



ISSN : 2149 - 4495

Vol 9, No 1 (2020)

JOURNAL OF INSTRUCTIONAL TECHNOLOGIES & TEACHER EDUCATION

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/jitte>

JOURNAL OF INSTRUCTIONAL TECHNOLOGIES & TEACHER EDUCATION

Cilt 9, Sayı 1, 2020

Volume 9, Issue 1, 2020

Genel Yayın Editörü / Editor-in-Chief: Dr. Hasan KARAL

Editör / Editor: Dr. Ali Kürşat ERÜMİT

Basım Editörü / Publisher Editor: Dr. Ali Kürşat ERÜMİT

Redaksiyon / Redaction: Gülbahar Merve ÇAKMAK ŞILBİR

Dizgi / Typographic: Gülbahar Merve ÇAKMAK ŞILBİR

Kapak ve Sayfa Tasarımı / Cover and Page Design: Gülbahar Merve ÇAKMAK ŞILBİR

İletişim / Contact Person: Dr. Ali Kürşat ERÜMİT

Dizinlenmektedir / Indexed in: Türk Eğitim İndeksi

JITTE Dergisi 2012 yılından itibaren yılda üç defa düzenli olarak yayınlanmaktadır.

Journal of Instructional Technologies & Teacher Education is published regularly third a year since 2012.

Editör Kurulu / Editorial Board*

Dr. Ali Kürşat ERÜMİT

Dr. Esra KELEŞ

Dr. Hasan KARAL

Dr. Ünal ÇAKIROĞLU

* Liste isme göre alfabetik olarak oluşturulmuştur. / List is created in alphabetical order

İletişim Bilgileri / Contact Information

İnternet Adresi / Web: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jitte>

E-Posta / E-Mail: jitteeditor@gmail.com

Telefon / Phone: +90 462 455 1261/ 1232

Adres / Address: Trabzon University, 61300

Trabzon/Turkey

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Mobil Uygulamaları Kullanımlarının İncelenmesi^{1 2}

Uğur ÖZBAY³
Sedef CANBAZOĞLU BİLİCİ⁴

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Makale Geçmişi / Article History

Alındı/Received: 01.04.2020

Düzeltilme Alındı/Received in revised form: 30.05.2020

Kabul edildi/Accepted: 01.06.2020

Özet

Bu araştırmanın temel amacı, fen bilimleri öğretmenlerinin mobil uygulamaları kullanımlarını incelemektir. Karma yöntem araştırması desenlerinden yakınsayan paralel desenin kullanıldığı araştırmanın örneklemini 215 fen bilimleri öğretmeni, çalışma grubunu ise yedi fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmanın nicel verileri Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Mobil Uygulamaları Kullanımlarını Değerlendirme Anketi (FEMUKDA) ile nitel verileri ise yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Araştırmanın nicel verilerinin analizi betimsel istatistik, nitel verilerin analizinde ise içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda fen bilimleri öğretmenlerinin günlük hayatlarında sosyal medya ve anlık iletişimi sağlayan mobil uygulamaları kullandıkları, benzer şekilde eğitim-öğretim sürecinde de sosyal medya uygulamalarından yararlandıkları tespit edilmiştir. FEMUKDA'yı cevaplandıran öğretmenlerin yarısından fazlasının dijital hikaye oluşturma, sınıf yönetimi, kodlama ve bilimsel ölçüm yapan araçların mobil uygulamalarını hiç kullanmadıkları ortaya çıkmıştır. Ancak daha önce eğitimde teknoloji entegrasyonu konusunda eğitim alan katılımcıların, fene özgü mobil uygulamaları eğitim-öğretim sürecinde farklı aşamalarda kullandıkları belirlenmiştir. Ayrıca fen bilimleri öğretmenlerinin mobil uygulamaları seçerken en çok dersin kazanımlarına uygunluğuna dikkat ettikleri, internet erişim imkanı ve öğrencilerin mobil cihazlarının olmaması gibi faktörlerin ise öğretmenlerin mobil uygulamaların kullanımını engelleyen faktörler arasında olduğu tespit edilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgu ve sonuçlar doğrultusunda fen bilimleri öğretmenlerinin mobil uygulamaları etkili kullanımına yönelik çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar sözcükler: Fen eğitimi, teknoloji entegrasyonu, mobil uygulamalar

1. Giriş

21. yüzyıl dijital çağ olarak isimlendirilen günümüzde, bireyler akıllı telefon ve tablet bilgisayar gibi mobil cihazları bilgiye anında erişim ve iletişim kolaylığı gibi farklı nedenlerle yaygın olarak kullanmayı tercih etmektedir (Dalkıran, 2019). "2019'da Dijital" isimli rapora göre ülkemizdeki nüfusun %98'i cep telefonu kullanırken, bunların %72'sini akıllı telefon kullanıcıları oluşturmaktadır (Kemp, 2019). Aynı araştırmaya göre internete mobil cihazlardan bağlanma oranı da gün geçtikçe artmaktadır. Mobil cihaz kullanımının yüksek seviyede olmasının nedenlerinden biri bu cihazlara yüklenen, hayatımızı kolaylaştıran mobil uygulamalardır. Örneğin; Türkiye'de kullanıcıların mobil cihazlarına yüklü uygulama sayısı 17'dir (Deloitte, 2019). Mobil uygulamalar trafikte yol bulmadan, haber akışına, sosyal medyadan, bankacılık işlemlerine, sportif etkinliklerden, resim düzenlemeye kadar geniş bir yelpazede kullanılmaktadır. Mobil uygulamaların kullanımı konusunda dijital yerliler olarak adlandırılan alfa ve Z kuşağı, neredeyse doğuştan yeteneklidir (Bozkurt ve Bozkaya, 2013). Dijital yerliler, geleneksel öğretim anlayışının aksine bilgiyi istedikleri zaman istedikleri yerde, gecikme yaşamadan elde etmek isteyen bir nesildir (Bozkurt, 2015). Bu doğrultuda mobil cihazların genç nüfusta daha yoğun olması ve mobil cihazların bireysel öğrenme farklılıklarına göre kullanılabilmesi sebebi ile mobil uygulamaları eğitim-öğretim sürecine entegre etme ve bu uygulamalardan etkili bir şekilde yararlanma ihtiyacı doğmaktadır (Bal vd., 2013). Ayrıca günümüzde birçok öğrenci kendi mobil cihazlarıyla internet ortamında vakit geçirmektedir (Kemp, 2018). Ancak kullanımı artan ve yaygınlaşan mobil cihazlara ve uygulamalara rağmen öğretmenlerin mobil öğrenmeye yönelik algıları yeterli düzeyde değildir (Açıkgül 2019; Baran 2014).

Ülkemizde mobil öğrenme üzerine yapılan araştırma eğilimlerinin incelendiği çalışmada, eğitimde mobil öğrenmenin ülkemiz için yeni bir alan olduğu belirtilmektedir (Zengin, Şengel ve Özdemir, 2018). 2007-2017 yılları arasında mobil öğrenme odağında gerçekleştirilen 76 çalışmanın incelendiği bu alayazın incelemesi araştırmasında mobil uygulamalar odağında iki çalışma, örnekleminin öğretmen olduğu bir araştırmaya

¹ Bu çalışma, birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir..

² Bu çalışmanın bir bölümü IV. International Eurasian Educational Research (11-14 Mayıs 2017, Denizli) isimli kongrede sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

³ Fen Bilimleri Öğretmeni, Konya Bilim ve Sanat Merkezi, ugurozbay82@hotmail.com, orcid: 0000-0003-2708-7073

⁴ Sorumlu Yazar: Doç. Dr., Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Bölümü, sedefcanbazoglu@aksaray.edu.tr, orcid: 0000-0001-7395-6984

rastlanılmıştır. Öğretmenler ve öğretmen eğitimi mobil cihazların eğitime entegrasyonunda önemli faktörler (Baran, 2014) olmakla birlikte öğretmen odağında gerçekleştirilen çalışma sayısının azlığı ülkemiz için bir sınırlılık olarak görülmektedir. Ülkemizden farklı olarak uluslararası alanyazında mobil araçların öğretim ve öğrenme sürecinde kullanımına ilişkin gerçekleştirilen çalışma da ise mobil araçların ve uygulamaların dil öğretiminden sonra ikinci sırada fen eğitimi alanında kullanımı dikkat çekmektedir (Sung, Chang ve Liu, 2016). Fen eğitiminde özellikle soyut fen kavramlarını somutlaştırma, üç boyutlu modelleme, öğrenmeyi kolaylaştırma, akademik başarıyı artırma, fene yönelik tutumu artırma gibi farklı nedenlerle artırılmış gerçeklik teknolojileri ve QR kod içerikli mobil uygulamalardan yararlanılmaktadır (Ateş, 2018; Çallı, 2019; Görgülü Arı ve Sivri, 2020; Karahan ve Canbazoğlu Bilici, 2017; Uçak, 2019; Yılmaz ve Canbazoğlu Bilici, 2017). Ateş (2018) maddenin tanecikli yapısı ve saf maddeler konusunun öğretiminde artırılmış gerçeklik teknolojileri içerikli mobil uygulamaları kullanmıştır. Bu araştırma sonucunda kullanılan uygulamaların öğrencilerin akademik başarılarının gelişimine olumlu düzeyde etkisi olduğu, öğrencilerin bu uygulamalar ile derslere daha aktif katılım sağladıkları, daha istekli ve heyecanlı oldukları tespit edilmiştir. Gerçek (2019) iskelet ve kas sistemi özelinde en fazla mobil uygulamanın Amazon sanal mağazalarında olduğunu ve bu uygulamaların çoğunun ücretsiz olduğunu belirtmiştir. Görgülü Arı ve Sivri (2020) ise mobil uygulama mağazalarında yer alan hazır uygulamaları eğitim-öğretim sürecinde kullanmaktan öte fen eğitiminde mobil uygulama geliştirmenin önemini vurgulamıştır. Araştırmalarında fen bilgisi öğretmen adaylarına mobil uygulama tasarlama eğitimi vererek öğretmen adaylarının mobil mikroskop uygulaması geliştirmelerini sağlamışlardır. Geliştirilen mobil uygulamalar mikroskopta doğru görüntünün bulunmasını ve laboratuvar imkanı bulunmayan koşullarda mikroskopik görüntü inceleme imkanı tanımaktadır.

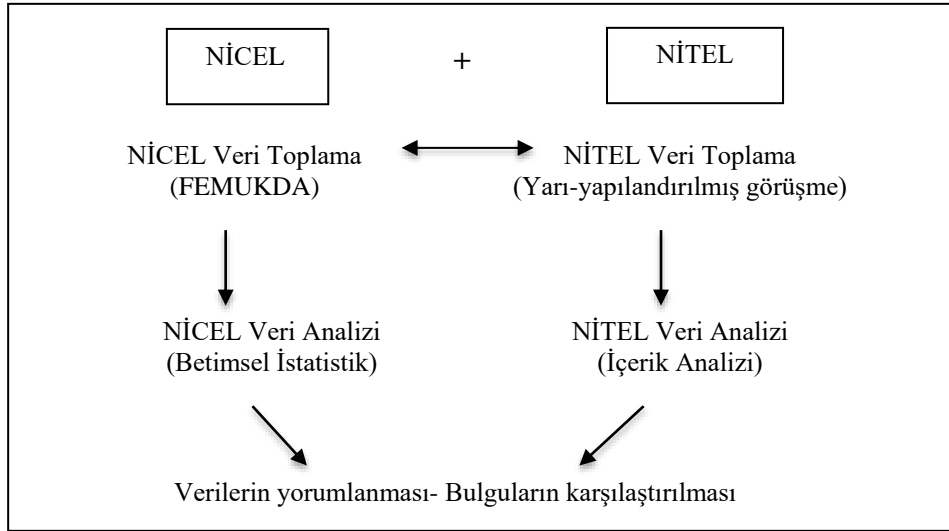
Alanyazında gerçekleştirilen çalışmalar doğrultusunda eğitim alanında birçok ücretsiz uygulamanın da olduğu mobil uygulamalar hakkında fen bilimleri öğretmenlerinin bilgi sahibi olmaları, bu uygulamaları derslerine entegre edebilmeleri ve bu uygulamaları pedagojik açıdan düzgün seçebilmeleri son derece önem taşımaktadır (Sağır ve Göksu, 2015). Ayrıca öğretmenlerin eğitim odaklı mobil uygulamalar arasından seçim yapabilmesi, bu uygulamaları derslerinde öğrenci merkezli pedagojiler doğrultusunda kullanabilmeleri de önemli bir rol oynamaktadır. Bu doğrultuda araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin mobil uygulamaları kullanım durumlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu temel amaç doğrultusunda aşağıda belirtilen alt problemlere yanıt aranmıştır.

1. Fen bilimleri öğretmenleri günlük hayatlarında mobil uygulamaları hangi amaçlarla ve ne sıklıkta kullanmaktadır?
2. Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim-öğretim sürecinde kullandıkları mobil uygulamalar nelerdir?
3. Fen bilimleri öğretmenleri eğitim-öğretim sürecinde mobil uygulamaları hangi amaçla kullanmaktadır?
4. Fen bilimleri öğretmenlerinin mobil uygulamaları seçerken dikkat ettikleri kriterler nelerdir?
5. Fen bilimleri öğretmenlerinin mobil uygulamaları eğitim-öğretim sürecinde kullanımını engelleyen faktörler nelerdir?

2. Yöntem

2.1 Araştırmanın Deseni

Bu çalışmada karma yöntem araştırması desenlerinden yakınsayan paralel desen (eşzamanlı üçgenleme) kullanılmıştır. Yakınsayan paralel desenin takip edildiği bir araştırmada, araştırmanın soruları ile ilgili daha ayrıntılı ve bütüncül bir açıklamaya ulaşmak için nicel ve nitel veriler eş zamanlı olarak toplanıp birlikte yorumlanmaktadır (Creswell, 2012). Nitel ve nicel veriler eşit derecede önemli olacak şekilde tasarlanan araştırmanın nicel verileri Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Mobil Uygulamaları Kullanımlarını Değerlendirme Anketi (FEMUKDA) ile nitel verileri ise yarı yapılandırılmış görüşme formu ile eş zamanlı olarak görüşme yöntemi ile toplanmıştır. Şekil 1’de gösterildiği üzere her iki veri toplama aracından elde edilen veriler ayrı ayrı analiz edildikten sonra verilerin yorumlanması aşamasında bulguların birbirini doğrulayıp doğrulamadığı karşılaştırılarak incelenmiştir.



Şekil 1. Araştırmanın tasarımı

2.2 Örneklem ve Çalışma Grubu

Bu çalışmanın evrenini Türkiye’de görev yapan tüm Fen Bilimleri öğretmenleri oluşturmaktadır. Olasılık temelli olan örnekleme yöntemlerinden seçkisiz (rastgele) örnekleme yöntemi kullanılarak çalışma evreninden belirlenen 215 fen bilimleri öğretmeni ise araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Örneklemin demografik özelliklerine ilişkin bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırmanın örneklemini oluşturan fen bilimleri öğretmenlerinin demografik bilgileri

Cinsiyet	Erkek	Kadın		
	74	141		
Yaş	21-30	31-40	41-50	51 ve üzeri
	130	63	19	3
Hizmet yılı	1-10	11-20	21-25	26 ve üzeri
	157	46	9	3
Öğrenim durumu	Lisans	Yüksek Lisans	Doktora	
	166	46	3	
Mezun olunan fakülte	Eğitim	Fen- Edebiyat	Diğer	
	194	20	1	

2.2.1 Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın nitel verilerinin toplandığı çalışma grubu, olasılık temelli olmayan örnekleme yöntemlerinden amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin belirlenmesinde; eğitimde teknoloji kullanımı konusunda bir eğitime katılmış olma ve eğitim-öğretim sürecinde mobil uygulamaları kullanma kriterlerine dikkat edilmiştir. Bu iki kriter doğrultusunda belirlenen yedi fen bilimleri öğretmeni araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur. Çalışma grubunda yer alan katılımcıların kimliklerini gizli tutmak amacıyla, öğretmenlere Ö1’den Ö7’e kadar kodlar verilmiştir. Çalışma grubunun demografik özellikleri Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Çalışma grubunun demografik özellikleri

Öğretmen	Cinsiyet	Yaş	Hizmet yılı	Öğrenim Durumu
Ö1	Kadın	31	10	Yüksek Lisans
Ö2	Erkek	28	7	Lisans
Ö3	Erkek	24	1	Lisans
Ö4	Kadın	36	14	Lisans
Ö5	Erkek	30	8	Lisans
Ö6	Kadın	35	6	Lisans
Ö7	Erkek	35	11	Lisans

2.3 Veri Toplama Aracı

Karma yöntem araştırmasının kullanıldığı bu çalışmada, araştırmanın nicel verileri Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Mobil Uygulamaları Kullanımlarını Değerlendirme Anketi (FEMUKDA) ile nitel verileri ise yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır.

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Mobil Uygulamaları Kullanımlarını Değerlendirme Anketi (FEMUKDA): Araştırmada geniş topluluklara kısa zamanda ulaşabilme, yanıtlayıcının etki altında kalmasını engelleme ve demografik bilgilerin toplanmasında kolaylık sağlama gibi olumlu özellikleri ile veri toplama aracı olarak çevrimiçi anket kullanılmıştır (Sönmez ve Alacapınar, 2013). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Mobil Uygulamaları Kullanımlarını Değerlendirme Anketi (FEMUKDA) hazırlanırken mobil öğrenme ve mobil uygulama odaklı yapılan araştırmalarda kullanılan veri toplama araçları incelenerek anket taslağı oluşturulmuştur (Çelik 2013, Çelik vd. 2013, Green, Hechter, Tusinger ve Chassereau, 2014; İlçi 2014). Taslak form oluşturulduktan sonra üç fen eğitimi uzmanı, bir eğitim programı uzmanı, bir bilişim teknolojileri uzmanı olmak üzere beş uzmanın görüşleri alınarak uygulama formu düzenlenmiştir. Anket maddelerinin anlaşılabilirliğine ilişkin farklı mesleki tecrübeye sahip 10 fen bilimleri öğretmeni ile pilot uygulama yapıldıktan sonra ankete son hali verilmiştir. İki bölüm (I. Bölüm: Demografik bilgiler, II. Bölüm: Mobil cihaz kullanımı) ve 16 sorudan oluşan FEMUKDA, Google form aracılığıyla çevrimiçi anket haline dönüştürülerek e-posta ve sosyal medya aracılığıyla öğretmenlerle paylaşılmıştır.

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu: Bu araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin günlük hayatlarında ve eğitim öğretim sürecinde mobil uygulama kullanımları hakkında daha derinlemesine bilgi edinmek amacı ile yarı-yapılandırılmış görüşme yöntemi kullanılmıştır. Görüşme formu soruları hazırlanırken mobil öğrenme ve mobil uygulama odaklı çalışmalarda kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formları incelenmiştir (Demir 2014, Ozan 2013, Yılmaz 2011). Görüşme formu hazırlanırken her bir soruya ilişkin sonda ve alternatif sorular oluşturulmasına özen gösterilmiştir. Taslak görüşme formu sorularına ilişkin iki bilgisayar ve öğretim teknolojileri uzmanının görüşleri alınmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda oluşturulan görüşme formu kullanılarak üç öğretmen ile pilot görüşme yapılmış ve gerekli yerler düzeltilerek, Tablo 3'te belirtilen araştırma soruları doğrultusunda yapılandırılan toplam 10 sorudan oluşan görüşme formuna son hali verilmiştir. Yedi fen bilimleri öğretmeni ile yüz yüze gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelerin her biri yaklaşık 15 dakika sürmüştür. Katılımcıların izinleri alınarak görüşmeler ses kayıt cihazıyla kayıt altına alınmıştır.

Tablo 3. Görüşme formu sorularının alt problemlere göre dağılımı

Araştırma soruları	Görüşme soruları
Fen bilimleri öğretmenlerinin günlük hayatlarında mobil uygulamaları hangi amaçlarla ve ne sıklıkta kullanmaktadır?	Günlük hayatınızda kullandığınız mobil uygulamalar nelerdir? Genellikle hangi uygulamaları sıklıkla kullanıyorsunuz? Hangi amaçlarda kullanıyorsunuz mobil uygulamaları?
Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim-öğretim sürecinde kullandıkları mobil uygulamalar nelerdir?	Eğitim sürecinde kullandığınız mobil uygulamaları söyler misiniz?
Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim-öğretim sürecinde mobil uygulamaları hangi amaçla kullanmaktadır?	Peki, eğitim öğretim sürecinde mobil uygulamaları nasıl kullanıyorsunuz? Dersin hangi aşamalarında mobil uygulamaları kullanıyorsunuz? Mobil uygulamalardan yararlanarak işlediğiniz bir dersi anlatır mısınız?
Fen bilimleri öğretmenlerinin mobil uygulamaları seçerken dikkat ettikleri kriterler nelerdir?	Bir mobil uygulamayı seçerken nasıl seçiyorsunuz ne gibi kriterleriniz var? Eğitim ile ilgili bir mobil uygulama tasarlayacak olsaydınız nelere dikkat ederdiniz?
Fen bilimleri öğretmenlerinin mobil uygulamaları eğitim öğretim sürecinde kullanımını engelleyen faktörler nelerdir?	Mobil uygulamaları eğitim-öğretim sürecinde kullanırken ne gibi zorluklarla karşılaşıyorsunuz?

2.4 Verilerin Analizi

Bu araştırmada elde edilen nicel veriler FEMUKDA anketine verilen cevaplar doğrultusunda betimsel istatistik yöntemleri kullanılarak çözümlenmiştir. Her bir araştırma sorusunun cevabına karşılık gelecek şekilde verilerin frekansları ve bu frekanslara bağlı olarak yüzde oranları hesaplanmıştır. Elde edilen nitel verilerin çözümlenmesinde ise içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler öncelikle Microsoft Word programına aktarılarak birkaç kez okunmuş ve buna yönelik kodlamalar yapılmıştır. Toplanan verilerin farklı bölümlerinde benzer anlama sahip veriler aynı kodlarla isimlendirilmiştir. Kodlar arasındaki ortak yönler bulunmaya çalışılmış ve kategorize edilmiştir. Ardından kodlar bir araya getirilerek, araştırma bulgularının ana hatlarını oluşturan temalar Tablo 4'te örnek verildiği şekilde belirlenmiştir. Bu süreçte iki kodlayıcı birbirinden bağımsız olarak analiz sürecini gerçekleştirdikten sonra, yüzyüze gerçekleştirilen toplantılarda kod ve temaların niteliği ve kapsamı tartışılarak tema ve kod listesine son hali verilmiştir.

Tablo 4. Tema ve kod listesi örneği

Tema	Kod
Eğitim-öğretim sürecinde kullanılan mobil uygulamalar	Astronomi uygulamaları Biyoloji uygulamaları Ölçme-değerlendirme uygulamaları
Eğitim-öğretim sürecinde kullanılan mobil uygulamaların kullanım amacı	Dersin giriş aşamasında Öğrencilerle iletişim Ölçme-değerlendirme
Eğitim-öğretim sürecinde mobil uygulamaların kullanım nedeni	Öğrencinin ilgisini çekme Zaman tasarrufu Taşınabilirlik
Eğitimde kullanılan mobil uygulamaları seçerken dikkat edilen kriterler	Güncel olma Uygulamalara yapılan yorumlar Ücretsiz olması
Eğitim-öğretim sürecinde mobil uygulama kullanımının önündeki engeller	Çevrimdışı kullanamama Mobil cihaz yasağı Reklamsız uygulama

3. Bulgular

Bu bölümde her bir alt probleme ilişkin FEMUKDA ve görüşmelerden elde edilen bulgular, alt problemlere cevap olacak şekilde birlikte ve karşılaştırılarak sunulmuştur.

3.1 Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Günlük Hayatlarında Mobil Uygulamaları Kullanım Amaçlarına ve Kullanım Sıklıklarına İlişkin Elde Edilen Bulgular

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin FEMUKDA ve görüşme formunda yer alan ilgili sorulara verdikleri cevaplara göre öğretmenlerin günlük hayatlarında kullandıkları mobil uygulamalar tespit edilmeye çalışılmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin günlük hayatlarında mobil uygulamaları kullanım sıklıklarına ilişkin FEMUKDA'dan elde edilen bulguların betimsel istatistik sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Fen bilimleri öğretmenlerinin günlük hayatlarında mobil uygulamaları kullanım sıklıklarına ilişkin betimsel istatistik sonuçları

Uygulama	Hiç (%)	Nadiren (%)	Ara sıra (%)	Sık sık (%)	Her zaman (%)	Fikrim yok (%)
Haber	7,1	11,0	20,0	28,1	33,3	0,5
Eğlence	14,4	27,9	25,4	18,9	13,4	0,0
Bankacılık-finans	18,8	18,8	18,4	24,6	19,3	0,0
Foto-video düzenleme	13,2	22,4	23,9	24,9	15,6	0,0
Sağlık	34,3	34,3	20,9	9,0	1,5	0,0
Hava durumu	11,5	22,0	23,9	21,1	21,1	0,5
Müzik	8,9	22,8	23,3	20,8	23,3	1,0
Navigasyon	14,9	15,4	30,3	23,1	15,9	0,5
Sosyal medya	3,3	5,3	7,2	23	60,8	0,5
Spor	37,6	27,7	18,8	9,4	5,9	0,5
Seyahat	23,8	24,8	29,7	9,9	11,4	0,5
Yiyecek ve içecek	29,6	24,1	29,6	9,4	7,4	0,0
Anlık iletişim	6,3	3,4	7,8	16,5	64,1	1,9

Tablo 5'de görüldüğü üzere araştırmanın örneklemini oluşturan fen bilimleri öğretmenlerinin yarısından fazlasının anlık iletişim sağlayan mobil uygulamaları (%64,1) ve sosyal medya araçlarını (%60,8) her zaman kullandıkları ortaya çıkmıştır. Spor (%37,6) ve sağlık uygulamaları (%34,3) ise öğretmenlerin günlük hayatlarında en az kullandıkları uygulamalar olarak tespit edilmiştir. FEMUKDA'dan elde edilen bulgular; yarı-yapılandırılmış görüşme formunda bu alt problem ilişkin sorulara "Günlük hayatınızda mobil uygulamaları hangi amaçlarla, ne sıklıkla kullanıyorsunuz?" sorusuna verdikleri cevaplar ile karşılaştırıldığında, nitel verilerden elde edilen bulguların nicel verileri desteklediği ortaya çıkmaktadır. Katılımcıların görüşme formundaki soruya verdikleri yanıtların içerik analizi sonucunda sırasıyla Facebook, Twitter, Instagram gibi sosyal medya araçlarını ve WhatsApp gibi anlık iletişimi sağlayan mobil uygulamaları günlük hayatlarında sosyal çevre ile iletişim amaçlı kullandıkları tespit edilmiştir. Katılımcıların günlük hayatlarında kullandıkları mobil uygulamalara ilişkin görüşme sorularına verdikleri cevaplara ilişkin örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir.

"WhatsApp, Facebook, Instagramı çok kullanıyorum." (Ö1)

"Sosyal medya uygulamaları en sık kullandığım uygulamalardır. Facebook, Twitter, Instagram gibi. Bunun dışında haber sitelerinin, gazete sitelerinin ve alışveriş uygulamalarını kullanıyorum." (Ö2)

"En çok Facebook kullanıyorum, iletişim amaçlı uygulamalar" (Ö6)

3.2 Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Eğitim-Öğretim Sürecinde Kullandıkları Mobil Uygulamalar İlişkin Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin FEMUKDA ve görüşme formunda yer alan ilgili sorulara verdikleri cevaplara göre öğretmenlerin eğitim-öğretim sürecinde kullandıkları mobil uygulamalar tespit edilmeye çalışılmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim-öğretim sürecinde mobil uygulamaları kullanım sıklıklarına ilişkin FEMUKDA'dan elde edilen bulguların betimsel istatistik sonuçları Tablo 6'te verilmiştir.

Tablo 6. Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim-öğretim sürecinde mobil uygulamaları kullanım sıklıklarına ilişkin betimsel istatistik sonuçları

Uygulama	Hiç (%)	Nadiren (%)	Ara sıra (%)	Sık sık (%)	Her zaman (%)	Fikrim yok (%)
Bulut bilişim	14,9	16,3	20,8	20,8	19,3	7,9
E-kitap	31,2	19	24,4	7,8	10,2	7,3
Sosyal medya	6,9	4,4	6,9	27,0	54,9	0,0
Dijital hikaye oluşturma	58,1	11,8	8,4	2,5	1,5	17,7
Ölçme değerlendirme	45,3	15,8	13,3	8,4	3,9	13,3
MS Office	8,1	4,8	15,3	20,6	49,3	1,9
Arttırılmış gerçeklik	37,1	16,3	10,9	11,4	12,4	11,9
Kavram-Zihin haritası oluşturma	44,6	14,7	13,2	11,3	5,9	10,3
Sunum hazırlama	35,9	13,6	15,5	13,1	12,6	9,2
Video düzenleme	32,2	21,5	18,5	12,2	8,8	6,8
Fizik	52,9	15,2	10,8	3,4	3,9	13,7
Kimya	47,5	17,2	10,8	4,4	4,9	15,2
Biyoloji	45,8	15,8	14,8	6,4	4,4	12,8
Astronomi	44,3	16,4	10,4	9,0	9,5	10,4
Video izleme	26,6	18,2	16,3	19,2	9,9	9,9
Kodlama	56,2	15,4	8,0	5,5	1,0	13,9

Tablo 6’da örnekleme oluşturan öğretmenlerin eğitim-öğretim sürecinde mobil uygulamaları kullanım sıklıklarının oldukça düşük düzeyde olduğu görülmektedir. Ayrıca fen odaklı uygulama kategorilerinden fizik, kimya, biyoloji uygulamalarını hiç kullanmadıklarını belirten öğretmenlerin yüzdesi sırasıyla %52,9, % 47,5, %45,8’dir. Öğretmenlerin yarısından fazlasının (% 58,1) dijital hikâye oluşturma uygulamalarını hiç kullanmadığı, %17,7’sinin ise dijital hikaye oluşturma uygulamaları hakkında fikrinin olmadığı ortaya çıkmıştır. Aynı şekilde sırası ile bilimsel ölçüm yapan araç uygulamalarını (%56,4), kodlama uygulamalarını (%56,2), sınıf yönetimi uygulamalarını (%55,2) da hiç kullanmadıkları tespit edilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin eğitim-öğretim sürecinde de her zaman sosyal medya uygulamalarını (%54,9) ve MS Office uygulamalarını (%49,3) kullandıkları ortaya çıkmıştır.

Ancak bu alt probleme ilişkin görüşme sorusunu yanıtlayan öğretmenlerden Ö3, Skyview, Anatomy 4D ve Spacecraft mobil uygulamaları kullandığını, bu uygulamaları arkadaşlarından ve sosyal medya platformlarından öğrendiğini belirtmiştir. Benzer şekilde Ö1’de Spacecraft ve Anatomy 4D uygulamalarının kullandığını, bu uygulamalardan farklı olarak öğrenci çalışmalarını videoya dönüştürmek için Animoto uygulamasından yararlandığını belirtilmiştir. Ö7’de benzer şekilde konu ile ilgili fotoğrafları Animoto ortamında videoya dönüştürerek mobil uygulamalardan yararlandığını belirtmiştir. Katılımcıların eğitim-öğretim sürecinde kullandıkları mobil uygulamaları ilişkin örnek ifadeler aşağıda sunulmaktadır.

“Skyview ve Anatomy 4D’i kullanıyorum, arkadaşımдан öğrendim. Aynı şekilde Spacecraft onu da öğrendim. Apple store mağazasından araştırıp indirdiğim uygulama yok. Gene Facebook’tan görüp duyup indirip kullanıyorum.” (Ö3)

“Desibel metre var mesela ses konusunda kullanıyorum. Spacecraftı dersde vaktim yetmediği için kullanamadım birde Anatomy 4D kalbi anlatırken kullanıyorum derste. Animato’yu çok sık kullanıyorum ders dışında öğrencilerimin yaptıkları çalışmaları videoya dönüştürmek için.” (Ö1)

“Fotoğrafları Animato’da videoya dönüştürüyorum, çocuklarıma gösteriyorum. Canlılar ünitesinde işime yaradı. Aynı videoda donma, buzlanma ve buharlaşmayı gösterdim.” (Ö7)

3.3 Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Eğitim-Öğretim Sürecinde Mobil Uygulamaları Kullanım Amaçlarına İlişkin Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin FEMUKDA ve görüşme formunda yer alan ilgili sorulara verdikleri cevaplara göre öğretmenlerin eğitim-öğretim sürecinde mobil uygulamaları kullanım amaçları tespit edilmeye çalışılmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim-öğretim sürecinde mobil uygulamaları kullanım amaçlarına ilişkin FEMUKDA’dan elde edilen bulguların betimsel istatistik sonuçları Tablo 7’te verilmiştir.

Tablo 7. Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim-öğretim sürecinde mobil uygulamaları kullanım amaçlarına ilişkin betimsel istatistik sonuçları

Mobil uygulamaları kullanım amacı	%
Öğretimi zenginleştirme	83,5
Öğrencinin derse aktif katılımını sağlama	72,8
Veri depolama	67,5
Veri paylaşma	62,1
Öğrenciler ile iletişim	61,7
Kavramsal bilgilerini güçlendirme	61,2
Öğretmenler ile iletişim	43,2
Ölçme ve değerlendirme sürecini kolaylaştırma	42,7
Sınıf yönetimini kolaylaştırma	40,8
Öğrenciler arası işbirliğini arttırma	35,4
Veliler ile iletişim	34,0

Tablo 7’de görüldüğü üzere araştırmanın örneklemini oluşturan fen bilimleri öğretmenlerinin mobil uygulamaların kullanım amaçlarının başında %83,5 oranında öğretimi zenginleştirme gelmektedir. Öğretmenlerin öğrencilerinin derslere aktif katılımı sağlamak için mobil uygulama kullanma oranının da %72,8 olduğu tespit edilmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin %67,5’inin derslerinde kullanmak üzere verilerini depolama amaçlı mobil uygulamalardan faydalandıkları tespit edilmiştir. Aynı şekilde depoladıkları verileri öğrencileri veya meslektaşları ile paylaşmak için mobil uygulamaların kullanım oranı %62,1 ile oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Araştırmaya katılan öğretmenlerin mobil uygulamaları en az veliler ile iletişim sağlama amaçlı kullandıkları (%34)tespit edilmiştir.

Görüşmelerde “Mobil uygulamalardan yararlandığınız bir dersi kullandığınız uygulamalardan da örnek vererek anlatır mısınız?” sorusuna verdikleri cevaplardan elde edilen kodların tekrarlanma sıklıklarına göre mobil uygulamaları, dersin giriş aşamasında öğrencilerin dikkatlerini çekme, motivasyonlarını arttırma ve ölçme değerlendirme amaçlı kullandıkları görülmüştür. Öğrencilerin öğrendiklerini pekiştirme amaçlı mobil uygulama kullandığını belirten öğretmen sayısı iki iken öğrencilerinin ön bilgilerini yoklama amaçlı mobil uygulama kullandığını belirten öğretmen sayısı ise birdir. Katılımcıların mobil uygulamaları kullanım amaçlarına ilişkin görüşme sorularına verdikleri örnek ifadeler aşağıda sunulmaktadır.

“Ben genelde Anatomy 4D yi giriş kısmında kullanıyorum. Animato’yu da öyle giriş kısmında genelde dikkat çekmek için kullanıyorum. Spacecraft’ı dersin içinde kullandım.” (Ö1)

“Ben şöyle bir şey yaptım. Her öğrencinin evinde bir Android telefon ya da tablet var muhakkak. Yani çocuğun olmasa bile ailesinin var. Spacecraft ve Anatomy 4D uygulamalarını öğrencilerin indirip derse gelmesini istedim. Bir dersimi bunlarla işledim çok verimli oldu. Çok iyi anladılar ve daha aktiflerdi. Yaptıklarını birbirlerine de gösteriyorlardı. ”Aaa hocam bakın bunu da buldum “diye bana da gösteriyorlardı özellikle Anatomy 4D de. Mesela uygulama içinde benim bulmadığım farklı özellikleri buldu çocuklar.” (Ö4)

“...Değerlendirme çok önemli bizim için. Her dersin sonunda bir değerlendirme uygulaması kullanıyorum. Dönüt almak bizim için çok önemli çünkü raporlar veriyorum sürekli öğrenci hakkında bu değerlendirmeler üç kez bile yapılıyor giriş ara değerlendirme ve çıkış bileti veriyorum. Dersin giriş aşamasında mutlaka bir değerlendirme aracı kullanmak zorundayım hatta bu etkinlik içinde bile oluyor. Kısa süreli çevrimiçi test veriyorum süreli olarak onlar hızlı bir şekilde yapıyorlar bu giriş biletim oluyor benim bir de çıkış biletim var dersin bitiminde bazen konu bitiminde soru sayısını artırarak mini test şeklinde çevrimiçi uygulaması en çok hangi cevaplar gelmiş onun üzerinden değerlendirme yapıyoruz çünkü dönüt derslerimiz var...” (Ö6)

FEMUKDA’dan elde edilen bulgular; yarı-yapılandırılmış görüşme formunda bu alt problem ilişkin sorulara verilen cevaplar ile karşılaştırıldığında nitel verilerden elde edilen bulguların nicel verileri desteklediği ortaya çıkmaktadır. Katılımcılardan bir öğretmen öğrencilerin ön bilgilerini yoklamak amacı ile mobil uygulama kullandığını üç öğretmen dersin giriş aşamasında dikkat çekmek, motivasyonu arttırmak için mobil uygulama kullandıklarını belirtmişlerdir. Görüşme yapılan öğretmenlerden ikisi öğrenciler ile iletişim amaçlı mobil uygulama kullandığını söylerken, üç öğretmen dönüt almak için kullandığı tespit edilmiştir. Üç öğretmen ölçme-değerlendirme amaçlı uygulamalardan faydalandıklarını belirtmiştir. Görüşmeye katılan öğretmenlerden biri sınıf yönetimi uygulamalarını eğitim-öğretim sürecinde kullandığını belirtmiştir.

3.4 Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Mobil Uygulamaları Seçerken Dikkat Ettikleri Kriterlere İlişkin Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin FEMUKDA ve görüşme formunda yer alan ilgili sorulara verdikleri cevaplara göre öğretmenlerin mobil uygulamaları seçerken dikkat ettikleri kriterler tespit edilmeye çalışılmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim-öğretim sürecinde mobil uygulamaları seçerken dikkat

ettikleri kriterlere ilişkin FEMUKDA'dan elde edilen bulguların betimsel istatistik sonuçları Tablo 8'te verilmiştir.

Tablo 8. Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim-öğretim sürecinde mobil uygulamaları seçerken dikkat ettikleri kriterlere ilişkin betimsel istatistik sonuçları

Madde	%
Dersin kazanımlarına uygunluk	78,1
Öğrenme çeşitliliği sağlama	75,3
Yaş/Sınıf düzeyine uygunluk	73,4
Ücretsiz olması	71,6
Bireysel farklılıkları destekleme	55,8
Geri bildirim verme	42,7
Her iki cinsiyet için uygunluk	41,3
Kültürel farklılıklara dikkat etme	37,2

Araştırmanın örneklemini oluşturan fen bilimleri öğretmenlerinin mobil uygulamaları seçiminde en çok dikkat ettikleri kriter %78,1 oranı ile dersin kazanımlarına uygunluk olduğu görülmüştür. Eğitim içerikli mobil uygulamalarda bulunan çeşitli videolar, resimler ve etkinlikler öğrenme çeşitliliği sağlayabilmektedir. Bu doğrultuda fen bilimleri öğretmenlerinin %75,3'ü uygulama seçim kriteri olarak uygulamanın öğrenme çeşitliliği sağlayıp sağlamadığını kontrol etme olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı şekilde uygulamanın sınıf düzeyine uygun olup olmadığı da araştırmaya katılan öğretmenlerin %73,4'ü tarafından önemli görülmektedir. Ayrıca fen bilimleri öğretmenlerinin fen eğitimine ilişkin mobil uygulamaları seçerken uygulamanın ücretsiz olmasına (%71,6), sınıf düzeyine uygunluğuna (73,4) ve öğrenme çeşitliliği sağlanmasına (%75,3) dikkat etmektedir.

Görüşmeye katılan öğretmenlerin tamamının ise uygulamanın kazanıma uygunluğuna dikkat ettikleri tespit edilmiştir. Aynı zamanda tüm öğretmenler ünitelere göre kategorize edilmiş uygulama listesine ihtiyaç duyduklarını belirtmiştir. Katılımcılar mobil uygulamaları seçerken özellikle uygulamanın kullanıcı dostu bir arayüze, Türkçe dil desteğine sahip olup olmasına ve kullanıcı yorumlarına dikkat ettiklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin görüşme sorusuna verdikleri cevaplardan oluşan örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir.

"Güncellenebilir olması. Dil desteği olması lazım. Ulaşılabilirliği kolay olması lazım, kolay ulaşılabilir olacak. Menülerin dizimi de mühim. Dizaynı çok önemli, ilköğretime yönelik uygulamaların renkli olması gerekiyor. Büyük puntolu yazıların olması lazım." (Ö3)

"Görsel hafızaya hitap ediyor mu? Mobil uygulamaları fen öğretmenlerinin olduğu Facebook gruplarından görüp indiriyorum. Güncelleme sorunu olup olmamasına dikkat ediyorum. Kullanıcıların yorum ve uygulama sayısı da seçimde etkili oluyor." (Ö7)

3.5 Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Mobil Uygulamaları Kullanımlarını Engelleyen Faktörlere İlişkin Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin FEMUKDA ve görüşme formunda yer alan ilgili sorulara verdikleri cevaplara göre öğretmenlerin mobil uygulamaları kullanımlarını engelleyen faktörler tespit edilmeye çalışılmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim-öğretim sürecinde mobil uygulamaları kullanımlarını etkileyen faktörlere ilişkin FEMUKDA'dan elde edilen bulguların betimsel istatistik sonuçları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim-öğretim sürecinde mobil uygulamaları kullanımlarını etkileyen faktörlere ilişkin betimsel istatistik sonuçları

Madde	%
İnternete sınırlı erişim	56,7
Teknik destek yetersizliği	54,2
Öğrencilerin mobil cihazlara sınırlı erişim imkânları	50,0
Mobil cihazların kullanımına yönelik bilgi eksiklikleri	48,3
Pedagojik destek yetersizliği	19,2
Mobil cihazların kullanımına yönelik olumsuz tutum	6,7
Mobil cihazın olmaması	1,7

Tablo 9'da görüldüğü üzere araştırmanın örneklemini oluşturan fen bilimleri öğretmenlerinin mobil uygulamaları kullanmasını etkileyen en önemli faktör olarak internete olan sınırlı erişim %56,7 ve teknik destek yetersizliği %54,2 olduğu görülmektedir. Mobil cihazlarda bulunan uygulama mağazalarını kullanımı ya da uygulamaların derslerde kullanımı konusunda sorun yaşayan öğretmen sayısı da %48,3'tür. Öğretmenlerin

%6,7'si ise eğitim-öğretim sürecinde mobil uygulamaları kullanımlarını etkileyen faktörün mobil uygulama kullanımına yönelik sahip oldukları olumsuz tutum olduğunu belirtmiştir.

Görüşmeye katılan katılımcıların “mobil uygulamaları kullanırken yaşadığınız zorluklar nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplar ile oluşturulan kodların tekrarlanma sıklığına göre bir öğretmen hariç tüm öğretmenler internet erişiminin sınırlı olmasını mobil uygulamalar ile ders işlemenin önünde engel olarak gördüğünü belirtmiştir. Aynı şekilde bir öğretmen hariç diğer öğretmenler öğrencilerinin mobil cihazlarının olmamasını uygulamaların eğitim-öğretim sürecinde kullanılmasındaki engel olarak görmektedir. İki öğretmen ise teknolojik alt yapı yetersizliğinin mobil uygulamaların kullanımını engellediğini belirtmiştir. Katılımcıların mobil uygulamaları eğitim sürecinde kullanımını engelleyen faktörlere ilişkin örnek ifadeler aşağıda sunulmaktadır.

“Tablet ve telefonların yaygınlaşması lazım, sınıfın teknolojik desteğinin buna el vermesi lazım. Mesela bizim sınıfımızda internet desteğimiz yok. Olmadığı için çevrimiçi çalışan bir uygulamayı sınıfımızda kullanamıyorum. İnternet var, kablosuz internet şeklinde ama bu çok yetersiz. Sınıfımıza sağlam bir alt yapı yapılırsa ben yaygın bir şekilde kullanacağıma inanıyorum. Zaten öğrenciler bunu istiyor. İsteğimiz olan uygulamaları indirerek çok rahat kullanabiliriz. Sadece bu olsa bence kullanımı çok yaygınlaşır diye düşünüyorum. Yani alt yapı olmalı.” (Ö4)

“Teknolojik alt yapı eksikliği, okulun interneti olsa bile çekmiyor. Ergenlik çağındaki öğrencilerin dikkati başka yönde olduğu için derste birkaç öğrencinin ilgisini çekmezse sıkıntı yaşayabiliyorum. Mobil uygulamaları kendim kullanıyorum. Öğrencilerimin sosyoekonomik durumları iyi olmadığı için ben kullanıyorum. Ancak benim mobil cihazım elden ele dolaşır geri geliyor.” (Ö7)

“Öğrencilerin mobil araçlara ve interneti olan erişim sıkıntısı. Maliyetli bir eğitim aracı olması” (Ö3)

Görüşme sorularının cevaplayan beş öğretmen mobil uygulamalara yönelik eğitim ve bilgilendirme eksikliklerini, bu uygulamaları engelleyen faktörler olarak belirtmiştir. Benzer şekilde beş öğretmen kazanım odaklı bir mobil uygulama listesine ihtiyaç duyduklarını açıklamışlardır. Nicel verilerden tespit edildiği gibi görüşmede de iki öğretmen okulların teknoloji kullanımına yönelik tutumunun ve öğrencilere yönelik cep telefonu kullanım yasağının mobil uygulamaların kullanımını engelleyen faktörler olarak gördüklerini belirtmişlerdir.

4. Tartışma ve Sonuç

Fen bilimleri öğretmenlerinin mobil uygulamaları kullanımlarının incelendiği bu karma yöntem araştırmasında, nitel ve nicel veriler eş zamanlı toplanarak elde edilen bulgular sunulmuştur. Bu bölümde araştırma bulgularına dayalı olarak varılan sonuçlar, benzer konularda gerçekleştirilen çalışmaların sonuçları ile karşılaştırılarak tartışılmıştır.

Araştırma sonucunda, fen bilimleri öğretmenlerinin günlük hayatlarında mobil uygulamalardan en çok anlık iletişim sağlayan mobil uygulamaları ve sosyal medya araçlarını kullandıkları ortaya çıkmıştır. App Annie'nin (2018) yaptığı araştırmaya göre 2018 yılında yaklaşık 113 milyar mobil uygulama indirilmiştir. Aynı araştırmaya göre en çok indirilen mobil uygulamaların Facebook, Whatsapp, Instagram ve Tiktok olduğu belirtilmiştir. Kemp (2017) tarafından hazırlanan rapora göre de ülkemizde mobil kullanıcı sayısı 71 milyonken, sosyal medyaya mobil uygulamalar ile erişim sağlayan kullanıcı sayısı 42 milyondur. Bu araştırmada da benzer şekilde sosyal medya uygulamalarının öğretmenlerin hem günlük hayatlarında hem de eğitim-öğretim sürecinde en çok kullandığı uygulamalar olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenler sosyal medya uygulamalarına kullanmalarına rağmen, araştırmanın örneklemini oluşturan fen bilimleri öğretmenlerinin yarısından fazlasının dijital hikaye oluşturma, sınıf yönetimi gibi eğitim odaklı uygulamalar ile fen bilimleri dersine özgü mobil uygulamalar hakkında fikrinin olmadığı tespit edilmiştir. Araştırmanın katılımcılarının ise fene özgü mobil uygulamaları özellikle astronomi konularının öğretimine yönelik kullanılabilir artırılmış gerçeklik uygulamaları ile video uygulamalarını eğitim-öğretim sürecinde kullandıkları tespit edilmiştir. Alanyazında fen eğitiminde özellikle astronomi konularının öğretiminde artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanıldığı (Chen ve Wang, 2015; Sırakaya ve Alsancak Sırakaya, 2018; Zhang ve diğ., 2014) ve bu uygulamaların öğrencilerin fene yönelik tutum ve akademik başarı puanlarının artmasına katkı sağladığı vurgulanmaktadır (Buluş Kırıkkaya ve Şentürk, 2018; Sahin ve Yılmaz, 2020). Timur ve Özdemir (2018) de manyetizma konusunda artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanımına yönelik fen öğretmenlerinin olumlu görüşe sahip olduklarını ve bu uygulamaları kullanmak istediklerini belirtmiştir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin mobil uygulamaları kullanım amaçları incelendiğinde ise öğretmenlerin yarısından fazlasının öğretimi zenginleştirme, derse aktif katılımı sağlama, veri toplama, veri paylaşma, öğrenciler ile iletişim amaçlı uygulamaları kullandıkları tespit edilmiştir. Nitel verilerden elde edilen bulgular ise öğretmenlerin dikkat çekme, motivasyonu artırma, sınıf yönetimi ve ölçme-değerlendirme amaçlı mobil uygulamalardan yararlandıklarını göstermiştir. Derslerde mobil uygulamaların kullanımı öğretmen açısından kontrolü kolaylaştırmakta, hızlı dönüt almayı sağlamakta, işbirliğini desteklemekte, bağlam içerisinde öğrenmeyi ve sağlarken öğrenciler açısından da esnek öğrenme ortamı ve eğlenerek öğrenmeyi gerçekleştirebilmektedir (Çelik, 2012). Özdamlı ve Uzunboylu (2015) mobil uygulamaların öğrencilerin dikkatini çekerek motivasyon sağladığını belirtmiştir.

Mobil uygulamaların seçiminde ise uygulamanın dersin kazanımlarına uygunluğu, öğrenme çeşitliliği sağlaması, yaş/sınıf düzeyine uygunluğu ve ücretsiz olması öğretmenlerin en çok dikkat ettiği seçim kriterleri arasındadır. Ayrıca katılımcılar mobil uygulamaları seçerken özellikle uygulamanın kullanıcı dostu bir arayüze, Türkçe dil desteğine sahip olup olmasına ve kullanıcı yorumlarına dikkat ettiklerini belirtmişlerdir. Mobil uygulamaların ücretsiz olması genel olarak kullanıcılar arasında dikkat edilen bir kriterdir. Mobillike (2014) mobil cihazlarında Android işletim sistemi olan kullanıcıların yüzde 64'ü tamamıyla ücretsiz uygulamaları kullanırken bu oran IOS işletim sistemi kullanıcılarında yüzde 27 oranında olduğunu tespit etmiştir. Eğitime yönelik mobil uygulamaların öğretim programı içerikleri paralelinde olması ise bu uygulamaların kullanılmasında en önemli tercih sebeplerinden biri olarak görülmektedir (Price vd., 2014). Çelik'e (2012) göre de mobil uygulamaların seçiminde etkili olan özellik içeriğin uygunluğudur. İçerik geliştirirken öğrenene göre şekillenmeli, her an ulaşım sağlanmalı, sesli ve görüntülü olmalı, dikkat çekmeli ve sürekli güncellenmelidir. Green, Hechter, Tysinger ve Chassereau (2014) fen eğitimi özelinde mobil uygulama seçerken; uygulamanın bilimsel içeriğinin doğruluğu, fen dersinin kazanımlarına içeriğin uygunluğu, bulguların çeşitli uygulamalarla (Dropbox, Google Dokümanlar gibi) paylaşılabilirliği, dönüt verme, bilimsel araştırma ve uygulama fırsatı sağlama, dolaşım kolaylığı kriterlerine dikkat edilebileceğini vurgulamış ve bu kriterler doğrultusunda dereceli puanlama anahtarı geliştirmiştir.

Araştırmada okullarda internete erişim sınırlılığı, teknik destek yetersizliği, öğrencilerin mobil cihazlarının olmaması ya da okula getirme yasağı ile öğretmenlerin mobil uygulamalar hakkındaki bilgi eksiklikleri ise mobil uygulamaların kullanımını engelleyen faktörler olarak tespit edilmiştir. Alanyazında 32 farklı okuldan 467 öğretmen ve 1556 öğrenci ile gerçekleştirilen araştırmanın sonuçlarına göre öğretmenler ve öğrenciler mobil uygulamaların öğrenimine yönelik olumlu görüşe sahip olmakla birlikte, mobil öğrenme yeterlik düzeyleri düşük seviyededir (Özdamlı ve Uzunboylu, 2015). Öğretmenlerin mobil uygulama deneyimleri uygulamadan öte sadece teorik bilgilerle sınırlıdır (Yılmaz, 2011). Bu doğrultuda mobil uygulamaların ve mobil cihazların öğretim sürecinde etkili kullanımına ilişkin strateji ve yöntem bilgisinin kazandırılacağı alan özgü uygulamalı mesleki gelişim programlarına ihtiyaç duyulmaktadır (Sung, Chang ve Liu 2016). Bu araştırmada da daha önce eğitimde teknoloji entegrasyonuna yönelik hizmetiçi eğitimlere katılan öğretmenlerin özellikle kendi alanlarına özgü mobil uygulamaların kullanımı konusunda bilgi ve tecrübeye sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Mobil uygulamaların kullanımına yönelik bilgi eksikliği ile birlikte mobil cihaza sahip olmama da mobil uygulamaların kullanımını engelleyen faktörler arasında tespit edilmiştir. Fen bilgisi öğretmen adayları ile gerçekleştirilen bir araştırmada öğretmen adaylarının mobil cihaza sahip olma durumlarının hazırbulunuşluk düzeylerini etkileyen bir unsur olarak görülmüştür (Elçiçek ve Karal, 2019). Ferrer, Belvis ve Pamies (2011) öğrencilerin mobil cihazlarının olduğu, tabletlerle eğitimin gerçekleştirildiği bir okulda gerçekleştirdikleri çalışmaya göre öğrencilerin mobil uygulamaları bir oyun aracı olarak gördüklerini belirtilmiş ve benzer şekilde öğretmenlerin mobil cihazları ve uygulamaları etkili kullanımına yönelik eğitimlere duyulan ihtiyaç ön plana çıkmıştır.

5. Öneriler

Araştırmadan elde edilen bulgu ve sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur;

Araştırma sonunda, araştırmanın örneklemini oluşturan fen bilimleri öğretmenlerinin yarısından fazlasının eğitim odaklı uygulamalara yönelik fikirleri yokken, daha önce teknoloji entegrasyonu konusunda eğitime katılan katılımcıların ise eğitim-öğretim sürecinde kullanılabilecek mobil uygulamalardan derslerinde yararlandıkları tespit edilmiştir. Bu doğrultuda mobil uygulamaların eğitim-öğretim sürecinde kullanımına yönelik öğretmen eğitimleri gerçekleştirilebilir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin günlük hayatlarında ve eğitim-öğretim sürecinde en çok kullandıkları mobil uygulamaların sosyal medya uygulamaları olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuç doğrultusunda Facebook, Twitter gibi sık kullanılan sosyal medya uygulamalarında fen öğretmenlerine özgü sayfalar oluşturularak mobil uygulamalar odağında paylaşımlar gerçekleştirilebilir. Kullanılabilecek mobil uygulamaların listesi, uygulamaların kullanımına yönelik videolar hazırlanarak öğretmenlerin bilgi ve tecrübe kazanmalarını sağlanabilir. Ayrıca facebook gibi öğretmenler tarafından sıklıkla kullanılan sosyal medya platformlarının argümantasyon öğretimi, öğrenme ve öğretim aracı gibi akademik amaçlarla kullanımına yönelik öğretmenler teşvik edilebilir (Delen, 2017; Niu, 2019).

Araştırmada mobil uygulamaların kullanımı konusundaki başlıca engeller; öğrencilerin okulda mobil cihaz kullanmalarının yasak olması, okuldaki internete erişim imkanının sınırlı olması, teknik destek yetersizlikleri ve öğretmenlerin bilgi eksiklikleri olarak sıralanmıştır. Ancak FATİH projesi kapsamında sunulan tablet ve internet imkanlarına rağmen mobil uygulamaların kullanımında sınırlıklar ile karşılaşmıştır. Bu nedenle mobil uygulamalarının kullanımı önündeki en önemli etkenlerden birinin öğretmen yeterliği olduğu düşünülmekte ve bu nedenle öğretmen eğitimleri, teorik bilginin aktarılmasından öte uygulamalı bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Ayrıca eğitimlerde öğretmenlere alanlarına özgü kullanabilecekleri mobil uygulamaları geliştirmeye yönelik etkinliklere yer verilmesi önerilmektedir.

Investigation of Science Teachers' Usage of Mobile Applications

Extended Abstract

Today, which is called as the 21st century digital age, individuals prefer to use mobile devices such as smartphones and tablets for different reasons such as instant access to information and ease of communication. One of the reasons for individuals to choose using mobile devices is mobile application that can be uploaded on these devices. Especially due to the increasing usage of mobile devices by the young population every passing day, it becomes more important to integrate mobile applications also into the educational process. In this study it was aimed to examine the usage of mobile applications by teachers, who are an important factor for the effective usage of these applications in the educational process. In line with this basic purpose, answers were sought to the following sub-problems.

1. For what purposes and how often do science teachers use mobile applications in their daily life?
2. What are the mobile applications used by science teachers in the educational process?
3. For what purposes do science teachers use mobile applications in the educational process?
4. What criteria do science teachers consider when choosing mobile applications?
5. What are the factors preventing science teachers from using mobile applications in the educational process?

In the study using convergent parallel design, which is among mixed method research patterns, the sample consisted of 215 science teachers and the participants are seven science teachers. Quantitative data of the study were collected via the Questionnaire for Assessing Science Teachers' Usage of Mobile Applications (QASTUMA) and the qualitative data via a semi-structured interview form. Quantitative data of the study were analyzed using descriptive statistics and the qualitative data using content analysis techniques.

As a result of the study it was found that science teachers mainly used mobile applications enabling instant communication and social media in their daily life. According to the study conducted by App Annie (2018), nearly 113 billion mobile applications were downloaded in 2018, Facebook, Whatsapp, Instagram and Tiktok being in the first place. According to the report prepared by Kemp (2017), the number of mobile users in our country is 71 million and the number of users having access to social media via mobile applications is 42 million. Also in this study it was determined that social media applications were among the most popular applications used by teachers in both daily life and in the educational process. Although teachers use social media applications, it was found that more than half of science teachers who comprised the study sample were not informed of education-oriented applications such as digital story writing and classroom management and mobile applications specific to science lesson. It was determined that participants of the study used science-specific mobile applications, especially augmented reality applications that could be used for teaching astronomy subjects and video applications in the educational process. Examining the reasons for science teachers to use mobile applications, it was found that more than half of teachers used applications to enrich teaching, encourage active participation in the class, collect data, share data and communicate with students. Findings acquired from qualitative data demonstrated that teachers used mobile applications for drawing attention, increasing motivation, classroom management and measurement-assessment. It was found that when choosing mobile applications, teachers considered criteria such as convenience of the application for lesson acquisitions, providing a learning variety, convenience for age/grade and being free. In addition participants indicated that when choosing mobile applications, they paid a particular attention to user-friendly interface, Turkish language support and user comments. Users generally pay a particular attention for mobile applications to be free. Green, Hechter, Tysinger and Chassereau (2014) stressed criteria such as accuracy of scientific content of the application, convenience of content for science lesson acquisitions, shareability of findings with various applications (such as Dropbox, Google Documents), giving feedback, providing an opportunity for scientific research and applications and circulation convenience, when choosing mobile applications for science education. In the study, limitation of internet access in schools, technical support inadequacy, students' lack of mobile devices or prohibition of mobile devices in school and teachers' lack of information about mobile applications, were determined to be factors preventing the use of mobile applications. In line with findings and results acquired from the study, it is recommended to organize teacher trainings for science teachers to use mobile applications effectively. In addition pages specific to science teachers can be opened on social media applications such as Facebook and Twitter which are frequently used by teachers and sharings can be carried out at the center of mobile applications. Also it is possible to prepare a list of mobile applications to be used and videos telling how to use these applications, for teachers to gain knowledge and experience.

Keywords: Science education, technology integration, mobile applications

Kaynaklar

- Açıkgül, K. (2019). Matematik öğretmen adaylarının mobil öğrenme hazırbulunuşluk düzeylerinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 9(2), 566-587.
- App Annie (2018). *A year in review: Mobile highlights of 2018*. 14.01.2020 tarihinde <https://www.appannie.com/en/insights/market-data/a-year-in-review-mobile-highlights-of-2018/> adresinden erişilmiştir.
- Ateş, A. (2018). 7. Sınıf fen ve teknoloji dersi "Maddenin tanecikli yapısı ve saf maddeler" konusunda artırılmış gerçeklik teknolojileri kullanılarak oluşturulan öğrenme materyalinin akademik başarıya etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde.
- Bal. A., Baş, A. ve Elibol, M. (2013). *Bilgisayar etkileşimli eğitsel mobil fotosentez uygulaması*. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu Bildiriler Kitabı (s.179-181). Pegem Yayıncılık: Ankara.
- Baran, E. (2014). A review of research on mobile learning in teacher education. *Educational Technology & Society*, 17(32), 35-39.
- Bozkurt, A. (2015). Mobil öğrenme: Her zaman, her yerde kesintisiz öğrenme deneyimi. *Açık Öğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 65-81.
- Bozkurt, A. ve Bozkaya, M. (2013). *Etkileşimli e-kitap: Dünü, bugünü ve yarını*. Akademik Bilişim 2013, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Buluş Kırıkkaya, E. ve Şentürk, M. (2018). Güneş sistemi ve ötesi ünitesinde artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanılmasının öğrenci akademik başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1), 181-189.
- Creswell, W.J. (2012). Karma yöntemler (Çev. G. Hacıömeroğlu). S. Demir (Ed.), *Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları araştırma deseni* içinde (s.215-260). Eğiten Kitap: Ankara.
- Çakır, H. ve Arslan, İ. (2013). Mobil cihazlar için ders içerik paketinin geliştirilmesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 6(3), 24-34.
- Çallı, Ş. (2019). *Mobil uygulama destekli öğretimin 5.sınıf öğrencilerinin akademik başarı, tutum, motivasyon ve katılımlarına etkisi: Elektrik konusu*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Çelik, A. (2012). *Yabancı dil öğreniminde karekod destekli mobil öğrenme ortamının aktif sözcük öğrenimine etkisi ve öğrenci görüşleri: Mobil sözlük örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çelik, A. (2013). M-öğrenme tutum ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik analizleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 20-22.
- Çelik, E., Yıldırım, G., Yıldırım, S. ve Karaman, S. (2013). Mobil cihazlarla öğrenim gören lisans öğrencilerinin e-ders içeriklerine ve mobil cihazlara yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 11-13.
- Chen, C., & Wang, C. H. (2015). Employing augmented-reality-embedded instruction to disperse the imparities of individual differences in earth science learning. *Journal of Science Education and Technology*, 24(6), 835-847.
- Dalkıran, Ö. (2019). *Ağ kuşağının bilgi davranışı*. İstanbul: Yalın Yayıncılık.
- Delen, İ. (2017). Teaching argumentation by using Facebook groups. *International Journal of Instruction*, 10(1), 151-168.
- Deloitte Touche Tohmatsu (2019). *Deloitte global mobil kullanıcı anketi*. 15.01.2020 tarihinde <https://www2.deloitte.com/tr/tr/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/TR-GMCS-2019.html> adresinden erişilmiştir.
- Demir, K. (2014). *Grafik ve animasyon dersindeki mobil öğrenme uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına ve mobil öğrenmeye yönelik tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Elçiçek, M., Karal, H. (2019). Mobil öğrenmeye ne kadar hazırız? Öğretmen adayları perspektifinden bir inceleme. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 8(1), 1-9.
- Ferrer, F., Belvís, E., ve Pàmies, J. (2011). Tablet bilgisayarlar, akademik sonuçlar ve eğitim eşitsizlikleri. *Bilgisayar ve Eğitim*, 56(1), 280-288.
- Gerçek, C. (2019). İskelet ve kas sistemi konularının modellenmesi: Mobil uygulamalar. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 7(1), 226-241.
- Green, L. S., Hechter, R. P., Tysinger, P.D., & Chassereau, K.D. (2014). Mobile app selection for 5th through 12th grade science: The development of the MASS rubric. *Computers & Education*, 75, 65-71.
- Görgülü Arı, A. ve Sivri Ş.N. (2020). Genel biyoloji dersine yönelik artırılmış gerçeklik teknolojisi ile mobil uygulama tasarımı ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 10(1), 257-279.

- İlçi, A. (2014). *Investigation of pre-service teachers' mobile learning readiness levels and mobile learning acceptance levels*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Middle East Technical University, Ankara.
- Karahan, E. ve Canbazoglu Bilici, S. (2017). QR kodların fen eğitimine entegrasyonu: Öğretmen görüşleri ve öneriler. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 11(1), 433-457.
- Kemp, S. (2017). *Digital in 2017: Global overview*. 10.01.2020 tarihinde <https://wearesocial.com/special-reports/digital-in-2017-global-overview> adresinden erişilmiştir.
- Kemp, S. (2018). *Global digital report*. 10.01.2020 tarihinde <https://digitalreport.wearesocial.com/> adresinden erişilmiştir.
- Kemp, S. (2019). *Digital in 2019*. 01.11.2019 tarihinde <https://wearesocial.com/global-digital-report-2019> adresinden erişilmiştir.
- Korucu, A., & Alkan, A. (2011). Differences between m-learning (mobile learning) and e-learning, basic terminology and usage of m-learning in education. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 1925–1930.
- Mobillike (2014). *Madreport dergisi 2014 2.çeyrek raporu*. 08.10.2019 tarihinde <https://www.slideshare.net/webrazzi/mobilike-madreport-2014-2-çeyrek> adresinden erişilmiştir.
- Niu, L. (2019). Using Facebook for academic purposes: Current literature and directions for future research. *Journal of Educational Computing Research*, 56(8), 1384-1406.
- Ozan, Ö. (2013). *Bağlantıcı mobil öğrenme ortamlarında yönlendirici destek*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Sağır, F. ve Göksu, H. (2015). Öğretmen adaylarının mobil eğitim uygulamalarına yönelik tutumları. 4. *Eğitim Yönetimi Forumu*, 44-50.
- Sahin, D., & Yilmaz, R. M. (2020). The effect of augmented reality technology on middle school students' achievements and attitudes towards science education. *Computers & Education*, 144. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103710>.
- Sırakaya, M., Alsancak Sırakaya, D. (2018). Artırılmış gerçekliğin fen eğitiminde kullanımının tutum ve motivasyona etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(3), 887-896.
- Sönmez, V. ve Alacapınar, F. G. (2013). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sung, Y.T., Chang, K.E., & Liu T.Z. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers & Education*, 94, 252-275.
- Timur, B. ve Özdemir, M. (2018). Fen eğitiminde artırılmış gerçeklik ortamlarının kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(10), 62-75.
- Uçak, E. (2019). Teaching materials developed using QR code technology in science classes. *International Journal of Progressive Education*, 15(4), 215-228.
- Yılmaz, Y. (2011). *Mobil öğrenmeye yönelik lisansüstü öğrencilerinin ve öğretim elemanlarının farkındalık düzeylerinin araştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Yılmaz, B. ve Canbazoglu Bilici, S. (2017). QR kodlar ile tasarlanmış güneş sistemi ve ötesi, uzay bilmecesi etkinliği. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 1(2), 75-82.
- Zengin, M., Şengel, E. ve Özdemir, M. A. (2018). Eğitimde mobil öğrenme üzerine araştırma eğilimleri: Türkiye örneği. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 7(1), 18-35.
- Zhang, J., Sung, Y.T., Hou, H.T., & Chang, K.E. (2014). The development and evaluation of an augmented reality-based armillary sphere for astronomical observation instruction. *Computers&Education*, 73, 178–188.