyan etmişlerdir.
Sorumlu Editörler:	Prof. Dr. Fatih Ecer, Afyon Kocatepe Üniversitesi Dr. Öğr. Üyesi Hidayet Kışlalı, Afyon Kocatepe Üniversitesi Arş. Gör. Yunus Yıldırım, Afyon Kocatepe Üniversitesi



Kaynakça/References

- Aksoy, N. (2017). *EBA (Eğitim Bilişim Ağı)'nın Kullanım Amacı, Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri*. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Altıparmak, M., Kurt, İ. D., & Kapıdere, M. (2011). *E-Öğrenme ve Uzaktan Eğitimde Açık Kaynak Kodlu Öğrenme Yönetim Sistemleri*. Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.
- Aydın, M. (2020). *Eğitimde Dijital Dönüşüm: Dijital Dönüşümün İş Süreçlerine Etkileri*. MÜSİAD
- Aztekin, B. (2020). *Öğretmenlerin Eğitim Bilişim Ağı (EBA)'na Yönelik Farkındalık Düzeyleri ve Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak: Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Berguerand, J.-B. *Top 8 Digital Transformation Trends in Education*. EHL Insights: <https://hospitalityinsights.ehl.edu/digital-transformation-trends> Erişim Tarihi: 23.05.2021.
- Berkeş, S., & Oraklıbel, R. D. (2021). Sanayi Devrimi ile Gelen Değişim: İş Bölümü ve Yabancılaşma. *Atlas Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(6), 112-121.
- Bogdandy, B., Tamas, J., & Toth, Z. (2020). Digital Transformation in Education During COVID-19: a Case Study. *11th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications*.
- Cuya, B., & Kayış, E. (2018). *Öğrencilere Göre EBA Portalı'nın Kullanım Düzeyi*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik Ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.
- Davutoğlu, N. A. (2020). Üçüncü ve Dördüncü Sanayi Devrimleri Arasındaki Temel ve Sistemik Farklılıkların Determinist Bir Yaklaşımla Analizi. *Management and Political Sciences Review*, 2(1), 176-194.
- Debetaz, E. *How to Transform Your Educational Institution?* EHL Insights: <https://hospitalityinsights.ehl.edu/digital-education-transformation> Erişim Tarihi: 22.05.2021.
- Deligöz, K. (2023). *Virtual Communities and Lifestyle*. Cambridge Scholars Publishing.
- Dijital Türkiye (2021). *Türkiye'nin Sanayi Devrimi Dijital Türkiye Yol Haritası*. T.C. Bilimi Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı.
- Diğer, M. (2003). Eğitimin Toplumsal Değişme Sürecindeki Gücü. *Ege Eğitim Dergisi*, 3(1), 102-112.
- Erensayın, E. (2018). *Çevrimiçi Ders Materyallerinin Değerlendirilmesi: EBA Ders Örneği*. Yüksek Lisans Tezi. Van: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- FATİH Projesi*. <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/about.html> Erişim Tarihi: 10.03.2021.
- Jensen, M. C. (1993). The modern industrial revolution, exit, and the failure of internal control systems. *The Journal of Finance*, 48(3), 831-880.
- Kalemkuş, F. (2016). *Ortaöğretimdeki Öğretmen ve Öğrencilerin Eğitim Bilişim Ağı (EBA)'ya İlişkin Görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi. Afyon: Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Okur, S. (2020). *Sınıf Öğretmenlerinin Eğitim Teknolojisi Standartlarına İlişkin Deneyimleri: Durum Çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Mersin : Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Osmundsen, K., Iden, J., & Bygstad, B. (2018). Digital Transformation: Drivers, Success Factors, and Implications. *The 12th Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS)*. Corfu, Greece.
- Özcan, A. (2020). *Dijital Dönüşüm ve Toplum: Türkiye ve Avrupa*. İstanbul: TÜSİAD.
- Saklan, H. (2017). *Bazı Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Hakkındaki Görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi. Tokat: Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Sayın, M. (2018). *Eba Ders İçeriklerinin Tür, Özellik ve Sayı Bakımından Kullanımının İncelenmesi*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.
- Tutar, M. (2015). *Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Sitesine Yönelik Olarak Öğretmenlerin Görüşlerinin Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.



Viewsonic. *Digital Transformation in the Education Sector – A Guide To Education Technology*. Viewsonic Library. <https://www.viewsonic.com/library/education/digital-transformation-education-sector-edtech/> Erişim Tarihi: 24.05.2021.

Westerman, G., Calmėjane, C., Bonnet, D., Ferraris, P., & McAfee, A. (2011). *Digital Transformation: A Road-Map for Billion-Dollar Organizations*. MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting.

Yalın, H. İ. (2017). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Nobel Yayınları 29. Baskı.

Yavuz, B. (2017). *Uzaktan Eğitimde Bilgi Merkezi Hizmetlerine Yönelik Durum Analizi ve Uygulama Önerisi*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yılmaz, A. (2014). Almanya ve Endüstri 4.0: <https://www.moment-expo.com/tr/dergiler/70/makale/almanya-ve-endustri-40> Erişim Tarihi: 22.05.2021.