



Fen Bilimleri Dersinde Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Kullanımının Ortaokul Öğrencilerinin Dolaşım Sistemi Başarı Testi Sonuçlarına Etkisi

Buket Balliel Ünal¹, Hanife Gamze Hastürk²

Özet

Ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı, 2011 yılında Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) projesini uygulamaya koymuştur. Proje kapsamında, Eğitim Bilişim Ağı (EBA) olarak adlandırılan çevrim içi eğitim platformu geliştirilmiştir. Bu platformun öğrenciler üzerindeki etkisini incelemek amacıyla bu çalışma planlanarak, ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde Dolaşım Sistemi konusunda EBA kullanımının öğrenci başarısı üzerine etkililiğini incelemek amacı ile yapılmıştır. Bu amaçla, Kontrol gruplu ön-test/son-test modeline uygun deneysel bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya, Muğla ili Menteşe ilçesinde yer alan bir devlet okulunda 6. sınıfta öğrenim gören 56 (deney grubu:29; kontrol grubu:27) öğrenci katılmıştır. Her iki gruba da öğretimden önce ön-test, öğretimden sonra da son-test uygulanmıştır. Araştırmada, EBA platformu kullanılarak öğretim alan öğrenci grubu ile 2013 fen bilimleri müfredatına göre öğretim alan öğrenci grubunun akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığına bakılmış ve veriler SPSS paket programı ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, deney grubundaki öğrencilerin EBA platformu içerikleri uygulandıktan sonra kontrol grubundaki öğrencilere göre akademik başarılarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular doğrultusunda, eğitim ortamlarında EBA kullanımının ortaokul öğrencilerinin dolaşım sistemi başarı testi üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Eğitim bilişim ağı, teknoloji, fen bilimleri, fatih projesi, ortaokul.

The Effect of the Use of the EBA in Science Course on the Success of the Middle School Students about the Circulating System

Abstract

In our country, the Ministry of National Education has put into practice the project of Movement of Enhancing Opportunities and Improving Technology (FATİH) in 2011. In the scope of the project, an online social education platform called the Educational Information Network (EIN) has been developed. This study is planned to examine the effect of this platform on students, so it aimed to investigate the effect of the use of the EIN in the science course on the success of the middle school students about the circulating system. For this purpose, pre-test and post-test control group experimental model has been carried out. 56 sixth grade students (experimental group: 29, control group: 27) attending public school located in Menteşe district of Muğla province participated in the study. The both of groups received pre-test before teaching and post-tests after the teaching. In the study, it was observed whether there was a meaningful difference between the academic achievement of the student group taking instruction according to the 2013 science curriculum and the student group taking instruction using the EIN platform and the obtained data were analyzed with SPSS packet program. The results of the study demonstrated that after applying EIN platform contents the experimental group had better academic performance than the control group. In line with these findings, it was concluded that the use of EIN in educational environments has been effective on the circulatory system success test of middle school students.

Keywords: Education information network, technology, sciences, fatih project, middle school.

¹ MEB, Ortaköy Ortaokulu, Muğla, bballiel@hotmail.com

² Dr. Öğr. Üyesi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Sınıf Öğretmenliği ABD Tokat, gamzeyalvac@gmail.com

Giriş

Dijital teknolojilerdeki hızlı gelişme, iletişim ve bilgi akışı biçimindeki değişiklikler nedeniyle 21.yüzyıl reformlar dönemi olarak algılanmaktadır. Fen eğitiminde, istenilen amaçlara ulaşabilmesi, bilimsel okur-yazar öğrencilerin yetiştirebilmesi için, teknolojiden ve teknolojik materyallerden yararlanılması kaçınılmaz olmuştur (Karamustafaoğlu ve Yaman, 2013). Eğitim, kaçınılmaz bir biçimde, geleneksel, sınıf temelli, ders kitabı merkezli, grup-öğrenme odaklı bir ortamdan; daha kolay, her an ulaşılabilir, e-öğrenme kaynaklı, kişiselleştirilmiş öğrenme sürecine doğru bir evrim geçirmiştir (Briz-Ponce ve diğerleri, 2017). Son on yılda, fen eğitimi uzmanları tarafından, eğitimde teknolojinin ilerletilmesi ihtiyacının önemi sıklıkla vurgulanmaktadır (Barak, 2017).

Bu teknolojilerin başında da bilgi teknolojileri ve bilgisayar gelmektedir. 1960'lı yıllardan beri öğretimi desteklemek amacıyla bir ders aracı olarak kullanılmaktadır (Osio, 2002). Bilgisayar sistemlerinin kullanılması ile bilginin sunumu ve dağıtılması hız kazanmış, basitleşmiş ve bilgiyi elde etmek kolaylaşmıştır (Watson, 2002). Bilgisayarın eğitimdeki önemi ve diğer araçlardan ayırt eden en önemli özelliği, bir üretim, öğretim, yönetim, sunu ve iletişim aracı olarak kullanılmasıdır (Yalın, 2000). Bilgisayar destekli öğretim yönteminde, bilgisayar teknolojisi öğretim sürecinde değil de, geleneksel öğretim yöntemlerine bir seçenek olarak girmekte ve nicelik açılarından eğitimde verimi yükseltmede önemli bir rol oynamaktadır (Uşun, 2004). Özmen (2004)'e göre bilgisayar destekli eğitim, bilgisayarlardan sınıf ortamında ders içeriklerini doğrudan sunma, başka yöntemlerle öğretilenleri tekrar etme, problem çözme gibi etkinliklerde öğretim aracı olarak faydalanılması olarak tanımlanmaktadır. Bilgisayar destekli öğretim, bilgisayarın bir ortam olarak kullanıldığı, öğrenci ilgisini ve motivasyonunu arttıran, öğrencinin kendi öğrenme hızına göre ilerleyebileceği, kendi kendine öğrenme ilkelerinin teknolojiyle birleşmesinden oluşan bir öğretim yöntemidir (Akekin, 2014).

Öğretim sürecinin önde gelen ürünlerinden biri de akademik başarıdır. Akademik başarıyı daha verimli kılmak ve arttırmak amacıyla farklı teknikler denenmektedir (Palavan ve Sungur, 2017). Özellikle, fen programındaki derslerin öğrencilere sunulmasında, bilgisayar ve ağ ürünlerinden yararlanılması büyük önem taşımaktadır. E-öğrenme, geniş iletişim ağları desteği ile eğitim teknolojilerinin bütün bireylere ulaşabilen Akpınar ve diğerleri (2005) fen eğitiminde eğitim teknolojilerinin, hem öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin günlük hayatla ilişkisini kurmalarına yardımcı olacağını, hem de teknolojiyi öğrenme olanağı sağlayacağını

belirtmişlerdir. bir eğitim sistemi olarak düşünülmektedir. Öğrenciler, farklı ön bilgi, bilişsel yetenekler, öğrenme stillerine sahiptir. Öğrenme sürecini öğrenciler için daha verimli kılabilmek için, öğrencileri motive edebilecek bir e-öğrenme sisteminin etkili bir biçimde kullanımına ihtiyaç duyulmaktadır (Milicevic, Vesin ve Ivanovic, 2018; Tang ve Mccalla, 2005). E-öğrenme sayesinde okullarımızda, düşünen, eleştiren, üreten bilgiye ulaşma yollarını bilen bireyler yetiştirilmeye çalışılmakta, öğrencilere düşünme becerilerini kazandırmaya yönelik eğitim programları hazırlanmaktadır (Çapar, 2012). Teknoloji ile desteklenen ders içerikleri genel anlamda e-içerik olarak tanımlanmaktadır (Çiftçi, Taşkaya ve Alemdar, 2012). Ülkemizde e-içerik etkili bir biçimde kullanılmaya çalışılmaktadır. Bu çalışmaların başında FATİH projesi gelmektedir.

Milli Eğitim Bakanlığımız tarafından 2011 yılında başlatılan bu projenin temel amacı, teknolojinin ve e-öğrenmenin aktifleştirilmesi, yaygınlaştırılması ve tüm dokümanların elektronik ortamda sunulmasıyla etkin bir biçimde kullanılmasıdır. Böylelikle öğrenciler, daha aktif, bilgiye erişen, daha kolay öğrenen, eğitimde fırsat ve imkân eşitliğine sahip bireyler olarak yetişeceklerdir. Projeyi etkin kılmak için; Milli Eğitim Bakanlığı tarafından, dersliklere kurulan bilgi teknolojileri donanımının kullanılmasında öğretmenlere hizmet içi eğitimler verilmektedir. Bu eğitimlerde öğretim programları Bilgi Teknolojileri destekli öğretime uyumlu hale getirilerek eğitsel e-içerikler oluşturulmaktadır (MEB, 2017).

Bu içeriklerden birisi de çevrimiçi eğitim platformu olan Eğitim Bilişim Ağı (EBA)'dır. Eğitim öğretim sürecinde öğrenci ve öğretmenlere sınıf seviyelerine uygun, güvenilir ve kontrolden geçmiş doğru e-içerik sağlamak amacıyla oluşturulan EBA,

- Farklı, zengin ve eğitici içerikler sunmak,
- Bilişim kültürünü yaygınlaştırarak eğitimde kullanılmasını sağlamak,
- İçerikle ilgili ihtiyaçlarınıza cevap vermek,
- Sosyal ağ yapısıyla bilgi alışverişinde bulunmak,
- Zengin ve gittikçe büyüyen arşiviyle derslere katkı sağlamak,
- Bilgiyi öğrenirken aynı zamanda yeniden yapılandırabilmek ve bilgiden bilgi üretmek,
- Farklı öğrenme stillerine (sözel, görsel, sayısal, sosyal, bireysel, işitsel öğrenme) sahip öğrencileri de kapsamak,
- Bütün öğretmenleri ortak bir paydada buluşturarak eğitime el birliğiyle yön vermelerine ön ayak olmak ve teknolojiyi bir amaç olarak değil bir araç olarak kullanmak amacıyla tasarlanan sosyal bir eğitim platformudur (EBA, 2017).

MEB ve içeriklerini paylaşmaya gönüllü eğitim firmaları tarafından hazırlanan pek çok dijital kaynak EBA'da yayınlanırken öğretmen ve öğrenciler de ürettikleri içerikleri sunma imkânı bulabilmektedir. Bu sayede bir kaynak havuzu oluşturulmakta ve öğrenmeye hevesli bireylerin kullanımına sunulmuş olmaktadır (MEB, 2017). Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğüne (YEGİTEK) 2014 yılından bu yana her yıl "Eğitimde FATİH Projesi Eğitim Teknolojileri Zirvesi" yapılmaktadır. Yapılan Zirvede EBA kullanımı, Eğitimde mobil öğrenme, Kodlama, Kod Eğitimi, Üç Boyutlu Teknolojiler, Oyun Tabanlı Öğrenme, Eğitsel Oyun gibi birçok konuya değinilmektedir.

EBA içeriğinin aktif olarak kullanıldığı bu dönemde, platformun etkililiğini ortaya koymak fen öğretimi açısından önem arz etmektedir. Böyle bir araştırmadan elde edilecek sonuçların hem konu ile ilgili hem de fen eğitimi ile ilgili ülkemizde yapılacak çalışmalara ve literatüre katkıda bulunabileceği düşüncesiyle bu çalışma planlanmıştır. Bu çalışmanın amacı, ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde dolaşım sistemi konusunun EBA ile işlenmesinin öğrenci başarısı üzerine etkililiğini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda, aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır.

- Fen bilimleri dersinde EBA platformunun kullanıldığı deney grubu ile 2013 fen bilimleri müfredatına uygun ders işlenen kontrol grubunun dolaşım sistemi başarı testi ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

-Fen bilimleri dersinde EBA platformunun kullanıldığı deney grubu ile 2013 fen bilimleri müfredatına uygun ders işlenen kontrol grubunun dolaşım sistemi başarı testi son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

- Fen bilimleri dersinde EBA platformunun kullanıldığı deney grubunun dolaşım sistemi başarı testi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

-Fen bilimleri dersinin öğrenilmesinde, 2013 fen bilimleri müfredatına uygun ders işlenen kontrol grubunun dolaşım sistemi başarı testi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Yöntem

Bu çalışmada, "Kontrol gruplu ön-test / son-test modeli" ne uygun deneysel bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol gruplarına öğretimden önce ön-test, öğretimden sonra da son-test uygulanmıştır. Araştırmada, EBA platformunu kullanılarak öğretim alan öğrenci grubu ile 2013 fen bilimleri müfredatına göre öğretim alan öğrenci grubunun puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığına bakılmıştır.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın çalışma grubunu, Muğla ili Menteşe ilçesinde 6.sınıfta öğrenim gören 56 öğrenci oluşturmaktadır. Bu 56 öğrencinin 29 tanesi (15 kız, 14 erkek) deney, 27 tanesi (13 kız, 14 erkek) kontrol grubunda yer almıştır. Öğrencilerin gruplara dağılımı öğrenciler okula kaydolarken belirlenmiştir. Sınıflar aynen korunmuştur. Ancak şubelerin hangisinin deney, hangisinin kontrol grubu olacağı kura ile belirlenmiştir.

Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada, araştırmacılar tarafından hazırlanan ‘Dolaşım Sistemi’ konulu başarı testi uygulanmıştır. 6 kazanımı bulunan konudan, 85 maddelik test hazırlanarak, soru havuzundan 32 soru araştırmacılar tarafından seçilmiştir. Kapsam ve görünüş geçerliliği için alanda çalışmaları bulunan 3 akademisyen ve 4 öğretmenin görüşlerine başvurularak 25 maddeye indirilmiştir. Bu soru havuzundaki sorular geçerlik açısından alan uzmanları tarafından değerlendirilmiştir. Belirtke Tablosu ile testin kapsam geçerliliği incelenmiştir. Yapı geçerliliği için, 100 öğrenciye araştırmanın asıl uygulama öncesinde pilot uygulaması yapılmıştır. Başarı testinin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları için pilot çalışmada güvenilirliği düşüren sorular çıkarılmıştır. 7 test maddesinin düzeltilmiş madde-toplam korelasyon katsayısı negatif ya da 0.20'nin altında olduğu için bu maddeler testten çıkarılmıştır. Kalan 25 maddelik başarı testinin, güvenilirlik katsayısına bakılmış ve Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0.78 olarak bulunmuştur. Cronbach alfa katsayısı. 70'ten büyük olduğu için, önbilgi testinin bu çalışmada kullanılabilir düzeyde yüksek bir güvenilirliğe sahip olduğu söylenebilir (Nunnally, 1994). Ayrıca, ayırt ediciliği yüksek bir test hazırlanması amaçlanmıştır. Geliştirilen başarı testinin, ortalama ayırtıcılık gücü indeksi 0,54 olarak hesaplanmıştır. Madde güçlük indeksi 0,52 civarındadır. Test ortalama güçlükte sorulardan oluşmaktadır. Son hali verilen 25 maddelik ‘Dolaşım Sistemi Akademik Başarı Testi (DSABT)’ ön-test olarak deney ve kontrol grubuna uygulanmıştır. Ön-test sonuçlarına göre anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilerek uygulama sürecine başlanmıştır.

Uygulama Süreci

Araştırmanın deneysel uygulaması 2016-2017 eğitim-öğretim yılında 5 haftalık süreç içinde gerçekleştirilmiştir. Deney grubuna EBA platformunda yer alan Dolaşım Sistemi konusu,3 boyutlu belgeseller, videolar, flash animasyonlar ve konu anlatımları ile konu aktarılmıştır. Kontrol grubuna ise yürürlükteki programa uygun eğitim verilmiştir. Başarı testinin son-test olarak deney ve kontrol gruplarına uygulanması ile uygulama süreci sona ermiştir.

Verilerin Analizi

Araştırmada verilerin analizinde SPSS 15.0 programı kullanılmıştır. Hipotez testlerinde anlamlılık düzeyi, geleneksel anlamlılık düzeyi olan .05 kullanılmıştır. Bağımsız örneklem t testi ile sonuçlar analiz edilmiştir.

Bulgular

Araştırmada, ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde Dolaşım Sistemi konusunun EBA ile işlenmesinin öğrencilerin dolaşım sistemi başarı testi sonuçlarına etkisi incelenmiştir.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere başarı testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Puanlarına İlişkin t-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	S	Sd	t	P
Kontrol	27	12.36	4.48	57	0.21	0.72
Deney	29	12.20	2.86			

Tablo 1’de görüldüğü üzere, başarı testi öntest puanı için kontrol ve deney grubunun farklılıkları incelenirken, bağımsız örneklem t testi ile iki ayrı grubun ortalamaları karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma ile EBA ile ders alan öğrencilerden oluşan deney grubu ile 2013 fen bilimleri müfredatına uygun öğrenme yöntemi ile ders alan kontrol grubu öğrencilerinin ortalamalarının arasında dolaşım sistemi başarı testi öntest puanı bakımından anlamlı derecede fark olup olmadığına bakılmış ve kontrol grubunun ortalaması $\bar{X} = 12.36$ iken, deney grubunun ortalaması $\bar{X} = 12.20$ bulunmuştur. Uygulanan bağımsız örneklem t testi sonucunda, t değeri 0.21 çıkmıştır. Bu sonuç kontrol ve deney grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığını göstermektedir [$t_{(57)} = 0.21$, $p = .72$]. Buna göre, deney grubunun düzeyi, kontrol grubunun düzeyinden anlamlı derecede daha farklı değildir. Bunun bir sonucu olarak, grupların başarı testi son test puanları ilişkisiz örneklem t-testi ile analiz edilebilir. Deney ve kontrol gruplarındaki, öğrencilere başarı testi son test olarak uygulanmış ve sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Puanlarına İlişkin t Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	S	Sd	t	p
Kontrol	27	17.09	4.90			
Deney	29	21.02	2.58	57	-3.29	.001

Başarı testi son test puanı için kontrol ve deney grubunun farklılıkları incelenirken, bağımsız örneklem t testi ile iki ayrı grubun ortalamaları karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma ile EBA platformu ile ders alan öğrencilerden oluşan deney grubu ile 2013 fen bilimleri müfredatına göre ders alan kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi son test başarı düzeyi arasında anlamlı derecede fark olup olmadığı belirlenmiştir. Tablo 2’de görüldüğü gibi, kontrol grubunun ortalaması $\bar{X} = 17.09$ iken, deney grubunun ortalaması $\bar{X} = 21.02$ ’dir [$t_{(57)} = -3.29, p = 0.001$]. Buna göre, deney grubunun düzeyi, kontrol grubunun düzeyinden anlamlı derecede daha yüksektir. Bu sonuca göre, deney ve kontrol gruplarının son test puanları bakımından denk oldukları söylenemez. Bu sonuç, EBA platformu ile eğitimin öğrenciler üzerinde akademik başarı testi son test puanları açısından anlamlı bir farklılık oluşturduğunu göstermektedir. Araştırmanın 3. alt problemini test etmek amacıyla elde edilmiş veriler Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Puanları için İlişkili örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	n	\bar{X}	S	sd	t	P
Deney	29	12.20	2.86			
Deney	29	21.02	2.58	57	-12.25	.001

Tablo 3’de görüldüğü gibi deney grubunun ön test ortalaması $\bar{X} = 12.20$ iken, son test ortalaması $\bar{X} = 21.02$ ’dir. Uygulama öncesinde ve sonrasında deney grubunun akademik başarı düzeyleri farklılık göstermektedir [$t_{(57)} = -12.25, p = 0.001$]. Bu bulgulara dayanarak, deney grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın 4. alt problemini test etmek amacıyla elde edilmiş veriler Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Puanları için İlişkili örneklem t-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	S	sd	t	P
Kontrol	27	12.36	4.48	57	-12.25	.001

Kontrol	27	17.09	4.90
----------------	----	-------	------

Tablo 4’de görüldüğü gibi kontrol grubunun öntest ortalaması $\bar{X} = 12.36$ iken, sontest ortalaması $\bar{X} = 17.09$ ’dur. Uygulama öncesinde ve sonrasında kontrol grubunun akademik başarı düzeyleri farklılık göstermektedir [$t_{(57)} = -12.25, p < .05$]. Yani deneme uygulamasının öncesinde ve sonrasında kontrol grubunun akademik başarı düzeyleri anlamlı farklılık göstermektedir.

Sonuç ve Tartışma

Ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde *Dolaşım Sistemi* konusunun EBA ile öğretiminin öğrenci başarısı üzerine etkilerini incelemek amacı ile yapılan bu araştırmada; deney grubuna EBA platformunda yer alan konu anlatımları, 3 boyutlu belgeseller, videolar, flash animasyonlarla konu aktarılmış ve sonuç olarak, başlangıçta başarıları eşit olan iki gruptan; deney grubundaki öğrencilerin EBA platformu içerikleri uygulandıktan sonra kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı oldukları belirlenmiştir. EBA kullanarak ders işlemenin öğrenci başarısını arttırmada etkili olduğu tespit edilmiştir. Konu ile ilgili literatür incelendiğinde, araştırmanın bu bulgusuyla benzerlik gösteren çalışmalara ulaşılmıştır. Örnek olarak, Salman (2013) çalışmasında, e-içeriklerin ders ortamında kullanılmasının derslerin öğretiminin kolaylaştırdığı sonucuna ulaşmıştır. Fidan ve diğerleri (2016) sınıf öğretmenlerinin EBA’yı derste kullandıklarında öğrencilerin derse karşı ilgi ve katılımlarının artacağını belirterek, EBA’nın yararlı olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrencilerin farklı kaynaklara erişebilmeleri, öğrenme aşamasında sorumluluk alabilmeleri, karmaşık kavramların daha kolay bir şekilde anlaşılabilmesi teknoloji destekli eğitimle mümkün olabilecektir. Teknoloji tabanlı öğrenme yöntemleri sayesinde, öğrencilerin gelişimleri ve zayıf yönleri etkin bir şekilde tespit edilebilir. Lau ve diğerleri (2018) çalışmalarının bulgularına göre, e-öğrenmenin etkililiğini arttırmak için, kullanıcıların önceki aşamalarda öğrendiklerinden değerlendirebilmeleri ve yaratmalarını sağlamak için kullanımı kolay, işbirlikçi platformlar ve araçların sağlanması gerektiğini göstermektedir.

Clark ve Mayer (2008) tarafından önerilen çoklu ortam öğreniminin bilişsel kuramı, zihinsel bir temsil oluşturmaya başlayabildikleri için bir öğrenciye sözcükler ve resimlerle sunulduğunda anlamlı öğrenmenin gerçekleşebileceğini önermektedir. Bu şekilde öğrenci, resimler, haritalar, çizelgeler, şekiller, grafikler veya videolar ve simülasyonlar gibi dinamik

medya gibi multimedya yoluyla aktif öğrenmeye başlar. Benzer şekilde, Weng ve diğerleri (2018), e-ders kitabının etkileşimine odaklanmış, etkileşimin öğrenci öğrenimi üzerindeki etkilerini ortaya koymuşlardır. Sonuçlar, e-ders kitaplarında multimedya ve etkileşimin dâhil edilmesiyle, öğrencilerin algıladıkları bilişsel ve duyuşsal öğrenmenin arttırılabileceğini göstermektedir. Buzzetto-More ve Alade (2006) de bilişim teknolojilerini temel alan öğretimde öğrenci motivasyonunun ve akademik başarının arttığını dile getirmişlerdir. Yöntemin öğrencilerin ders başarılarını ve kimya dersine yönelik ilgilerini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir ki bu da araştırmamızın bulguları ile uyum göstermektedir

Çalışmamızda EBA kullanarak ders işlemenin öğrenci başarısını arttırmada etkili olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu durum farklı örneklem gruplarında aynı etkiyi göstermeyebilir. Öğretmenlerin derslerinde hangi öğretim stratejilerini hangi düzeyde kullandığı, öğrencilerin bu stratejilerden nasıl etkilendiğini tam anlamıyla bilinmemektedir. Medcalfe (2013) çalışmasında, basılı ders kitabı ile elektronik versiyonu olan ders kitabı arasındaki ilişkiyi ve bir dersteki öğrencilerin genel performansını incelemiş anlamlı bir fark bulamamıştır. Öğretmenlerin uygulama ve aktarma farklılıkları bu başarının şekillenmesine yol açmaktadır. Fen eğitiminde yeni uygulamaların etkin bir şekilde uygulanmasına yönelik birçok engel bulunmaktadır. Fen öğretmenleri, gerekli değişiklikleri yapmak için motivasyon ve kaynak kullanmada (zaman, bilgisayarlar, öğrenme materyalleri vb.) eksik kalabilmektedir. Bununla birlikte, eğitim hayatlarında ileri eğitim teknolojilerine az maruz kaldıklarından yeni öğretim uygulamalarını kullanmaktan kaçınılmaktadırlar (Bell ve diğerleri, 2013 ; Barak, 2017). Eğitim teknolojileri konusunda deneyimli öğretmenlerin yaygınlaştırılmasını sağlamak ve teşvik etmek kuşkusuz eğitimin kalitesini arttıracaktır. Öğretmenlerin eğitim teknolojilerini, neden, ne zaman ve nasıl uygulayacaklarını bilmeleri eğitim teknolojilerinin odak noktasını oluşturmaktadır (Englund, Olofson ve Price, 2016; Krumsvik, 2014).

İfade edilen çalışmalara ek olarak, Ateş, Çerçi ve Derman (2015) EBA'da yer alan videoları incelemiş, videoların sınıflara dağılımının eşit olmadığı, videoların süre bakımından yetersiz kalabildiği, izlenme sayısı olarak bakılınca bu miktarın düşük olduğu ve bazı videoların sınıf düzeylerine uygun olmadığı gibi sonuçlara ulaşmışlardır. Buna ek olarak, Ekici, Arslan ve Tüzün (2016) tarafından yapılan bir çalışmada ise EBA içeriklerine ulaşabilme süreçlerinde zorluklar yaşanabildiği ve bunun nedeninin ilgili içeriğin hangi menü altında yer aldığı bilinmemesinden kaynaklandığı ifade edilmiştir. Kurtdede ve diğerleri (2016) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada ise sınıf öğretmenlerinin EBA'yı sıklıkla kullanmadıkları

bulunmuştur. EBA platformunu kullanışlı bulmamalarına rağmen, sınıf öğretmenleri EBA'nın etkili ve verimli bir site olduğu düşüncesine sahiptir. Kayahan ve Özduvan (2016) tarafından yapılan bir çalışmada da, öğrencilerin EBA'ya yönelik hem olumlu hem olumsuz görüşlere sahip olduklarını ortaya çıkmıştır. Bolat (2016) EBA'nın ters yüz edilmiş sınıflardaki eğitim için de kullanılabilceği bulgusuna ulaşmıştır. Tutar (2015) ise öğretmenlerin EBA ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmamasının yanı sıra EBA'yı seyrek bir biçimde kullandıkları ortaya çıkmıştır. Alabay (2015) de, benzer biçimde ortaöğretim öğretmenlerinin ders işleyiş sürecinde EBA'yı yeterli bir biçimde kullanmadığı sonucuna ulaşmıştır. Güvendi (2014) de öğretmenlerin EBA'yı kullanım sıklıklarının olması gerekenin altında olduğunu ve öğretmenlerin sosyal medya üzerinden EBA'yı takip etmediğini bulmuştur. Aktay ve Keskin (2016) hazırlanan EBA'nın incelemesini yapmış, EBA'da bulunan modüller tek tek incelenerek kullanılabilirliği ile ilgili bilgilendirmelere yer verilmiştir.

Üçışık ve Tuna (2004) yapmış oldukları çalışmada eğitimde teknoloji kullanımının geleneksel öğretim yöntemine göre büyük avantajlar taşıdığı ve faydalar sağladığı sonucuna varmıştır. Tüysüz ve Çümen (2016) tarafından yapılan bir araştırmada öğrencilerin videoların açılmaması, siteden atılma ya da puanların sıfırlanması gibi sorunlar yaşadığını belirtmiştir. Yapılan bir araştırmada ise, öğrencilerin EBA sisteminin eğitim açısından yeterli olmadığını düşündükleri ve eğitsel içerik bulundurma yönünden zayıf olduğunu düşündükleri bulunmuştur. Ayrıca, öğrenciler EBA'ya içerik yüklemenin zor olduğunu ve öğrencilerin dikkatlerini çekme boyutunda etkisiz kaldığını ifade ederek EBA'yı sık ziyaret etmediklerini belirtmişlerdir. EBA sistemi bazı öğretmenler tarafından internet bağlantısı vb. sorunlar nedeniyle kullanılamasa da, öğretmenler derslerinde EBA'yı dersi pekiştirme ya da görselleştirme gibi boyutlarda kullanmaktadır (Türker ve Güven, 2016). Bu çalışmalar ışığında EBA platformu sürekli yenilenmektedir.

Sonuç olarak, altıncı sınıf fen bilimleri dersi "Dolaşım Sistemi" konusunda, EBA kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına olumlu yönde etki ettiği ve ifade edilen çalışmalardaki sonuçlarla bir bütün halinde değerlendirilerek eğitim ortamlarında nitelikli kullanımının artırılması sonucuna ulaşılmıştır.

Öneriler

Bilgi teknolojilerinin eğitimde kullanılmasında okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin hizmet içi eğitimi önem taşımaktadır. Bu nedenle eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin hizmet içi

eğitim programlarının yaygınlaştırılması gerekmektedir. Okullarda zorunlu bilişim ve bilgi okuryazarlığı eğitimi olmalıdır.

EBA'nın kullanım oranının artırılması, yaygınlaştırılması ve mobil uygulaması geliştirilmesi çağımızın bir gerekliliği olarak karşımıza çıkmaktadır. EBA'daki içerik kapsamı ve içerikle ilgili oluşturulan test soru sayıları artırılmalıdır. EBA' da var olan animasyon ve etkileşimli videolar her ders bazında kullanılmalıdır. Eğitim fakültelerinin sınıf donanımı ve alt yapısı FATİH Projesi kapsamındaki okullarda bulunan sınıflarla uyum sağlayacak şekilde revize edilebilir ve böylelikle öğretmen adaylarının e-içerik geliştirme ve BT cihazlarını kullanabilme becerilerinin artırılması sağlanabilir. Sınıflarda EBA içeriğinin sorunsuz kullanılabilmesi için, geniş bantlı ağlar önem taşımaktadır. Ülkemizde eğitim kurumlarında internet bağlantı sorunu çözülmelidir. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından eğitim kurumlarına ücretsiz verilen internet bağlantı bant genişliği artırılmalıdır.

Kaynakça

- Aekin Başkaya, A. (2014). *İlköğretimde görev yapan branş öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime ilişkin tutumlarının incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aktay, S.,&Keskin, T. (2016). Eğitim bilişim ağı (EBA) incelenmesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 2 (3), 27-44.
- Alabay, A. (2015). *Ortaöğretim öğretmenlerinin ve öğrencilerinin eba (eğitimde bilişim ağı) kullanımına ilişkin görüşleri üzerine bir araştırma*. Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Ateş, M., Çerçi, A. & Derman, S. (2015). Eğitim bilişim ağına yer alan türkçe dersi videoları üzerine bir inceleme. *Sakarya University Journal of Education*, 5(3), 105-117.
- Barak, M. (2017). Science teacher education in the twenty-first century: a pedagogical frame work for technology-integrated social constructivism, *Research in Science Education*, 47(2), 283–303. <https://doi.org/10.1007/s11165-015-9501-y>
- Bell, R. L., Maeng, J. L., & Binns, I. C. (2013). Learning in context: technology integration in a teacher preparation program informed by situated learning theory. *Journal of Research in Science Teaching*, 50(3), 348–379.
- Bolat, Y. (2016). Ters yüz edilmiş sınıflar ve eğitim bilişim ağı (EBA). *Journal of Human Sciences*, 13(2), 3373- 3388. doi:10.14687/jhs.v13i2.3952.
- Buzzetto-More, N. & Guy, R. (2006). Incorporating the hybrid learning model into minority education at a historically black university. *Journal of Information Technology in Education*, 5, 153-164.
- L. Briz-Ponce., Pereira, A., Carvalho, L., Juanes-Mendez, J.A., & García-Peñalvo F.J. (2017). Learning with mobile technologies – students' behaviour, *Computers in Human Behavior*, 72 (C), 612-620.
- Clark, R.C., & Mayer R.E. (2008). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumer and design signers of multimedia learning*, John Wiley & Sons.

- Çiftçi, S., Taşkaya, S. M., & Alemdar, M. (2012). *Sınıf öğretmenlerinin fatih projesine ilişkin görüşleri*. 11. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu'nda sunulan sözlü bildiri, Rize.
- EBA, (2017). EBA Web Sitesi - Hakkımızda URL: <http://www.eba.gov.tr/hakkimizda> [Erişim Tarihi: 17.04.2017].
- Ekici, M, Arslan, İ. & Tüzün, H. (2016). Eğitim bilişim ağı (EBA) web portalı kullanılabilirliğinin göz izleme yöntemiyle değerlendirilmesi. *Eğitim Teknolojileri Okumaları içinde*. (Eds: İşman, A., Odabaşı, H. F. & Akkoyunlu, B.), 273-297, Ankara: TOJET.
- Englund, C., Olofson A.D., & Price, L. (2016). Teaching with technology in high education: understanding conceptual change and development in practice, *Higher Education Research & Development*, 36(1), 73-87, DOI: 10.1080/07294360.2016.1171300.
- Fidan, K. N., Erbasan, Ö. & Kolsuz, S. (2016). Sınıf öğretmenlerinin eğitim bilişim ağından (EBA) yararlanmaya ilişkin görüşleri, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(45), 626-637.
- Güvendi, G.M. (2014). Millî Eğitim Bakanlığı'nın Öğretmenlere Sunmuş Olduğu Çevrimiçi Eğitim Ve Paylaşım Sitelerinin Öğretmenlerce Kullanım Sıklığının Belirlenmesi: Eğitim Bilişim Ağı (Eba) Örneği, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Karamustafaoğlu, O. & Yaman, S. (2006). *Fen Eğitiminde Özel Öğretim Yöntemleri I-II*. 5. Baskı, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kayahan, S. & Özduran, K. (2016). İngilizce dersinde uygulanan EBA market mobil yazılımlarına ilişkin öğrenci görüşleri. *XVIII. Akademik Bilişim Konferansı*, Şubat 2016, Adnan Menderes Üniversitesi: Aydın.
- Klašnja-Milićević, A., Vesin, B., & Ivanović, M. (2018). Social tagging strategy for enhancing e-learning experience, *Computers & Education*, 118, 166-181. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.12.002>.
- Krumsvik, R.J. (2014). Teacher educators' digital competence. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58(3), 269-280. doi: 10.1080/00313831.2012.726273.
- Kurtdede F., N., Erbasan, Ö. & Kolsuz, S. (2016). Sınıf öğretmenlerinin eğitim bilişim ağı'ndan (eba) yararlanmaya ilişkin görüşleri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(45), 626-637.
- Lau, K.H., Lam, T., Kam, B.H., Nkhoma, M., Richardson, J., & Thomas, S. (2018). The role of text book learning resources in e-learning: A taxonomic study. *Computers & Education*, 118, 10-24.
- MEB, (2017). <http://www.eba.gov.tr/hakkında> <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/tr/icerikincele>. Erişim: 20.01.2017.
- Medcalfe, S. (2013). Is the resuch a thing as a free textbook? *Journal of Economics and Economic Education Research*, 14 (1), 71-78.
- Nunnally, J. (1994). *Psychometric Theory* (3rd edition). New York: McGraw-Hill.
- Osio, S. A. (2002). *An evaluation of the use of microcomputer-based laboratory instruction on middle school students' concept attainment and attitudes towards computer-based instruction*, University of Southern California.

- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.
- Palavan, Ö. & Sungur, B. (2017). Bilgisayar Destekli Öğretimin İlköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarısına Etkisi Üzerine Meta Analiz Çalışması. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46(2), 603-638.
- Salman, Ş. (2013). *Fatih projesi kapsamında yer alan öğretmen ve öğrencilerin projeden beklentileri ve bilişim teknolojileri kullanımına karşı algıları üzerine bir araştırma: İstanbul Bağcılar Dr.Kemal Naci Ekşi Anadolu Lisesi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uşun, S. (2004). *Bilgisayar destekli öğretimin temelleri, İkinci Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara*.
- Üçışık, S. & Tuna, F. (2004). Orta öğretim kurumlarında coğrafya anlatım becerisinin bilgisayar destekli anlatımla geliştirilmesi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 9, 97-118.
- Watson G. H. (2002). Using technology to promote success in pbl courses, the technology source, MayWeb: <http://technologysource.org/article/usingtechnologytopromotesuccessinpblcourses/>. Erişim: 14 Kasım 2017.
- Tang, T., & McCalla G. (2005) Smart recommendation for an evolving e-learning system: Architecture and experiment, *International Journal on E-learning*, 4(1), 105-129.
- Tutar, M. (2015). *Eğitim bilişim ağı (EBA) sitesine yönelik olarak öğretmenlerin görüşlerinin değerlendirilmesi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Türker, A. & Güven, C. (2016). Lise öğretmenlerinin eğitim bilişim ağı (eba) projesinden yararlanma düzeyleri ve proje ile ilgili görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 244-254.
- Tüysüz, C. & Çümen, V. (2016). Eba Ders Web Sitesine İlişkin Ortaokul Öğrencilerinin Görüşleri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(3), 278-296.
- Weng, C., Otanga, S., Weng, A., & Cox, J. (2018). Effects of interactivity in E-textbooks on 7th graders science learning and cognitive load, *Computers & Education*, 120, 172-184. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.02.008>.
- Yalın, H. İ. (2002). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. 7. Baskı, Ankara: Nobel Yayıncılık.

Extended Abstract

In science education, the use of technology and technological materials has become inevitable the use of technology and technological materials has become inevitable in order to reach the desired aims and educate scientific literate students (Karamustafaoğlu and Yaman, 2013). The education has evolved towards an immediately accessible, e-learning based, personalized learning process from classroom-based, course-book-based, group-learning-focused environment (Briz-Ponce et al., 2017). In last decade, the need to advance technology in education is often emphasized by science education experts (Barak, 2017).

Information technologies and computers are leading these technologies. It has been used as a teaching tool to support teaching since the 1960s (Osio, 2002). With the use of computer systems, the presentation and dissemination of information has gained momentum and it is easier to obtain information (Watson, 2002). The importance of computer in education and the most important feature distinguishing it from other vehicles are to be used as a means of production, teaching, management, presentation and communication (Yalın, 2000). In computer assisted teaching method, computer technology get involved as an option in traditional teaching methods not in teaching process, and it plays an important role in promoting efficiency in education in terms of quantity (Uşun, 2004). According to Özmen (2004), computer aided education is defined as using computers as a teaching tool in the activities such as problem solving, presenting course contents directly in the classroom environment, and repeating teaching with other methods. The computer aided education is a teaching method formed by combining the principles such as using computers as an environment, increasing student interest and motivation, progress of the student according to his own learning speed, self learning with technology (Akekin, 2014).

The lesson contents supported by technology is generally defined as e-content (Çiftçi, Taşkaya and Alemdar, 2012). In our country, the Ministry of National Education has put into practice the project of Movement of Enhancing Opportunities and Improving Technology (FATİH) in 2011 and began to make all the necessary changes. In order to ensure effective use of the information technology equipment installed in classrooms in the learning-teaching process in-service trainings are provided to teachers by the Ministry of National Education. With this trainings, teaching programs are adapting with information technology-supported teaching, so educational e-contents are created (MoNE, 2017). The Education Information Network (EIN), an online education platform is one of these contents. It was created to

provide suitable for students' and teachers' classroom levels, reliable and controlled e-content in education process. In order to examine the effect of the use of the EIN in teaching the circulatory system topic within science and technology course on the success of the sixth grade middle school students about the circulating system, the following sub-problems have been investigated.

-Is there a meaningful difference between pre-test scores of circulatory system achievement test of the experimental group in which the EIN platform was used and the control group in which the lessons are thought according to 2013 science course curriculum in science lesson?

-Is there a meaningful difference between post-test scores of circulatory system achievement test of the experimental group in which the EIN platform was used and the control group in which the lessons are thought according to 2013 science course curriculum in science lesson?

-Is there a meaningful difference between pre-test and post-test scores of circulatory system achievement test of the experimental group in which the EIN platform was used in science lesson?

-Is there a meaningful difference between pre-test and post-test scores of circulatory system achievement test of control group in which the lessons are thought according to 2013 science course curriculum in science lesson?

The study group composed of 56 6th grade students from an elementary school located in the Menteşe district of Muğla province. 29 of these 56 students were in the experimental group while 27 were in the control group. The distribution of the students to the groups was determined when they were enrolled in the school. No changes were made between the classes; however, the control and experimental group was chosen by lot. The students taking the lesson with EIN content formed the experimental group, while the students taking the lesson thought according to 2013 science course curriculum was investigated formed the control group. In the study, the two experimental groups were created in this study by using random assignment, and the pre-test was administered to all subjects in both groups before teaching while the post-test was administered to all subjects in both groups after teaching. An experimental study was carried out in accordance with the "pre-test / post-test model with control group". In the study, whether there is a meaningful difference between scores of the students taking the lesson with EIN content and the students taking the lesson thought according to 2013 science course curriculum was investigated. The Human Circulatory System Achievement Test prepared by the investigators was applied. The Human Circulatory

System Achievement Test was applied to the experimental and control group as a pre-test. It was determined that there was no significant difference according to pre-test results, and then the implementation process began. The topics in EIN were given to the experimental group with three-dimensional documents, videos and flash animations while the topics in the new primary education program were given to the control group with traditional methods. The achievement test was finally implemented to experimental and control group as a post-test, so the implementation process was over.

As a result of the study findings, it was indicated that the students in the experimental group were more successful than those in the control group after implementing EIN platform contents. It is determined that teaching the lesson used the Education Informatics Network was more effective in increasing student achievement. Consequently, it was revealed that the use of EIN in science lessons has significant difference on student achievement.