

Tarih Okulu Dergisi (TOD)
Ağustos 2019
Yıl 12, Sayı XLI, ss. 884-925.

Journal of History School (JOHS)
August 2019
Year 12, Issue XLI, pp. 884-925.

DOI No: <http://dx.doi.org/10.29228/Joh24764>

Makale Türü: Araştırma makalesi
Geliş Tarihi: 11.07.2019
Kabul Tarihi: 31.08.2019

ArticleType: Research article
Submitted: 11.07.2019
Accepted: 31.08.2019

Atıf Bilgisi / Reference Information

Sönmez, N. & Çapuk, S. (2019). Mobil Öğrenmenin Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta Analiz Çalışması. *Journal of History School*, 41, 884-925.

MOBİL ÖĞRENMENİN AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ: BİR META-ANALİZ ÇALIŞMASI*

Nuri SÖNMEZ¹ – Suat ÇAPUK²

Öz

Bu araştırmanın temel amacı, mobil öğrenmenin, öğrencilerin akademik başarılarına etkisini inceleyen deneysel araştırmaların meta analiz yöntemi ile değerlendirilmesidir. Araştırmada, sistematik sentezleme yöntemi olarak Meta-Analiz Yöntemi kullanılmıştır. Meta analiz için araştırmalar YÖK Tez Merkezi, ProQuest, EBSCOhost ve Google Akademik, Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi veri tabanlarından elde edilmiştir. Araştırma için 2009-2018 yılları arasında Türkiye’de yapılan 40 adet bilimsel araştırma seçilmiştir. Etki büyüklüğü indeksi olarak Cohen’nin g etki büyüklüğü kullanılmıştır. Heterojenlik testi bulgularından yararlanarak rastgele etkiler modeline göre yapılan analiz sonucunda, mobil öğrenmenin akademik başarıya etkisinin etki büyüklüğü 1.055 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan etki büyüklüğünün pozitif yönde, yüksek düzeyde etkiye sahip ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. Yapılan meta analizin güvenilirliğini sağlamak için grafiksel ve istatistiksel bulgulardan yararlanarak yayın yanlılığı test edilmiştir. Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların yayın yılına, ders alanına, öğrenim düzeyine, kullanılan mobil cihaza, uygulama süresine ve uygulama ortamına göre karşılaştırmalı etki büyüklükleri hesaplanmış ve yorumlanmıştır. Araştırma

* Bu çalışma, Nuri SÖNMEZ’in “Mobil Öğrenmenin Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması” başlıklı Dr. Öğr. Üyesi Suat Çapuk danışmanlığında hazırlanan yüksek lisans tezinin bir bölümünden üretilmiştir.

¹ Öğretmen. MEB. Adıyaman Bilim ve Sanat Merkezi. sonmeznuri@hotmail.com, ORCID: [0000-0003-2316-2435](https://orcid.org/0000-0003-2316-2435)

² Dr. Öğr. Üyesi, Adıyaman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü. scapuk@adiyaman.edu.tr, ORCID: [0000-0003-2736-9927](https://orcid.org/0000-0003-2736-9927)

Mobil Öğrenmenin Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması

sonucuna göre mobil öğrenmenin, öğrencilerin akademik başarılarında olumlu yönde ve anlamlı düzeyde etki ettiği anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mobil Öğrenme, Meta-Analiz, Akademik Başarı.

Effects of Mobile Learning on Academic Achievement: A Meta Analysis

Abstract

The main purpose of this research is to analyze empirical researches on the effect of mobile learning on students' academic achievement by using meta-analysis method. In the study, Meta-Analysis Method was used as a systematic method of synthesis. The studies for the Meta - Analysis were collected from YOK Thesis Center, ProQuest, EBSCOhost and Google Academic, Turkish Academic Network and Information Center databases. For the study 40 scientific research conducted between 2009-2018 in Turkey were selected. The effect size index of Cohen's g effect size was used. By using the results of heterogeneity test, the effect of mobile learning on academic achievement was calculated as 1.055. It was found that the calculated effect size had a high positive effect and statistically significant. In order to ensure the reliability of the meta-analysis study, publication bias has been tested by using graphical and statistical findings. Comparative effect sizes were calculated and interpreted according to publication year, field study, level of education, mobile device used, duration of application and application environment. According to the results of the study, it was understood that mobile learning effected students' academic achievement in a positive and meaningful way.

Keywords: Mobil Learning, Meta-Analysis, Academic Achievement

GİRİŞ

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) ürün çeşitliliği ve kullanımı hızla artmaktadır. Bu durum farklı ülkeler, kültürler, düşünceler ve inançlara sahip bireyler arasında düşünce ve bilgi alışverişini daha önce hiç olmadığı kadar artırmıştır. Bu değişimin sonucu olarak eğitim kurumları değişime uyum sağlamak için bilgi ve iletişim teknolojilerini öğrenme-öğretme sürecine entegre etmeye başlamışlardır. Bilgi ve iletişim teknolojileri ile zenginleştirilmiş öğretim süreçleri eğitim teknolojileri, öğretim teknolojileri gibi kavramlar ile ifade edilmektedir. Yurdakul (2011), eğitim teknolojilerini, öğrenme-öğretme süreçlerini etkinleştiren öğretim hedeflerine ulaşılmasını kolaylaştıran, öğrenmenin, anlaşılır, kolay, verimli olması için kullanılan araç gereçler olarak tanımlamıştır. Kuşkonmaz (2011) ise eğitim teknolojisini eğitimle ilgili kuramların etkin biçimde uygulanması için personel, araç-gereç, süreç ve

yöntemlerden oluşmuş bir sistemler bütünü olarak tanımlamıştır. Eğitim teknolojilerinin öğretim süreçlerinde kullanılması ile uzaktan eğitim, e-öğrenme (elektronik öğrenme) ve mobil öğrenme gibi uygulamalar ortaya çıkarmıştır.

Bolat, Aydemir ve Karaman (2017), uzaktan eğitimi; öğretmen ve öğrencilerin farklı mekânlarda, teknoloji temelli iletişim araçlarını kullanarak devam ettirdiği eğitim faaliyeti olarak tanımlamışlardır. Uzaktan eğitimin yaygınlaşmasıyla birlikte elektronik öğrenme (e-learning) kavramı da ortaya çıkmıştır. Elektronik öğrenme, öğretmenler ve öğrenciler arasında bilişim teknolojileri kullanılarak eğitim, öğretim faaliyetinin sürdürülmesi olarak tanımlanmaktadır (Erkan, 2016). Kış (2006) ise elektronik öğrenmeyi, çeşitli internet ve web teknolojileri aracılığıyla, sesli, görüntülü ve etkileşimli, senkron ya da asenkron olarak gerçekleştirilen eğitim ve öğretim faaliyetlerine verilen genel bir ad olarak tanımlanabileceğini belirtmiştir. Günümüzde gittikçe yaygınlaşan ve birçok üniversitenin de alt yapısını oluşturduğu elektronik öğrenme, öğrenci merkezli olması, öğrencinin konuyu anlamadığı zaman, iletişim araçlarını kullanarak öğretmen ve diğer öğrencilerle iletişim kurabilme olanağını vermesi gibi avantajları sayesinde elektronik öğrenmenin geleceği, artık mobil öğrenmenin yolunu açmıştır (Güzelyazıcı, Dönmez, Kurtuluş ve Hacıosmanoğlu, 2014). Mobil teknolojilerin (akıllı mobil telefonlar) geniş bant teknolojileri ile internetten daha hızlı veri alışı - verisi yapabilme imkânına sahip olması ile bilgiye ulaşmak çok daha kolay olmaya başlamıştır. Erkan, (2016) mobil cihazların günlük hayattaki kullanımının arttıkça kullanım amaçlarının da farklılık gösterdiğini belirtmiştir. Mobil cihazlar eğitim alanına girerek yaşamımızın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir (Felisoni ve Godoi, 2018). Bu durum çok fazla sayıda insanın mobil teknolojiler ile anlık bilgiye ulaşması ile informal eğitimin etkinlik alanını genişletmiştir. Bu yeni durum “mobil öğrenme”, “mobil bilişim” ve “e-öğrenme” kavramlarını ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle mobil teknolojilerin yaşamımızı kolaylaştırmanın yanında bireye istediği zamanda ve istediği yerde kolay öğrenme fırsatı sunduğu için eğitim alanında da etkisini her geçen gün arttırarak göstermektedir (Dehmenoğlu, 2015). 21. Yüzyılda bilgi toplumunun öğrenme gereksinimi düşünüldüğünde bilgiye hızlı, her zaman ve her yerde erişim, ihtiyaç anında öğrenmenin önem kazanması "mobil öğrenme" eğitim modelini ortaya çıkarmıştır (Sarıtaş ve Üner, 2013). Mobil teknolojilere dayalı teknolojik araçların öğrenme amaçlı olarak birçok dersin öğretiminde çok amaçlı bir araç olarak yararlanılmakta ve bu şekilde çağdaş bir öğretim ortamı yaratarak (Kara, Ünişen, İzci ve Tekin, 2016) öğrenme eyleminin merkezi haline gelmesi mobil öğrenme uygulamalarını ortaya çıkarmıştır (Kurnaz, 2010). Mobil öğrenme alanındaki kablosuz internet ve mobil servis sağlayıcılarının sağlamış olduğu imkânların artmasıyla birlikte eğitim

ortamındaki bilgiye erişme ve bilgiyi kullanma biçimlerimizi değiştirip, öğrenenlerin belirli bir zamana ve mekâna bağlı olmaksızın öğrenmelerini gerçekleştirme fırsatlarını sunmuştur (Demir, 2014). Dolayısıyla, mobil öğrenme; bir mekâna ve zamana bağlı kalmaksızın öğrenme (Kılıç, 2015; Bal ve Arıcı, 2011), mobil teknolojiler yardımıyla öğrenme (Elçiçek, 2015; Ekren ve Kesim, 2016), ve mobil teknolojilerin getirdiği fırsatları etkin bir şekilde kullanarak öğrenme (Kış, 2006) olarak tanımlanmaktadır. Kısaca, mobil öğrenme, mekân ve zaman kısıtlaması olmaksızın soyut bilgi ile pratiği bir araya getiren köprüdür (Yılmaz, 2014). 3G, GSM, GPRS ve uydu teknolojilerinde meydana gelen ilerlemelerin veri aktarımını hızlandırması ile mobil öğrenmenin eğitimde daha etkili ve verimli bir şekilde rol oynamasını sağlamıştır (Çakır, 2009; Çelik, 2012; Ergüney, 2017; Kurnaz, 2010; Stowe, 2013; Yıldırım, 2012). Bu durum mobil öğrenme uygulamalarının öğrenme etkinliklerini önemli oranda desteklediğini göstermektedir (Yokuş, 2016).

Çünkü mobil öğrenme modelinde, bireyler arasında karşılıklı etkileşim vardır. Bu etkileşim sayesinde öğretime farklı ve uzak mekânlardan katılım sağlanabilmekte ve öğrenen kişi öğrenme eyleminin merkezi haline gelmektedir (Kurnaz, 2010). Ancak mobil öğrenmenin sağlamış olduğu bu avantajlarının yanında çevrimiçi bağlantı durumu, maliyetler, depolama kapasiteleri, bant genişliği ve spesifik güvenlik konuları, standardizasyon ve uyumluluk gibi teknik, psikolojik ve pedagojik sorunlar (Lewis, 2013) gibi dezavantajlara da sahiptir (Eroğlu, Kaya ve Özbek, 2017).

Türkiye’de formal eğitim kapsamında mobil öğrenme ortamlarının oluşturulması ve yaygınlaştırılması çabaları devam etmektedir. Bunlardan en kapsamlı olanı Fırsatları Artırma Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) Projesidir. Ulaştırma Bakanlığı tarafından desteklenen ve Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülen FATİH Projesi ile okulları bilgi ve mobil teknolojileri ile donatıp derslerin daha verimli işlenmesine katkıda bulunacak daha güvenli bir internet kullanımı amaçlanmıştır. Bu kapsamda sınıflara etkileşimli tahtalar takılmış, internet ağı kurulmuştur. Etkileşimli tahtalara öğretme –öğrenme sürecinde kullanılacak eğitim içerikleri (eğitici oyunlar, video, resim, harita, örnek dersler, çalışma kâğıtları v.b.) yüklenmiştir. FATİH Projesinin mevcut durumuna (2018 yılı) bakıldığında 432.288 adet etkileşimli tahtanın kurulumu tamamlanmıştır. 1.437.800 adet tablet bilgisayar seti ise dağıtılmıştır. Ülke genelinde 13.006 okulun VPN (Geniş Bant Yüksek Hızlı İnternet) bağlantısı ise sağlanmıştır. Ayrıca 1.014.939 internet bağlantı ucu kurulumu tamamlanmıştır. FATİH projesinin içerik sağlamaya yönelik bileşeni olan Eğitim Bilişim Ağı (EBA) ise 150.000 den fazla dijital eğitim içeriği sunmaktadır. Proje kapsamında

382.494 öğretmene hizmet içi eğitim verilmiştir (MEB, 2019). EBA, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından sağlanan çevrimiçi sosyal bir eğitim platformu olarak işlev görmektedir. EBA uzman kişiler tarafından hazırlanan her sınıf seviyesine uygun olarak hazırlanmış zenginleştirilmiş eğitim içeriğine sahiptir. EBA hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin içerik oluşturup paylaşabildikleri, paylaşılan farklı içerikleri kullanabildikleri çok yönlü bir platformdur. Bu içerikler farklı zekâ türlerine sahip, farklı öğrenme becerilerine sahip öğrencilere de hitap etmektedir. Sunmuş olduğu sosyal platform sayesinde hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin işbirliği içerisinde buluşmalarını sağlamaktadır. EBA öğretmenler arasında eğitim amaçlı paylaşımlarla işbirliği yapmalarına olanak sağlamaktadır (EBA, 2019).

Ayrıca, eğitim içeriği sağlayan çeşitli eğitim siteleri ile Millî Eğitim Bakanlığı arasında yapılan anlaşma ile elektronik içerikler mobil teknolojilere dayalı tablet, akıllı telefon vb. araçların kullanımıyla mobil öğrenme öğrenmenin merkezi haline gelmiştir. Mobil öğrenme ile öğretmen ve öğrenci arasındaki iletişim farklı bir boyuta taşınmıştır (Brown and Mccrorie, 2015). Öğrenci istediği zaman ve istediği yerde bu teknolojileri kullanarak öğretmeni ile iletişim kurabilmektedir (Yılmaz ve Babacan, 2015). Bu durum geleneksel eğitim ortamlarında meydana gelen zaman kaybını ortadan kaldırarak esnek bir eğitim ortamı meydana getirmiştir (Burmabıyık ve Karamete, 2014). Kolaylık ve esneklik mobil öğrenmenin temel özellikleri olarak görülmektedir (Kıcı, 2010). Enriques (2010), yaşadığımız çağda artık geleneksel öğretmen merkezli ders anlatımlarının etkisiz bir öğrenme ortamı oluşturduğunu, öğrencilerin eş zamanlı aktif katılımının olduğu mobil cihazlarla destekli etkileşimli ve iş birliğine dayalı öğretim ve öğrenme yöntemlerinin öğrenmede daha etkili olduğunu belirtmiştir (Galligan, Loch, Mcdonald and Taylor, 2010). Mobil teknolojilerin kullanıldığı sınıflarda geleneksel eğitim ortamının olduğu sınıflara göre öğrencilerin öğrenmelerinin olumlu yönde geliştiği belirlenmiştir (Ingram, Williamson-Leadley and Pratt, 2016; Le Ber, Lombardo and Quilter, 2008). Farklı duyu kanallarına, farklı biçimde oluşturulmuş çoklu ortam bileşenleri aracılığıyla hitap edilebilmesi mobil teknolojilere dayalı eğitimi geleneksel sınıf ortamına dayalı eğitime kıyasla bir adım öne taşımıştır (Dursun, Kuzu, Kurt, Güllüoğınar ve Gülekin, 2013). Bu hızlı gelişmeler bilginin aktarılmasında geleneksel öğretim yöntemlerini yetersiz bırakmıştır (Daşdemir, Cengiz, Uzoğlu ve Bozdoğan, 2012). Ancak mobil cihazların maliyetindeki artışlar, mobil cihazlarla birlikte gelen güvenlik ve gizlilik sorunları, mobil cihazların öğretim ortamlarında kullanımları önündeki önemli engellerden bir kaçıdır. Egi ve Çakır (2015)'a göre, mobil öğrenme araçlarının taşınabilir, interaktif ve kullanıcı hedefli olması, müfredat dışı öğrenmenin gerekliliklerini gidermesi mobil öğrenmenin

avantajları arasında sayılırken, farklı cihazlar için farklı materyallerin hazırlanması mobil öğrenmenin dezavantajları olarak görülmektedir. Bununla birlikte, eğitim kurumlarında mobil cihazlarla sağlanan öğretim ortamlarında öğrencilere teknoloji ve sosyal medya kullanımına izin verildiğinde öğrencilerin daha fazla öğrenmeye ilişkin motive oldukları görülmüştür (Messinger, 2011). Eğitimde yardımcı bir materyal olarak mobil eğitim uygulamaları sesin, durağan ya da hareketli görüntünün veya yazının bir arada kullanılması, anlaşılır bir içeriğe sahip olması, güdüleyici unsurlar içermesi bireylerin dikkatini çekerek konuya odaklanmalarını sağlamaktadır (Delil, 2017). Ancak, Çelik, (2012) mobil öğrenmenin psikolojik olarak bireylerin öğrenme alışkanlıklarını değiştirdiğinden öğrenme amaçlı mobil araçların kullanımının zaman gerektireceğini vurgulamıştır. Özer ve Kılıç (2014), öğretmenlerin ve öğrencilerin mobil öğrenme araçlarını ne derece etkili kullandıklarının yanı sıra mobil araçları ne derece kabul ettiklerinin de önem taşıdığını belirtmişlerdir. Ifenthaler ve Schweinbenz (2016) ise öğretmenler ve öğrenciler tarafından mobil teknolojilerin kabulünün önemine dikkat çekerek eğitimde mobil teknolojilerin kabulünün, bu tür teknolojilerin eğitim ortamlarında tam olarak entegrasyonu için temel bir gereklilik olduğunu ifade etmişlerdir.

Açıkgöz (1992), geleneksel öğretim yöntemini, düz anlatım, soru cevap tekniklerin ders içerisinde kullanıldığı, öğretmenin aktif, öğrencinin ise pasif olduğu bir öğretim süreci olarak tanımlamaktadır. Öğretmen yetiştiren kurumlarda, bilgi teknolojisi konusunda öğretmen adaylarına ne tür bilgiler, beceriler kazandırıldığına bilinmesi, eksikliklerin belirlenmesi gerekir (Çapuk ve Açıkgül, 2011). Bu nedenle eğitim anlayışının merkezinde olan öğrencilerin ve bu öğrenciler üzerinde kritik bir etkiye sahip öğretmenlerin, mobil teknolojilerini kullanabilme becerisi, mobil öğrenmenin öğrenenlerin başarıları üzerinde olumlu ve olumsuz etkisi gibi sorunların incelenmesi gerekli hale gelmiştir. Ayrıca mobil teknolojilere yönelik öğretmen ve öğrencilerin algılarının ve tutumlarının da ortaya çıkarılması gerekmektedir. Bununla birlikte araştırmacılar, mobil öğrenme ile ilgili yapılan çalışmalarını analiz etme gereği duymuşlardır. Bu çalışmalardan bazıları mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi ve mobil öğrenmeye ilişkin öğrencilerin tutumlarına yönelik olmuştur. Alanyazın incelendiğinde, mobil öğrenme ile ilgili birçok çalışma yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalardan bir kısmının mobil öğrenmeyi mobil öğrenmeye ilişkin tutum ile ele alırken (Alioon, 2016; Balcı, Kenar ve Uşak, 2013; Elçiçek ve Bahçeci, 2015; Kantaroğlu ve Akbıyık, 2017; Messinger, 2011; Pruet, Ang, Farzin, 2016; Tekerek, Altan ve Gündüz, 2014; Tenhet, 2013; Uzoğlu ve Bozdoğan, 2015), bir kısım çalışmaların da mobil öğrenmeyi akademik başarı ve tutum ile birlikte ele aldığı tespit edilmiştir (Demir, 2014;

Elçiçek ve Bahçeci, 2017; Kayak, 2014; Sarıçoban ve Özturan, 2013). Alanyazında mobil öğrenmeyi akademik başarı ile ele alan çalışmalar da yer almaktadır (Cak, 2014; Korkmaz, 2010; Kalınkara, 2017; Karadeniz, 2009; Kılıç, 2015; Küçük, 2015; Ünal, 2015; Erdemci, 2015; Kilis, 2013).

Alanyazında mobil öğrenmenin akademik başarı üzerindeki etkisini meta analiz yöntemi ile inceleyen çalışmalar yurt içinde (Avcı, 2018; Güzeller ve Üstünel, 2016; Tingir, Cavlazoğlu, Çalışkan, Köklü ve İntepe, 2017) ve yurt dışında (Mahdi, 2017; Sung, Chang ve Liu, 2016; Wu, Wu, Chen, Kao, Lin ve Huang, 2012) tarafında yapıldığı görülmektedir. Mobil öğrenmenin akademik başarı üzerindeki etkisini meta analiz yöntemi ile incelenmesine hem yurt içi hemde yurt içi çalışmalar birlikte kullanılmışken (Avcı, 2018), bazı araştırmalar da sadece yurt dışı çalışmaların ele alındığı tespit edilmiştir (Güzeller ve Üstünel, 2016; Mahdi, 2017; Tingir, Cavlazoğlu, Çalışkan, Köklü ve İntepe, 2017). Alanyazında mobil öğrenmenin akademik başarıya etkisine yönelik yurt içi çalışmaların meta analiz yöntemi kullanılarak değerlendirilmediği görülmektedir.

Bu araştırma, Türkiye’de mobil öğrenmenin akademik başarı üzerindeki etkisi ile ilgili yapılan çalışmaların değerlendirilmesine yönelik bir meta analiz çalışmasıdır. Meta analiz yöntemi ile edilen bulguların yorumlanması sonucunda alanyazına önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.1 Meta Analiz

Bir konu, tema veya çalışma alanı hakkındaki benzer çalışmaların belirli ölçütler altında toplanıp, bu çalışmalara ait nicel bulguların birleştirilerek yorumlanmasına meta analiz denir (Dinçer, 2014:1-13). Şahin (2005), meta analizin avantajlarına değinirken bu analiz yönteminin etki büyüklüğünün tarihsel değişimi ele alınarak, ilgili alanın süreç içindeki ilerlemesinin ortaya çıkarılmasına katkı sunduğunu belirtmiştir. Ayrıca meta analiz yönteminde standart, yoruma yer vermeyen, nicel verilerle çıkarımlar yapılır. Bu yöntemle aynı zamanda birçok veri, parçalara ve alt gruplara ayrılarak daha anlaşılır ve kullanışlı hale getirilir.

Meta analiz yönteminin kullanılacağı araştırmalar için izlenmesi gereken temel basamakları Dinçer (2014:35-50), aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- Konuyu Belirleme
- Literatür Tarama
- Ölçütlerin Belirlenmesi
- Temaların Belirlenmesi

Mobil Öğrenmenin Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması

- Araştırma Sorusunun/Hipotezin Belirlenmesi
- Kodlama
- Analiz
- Etki Katsayısının Hesaplanması
- Heterojenlik Testi
- Modelin Seçilmesi
- Genel Etkinin Hesaplanması
- Son Kontroller
- Yorumlama

Mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini inceleyen deneysel araştırmaların meta analiz yöntemiyle değerlendirilmesi amacı ile yapılan bu araştırma kapsamında aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Mobil öğrenmenin akademik başarı üzerindeki genel etkisi nedir?
2. Çalışmalar yayın yıllarına göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etki büyüklükleri arasında farklılık var mıdır?
3. Çalışmalar örneklemelerin öğrenim gördükleri ders alanına göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etki büyüklükleri arasında farklılık var mıdır?
4. Çalışmalar örneklemelerin öğrenim düzeyine göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etki büyüklükleri arasında farklılık var mıdır?
5. Çalışmalar örneklemelerin kullandığı mobil cihaza göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etki büyüklükleri arasında farklılık var mıdır?
6. Çalışmalar uygulama süresine (hafta) göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etki büyüklükleri arasında farklılık var mıdır?
7. Çalışmalar örneklemelerini oluşturan öğrencilerin öğrenme etkinlikleri gerçekleştirdikleri ortama (sınıfta, sınıf dışında, sınıfta & sınıf dışında) göre

incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısı üzerinde etki büyüklükleri arasında farklılık var mıdır?

2. YÖNTEM

2.1 Araştırma Yöntemi

Bu araştırmanın modeli, literatür tarama yöntemlerinden biri olan meta analiz yöntemidir. Bu araştırma yöntemine göre araştırmacılar tarafından benzer konularda gerçekleştirilen birden fazla araştırma ele alınarak, araştırmalardan elde edilen sayısal veriler bir veya birden fazla istatistiksel çözümlenmelere tabi tutulur. Verilerin analizi sonucunda ortaya çıkan deneysel bulgular birleştirilerek yorumlanır (Ergene, 2003; Sağlam ve Yüksel, 2007; Şahin, 2005).

2.2 Verilerin Toplanması

Bu çalışma kapsamında mobil öğrenme konusunda yayınlanmış araştırmaları tespit etmek amacıyla bir alanyazın taraması yapılmıştır. Bu çalışmada mobil öğrenmeyle ilgili makale ve tezlerden yararlanılmıştır.

1. Araştırmaya dâhil edilen çalışmalar internet ortamında Türkçe “Mobil Öğrenme”, “M-öğrenme”, ”M öğrenme”; İngilizce olarak ise “Mobile Learning”, “M-learning”, ”M learning” gibi anahtar kelimelerle taranmıştır.

2. Taramada, arama anahtar kelimeleri çalışmaların başlığında, anahtar kelimelerinde ve özetinde olacak şekilde taranmıştır.

3. Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi (ULAKBİM) veri tabanları, Yükseköğrenim (YÖK) tez merkezi veri tabanı ve uluslararası Google Scholar, ProQuest ile EBSCOhost veri tabanları kullanılarak tarama yapılmıştır.

4. Tarama sonucunda ulaşılan yayınların da kaynakçaları taranmıştır.

5. Güncel yayınlara ulaşabilmek amacıyla tarama işlemi düzenli aralıklarla tekrarlanmıştır. Tarama işlemine Aralık 2018 tarihi itibariyle son verilmiştir.

Taramalar sonucunda mobil öğrenme ile ilgili 138 adet yüksek lisans ve doktora tezi, 189 adet makaleye ulaşılmıştır. Toplanan çalışmaların incelenmesi sonucunda 77 adet çalışmanın mobil öğrenme ve akademik başarı ile ilgili olduğu saptanmıştır. Sonuçta, mobil öğrenmenin akademik başarıya etkisini belirlemeyi amaç edinen dâhil edilme ölçütlerine uygun 20 yüksek lisans, 12 doktora tezi ve 8 makale olmak üzere 40 adet çalışma araştırma kapsamında incelenmiş ve verileri meta analiz yöntemiyle birleştirilmiştir. Ayrıca Yıldırım (2018) ve Poyraz'ın (2014) tezlerinde 2 deney ve 2 kontrol grubu olduğundan her bir tez

çalışması yılının yanına a ve b yazılarak ikişer ayrı çalışma gibi meta analize dâhil edilmiştir.

2.3 Çalışmaların Seçiminde Kullanılan Ölçütler

Bu araştırmada alanyazın incelenmiş ve bu inceleme sonucunda bulunan çalışmaların yapılacak meta analiz çalışması için uygun kriterleri taşıyıp taşımadıkları incelenmiştir. Araştırmaya dâhil edilen çalışmalar için kullanılan ölçütler şunlardır:

1. Mobil öğrenmenin akademik başarıya etkisini inceleyen yüksek lisans, doktora tezi veya yayınlanmış makale olması.
2. Kontrol gruplu deneysel modeli kullanan çalışmalar olması.
3. Meta analizde etki büyüklüğü hesabı için çalışmaların yeterli istatistiki bilgiye (örneklem büyüklüğü, aritmetik ortalama ve standart sapma) sahip olması.
4. Çalışmaların öğrenciler üzerinde yürütülmüş olması.
5. Çalışmaların 2009-2018 yılları arasında yayınlanmış olması.

2.4. Kodlama Yöntemi

Meta analiz çalışmalarında araştırmacı özellikleri birbirinden farklı birden fazla araştırma üzerinde çalıştığından, özelliklerin karşılaştırılmasının yapılabilmesi için bir kodlama sistemine ihtiyacı vardır. Araştırmalar kodlanırken çalışmadaki bütün kategorik bulguları içerebilecek kadar genel, araştırmalar arasında çeşitlilik gösteren açıklamaları ifade etmeye imkân verecek kadar özel bir kodlama sisteminin oluşturulması gerekmektedir (Camnalbur, 2008).

Bu çalışmada, tüm araştırmalar PDF uzantılı elektronik dosya türünde bir veri havuzunda toplanmıştır. Toplanan araştırmalardan meta analize dâhil edilme ölçütlerine uygun olanlar, Microsoft Excel çalışma sayfasında geliştirilen, araştırmalara ait gerekli görülen kapsamı içeren bir kodlama modeli ile kodlanmıştır. Çalışmaya dâhil edilen araştırmalar iki bölüm altında kodlanmıştır. Birinci bölümde araştırmalara ait çalışma kimliği ve çalışma içeriği ile ilgili bilgiler yer verilmiştir. Sütun başlıkları; yazar adı, araştırma başlığı, yayın yılı, yayın türü, öğrenim seviyesi, uygulama süresi, kullanılan mobil cihaz olarak adlandırılmıştır. İkinci bölümde ise istatistiksel analiz yapabilmek için etki büyüklüklerinin hesaplanmasında kullanılacak sayısal veriler yer verilmiştir. Bunlar; örneklem sayısı, aritmetik ortalama, standart sapma gibi araştırma verileridir. Daha sonra Microsoft Excel çalışma sayfasında ilgili sütunlara

araştırmaların verileri kodlanmıştır. Kodlama güvenilirliğinin sağlanması amacıyla her bir çalışmanın verileri, araştırmacının yanı sıra bir doktora öğrencisi tarafından farklı zamanlarda ve bağımsız olarak kodlanmıştır. Kodlamalar karşılaştırıldığında araştırmacının bir çalışmanın kodlanmasında deney ve kontrol gruplarının istatistik bilgilerini ters yazdığı görülmüş, bu hata giderilmiştir.

2.5 Bağımlı Değişkenler

Meta analiz çalışmalarında, analize dâhil edilen çalışmalarda kullanılan ölçme araçları analizlerinden elde edilen etki büyüklükleri bağımlı değişkeni oluşturmaktadır (Cohen, 1988). Bu çalışmada meta analize dâhil edilen çalışmalardan hesaplanan mobil öğrenmenin etkililiği ile ilgili etki büyüklükleri araştırmanın bağımlı değişkeni olarak belirlenmiştir.

2.6 Bağımsız Değişkenler (Çalışma Karakteristikleri)

Meta analizde çalışma karakteristikleri, araştırmacı tarafından çalışmaya etki ettiği düşünülen ve bu etkinin boyutunu tespit etmek amacıyla kullanılan meta analiz çalışmasındaki bağımsız değişkenlerdir. Meta analize dâhil edilme kriterlerine uygun bulunup, çalışma kapsamına alınan araştırmalar, araştırmacı tarafından incelenmiş ve çalışma karakteristikleri belirlenmiştir. Bu karakteristikler yani bağımsız değişkenler, etki büyüklükleri arasındaki ilişkileri değerlendirmede açıklayıcı özelliklere sahip olacaklar. Bu meta analiz de belirlenen çalışma karakteristikleri ve içerdiği özellikler aşağıda sıralanmıştır:

1. Çalışmaların yayın yılları (2009-2010, 2011-2012, 2013-2014, 2015-2016, 2017-2018).
2. Çalışma örneklemini oluşturan öğrencilerin öğrenim gördükleri ders alanı (Bilgi ve İletişim Teknolojileri, Dil Öğretimi, Fen Bilimleri, Matematik, Sağlık, Sanat).
3. Çalışma örneklemini oluşturan öğrencilerin öğrenim düzeyleri (okul öncesi, ilkokul, ortaokul, lise, üniversite).
4. Çalışma örneklemini oluşturan öğrencilerin kullandığı mobil cihazlar (telefon, tablet, mobil cihaz (karışık/diğer)).
5. Çalışmanın uygulama süresi (1-2 hafta, 3-4 hafta, 5-6 hafta, 7 ve üzeri hafta).
6. Çalışma örneklemini oluşturan öğrencilerin öğrenme etkinlikleri gerçekleştirdikleri ortam (sınıfta, sınıf dışında, sınıfta & sınıf dışında)

2.7 Verilerin Analizi

Çalışmada betimsel analiz yapılmış ve meta analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya dâhil edilen bireysel çalışmalardan elde edilen aritmetik ortalamalar, standart sapmalar ve örneklem büyüklükleri gibi veriler ışığında meta analiz yöntemi kullanılmıştır. Meta analiz çalışmalarında farklı etki büyüklüğü hesaplama yöntemleri vardır (Üstün ve Eryılmaz, 2014:12). Bu meta analiz çalışmasında Hedges's g yöntemiyle etki büyüklüğü hesaplanmıştır. Bu çalışmada anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir. Ayrıca çalışmada çıkan bulguların yorumlanmasında Cohen (1988) etki büyüklüğü sınıflandırması kullanılmıştır.

Cohen (1988)'in ortalamalara dayanan etki büyüklüğü sınıflandırması;

- Etki büyüklüğü 0,20 ile 0,50 arasında ise küçük (small) etki büyüklüğü
- Etki büyüklüğü 0,50 ile 0,80 arasında ise orta (medium) etki büyüklüğü
- Etki büyüklüğü 0,80 ve üzeri ise geniş (large) etki büyüklüğüdür (Bakioğlu ve Özcan, 2016:54).

Meta analiz çalışmalarında dikkat edilmesi gereken ve sonuçları etkileyebilen en önemli faktörlerden birisi yayın yanlılığıdır (Dinçer, 2014:21). Meta analizdeki en büyük endişelerden biri yayın yanlılığıdır (Bakioğlu ve Özcan, 2016:54). Bu çalışmada yayın yanlılığı üç şekilde değerlendirilmiştir. Birincisi istatistiksel olmayan görsel yorumlamaya dayalı huni saçılım grafiği (funnel plot) ile kullanılan yöntem, ikincisi hata koruma sayısı (fail safe number) olarak bilinen Classic Fail-Safe N analizine dayalı yöntem, üçüncüsü Kendall S istatistikleri (Kendall's S statistic) yöntemidir. Etki büyüklüğü, yayın yanlılığı, çalışma ağırlığı ve heterojenlik testlerin hesaplanmasında Comprehensive Meta Analysis V3 (CMA) istatistiksel yazılımın ücretsiz deneme sürümünden yararlanılmıştır.

3. BULGULAR

Çalışmanın bu kısmında araştırmacının amaçlarına yönelik uygulanan analiz bulgularına yer verilmiştir. Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların sırasıyla, bireysel etki büyüklükleri, genel etki büyüklüğü, çalışma ağırlıkları, yayınlanma yanlılığı bulguları verilmiştir. Ayrıca yapılan bu çalışmada belirlenen alt

problemler, meta analiz yöntemiyle ortaya çıkan etki büyüklüğü değerleri ile bu değerlerin yorumlanması yapılmıştır.

Meta analize dâhil edilen çalışmaların mobil öğrenmenin başarıya etkisi için etki büyüklüklerinin birleştirilmemiş bulguları Tablo 1’de verilmiştir. İlgili tabloda Hedges’ g sütununda yer alan veriler çalışmaların bireysel etki büyüklüklerini göstermektedir.

3.1 Meta Analize Dâhil Edilen Çalışmaların Bireysel Etki Büyüklüğü Bulguları

Bu meta analiz çalışmasında ele alınan çalışmaların örneklem büyüklükleri, aritmetik ortalamaları ve standart sapmalarında yararlanılarak CMA (Comprehensive Meta Analysis) V3 yazılımı aracılığıyla her bir çalışma için bireysel etki büyüklükleri hesaplanmıştır.

Tablo 1: Meta Analize Dâhil Edilen Çalışmaların Bireysel Etki Büyüklükleri

Çalışma Adı	Etki Büyüklüğü (Hedge's g) (ES)	Standart Hata (SE)	Varyans (Variance)	Etki Büyüklüğü İçin %95 Güven Aralığı (ES %95 CI)		Z-Değeri (Z-Value)	p-Değeri (p-Value)
				Alt Limit (Lower Limit)	Üst Limit (Upper Limit)		
Ağca, 2012	0.749	0.300	0.090	0.161	1.337	2.495	0.013
Akın, 2014	0.000	0.279	0.078	-0.547	0.547	0.000	1.000
Babur, 2016	0.168	0.303	0.092	-0.426	0.763	0.555	0.579
Bakay, 2017	0.830	0.336	0.113	0.171	1.488	2.469	0.014
Basal, Yılmaz, Tanrıverdi ve Sarı, 2016	1.401	0.301	0.091	0.812	1.991	4.657	0.000
Başoğlu, 2010	0.171	0.260	0.067	-0.338	0.679	0.657	0.511
Çetinkaya, 2015	0.069	0.269	0.072	-0.459	0.596	0.255	0.799
Çevik, Yılmaz, Göktaş ve Gülcü, 2017	0.952	0.370	0.137	0.227	1.678	2.572	0.010
Dağdeler, 2018	0.953	0.252	0.063	0.460	1.447	3.787	0.000
Demir, 2014	0.192	0.246	0.060	-0.290	0.674	0.781	0.435
Doğan, 2016	1.353	0.345	0.119	0.677	2.029	3.922	0.000
Doğan, 2017	3.369	0.293	0.086	2.794	3.943	11.494	0.000
Elçiçek ve Bahçeci, 2017	1.132	0.225	0.051	0.690	1.574	5.022	0.000
Erbaş, 2016	-0.128	0.310	0.096	-0.736	0.480	-0.414	0.679
Erkan, 2016	0.881	0.221	0.049	0.448	1.314	3.988	0.000
Gelir, 2015	0.641	0.261	0.068	0.129	1.154	2.453	0.014
Gürkan, 2018	1.872	0.234	0.055	1.413	2.331	7.991	0.000
İpek, 2017	4.871	0.722	0.522	3.455	6.287	6.744	0.000
Kalınkara, 2017	0.820	0.344	0.119	0.145	1.495	2.382	0.017
Kayak, 2014	1.456	0.261	0.068	0.944	1.968	5.574	0.000
Kılıç, 2015	1.049	0.194	0.037	0.669	1.428	5.416	0.000
Korkmaz, 2010	0.401	0.200	0.040	0.008	0.794	2.000	0.046
Körlü, 2017	1.148	0.344	0.118	0.474	1.822	3.339	0.001

Mobil Öğrenmenin Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması

Köse, 2017	0.742	0.358	0.128	0.041	1.443	2.075	0.038
Küçük, 2015	0.666	0.243	0.059	0.189	1.142	2.739	0.006
Parmaksız, 2017	1.155	0.252	0.064	0.661	1.649	4.579	0.000
Poyraz, 2014a	-0.328	0.164	0.027	-0.649	-0.008	-2.007	0.045
Poyraz, 2014b	-0.130	0.157	0.025	-0.437	0.178	-0.826	0.409
Saran, 2009	0.955	0.354	0.126	0.260	1.650	2.695	0.007
Saran, Seferoğlu ve Çağltay, 2009	0.516	0.481	0.232	-0.427	1.460	1.072	0.284
Saran, Seferoğlu ve Çağltay, 2012	0.720	0.341	0.117	0.051	1.389	2.109	0.035
Sönmez, 2018	0.757	0.256	0.065	0.255	1.258	2.957	0.003
Şad ve Akdağ, 2010	2.592	0.255	0.065	2.092	3.093	10.150	0.000
Tanır, 2018	1.948	0.319	0.102	1.324	2.573	6.113	0.000
Turgut, 2011	2.745	0.357	0.128	2.044	3.445	7.680	0.000
Ünal, 2015	1.279	0.341	0.117	0.610	1.948	3.748	0.000
Yallıhep, 2018	1.980	0.405	0.164	1.187	2.773	4.894	0.000
Yalmanlı, 2017	1.781	0.302	0.091	1.189	2.374	5.892	0.000
Yıldırım, 2018a	1.280	0.319	0.102	0.655	1.906	4.013	0.000
Yıldırım, 2018b	0.962	0.213	0.045	0.544	1.379	4.515	0.000

Tablo 1’de görüldüğü gibi ele alınan çalışmaların etki büyüklüğü %95 oranında güven aralığı ele alınarak Hedges’s g’ye göre hesaplanmıştır. Tablo 1’e göre, bireysel çalışmalarda ortaya çıkan en büyük etkinin İpek, 2017 (Etki Büyüklüğü:4.871) adlı çalışmaya, en küçük etkinin ise Poyraz, 2014a (Etki Büyüklüğü :-0.328) adlı çalışmaya ait olduğu görülmektedir. Etki büyüklüğünün pozitif (+) yönde olması, sonuçların mobil öğrenme lehine, negatif (-) yönde olması ise geleneksel yöntemlerin lehine olduğunu gösterir.

Tablo 2’de ise araştırmaya dâhil edilen çalışmaların etki büyüklüğü yönünün dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 2: *Çalışmaların Etki Büyüklüğü Yönüne Ait Bulgular*

Etki büyüklüğü yönü	Frekans	Yüzde (%)
0 (sıfır)	1	2.5
+ (pozitif)	36	90
- (negatif)	3	7.5
Toplam	40	%100

Tablo 2’de meta analize dâhil edilen çalışmaların 36’sının (% 90) pozitif etki büyüklüğüne sahip olduğu göstermektedir. Etki büyüklüğü değerinin pozitif çıkması bu çalışmadaki akademik başarı değerinin, etki büyüklüğünün derecesine bağlı olarak deney (mobil öğrenme) grubu lehine olduğunu göstermektedir. Etki büyüklüğünün değeri negatif çıkması ise incelenen çalışmadaki başarı değerinin kontrol (geleneksel öğrenme) grubu lehine olduğunu gösterir. Meta analize dâhil edilen çalışmaların sadece 3’nün (% 7,5) mobil öğrenmenin etkililiğinin negatif yönde olmasından dolayı bu çalışmalarda kontrol (geleneksel öğrenme) grubu lehine puanların ortaya çıktığı görülmektedir.

Tablo 3’de etki büyüklüklerinin Cohen (1988) sınıflandırmasına göre dağılımı verilmiştir.

Tablo 3: *Çalışmaların Etki Büyüklüğü Düzeyine Ait Bulgular*

Etki büyüklüğü düzeyi	Frekans	Yüzde (%)
Önemsiz (1 adet negatif, 1 adet sıfır)	6	15
Küçük (2 adet negatif)	3	7.5
Orta	7	17.5
Geniş	24	60
Toplam	40	%100

Çalışmaların etki büyüklüklerinin düzeyine bakıldığında Cohen (1988) etki büyüklüğü sınıflandırmasına göre; etki büyüklüğü pozitif yönlü olan çalışmaların dört tanesi önemsiz (zayıf) etki, bir tanesi küçük etki, yedi tanesi orta etki ve yirmi dört tanesi geniş (güçlü) etki düzeyindedir. Negatif yönlü çalışmaların bir tanesi önemsiz etki, iki tanesi küçük etki düzeyindedir.

3.2 Akademik Başarıya Genel Etki Büyüklüğü Bulguları

Genel etkinin hesaplanması için kullanılacak modelin seçimi için heterojenlik testi yapılmış Tablo 4’te gösterildiği gibi Q değeri 392.005, p değeri 0.00 olarak bulunmuştur.

Tablo 4: *Genel Etki Büyüklüğü İçin Heterojenlik Testi Sonuçları*

Q Değeri (Q-value)	Serbestlik Derecesi (df(Q))	p değeri (p-value)
392.005	39	0.00

Ki kare tablosunda % 95 anlamlılık düzeyinde 39 serbestlik derecesi için kritik değer 54.572 olarak bulunmuştur. Q değeri ki kare tablosundaki serbestlik derecesi değerine karşılık gelen değerden küçük ise çalışma homojendir, büyük ise heterojendir yorumu yapılır (Dinçer, 2014:71). Buna göre heterojenlik testi sonucunda 39 serbestlik derecesi ve % 95 anlamlılık düzeyinde hesaplanan Q değeri (Q= 392.005) kritik değerden çok üzerindedir. Bundan dolayı bu çalışma heterojen yapıdadır. Buna benzer olarak hesaplanan p değeri 0,05’ten küçük ise çalışma homojen, büyük olduğunda ise çalışma heterojen olur (Dinçer, 2014: 71). Heterojenlik testi sonucunda bulunan p değeri 0.000 ve 0.05’ten küçük olduğu için bu yöntemle de çalışmanın heterojen yapıda olduğunu söyleyebiliriz. Çalışmalar arasında anlamlı farkın olmadığı homojen yapıdaki sabit etkiler modeli değeri alınırken, çalışmalar arasında anlamlı farkın olduğu heterojen yapı da ise rastgele etkiler modeli değeri alınır (Dinçer, 2014: 71). İki yöntemin de uyumlu şekilde heterojen dağılımı göstermesi nedeniyle bu çalışmanın genel etki büyüklüğü hesaplanmasında rastgele etkiler modeli kullanılmıştır. Bu çalışmanın

Mobil Öğrenmenin Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması

bundan sonraki tüm hesaplamalarında rastgele etkiler modeli kullanılmıştır. Çalışmaların bireysel etki büyüklüklerinin hesaplanmasının ardından rastgele etkiler modeli ile bütün çalışma verilerinin sentezlendiği genel etki büyüklüğü hesaplanmış ve elde edilen bulgular Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5: Genel Etki Büyüklüğü Bulguları

Model	Ortalama Etki Büyüklüğü (Hedge's g) (ES)	Standart Hata (SE)	Varyans (Variance)	Etki Büyüklüğü İçin %95 Güven Aralığı (ES %95 CI)		Z-Değeri (Z-Value)	p-Değeri (p-Value)
				Alt Limit (Lower Limit)	Üst Limit (Upper Limit)		
Rastgele Etkiler	1.055	0.137	0.019	0.787	1.323	7.710	0.000

Rastgele etkiler modeline göre yapılan analiz sonucunda ortalama etki büyüklüğü (Hedge's g) değeri 0.137 standart hata ile 1.055 olarak hesaplanmıştır. Analiz sonucunda %95 güven aralığında etki büyüklüğünün alt sınırı 0.787, üst sınırı 1.323 olarak hesaplanmıştır. İstatistiksel anlamlılık açısından $Z=7.710$ ve $p=0.000$ değerlerine göre ulaşılan sonucun istatistiksel olarak anlamlı olduğu söylenebilir. Ortalama etki büyüklüğü değerinin pozitif çıkması (+1.055), etkinin deney grubu olan mobil öğrenme grubu lehine olduğunu gösterir. Bundan dolayı mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin geleneksel öğretim yöntemlerine göre olumlu yönde daha etkili olduğu söylenebilir. Bu etki Cohen (1988) sınıflandırmasına göre geniş düzeyde bir etkidir. Yani mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarında olumlu yönde ve oldukça etkili olduğu söylenebilir.

3.3 Meta Analize Dâhil Edilen Çalışmaların Çalışma Ağırlıkları Bulguları

Bireysel çalışma ağırlığı, meta analizde her bireysel çalışmanın genel etkiye katkısı belirler ve yüzde ile ifade edilir. Bireysel çalışma ağırlığı bireysel çalışmanın örneklem büyüklüğü ile doğru orantılıdır (Dinçer, 2014:22, 86-90).

Tablo 6: *Analize Dâhil Edilen Çalışmaların Çalışma Ağırlıkları*

Sıra No	Çalışma Adı	Çalışma Ağırlığı (Relative Weight)
1	İpek, 2017	1.59 %
2	Saran, Seferoğlu ve Çağıltay, 2009	2.11 %
3	Yallihep, 2018	2.28 %
4	Çevik, Yılmaz, Göktaş ve Gülcü, 2017	2.36 %
5	Köse, 2017	2.39 %
6	Turgut, 2011	2.39 %
7	Saran, 2009	2.39 %
8	Doğan, 2016	2.42 %
9	Kalınkara, 2017	2.42 %
10	Körlü, 2017	2.42 %
11	Saran, Seferoğlu ve Çağıltay, 2012	2.42 %
12	Ünal, 2015	2.42 %
13	Bakay, 2017	2.43 %
14	Yıldırım, 2018a	2.47 %
15	Tanır, 2018	2.47 %
16	Erbaş, 2016	2.49 %
17	Babur, 2016	2.50 %
18	Yalmancı, 2017	2.50 %
19	Basal, Yılmaz, Tanrıverdi ve Sarı, 2016	2.51 %
20	Ağca, 2012	2.51 %
21	Doğan, 2017	2.52 %
22	Akın, 2014	2.55 %
23	Çetinkaya, 2015	2.57 %
24	Gelir, 2015	2.58 %
25	Kayak, 2014	2.58 %
26	Başoğlu, 2010	2.59 %
27	Sönmez, 2018	2.59 %
28	Şad ve Akdağ, 2010	2.60 %
29	Parmaksız, 2017	2.60 %
30	Dağdeler, 2018	2.60 %
31	Demir, 2014	2.61 %
32	Küçük, 2015	2.62 %
33	Gürkan, 2018	2.63 %
34	Elçiçek ve Bahçeci, 2017	2.65 %
35	Erkan, 2016	2.66 %
36	Yıldırım, 2018b	2.67 %
37	Korkmaz, 2010	2.69 %
38	Kılıç, 2015	2.70 %
39	Poyraz, 2014a	2.74 %
40	Poyraz, 2014b	2.75 %
	Toplam	100.00 %

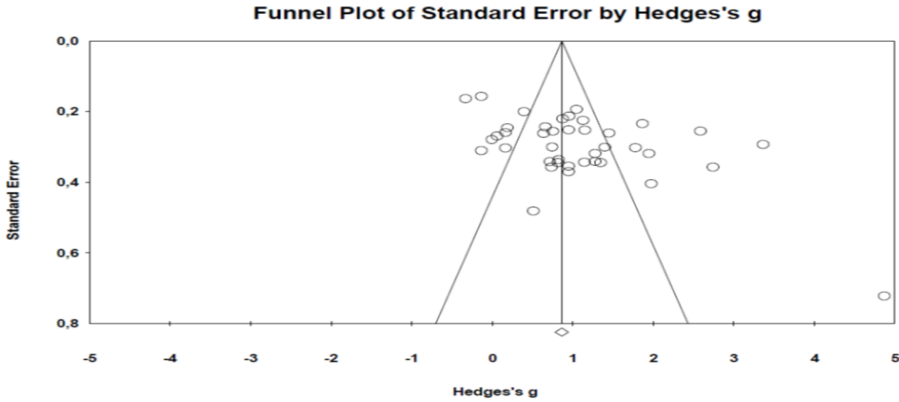
Mobil öğrenmenin akademik başarıya etkisi ile ilgili bu meta analiz çalışmasında, CMA V3 yazılımında rastgele etkiler modeline göre hesaplanmış

olan çalışma ağırlıkları değerleri yüzde olarak Tablo 6’da verilmiştir. Bireysel çalışma ağırlığı, diğer çalışma ağırlıkları verilerinden oldukça fazla olan herhangi bir çalışma bulunmamıştır. Genel etki katsayısını ciddi oranda değiştirecek bir çalışmaya rastlanmamıştır.

3.4 Meta Analize Dâhil Edilen Çalışmaların Yayınlanma Yanlılığı Bulguları

Meta analize dâhil edilen çalışmaların yayın yanlılığının anlaşılması için en yaygın yöntem olan huni grafiğinin (funnel plot) veya yanlılık istatistiklerinin incelenmesi gerekmektedir (Dinçer, 2014:22).

Şekil 1: Çalışmaların Yayın Yanlılığı - Huni Grafiği



Şekil 1’de meta analize dâhil edilen çalışmaların huni grafiğinde dağılımı görülmektedir. Huni grafiğinde ortadaki çizgi genel etkiyi ifade etmektedir. Yayın yanlılığın olmadığı durumlarda huni grafiğinin ters dönmüş simetrik bir huniye benzemesi beklenir. Bir yayın yanlılığı varsa, huni grafiğinde çarpık ve asimetrik bir dağılım olması beklenir (Üstün, 2012; Üstün ve Eryılmaz, 2014). Huni grafik incelendiğinde çalışmaların asimetrik bir dağılım göstermediği, dağılımın tek bir tarafta yoğunlaşmadığı görülmektedir. Çalışmaların çoğu genel etki büyüklüğü etrafında simetrik dağılmıştır. Dağılımın asimetrik olmaması da çalışma örnekleminin mobil öğrenme lehine yanlı olmadığı anlamına gelmektedir.

Bu meta analiz çalışmasında yanlılık bulguları için Rosenthal’ın koruma katsayısı-güvenli N (Classic fail-safe number) ve Kendall S istatistikleri (Kendall's S statistic) ile güvenilirlik istatistikleri de incelenmiştir. CMA V3 yazılımı kullanılarak Rosenthal’in koruma katsayısı-güvenli N değeri 5102

olarak hesaplanmıştır. Bu değer $5k+10 = 210$ (k, metaanalize dâhil edilen araştırma sayısı) limitinin (Rosenthal, 1995; Akt. Akçayır, 2018:62) oldukça üzerinde olduğu için yayın yanlılığı olmadığı söylenebilir. Yani akademik başarı ile ilgili 40 çalışmayla yapılan bu meta analizin bulgularının geçersiz sayılabilmesi için analize 5102 negatif ya da nötr düzeyde anlamlı farklılık tespit edilen çalışma eklenmesi gerekmektedir. Kendall S istatistiğinde Tau katsayısının 1.00'a yakın, iki kuyruklu p değerinin anlamlı bir fark yaratmaması ($p>0.05$) beklenmektedir (Dinçer, 2014:79). CMA V3 yazılımı kullanılarak Tau katsayısı 0.18462 ve p değeri 0.09340 olarak hesaplanmış, Kendall S istatistiklerine göre anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

İncelenen huni grafiği ve yayın yanlılığı testleri neticesinde genel etki büyüklüğü hesaplamalarında yayın yanlılığının olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu bilgiler yapılan meta analiz sonuçlarının güvenilir olduğunu göstermektedir.

3.5 Yayın Yıllarına Göre Akademik Başarıya Etki Büyüklüğü Bulguları

“Çalışmalar yayın yıllarına göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısı üzerinde etki büyüklükleri arasında farklılık var mıdır?” alt problemine ilişkin çalışmaların yayın yılları açısından karşılaştırmalı etki büyüklüğü hesaplamaları gerçekleştirilmiştir.

Tablo 7’de araştırmaya dâhil edilen çalışmaların yapıldıkları yıllara göre dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 7: *Çalışmaların Yayın Yıllarına Göre Gruplanmış Dağılımı*

Yayın Yılı	Çalışma Adedi	Yüzde (%)
2009-2010	5	12.5
2011-2012	3	7.5
2013-2014	5	12.5
2015-2016	10	25.0
2017-2018	17	42.5
Toplam	40	100.0

Mobil öğrenmenin akademik başarı üzerindeki etkisini ele alan çalışmalar yıllara göre Tablo 7’de gösterilmiştir. Tablo 7’ye göre ise 17 çalışma ile 2017-2018 yılları arasında yapılan 17 çalışma en çok çalışma olarak yer almaktadır. Tablo 7’de görüldüğü gibi 2011- 2012 yılları arasında yapılan 3 çalışma en az sayıda çalışma olarak tabloda yer almaktadır. 2009-2010 ile 2013-2014 yılları arasında ise 5 çalışma gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. 2015-2016 yılları arasında ise 10 çalışmanın gerçekleştirildiği tespit edilmiştir.

Tablo 8:Yayın Yıllarına Göre Akademik Başarıya Etki Büyüklüğü Dağılımı

Yayın Yılı	Ortalama	Standart Hata (SE)	Etki Büyüklüğü İçin %95 Güven Aralığı (ES %95 CI)		Etki Büyüklüğü Düzeyi
	Etki Büyüklüğü (Hedge's g) (ES)		Alt Değ.(Lower)	Üst Değ.(Upper)	
2009-2010	0.935	0.488	-0.021	1.892	Geniş düzeyde
2011-2012	1.396	0.645	0.132	2.660	Geniş düzeyde
2013-2014	0.219	0.283	-0.335	0.773	Küçük düzeyde
2015-2016	0.733	0.160	0.420	1.046	Orta düzeyde
2017-2018	1.476	0.187	1.109	1.843	Geniş düzeyde
Genel	0.931	0.107	0.721	1.141	Geniş düzeyde

Homojenlik Değeri (Q)=16.880, p=0.002

Tablo 8’de bakıldığında toplam etki büyüklüğünün 0.931 (alt sınır 0.721 ve üst sınır 1.141) olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı tabloda etki büyüklüğünün en büyük değeri 2017-2018 yılında (1.476), en küçük etki büyüklüğü değeri ise 2013-2014 yılları arasında olduğu belirlenmiştir (0.219).

Homojenlik testi sonuçlarına göre Homojenlik Değeri (Q)=16.880, p=0.002 olarak hesaplanmıştır. Ki kare tablosunda %95 anlamlılık düzeyinde ve 4 serbestlik derece değeri 9.488 olduğu görülmüştür. Bu çalışma için ortaya çıkarılan değer, kritik değerın altında ve anlamlılık düzeyi ise 0.05’ten küçük olduğundan dolayı gruplar arasında homojenlik olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Yani gruplar arasında heterojenlik olduğu tespit edilmiştir. Buna göre çalışmalar yayın yıllarına göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark olduğu söylenebilir.

3.6 Öğrencilerin Öğrenim Gördükleri Ders Alanına Göre Akademik Başarıya Etki Büyüklüğü Bulguları

“Öğrencilerin öğrenim gördükleri ders alanına göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etki büyüklükleri arasında farklılık var mıdır?” alt problemine ilişkin ders alanları açısından karşılaştırmalı etki büyüklüğü hesaplamaları gerçekleştirilmiştir.

Aşağıda Tablo 9’da gerçekleştirilen bu araştırmaya eklenen çalışmalar, ders alanları açısından dağılımları gösterilmiştir.

Tablo 9: *Çalışmaların Öğrencilerin Öğrenim Gördükleri Ders Alanına Göre Dağılımı*

Ders Alanı	Çalışma Adedi	Yüzde (%)
Bilgi ve İletişim Teknolojileri	6	15.0
Dil Öğretimi	21	52.5
Fen Bilimleri	7	17.5
Matematik	3	7.5
Sağlık	2	5.0
Sanat	1	2.5
Toplam	40	100.0

Dil öğretimi alanında yapılan 21 çalışmanın % 52.5 oranla, toplam çalışmaların yarısından fazlasını oluşturduğu görülmüştür. İpek (2017) tarafından yapılmış olan çalışma, sanat alanında yapılan tek çalışma olduğundan bu çalışma ders alanlarına göre etki büyüklüğü hesaplama kısmından çıkarılmıştır.

Tablo 10: *Öğrencilerin Öğrenim Gördükleri Ders Alanına Göre Akademik Başarıya Etki Büyüklüğü Dağılımı*

Ders Alanı	Ortalama Etki Büyüklüğü (Hedge's g) (ES)	Standart Hata (SE)	Etki Büyüklüğü İçin %95 Güven Aralığı (ES %95 CI)		Etki Büyüklüğü Düzeyi
			Alt Değ.(Lower)	Üst Değ.(Upper)	
Bilgi ve İletişim Teknolojileri	0.683	0.275	0.143	1.222	Orta düzeyde
Dil Öğretimi	1.189	0.219	0.759	1.618	Geniş düzeyde
Fen Bilimleri	1.024	0.198	0.637	1.412	Geniş düzeyde
Matematik	0.352	0.397	-0.426	1.131	Küçük düzeyde
Sağlık	0.784	0.163	0.463	1.104	Orta düzeyde
Genel	0.885	0.098	0.693	1.078	Geniş düzeyde

Homojenlik Değeri (Q)= 5.141 p= 0.273

Öğrencilerin öğrenim gördükleri ders alanına göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısı üzerinde etki büyüklükleri ele alındığında, dil öğretimi alanında (1.189), bilgi ve iletişim teknolojileri, fen, matematik ve sağlık alanlarına göre daha yüksek düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmüştür. Matematik alanında etki büyüklüğü 0.352, fen alanında (1.024), Bilgi ve iletişim teknolojileri alanında (0.683) ve sağlık alanında ise (0.784) olduğu görülmüştür.

Tablo 10'a bakıldığında toplam etki büyüklüğünün 0.885 (alt sınır 0.693 ve üst sınır 1.078) olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı tabloda etki büyüklüğünün en büyük değeri dil öğretimi alanında (1.189), en küçük etki büyüklüğü değerinin ise matematik ders alanında olduğu belirlenmiştir (0.352).

Mobil Öğrenmenin Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması

Homojenlik testi değeri $Q=5.141$ olarak bulunmuştur. Ki kare tablosundan %95 anlamlılık düzeyinde ve 4 serbestlik derecesi değeri 9.488 olarak bulunmuştur. Q istatistik değeri 4 serbestlik derecesi ile ki kare dağılımının kritik değerinden küçük olduğu için, etki büyüklükleri arasında bir homojenlik vardır. Katılımcıların öğrenim gördükleri ders alanının göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısında anlamlı düzeyde bir farklılaşma olmadığı ortaya çıkmıştır ($Q=5.141$, $p=0.273$). Sağlık alanında ve matematik alanlarında az sayıda araştırma gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle ortaya çıkan değerler mevcut durumu yansıtabilir. Öğrencilerin öğrenim gördükleri ders alanına göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etki büyüklükleri Tablo 10'da gösterilmiştir.

3.7 Örneklerin Öğrenim Düzeyine Göre Akademik Başarıya Etki Büyüklüğü Bulguları

Bir diğer alt problem olan “Çalışmalar örneklerin öğrenim düzeyine göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etki büyüklükleri arasında farklılık var mıdır?” sorusuna cevap bulmak için mobil öğrenmenin gerçekleştirildiği öğrenim kademeleri için karşılaştırmalı etki büyüklüğü ortaya çıkarılmıştır.

Aşağıda tablo 11'de gerçekleştirilen bu araştırmaya eklenen çalışmalar, öğretim kademeleri açısından dağılımları gösterilmiştir.

Tablo 11: *Çalışmaların Örneklerin Öğrenim Düzeyine Göre Dağılımı*

Öğrenim Düzeyi	Çalışma Adedi	Yüzde (%)
Okul Öncesi	2	5.0
Ortaokul	6	15.0
Ortaöğretim (Lise)	10	25.0
Üniversite	22	55.0
Toplam	40	100.0

Akademik başarı açısından bakıldığında üniversite öğrenim düzeyinde yapılan çalışmalar, toplam çalışmaların yarısından fazlasını yani %55'ini oluşturarak öğrenim düzeyleri içerisinde en fazla çalışma yapılan öğrenim düzeyi olmuştur ($N=22$, %55).

Tablo 12: Örneklemelerin Öğrenim Düzeyine Göre Akademik Başarıya Etki Büyüklüğü Dağılımı

Öğrenim Düzeyi	Ortalama Etki Büyüklüğü (Hedge's g) (ES)	Standart Hata (SE)	Etki Büyüklüğü İçin %95 Güven Aralığı (ES %95 CI)		Etki Büyüklüğü Düzeyi
			Alt Değ.(Lower)	Üst Değ.(Upper)	
Okul Öncesi	1.091	0.208	0.682	1.499	Geniş düzeyde
Ortaokul	1.833	0.493	0.866	2.800	Geniş düzeyde
Ortaöğretim (Lise)	0.879	0.345	0.204	1.555	Geniş düzeyde
Üniversite	0.951	0.122	0.711	1.190	Geniş düzeyde
Genel	1.011	0.099	0.818	1.205	Geniş düzeyde

Homojenlik Değeri (Q)= 3.315 p= 0.346

Araştırmaya dâhil edilen katılımcıların akademik başarıları üzerinde öğretim kademelerine göre etkisi ele alındığında, öğretim kademelerinin tamamında geniş düzeyde bir etki büyüklüğü ortaya çıkmıştır. Etki büyüklüğü en yüksek olan ise ortaokul kademesi olarak (Etki Büyüklüğü=1.833) görülürken, okul öncesi düzeyinde etki büyüklüğü 1.091 olarak bulunmuştur. Tablo 12'e bakıldığında toplam etki büyüklüğünün 1.011 (alt sınır 0,818 ve üst sınır 1.205) olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı tabloda etki büyüklüğünün en büyük değeri ortaokul öğrenim düzeyinde (1.833), en küçük etki büyüklüğü değerinin ise ortaöğretim (lise) düzeyinde olduğu belirlenmiştir (0.879).

Sınıflar arası homojenlik testi değeri $Q = 3.315$ bulunmuştur. Ki kare tablosundan %95 anlamlılık düzeyinde ve 3 serbestlik derece değeri 7.815 olarak bulunmuştur. Q istatistik değeri 3 serbestlik derecesi ile ki kare dağılımının kritik değerinden küçük olduğu için, etki büyüklükleri arasında bir homojenlik vardır. Çalışmalar örneklemelerin öğrenim düzeyine göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etki büyüklükleri arasında anlamlı düzeyde farklılaşmadığı bulunmuştur ($Q=3.315$, $p=0.346$). Çalışmalar örneklemelerin öğrenim düzeyine göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etki büyüklükleri Tablo 12'de gösterilmiştir.

3.8 Kullanılan Mobil Cihaza Göre Akademik Başarıya Etki Büyüklüğü Bulguları

Bir diğer alt problem “Çalışmalar örneklemelerin kullandığı mobil cihaza göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etki büyüklükleri arasında farklılık var mıdır?” sorusunu cevaplamak için mobil

Mobil Öğrenmenin Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması

öğrenmenin uygulandığı mobil cihazlar için karşılaştırmalı etki büyüklüğü bulunmuştur.

Aşağıda Tablo 13’de gerçekleştirilen bu araştırmaya eklenen çalışmaların mobil cihaz türlerine göre dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 13: Çalışmalarda Kullanılan Mobil Cihaza Göre Çalışmaların Dağılımı

Mobil Cihaz	Çalışma Adedi	Yüzde (%)
Mobil Cihaz (Karışık)	10	25.0
Tablet	16	40.0
Telefon	14	35.0
Toplam	40	100.0

Akademik başarıya göre tablet ile gerçekleştirilen araştırmalar, toplam araştırmaların yarısına yakını yani %40’ını oluşturarak mobil cihazlar içerisinde en fazla çalışma yapılan mobil cihaz olmuştur (N=16 %40).

Tablo 14: Kullanılan Mobil Cihaza Göre Akademik Başarıya Etki Büyüklüğü Dağılımı

Mobil Cihaz	Ortalama	Standart Hata (SE)	Etki Büyüklüğü İçin %95 Güven Aralığı (ES %95 CI)		Etki Büyüklüğü Düzeyi
	Etki Büyüklüğü (Hedge's g) (ES)		Alt Değ.(Lower)	Üst Değ.(Upper)	
Mobil Cihaz (Karışık)	1.019	0.191	0.644	1.394	Geniş düzeyde
Tablet	1.173	0.260	0.663	1.684	Geniş düzeyde
Telefon	1.011	0.223	0.573	1.449	Geniş düzeyde
Genel	1.053	0.127	0.805	1.302	Geniş düzeyde

Homojenlik Değeri (Q)= 0.287 p= 0.866

Mobil cihaz türlerine göre öğrencilerin akademik başarısına bakıldığında, tüm mobil cihaz türlerinde geniş düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Tablo 14’e bakıldığında toplam etki büyüklüğünün 1.053 (alt sınır 0.805 ve üst sınır 1.302) olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı tabloda etki büyüklüğünün en büyük değeri mobil cihazlar içerisinde tablet (1.173), en küçük etki büyüklüğü değerinin ise mobil cihazlar içerisinde telefon olduğu belirlenmiştir (1.011). Mobil cihazlar (karışık) ise (1.019) olarak bulunmuştur.

Sınıflar arası homojenlik testi değeri $Q = 0.287$ bulunmuştur. Ki kare tablosundan %95 anlamlılık düzeyinde ve 2 serbestlik derecesi değeri 5.991 olarak bulunmuştur. Q istatistik değeri 2 serbestlik derecesi ile ki kare dağılımının kritik değerinden küçük olduğu için, etki büyüklükleri arasında bir homojenlik vardır. Çalışmalar mobil cihaz türlerine göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısı üzerinde etki büyüklükleri arasında anlamlı

düzeyde farklılaşmadığı bulunmuştur (Q=0.287, p=0.866). Çalışmalar mobil cihaz türlerine göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısı üzerinde etki büyüklükleri Tablo 14’te gösterilmiştir.

3.9 Uygulama Sürelerine Göre Akademik Başarıya Etki Büyüklüğü Bulguları

Yapılan bu çalışmanın belirlendiği alt probleme göre “Çalışmalar uygulama süresine (hafta) göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısı üzerinde etki büyüklükleri arasında farklılık var mıdır?” problemi için araştırmaya konu olan çalışmaların uygulama süreleri için karşılaştırmalı etki büyüklüğü hesaplamaları gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada Çetinkaya, 2015 bireysel çalışmasında hafta bilgisi bulunamadığından bu çalışma analizden çıkarılmıştır.

Aşağıda tablo 15’te gerçekleştirilen bu çalışmaya eklenen çalışmaların uygulama süresi açısından dağılımları ele alınmıştır.

Tablo 15: *Çalışmaların Uygulama Sürelerine Göre Dağılımı*

Uygulama Süresi	Çalışma Adedi	Yüzde (%)
1 – 2 hafta	6	15.4
3 – 4 hafta	13	33.3
5 – 6 hafta	7	18.0
7 hafta ve üstü	13	33.3
Toplam	39	100.0

Uygulama süresi açısından 13 çalışmanın ortalama uygulama süresi 3-4 hafta olarak bulunurken, 13 çalışmanın ise uygulama süresinin 7 hafta ve üstü olduğu bulunmuştur. Ayrıca 6 çalışmada da uygulama süresi olarak 1-2 hafta arası süre tercih edildiği bulunmuştur. 7 çalışma ise 5-6 hafta arası sürdüğü tespit edilmiştir.

Tablo 16: *Uygulama Sürelerine Göre Akademik Başarı Etki Büyüklüğü Dağılımı*

Uygulama Süresi	Ortalama Etki Büyüklüğü (Hedge’s g) (ES)	Standart Hata (SE)	Etki Büyüklüğü İçin %95 Güven Aralığı (ES %95 CI)		Etki Büyüklüğü Düzeyi
			Alt Değ.(Lower)	Üst Değ.(Upper)	
1 - 2 hafta	1.007	0.492	0.044	1.971	Geniş düzeyde
3 - 4 hafta	1.310	0.215	0.889	1.731	Geniş düzeyde
5 - 6 hafta	1.055	0.405	0.262	1.848	Geniş düzeyde
7 hafta ve üstü	0.895	0.130	0.641	1.150	Geniş düzeyde
Genel	1.009	0.105	0.804	1.215	Geniş düzeyde

Homojenlik Değeri (Q)= 2.745 p= 0.433

Akademik başarıya göre ele alındığında, meta analize dâhil edilen araştırmaların yürütülme sürelerinin farklı zaman aralıklarını kapsadığı bulunmuştur. 1-2 hafta arası (1.007), 3-4 hafta arası (1.310), 5-6 hafta arası (1.055) ve 7 hafta ve üstü (0.895) uygulama süreleri ile yapılan çalışmaların tümünün etki büyüklüğü geniş düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Sınıflar arası homojenlik testi değeri $Q = 2.745$ olarak bulunmuştur. “Ki kare” tablosundan %95 anlamlılık düzeyinde ve 3 serbestlik derecesi değeri 7.815 olarak bulunmuştur. Q istatistik değeri 3 serbestlik derecesi ile ki kare dağılımının kritik değerinden küçük olduğu için etki büyüklükleri arasında bir homojenlik vardır. Akademik başarı üzerinde uygulama sürelerine göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı bulunmuştur ($Q=2.745$, $p=0.433$). Tablo 16’da yapılan bu araştırmaya eklenen çalışmaların uygulandıkları süreye göre akademik başarı üzerindeki etki büyüklükleri dağılımı gösterilmiştir.

3.10 Öğrenme Etkinlikleri Gerçekleştirilen Ortama Göre Akademik Başarıya Etki Büyüklüğü Bulguları

Araştırmada belirlenmiş olan alt probleme göre “Çalışmalar uygulandıkları öğrenme ortamına göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etki büyüklükleri arasında farklılık var mıdır?” problemi için araştırmaya konu olan çalışmaların uygulama süreleri için karşılaştırmalı etki büyüklüğü hesaplamaları yapılmıştır.

Aşağıda yer alan Tablo 17’de ise araştırmada ele alınan çalışmaların uygulanan öğrenme ortamı değişkenine göre dağılımları gösterilmiştir.

Tablo 17: *Çalışmaların Öğrenme Etkinlikleri Gerçekleştirilen Ortama Göre Dağılım*

Öğrenme Ortamı	Çalışma Adedi	Yüzde (%)
Sınıf Dışında	10	25.0
Sınıfta	24	60.0
Sınıfta & Sınıf Dışında	6	15.0
Toplam	40	100.0

Akademik başarı açısından incelendiğinde yapılan çalışmalar uygulanan öğrenme ortamı açısından incelendiğinde ise en fazla çalışmanın sınıfta gerçekleştirildiği belirlenmiştir ($N=24$, %60). 10 çalışmanın ise sınıf dışında (%25) ve 6 çalışmanın ise hem sınıf hem de sınıf dışında gerçekleştirildiği tespit edilmiştir (%15).

Tablo 18: Öğrenme Etkinlikleri Gerçekleştirilen Ortama Göre Akademik Başarıya Etki Büyüklüğü Dağılımı

Öğrenme Ortamı	Ortalama Etki Büyüklüğü (Hedge's g) (ES)	Standart Hata (SE)	Etki Büyüklüğü İçin %95 Güven Aralığı (ES %95 CI)		Etki Büyüklüğü Düzeyi
			Alt Değ.(Lower)	Üst Değ.(Upper)	
Sınıf Dışında	1.182	0.271	0.651	1.713	Geniş düzeyde
Sınıfta	1.026	0.186	0.661	1.391	Geniş düzeyde
Sınıfta & Sınıf Dışında	0.971	0.244	0.493	1.449	Geniş düzeyde
Genel	1.046	0.130	0.792	1.301	Geniş düzeyde

Homojenlik Değeri (Q)= 0.360 p= 0.835

Akademik başarı yönünden ele alındığında meta analize dâhil edilen araştırmaların yürütüldükleri öğrenme ortamında farklı mekânların tercih edildiği tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalar içerisinde, sınıf dışında (1.182), sınıf içinde (1.026) ve hem sınıf içinde hem de sınıf dışında yürütülen çalışmaların (0.971) geniş düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 18'e bakıldığında toplam etki büyüklüğünün 1.046 (alt sınır 0.792 ve üst sınır 1.301) olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı tabloda etki büyüklüğünün en büyük değeri öğrenme ortamı olarak sınıf dışında (1.182), en küçük etki büyüklüğü değerinin ise hem sınıf içi hem de sınıf dışındaki öğrenme ortamlarında olduğu belirlenmiştir (0.971).

Sınıflar arası homojenlik testi değeri $Q = 0.360$ olduğu görülmüştür. Ki kare tablosunda belirtilen %95 anlamlılık düzeyinde ve 2 serbestlik derecesi değeri 0.360 olarak bulunmuştur. Q istatistik değeri 2 serbestlik derecesi ile ki kare dağılımının kritik değerinden küçük olmasından dolayı etki büyüklükleri arasında bir homojenlik olduğu tespit edilmiştir. Akademik başarı üzerinde uygulama öğrenme ortamına göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı bulunmuştur ($Q=0.360$, $p=0.835$). Tablo 18'te yapılan bu araştırmaya eklenen araştırmaların yapıldığı öğrenme ortamı değişkenine göre akademik başarı üzerindeki etki büyüklükleri dağılımı ortaya çıkarılmıştır.

4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

4.1 Tartışma

Bu çalışmada, mobil öğrenmenin akademik başarıya etkisi, yapılan deneysel çalışmaların meta analizi sonucu elde edilen bulgulardayalı olarak değerlendirilmesi yapılmıştır. Yapılan bu inceleme ile mobil öğrenmenin

geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrencilerin akademik başarılarını istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artırdığı sonucu ortaya çıkmıştır. Alanyazın incelendiğinde mobil öğrenmenin akademik başarı üzerinde pozitif yönde etkisi olduğunu gösteren yurt içi çalışmalar (Avcı, 2018; Güzeller ve Üstünel, 2016; Tingir, Cavlazoğlu, Çalışkan, Köklü ve İntepe, 2017) ve yurtdışı çalışmalar (Mahdi, 2017; Sung, Chang ve Liu, 2016; Wu, Wu, Chen, Kao, Lin ve Huang, 2012) mevcuttur. Avcı (2018), mobil öğrenme araştırmaları ve uygulamaları ile ilgili meta analiz çalışmasında 30 çalışma dâhil edilmiş olup bunların 16'sı akademik başarı değişkeni açısından, 14'ü ise tutum değişkeni açısından incelenmiş ve mobil öğrenmenin akademik başarı ve tutum üzerinde olumlu yönde anlamlı düzeyde etki ettiği görülmüştür. Benzer şekilde Güzeller ve Üstünel (2016) tarafından yapılan mobil öğrenmenin akademik başarı üzerine etkisini ele alan meta analiz çalışmasında genel etki büyüklüğünün belirlenmesi amaçlanmıştır. EBSCOhost veri tabanında aratılan 3.512 makale elde edilmiştir. Ancak bu makalelerden sadece 10'u çalışma çalışmaya dâhil edilmiştir. Rastgele etki modeline göre yapılan analiz sonucunda mobil öğrenmenin akademik başarıya etkisi $d=0.849$ etki büyüklüğü pozitif yönde ve yüksek düzeyde bir etkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Yapılan meta analizde elde edilen kritik p değeri, mobil öğrenme çalışmalarının birleştirilebileceğini ve eğitimde mobil öğrenmenin daha fazla kullanılması gerektiği sonucu ortaya çıkmıştır. Tingir, Cavlazoğlu, Çalışkan, Köklü ve İntepe (2017) mobil cihazların K-12 öğrencilerinin fen, matematik ve okuma dersi alanlarındaki akademik başarısına etkisini meta analiz yöntemi ile incelemiş, araştırma sonucunda, mobil öğrenme ile yapılan eğitimlerin geleneksel öğrenme yöntemlerine göre anlamlı düzeyde daha etkili olduğu ve akademik başarıyı arttırdığı sonucuna varmışlardır. Sung, Chang ve Liu, (2016) ise mobil cihazların öğretime entegre edilmesinin etkilerini ve öğrencilerin öğrenme performansını öğrenmek için yapmış oldukları meta analiz çalışmasında mobil öğrenmenin geleneksel öğrenme yöntemlerine göre akademik başarı üzerinde pozitif yönde bir etki gösterdiği sonucunu çıkarmıştır.

Meta analiz yöntemi ile ele alınan çalışmalar yayın yıllarına göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısı üzerinde geleneksel öğrenme yöntemine göre daha olumlu yönde bir gelişme sağlayacağı ortaya çıkmıştır. Çalışmaların yayın yıllarına göre etki büyüklükleri açısından kendi aralarında anlamlı bir fark olduğu söylenebilir. Benzer şekilde Avcı (2018) tarafından yapılan çalışmada mobil öğrenmenin akademik başarı üzerindeki etki sonuçları, yayın yıllarına göre anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucu ortaya çıkmıştır. Güzeller ve Üstünel (2016) yapmış oldukları meta analiz çalışmasında mobil öğrenmenin akademik başarı üzerindeki etki ile ilgili 10 çalışmaya yer

vermişlerdir. Çalışmanın yapıldığı 2009-2014 yılları arasında en fazla %40 oranla 4 çalışma ile 2011 gerçekleştirildiği tespit edilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre farklı ders alanlarında mobil öğrenme ile verilecek eğitimlerin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde geleneksel öğrenme yöntemine göre daha olumlu yönde bir gelişme sağlayacağı sonucu ortaya çıkmıştır. Alanyazın incelendiğinde bu sonucu destekleyen çalışmalara rastlanmıştır (Güzeller ve Üstünel, 2016; Sung, Chang ve Liu, 2016; Tingir, Cavlazoğlu, Çalışkan, Köklü ve İntepe, 2017). Güzeller ve Üstünel (2016) tarafından yapılan çalışmada çalışmaların konu alanları incelenmiş ve 10 çalışma içerisinde en fazla çalışmanın %40 oranla 4 çalışma ile doğal bilimler alanında gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. Sung, Chang ve Liu, (2016) mobil cihazların öğretime entegre edilmesinin etkilerini ve öğrencilerin öğrenme performansını öğrenmek için yapmış oldukları meta analiz çalışmasında mobil öğrenmenin farklı ders alanlarına göre aralarında anlamlı derecede farklı etki büyüklüğü göstermediği ortaya çıkmıştır. Mobil öğrenmenin uygulandığı sosyal bilgiler dersi yüksek etki büyüklüğüne sahipken, mesleki konular, fen bilimleri, dil sanatları ve matematiğin ise orta etki büyüklüğüne sahip olduğu tespit edilmiştir. Wu, Wu, Chen, Kao, Lin ve Huang (2012) yapmış oldukları mobil öğrenme ile ilgili çalışmaların trendlerinin incelendiği bir meta analiz çalışmasında ise eğitim amaçlı mobil öğrenme üzerine yapılan çalışmaların en çok mesleki ve uygulamalı bilimler (% 29), ardından beşeri bilimler (% 20), örgün bilimler (% 16), sosyal bilimler (% 4) ve doğa bilimleri (% 3) gibi ders alanlarındaki uygulamalarına odaklanmıştır. Aynı çalışmada alt disiplinler açısından ele alındığında, dil ve dil bilimi dersleri mobil öğrenmenin uygulandığı en çok odaklanan alandı (% 17.05), bunu bilgisayar bilimi (% 13.07), sağlık bilimleri (% 10.23), çevre çalışmaları ve ormancılık (% 10.23), fizik (% 2.27) izlemiştir. İş dünyası (% 2,27) ve gazetecilik / medya çalışmaları / iletişim (% 2,27) ders alanları bu sıralamayı takip etmiştir. Tingir, Cavlazoğlu, Çalışkan, Köklü ve İntepe (2017), mobil cihazların K-12 öğrencilerinin fen, matematik ve okuma dersi alanlarındaki akademik başarısına etkisini inceleyen çalışmaları bir meta analiz yöntemi ile ele almışlardır. Bu çalışmada ele alınan 14 çalışmanın meta analiz sonuçlarına göre mobil cihazların okuma alanında kullanılmasının matematik ve diğer ders alanlarına göre akademik başarıyı arttırması bakımından anlamlı derecede daha etkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Aynı çalışmada meta analizle el alınan 14 çalışmanın yarısından fazlasını fen bilimleri oluştururken geri kalanları matematik ve okuma ders alanları oluşturmuştur. Bu çalışmanın sonucuna göre farklı ders alanlarında mobil öğrenmeye dayalı eğitimlerin verilmesinin o alandaki akademik başarıyı arttıracığı söylenebilir. Bu anlamda ders alanlarında geleneksel yöntemlerin

yerine mobil öğrenmeye dayalı yöntemlerle derslerin işlenmesinin daha etkili olduğu sonucu çıkarılabilir.

Mobil öğrenmenin farklı öğrenim düzeylerindeki öğrencilerin akademik başarıları açısından geleneksel öğrenme yöntemine göre daha olumlu yönde bir gelişme sağlayacağı sonucu ortaya çıkmıştır. Farklı öğrenim kademelerine göre ise kendi aralarında anlamlı bir farklılık çıkmamıştır. Alanyazın incelendiğinde bu sonucun destekleyen çalışmalara rastlandığı gibi (Avcı, 2018; Tingir, Cavlazoğlu, Çalışkan, Köklü ve İtepe, 2017), bu sonucu desteklemeyen çalışmalara da rastlanmıştır (Sung, Chang ve Liu, 2016). Avcı (2018) tarafından yapılan çalışmada, akademik başarı açısından öğrencilerin öğrenim düzeylerine göre mobil öğrenmenin akademik başarı açısından anlamlı bir fark göstermediği sonucu ortaya çıkmıştır. Aynı çalışmada akademik başarı yönünden baktığımız zaman en fazla çalışmanın 10 çalışma ile üniversite düzeyinde yapıldığı görülmüştür. Benzer şekilde Tingir, Cavlazoğlu, Çalışkan, Köklü ve İtepe (2017) mobil cihazların K-12 öğrencilerinin fen, matematik ve okuma dersi alanlarındaki akademik başarısına etkisine yönelik 14 çalışmanın meta analizini yapmışlar. Çalışma sonucunda, mobil cihazların akademik başarı üzerindeki etkisini öğrenim düzeyi ile ele incelenmiş ve bunun sonucunda öğrenim düzeylerine göre karşılaştırıldığında aralarında anlamlı fark çıkmamıştır. Güzeller ve Üstünel (2016) mobil öğrenmenin öğrenci başarısına etkisine yönelik meta analiz en fazla çalışmanın %80 oranında 8 çalışma ile ilköğretim düzeyine odaklandığı tespit edilmiştir. Yine Wu, Wu, Chen, Kao, Lin ve Huang (2012), yapmış oldukları mobil öğrenme ile ilgili meta analiz çalışmasında ise mobil öğrenmenin en sık yükseköğrenim öğrencileri (% 51.98) tarafından kullanıldığını tespit etmişlerdir. Ayrıca birçok bağlamdaki mobil öğrenci sayısının 2009'dan sonra keskin bir şekilde arttığı belirtilmiştir. Ancak, Sung, Chang ve Liu, (2016) mobil cihazların öğretime entegre edilmesinin etkilerini ve öğrencilerin öğrenme performansını öğrenmek için yapmış oldukları meta analiz çalışmasında mobil öğrenmenin farklı öğrenim seviyelerindeki öğrencileri akademik anlamda olumlu yönde etkilediği sonucunu çıkarmışlardır. Mobil öğrenme ilköğretim seviyesinde geniş düzeyde, ortaokul düzeyinde orta düzeyde anlamlı bir etki gösterirken, karışık yaş gruplarının olduğu sınıflarda mobil öğrenmenin anlamlı bir etki göstermediği sonucu ortaya çıkmıştır. Bu araştırmanın sonucuna göre mobil öğrenmenin akademik başarı üzerindeki etkisinin öğrenim düzeyine göre kendi aralarında anlamlı bir farklılık göstermemesi ve mobil öğrenmenin akademik başarı üzerindeki etki büyüklüğünün geniş düzeyde olması mobil öğrenmenin tüm öğretim kademelerinde uygulanabileceği söylenebilir.

Mobil öğrenmede kullanılan mobil cihaz türleri, öğrencilerin akademik başarıları açısından geleneksel öğrenme yöntemine göre daha olumlu yönde bir gelişme sağlayacağı sonucu ortaya çıkmıştır. Farklı mobil cihaz türlerine göre ise kendi aralarında anlamlı bir fark göstermediği sonucu çıkarılabilir. Alanyazın incelendiğinde bu sonucun destekleyen çalışmalara rastlandığı gibi (Tingir, Cavlazoğlu, Çalışkan, Köklü ve İntepe, 2017; Wu, Wu, Chen, Kao, Lin ve Huang, 2012), bu sonucu desteklemeyen çalışmalara da rastlanmıştır (Sung, Chang ve Liu, 2016). Tingir, Cavlazoğlu, Çalışkan, Köklü ve İntepe (2017) mobil cihazların K-12 öğrencilerinin fen, matematik ve okuma dersi alanlarındaki akademik başarısına etkisini inceleyen çalışmalarında, mobil cihaz türü ile ilgili 14 çalışma incelenmiş ve bunun sonucunda mobil araç türüne göre mobil öğrenmenin akademik başarı üzerindeki etkisi arasındaki fark anlamlı çıkmamıştır. Meta analiz yapılan 14 çalışmadan, 4 çalışmanın mobil cihaz türü tablet iken, 4 çalışmanın mobil cihaz türü PDA ve 4 çalışma akıllı telefon olarak bildirmiştir. 2 çalışmada araştırmacılar cihaz türünü “mobil cihazlar” olarak bildirmişlerdir. Wu, Wu, Chen, Kao, Lin ve Huang (2012) mobil öğrenme ile ilgili 164 çalışmanın meta analizini yapmışlardır. Çalışma sonucunda; cep telefonlarının en çok mobil öğrenme için kullanıldığı (% 36,55), ardından da PDA'ların (% 30,96), dizüstü bilgisayarların (% 9,14), iPod'ların (% 4,06), mp3 / mp4 oynatıcıların (% 2,54), podcast'lerin (% 2,03) ve kameraların (% 1,52) olduğunu tespit etmişlerdir. Bu durum akıllı cep telefonu ve PDA'ların mobil öğrenmede yoğunluklu olarak kullanıldığını göstermektedir. Ayrıca, Sung, Chang ve Liu, (2016), mobil cihazların öğretime entegre edilmesinin etkilerini ve öğrencilerin öğrenme performansını öğrenmek için yapmış oldukları meta analiz çalışmasında farklı mobil öğrenme araçlarının kendi aralarında akademik başarıya anlamlı bir şekilde farklı etki gösterdiği sonucunu çıkarmışlardır. Özellikle elde tutulan mobil cihazların akademik başarı üzerinde orta düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğu belirtilirken, laptopların akademik başarı üzerinde daha düşük düzeyde bir etki gösterdiği belirtilmiştir. Araştırmanın sonucuna göre mobil öğrenme ile ilgili yapılan eğitimlerde kullanılan çoğu mobil cihazların akademik başarı üzerinde yüksekdüzeyde bir etkiye sahip olmuştur. Eğitimde bir veya birden fazla mobil cihazın birlikte kullanılması akademik başarı üzerinde olumlu yönde bir etki yaratmıştır. Bu sonuç göstermektedir ki eğitimde mobil cihaz kullanılması akademik başarı üzerinde pozitif yönde ve geniş düzeyde bir farklılık oluşturacağı söylenebilir.

Mobil öğrenmenin öğretim uygulama süresinin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde geleneksel öğrenme yöntemine göre daha olumlu yönde bir gelişme sağlayacağı sonucu ortaya çıkmıştır. Farklı uygulama sürelerine göre ise kendi aralarında anlamlı bir fark göstermediği sonucu çıkarılabilir. Bu sonucu

destekleyen çalışmalara rastlanmıştır. Sung, Chang ve Liu, 2016). Sung, Chang ve Liu (2016), mobil öğrenmenin akademik başarı üzerinde farklı uygulama sürelerinde etki büyüklüğü bakımından incelemiş ve farklı uygulama sürelerinin anlamlı düzeyde farklı etki büyüklüğü göstermediği sonucunu çıkarmışlardır. Bu çalışmada mobil öğrenmenin öğretim uygulama süresinin az veya fazla olmasının, uzun veya kısa sürmesinin öğrencilerin akademik başarısını benzer ve pozitif yönde etkilediği sonucu ortaya çıkarılabilir.

Kısa süreliğine de olsa mobil öğrenmenin eğitimde uygulanması akademik başarıyı olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir.

Mobil öğrenmenin geleneksel öğrenme yöntemlerine göre öğrencilerin akademik başarısına olumlu katkı sağladığı söylenebilir. Farklı öğrenme ortamına göre ise kendi aralarında anlamlı bir fark göstermediği sonucu çıkarılabilir. Sung, Chang ve Liu (2016), mobil cihazların öğretime entegre edilmesinin etkilerini ve öğrencilerin öğrenme performansını öğrenmek için yapmış oldukları meta analiz çalışmasında mobil öğrenmenin farklı öğrenme ortamlarında akademik başarıyı nasıl etkilediğini meta analiz çalışması ile incelemiştir. Araştırma sonucuna göre sınıf dışında mobil öğrenme ile yapılan uygulamaların akademik başarı üzerinde yüksek düzeyde bir etki büyüklüğü gösterirken okulda formal olarak yapılan mobil öğrenme etkinliklerinin orta düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Mobil öğrenmenin farklı öğretim ortamlarındaki ortalama etki büyüklüğünün ise anlamlı derecede farklılaştığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmada meta analiz yöntemi ile ele alınan çalışmaların analiz sonuçlarına göre mobil öğrenmenin sınıfta, sınıf dışında veya ikisinin bir arada olması öğrencilerin akademik başarısını benzer ve pozitif yönde etkilediği sonucuna varılabilir.

4.2 Sonuçlar

1. Heterojenlik testi sonucunda hem Q değerine hem de p değerine göre heterojen dağılımı ortaya çıktığından bu çalışmanın genel etki büyüklüğü hesaplanmasında rastgele etkiler modeli kullanılmıştır. Rastgele etkiler modeline göre yapılan analiz sonucunda ortalama etki büyüklüğü (Hedge's g) değeri 1,055 olarak hesaplanmıştır. İstatistiksel anlamlılık açısından $Z=7.710$ ve $p=0.000$ değerlerine göre ulaşılan sonucun istatistiksel olarak anlamlı olduğu söylenebilir. Ortalama etki büyüklüğü değerinin pozitif çıkması (+1,055), etkinin deney grubu olan mobil öğrenme grubu lehine olduğunu gösterir. Bundan dolayı mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin geleneksel öğretim yöntemlerine göre olumlu yönde daha etkili olduğu söylenebilir. Bu etki Cohen

(1988) sınıflandırmasına göre geniş düzeyde bir etkidir. Yani mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarında olumlu yönde ve oldukça etkili olduğu söylenebilir.

2. Çalışmalar yayın yıllarına göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısı üzerinde etki büyüklükleri arasında anlamlı bir fark olduğu söylenebilir.

3. Katılımcıların öğrenim gördükleri ders alanı değişkenine göre yapılan çalışmaları meta analiz yöntemi ile ele alan bu çalışmanın sonucuna göre mobil öğrenmenin konu alanları değişkenine göre öğrencilerin akademik başarısı anlamlı düzeyde farklılaşmadığı ortaya çıkmıştır.

4. Katılımcıların öğrenim düzeyine göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısında ortaya çıkan etki büyüklükleri arasında anlamlı düzeyde fark olmadığı ortaya çıkmıştır.

5. Mobil cihaz türlerine göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısı üzerinde etki büyüklükleri arasında anlamlı düzeyde farklılaşmadığı bulunmuştur.

6. Çalışmalar, uygulama sürelerine göre incelendiğinde anlamlı düzeyde farklılaşmadığı bulunmuştur.

7. Çalışmalar katılımcıların öğrenme ortamına göre incelendiğinde mobil öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısında ortaya çıkan etki büyüklükleri arasında anlamlı düzeyde fark olmadığı ortaya çıkmıştır.

8. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre bireysel çalışmalardaki en büyük etkinin İpek, 2017 (Etki Büyüklüğü: 4.871) adlı çalışmaya, en küçük etkinin ise Poyraz 2014a (Etki Büyüklüğü: -0.328) adlı çalışmaya ait olduğu görülmektedir. Etki büyüklüğünün pozitif (+) yönde olması, sonuçların mobil öğrenme lehine, negatif (-) yönde olması ise geleneksel yöntemlerin lehine olduğunu gösterir. Çalışmaların 36'sının (% 90) pozitif etki büyüklüğüne, 3'nün (% 7.5) negatif etki büyüklüğüne, 1'nin (% 2.5) ise sıfır etki büyüklüğüne sahip olduğu bulunmuştur. Çalışmaların etki büyüklükleri düzeyine bakıldığında Cohen (1988) etki büyüklüğü sınıflandırmasına göre; etki büyüklüğü pozitif yönlü olan çalışmaların dört tanesi önemsiz (zayıf) etki, biri küçük etki, yedisi orta etki ve yirmi dördü geniş (güçlü) etki düzeyindedir. Negatif yönlü çalışmaların biri önemsiz etki, ikisi küçük etki düzeyindedir. Bu nedenle mobil öğretim yöntemlerinin akademik başarı üzerinde geleneksel öğretim yöntemlerine göre öğrencilerin akademik başarıları üzerinde oldukça etkili olduğu sonucu çıkarılabilir.

9. Bireysel çalışma ağırlığı verilerine göre, diğer çalışma ağırlıklarına göre oldukça fazla olan çalışma bulunmamıştır. Genel etki katsayısını anlamlı oranda değiştirecek bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışma ağırlıkları %1.59 (İpek, 2017) ile % 2.75 (Poyraz, 2014b) olarak değişmektedir.

10. İncelenen huni grafiği ve yayın yanlılığı testleri (Rosenthal'ın koruma katsayısı-güvenli N (Classic fail-safe number) ve Kendall S istatistikleri (Kendall's S statistic) sonucunda genel etki büyüklüğü hesaplamalarında yayın yanlılığının olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu bilgiler, yapılan meta analiz sonuçlarının güvenilir olduğunu göstermektedir.

4.3 Öneriler

1. Meta analiz çalışmalarında ele alınan araştırmaların büyük çoğunluğunda mobil öğrenme yaklaşımının, öğrencilerin belirli derslerdeki akademik başarılarını pozitif yönde arttırdığı görülmüştür. Bu sonuçlar, mobil öğrenme uygulamalarına öğretim programlarında yer verilmesi uygun olabilir.

2. Yapılan meta analiz çalışmalarında geleneksel yöntem ile öğrenci merkezli yöntemler karşılaştırılırken çoğunlukla benzer öğrenci merkezli yaklaşımlara yer verilmiştir. Farklı öğretim yaklaşımlarını karşılaştıran çalışmalara da yer verilebilir.

3. Mobil öğrenme ile ilgili çalışmalarda akademik başarının yanı sıra kaygı, öz yetkinlik, tutum gibi değişkenlerin de ele alınarak incelenmesi yararlı olabilir.

4. Mobil öğrenmenin akademik başarısı üzerindeki etkisini ele alan çalışmaların sadece belirli kademelerde yoğunlaştığı görülmüştür. Bundan sonra yapılacak çalışmaların eğitimin her kademesini ele alacak şekilde gerçekleştirilmesi sağlanabilir.

5. Mobil öğrenmenin ele alındığı öğrenme alanları, ders alanlarının çoğunlukla temel dersler üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu araştırmaların diğer ders alanlarına da yayılacak şekilde gerçekleştirilmesi sağlanabilir.

6. Yapılan bu meta analiz çalışması akademik başarıya ek olarak tutum, motivasyon ve kalıcılık gibi değişkenler ele alınarak konuya, örneklem büyüklüğüne, çalışma türüne (makale, tez, doktora tezi), yaşa ve cinsiyete göre alt grup analizleri içerebilir.

KAYNAKÇA

- Açıköz, K. Ü. (1992). *İşbirlikli öğrenme, kuram, araştırma, uygulama*. Uğurel Matbaası, Malatya.
- Akçayır, G. (2018). *Artırılmış gerçekliğin eğitimde etkisinin incelenmesi: meta-analiz ve sistematik kaynak taraması araştırması*. Doktora Tezi. T.C. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Alioon, Y. (2016). *An Investigation of Student Engagement, Motivation and Attitudes Towards Course Content in A Mobile-Learning Enhanced Course*. Ph.D. thesis. Middle East Technical University, Ankara.
- Avcı, Z. Y. (2018). *Mobil öğrenme araştırmaları ve uygulamalarına ilişkin bir meta analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. T.C. Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Bakioğlu, A., & Özcan, Ş. (2016). *Meta Analiz*. Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.
- Bal, Y., & Arıcı, N. (2011). Mobil Öğrenme Materyali Hazırlama Süreci. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 4(1), 7-12.
- Balcı, M., Kenar, İ., ve Uşak, M. (2013). Tablet Pc Destekli Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Öğrenci Velilerinin Tutumları. *Turkish Studies*, 8(8), 687-1702.
- Balemen, N. (2016). *Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Eğitimindeki Etkililiği: Meta Analiz Çalışması*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bolat, Y. İ., Aydemir, M. & Karaman, S. (2017). Uzaktan Eğitim Öğrencilerinin Öğretimsel Etkinliklerde Mobil İnternet Kullanımlarının Teknoloji Kabul Modeline Göre İncelenmesi. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF)*, 37(1), 63-91.
- Brown, J. & Mccrori, P. (2015). The iPad: Tablet Technology to Support Nursing and Midwifery Student Learning An Evaluation in Practice. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 33(3), 93–98.
- Burmabıyık, A. & Karamete, A. (2014). Tabletler ve Etkileşimli Tahtalar İçin 3 Boyutlu Geometri Etkinlikleri Geliştirme Süreci. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 209-222.

Mobil Öğrenmenin Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması

Cak, Y. (2014). *İşbirlikli Mobil Öğrenmenin Dezavantajlı Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. T.C. Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.

Camnalbur, M. (2008). *Bilgisayar destekli öğretimin etkililiği üzerine bir meta analiz çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. US: Lawrence, Erlbaum.

Çapuk, S., & Açıkgül, E. (2011). “Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğretmen eğitimine entegre edilmesine yönelik yapılan çalışmaların değerlendirilmesi”. 11th International Educational Technology Conference. 25-27 Mayıs. İstanbul, Turkey

Çakır, H. (2009). Mobil Öğrenmeye İlişkin Bir Yazılım Geliştirme ve Değerlendirme. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(40), 1-9.

Çelik, A. (2012). *Yabancı Dil Öğreniminde Karekod Destekli Mobil Öğrenme Ortamının Aktif Sözcük Öğrenimine Etkisi ve Öğrenci Görüşleri: Mobil Sözlük Örneği*. Yüksek Lisans Tezi. T.C. Gazi Üniversitesi, Ankara.

Daşdemir, İ., Cengiz, E., Uzoğlu, M. & Bozdoğan, E. (2012). Tablet Bilgisayarların Fen ve Teknoloji Derslerinde Kullanılmasıyla İlgili Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Görüşlerinin İncelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(20), 495-511.

Dehmenoğlu, C. (2015). *Programlama Temelleri Dersine Yönelik Mobil Öğrenme Aracının Geliştirmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). T.C. Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.

Delil, S. (2017). Mobil Cihazların Bir Eğitim Materyali Olarak Kullanımı: Doğru Tasar-Lanmış Mobil Eğitim Uygulamalarının Öğrenime Katkısı. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(1), 200-207.

Demir, K. (2014). *Grafik ve Animasyon Dersindeki Mobil Öğrenme Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Mobil Öğrenmeye Yönelik Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Diñcer, S. (2014). *Eğitim Bilimlerinde Uygulamalı Meta-Analiz*. Pegem Akademi, Ankara.

Dursun, Ö. Ö., Kuzu, A., Kurt, A. A., Güllüpinar, F. & Gültekin, M. (2013). Okul Yöneticilerinin FATİH Projesinin Pilot Uygulama Sürecine İlişkin Görüşleri. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 100-113.

EBA, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (MEB), Eğitim Bilişim Ağı (EBA). 02.03.2019 tarihinde www.eba.gov.tr/hakimizda adresinden erişildi.

Egi, S. & Çakır, H. (2015). Mobil Cihazlara Yönelik Uzaktan Eğitim Sisteminin Geliştirilmesi. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 3, 439-450.

Ekren, G. & Kesim, M. (2016). Mobil İletişim Teknolojilerindeki Gelişmeler ve Mobil Öğrenme. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 36-51.

Elçiçek, M. (2015). *Mobil Öğrenme Yönetim Sisteminin Öğrenenlerin Akademik Başarısı ve Tutumları Üzerindeki Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. T.C. Fırat Üniversitesi, Elazığ.

Elçiçek, M. & Bahçeci, F. (2015). Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Mobil Öğrenmeye Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 17-33.

Elçiçek, M. & Bahçeci, F. (2017). Mobil Öğrenme Yönetim Sisteminin Öğrenenlerin Akademik Başarısı ve Tutumları Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(5), 1695-1714.

Erdemci, H. (2015). *Mobil Portfolyo (M-Portfolyo) Destekli Tam Öğrenme Modelinin Öğrenci Başarısı ve İnternet Kullanımına Yönelik Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. T.C. Fırat Üniversitesi, Elazığ.

Ergene, T. (2003). Sınav kaygısını azaltma programlarının etkililiği: Bir meta analiz çalışması. *VII. Ulusal Psikolojik Danışma ve Rehberlik Kongresi*, 09-11 Temmuz, İnönü Üniversitesi. Malatya.

Ergüney, M. (2017). Uzaktan Eğitimde Mobil Öğrenme Teknolojilerinin Rolü. *ULAKBİLGE*, 5(13), 1009-1021.

Erkan, D. Ö. (2016). *Web Tabanlı Hemşirelik Tanıları Mobil Öğrenme Sistemi*. Yüksek Lisans Tezi. T.C. Akdeniz Üniversitesi Antalya.

Mobil Öğrenmenin Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması

Eroğlu, M., Kaya, V. D. & Özbek, R. (2017). Can Mobile Learning Be An Opportunity for Undergraduate Teacher Education? *European Journal of Social Sciences Education and Research*, 11(2), 341-350.

Felisonia, D. D. & Godoi, A. S. (2018). Cell phone usage and academic performance: An experiment. *Computers ve Education*, 117, 175-187.

Galligan, L., Loch, B., McDonald, C. & Taylor, J. A. (2010). The Use of Tablet and Related Technologies in Mathematics Teaching. *Australian Senior Mathematics Journal*, 24(1), 38-51.

Güzeller, C. O. & Üstünel, F. (2016). Effects of Mobile Learning on Academic Achievement: A Meta Analysis. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(23), 528-561.

Güzelyazıcı, Ö., Dönmez, B., Kurtuluş, G. & Hacıosmanoğlu, Ö. (2014). Yeni Yüzyıl Üniversitesinde Mobil Öğrenme. *Electronic Journal of Vocational Colleges (Ejovoc)*, 4(2).

Ifenthaler, D. & Schweinbenz, V. (2016). Students' Acceptance of Tablet PCs in the Classroom. *Journal of Research on Technology in Education*, 48(4), 306–321.

Ingram, N., Williamson-Leadley, S. & Pratt, K. (2016). Showing and Telling: Using Tablet Technology to Engage Students in Mathematics. *Mathematics Education Research Journal*, 28, 123–147.

Kalınkara, Y. (2017). *Bilgisayar Donanımı Dersine Yönelik Mobil Eğitim Materyalinin Geliştirilmesi ve Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). T.C. İnönü Üniversitesi, Malatya.

Kantaroğlu, T. & Akbıyık, A. (2017). İşletme Fakültesi ve Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Mobil Öğrenmeye Yönelik Tutumlarının Karşılaştırılması. *İşletme Bilimi Dergisi (JOBS)*, 5(2), 25-50.

Kara, A., Tekin, H., Ünişen, A. & İzci, E. (2016). Ortaokul öğrencilerinin öğrenmeye ilişkin tutumlarının bilgisayar kullanma alışkanlıkları bakımından incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 56-65.

Karadeniz, Ş. (2009). The İmpacts of Paper, Web and Mobile Based Assessment on Students' Achievement and Perceptions. *Scientific Research and Essay*, 4(10), 984-991.

Kayak, S. (2014). *Tablet Bilgisayar için Geliştirilen Etkileşimli E-Kitabın Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Tutumuna Etkisi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.

Kııcı, D. (2010). Üniversite Öğrencilerinin Mobil Öğrenmenin Üniversite Eğitimindeki Etkisi Konusundaki Beklentileri Üzerine Bir Araştırma. *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 565-572.

Kılıç, M. (2015). *Mobil Öğrenmeye Dayalı Android Uygulamalarının Öğrencilerin Kimya Dersi Atom ve Periyodik Sistem Ünitesindeki Akademik Başarılarına, Kalıcı Öğrenmelerine ve Motivasyonlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş: T.C. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Kıış, M. (2006). *RFID ve SCORM Tabanlı, Kullanıcı Uyumlu Mobil Öğrenme Sistemi Gerçekleştirimi*. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi, İzmir.

Kilis, S. (2013). Impacts of Mobile Learning in Motivation, Engagement and Achievement of Learners: Review of Literature. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 12(2), 375-383.

Korkmaz, M. (2010). *Probleme Dayalı Mobil Öğrenmenin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Kurnaz, H. (2010). *Mobil Öğrenme Özelliğinin Öğrenciler Tarafından Kullanılabilirliği*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi. Sakarya.

Kuşkonmaz, H. (2011). *İlköğretim Okullarındaki Öğretmenlerin Mobil Öğrenmeye Yönelik Algı Düzeylerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.

Küçük, S. (2015). *Mobil Artırılmış Gerçeklikle Anatomi Öğreniminin Tıp Öğrencilerinin Akademik Başarıları İle Bilişsel Yüklerine Etkisi ve Öğrencilerin Uygulamaya Yönelik Görüşleri*. Doktora Tezi. Erzurum Üniversitesi.

Le Ber, J. M., Lombardo, N. T. & Quilter, J. (2008). Tablet PC Use Enhances Teaching and Student Learning. *Journal of Electronic Resources in Medical Libraries*, 5(1), 17-31.

Mobil Öğrenmenin Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması

Lewis, A. J. (2013). *A Case Study of Modern Computing: Importance for Tablet Computers in Higher Education*. USA: University of Phoenix.

Mahdi, H. S. (2017). Effectiveness of mobile devices on vocabulary learning: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 0(0), 1-21.

Messinger, J. (2011). *M-Learning: An Exploration of The Attitudes and Perceptions of High School Students Versus Teachers Regarding The Current And Future Use of Mobile Devices for Learning*. Malibu: Pepperdine University.

MEB (Millî Eğitim Bakanlığı), Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, FATİH Projesi. 03.03.2019 tarihinde fatihprojesi.meb.gov.tr/proje-hakkinda/ adresinden erişildi.

Özer , Ö. & Kılıç, F. (2014). Mobil Öğrenme Araçlarını Kabul Ölçeği: Geçerlik-Güvenirlik Çalışması. *Turkish Studies*, 12(25), 577-588.

Pruet, P., Ang, C. S. & Farzin, D. (2016). Understanding Tablet Computer Usage Among Primary School Students in Under Developed Areas: Students' Technology Experience, Learning Styles and Attitudes. *Computers in Human Behavior*, 55, 1131–1144.

Sağlam, M. & Yüksel, İ. (2007). Program Değerlendirmede Meta-Analiz ve Meta Değerlendirme. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18,.

Sarıçoban, A. & Özturan, T. (2013). Vocabulary Learning on Move: An Investigation of Mobile Assisted Vocabulary Learning Effect over Students' Success And Attitude. *Ekev Akdemi Dergisi*, 17, 213-224.

Sarıtaş, T. & Üner, N. (2013). Eğitimdeki Yenilikçi Teknolojiler: Bulut Teknolojisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2, 192-201.

Stowe, W. A. (2013). *Comparison of Learning Performance Between Students Who Do and Students Who Do Not Use Mobile Technology-Based Activities*. USA: University of North Texas.

Sung, Y. T., Chang, K. E. & Liu, T. C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers and Education*, 94, 252-275.

Şahin, M. C. (2005). *İnternet Tabanlı Uzaktan Eğitimin Etkililiği: Bir Meta Analiz Çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Adana: Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Tekerek, M., Altan, T. & Gündüz, İ. (2014). FATİH Projesinde Tablet PC Kullanımına Yönelik Öğrenci Tutumlarının İncelenmesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 7(2), 21-27.

Tenhet, T. O. (2013). *An Examination of The Relationship Between Tablet Computing and Student Engagement, Self-Efficacy, and Student Attitude Toward Learning*. Fresno: California State University.

Tingir, S., Cavlazoglu, B., Caliskan, O. & Koklu, O. (2017). Effects of mobile devices on K–12 students' achievement: a meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33, 355–369.

Uzoğlu, M. & Bozdoğan, E. A. (2015). Ortaokul Öğrencilerinin Tablet Bilgisayarlara Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi. *International Journal of Human Sciences*, 12(1), 539-553.

Ünal, Ö. Z. (2015). *Investigating The Use of Mobile-Based Vocabulary Notebooks on Students' Vocabulary Achievement in English Language Learning*. Middle East Technical University, İstanbul.

Üstün, U. & Eryılmaz, A. (2014). Etkili Araştırma Sentezleri Yapabilmek İçin Bir Araştırma Yöntemi: Meta-Analiz. *Eğitim ve Bilim*, 174(39), 1-32

Wu, W. H., Wu, Y.C.J, Chen, C.,Y., Kao, H.Y., Lin, C.H. & Huang, S.H. (2012). Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. *Computers ve Education*, 59, 817–827.

Yıldırım, N. (2012). *Yabancı Dil Eğitiminde Eğitsel Oyunlar Aracılığıyla Mobil Öğrenme*. Yüksek Lisans Tezi. T.C. Fırat Üniversitesi, Elazığ.

Yılmaz, B. (2014). *Öğrenme Güçlüğü Çeken Çocuklar için El Yazısı Tanıma ile Öğrenmeyi Kolaylaştırıcı Bir Mobil Öğrenme Uygulaması Tasarımı*. Yüksek Lisans Tezi. Maltepe Üniversitesi, İstanbul.

Yılmaz, F. & Babacan, G. (2015). Yabancı Dil Olarak Türkçe Öğretiminde Podcast Kullanımı. *Turkish Studies*, 10(3), 1153-1170.

Yokuş, G. (2016). *Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Mobil Öğrenmeye İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi ve Eğitim Bilimleri Alanına*

Mobil Öğrenmenin Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması

Yönelik Mobil Uygulama Geliştirme Çalışması: Mobil Akademi. Yüksek Lisans Tezi. Mersin Üniversitesi.

Yurdakul, I. K. (2011). Öğretmen Adaylarının Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanımları Açısından İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 397-408