



Harmanlanmış Öğrenmenin Akademik Başarı Üzerine Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması*

The Effects of Blended Learning on Student Achievement: A Meta-Analysis Study

Sevilay ÇIRAK KURT**, İbrahim YILDIRIM***, Eyüp CÜCÜK****

• Geliş Tarihi: 13.07.2017 • Kabul Tarihi: 18.12.2017 • Yayın Tarihi: 31.07.2018

Kaynakça Bilgisi: Çırak Kurt, S., Yıldırım, İ., & Cüçük, E. (2018). Harmanlanmış öğrenmenin akademik başarı üzerine etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(3), 776-802. doi: 10.16986/HUJE.2017034685

Citation Information: Çırak Kurt, S., Yıldırım, İ., & Cüçük, E. (2018). The effects of blended learning on student achievement: A meta-analysis study. *Hacettepe University Journal of Education*, 33(3), 776-802. doi: 10.16986/HUJE.2017034685

ÖZ: Bu araştırmanın amacı Türkiye’de harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini inceleyen 2000-2016 yılları arasında yürütülen deneysel çalışma sonuçlarının meta-analiz metodu ile birleştirilmesidir. Harmanlanmış öğrenmenin Türkiye bağlamında geçerliğinin incelenmesi Türkiye alan yazını ve öğretim süreçleri bakımından önem arz etmektedir. Araştırma tek grup incelemesi ile harmanlanmış öğrenmenin akademik başarı üzerine genel etkisini ortaya koymasının yanında harmanlanmış öğrenme-yüz yüze öğrenme, harmanlanmış öğrenme-çevrim içi öğrenme, harmanlanmış öğrenme-farklı yöntemlerle zenginleştirilmiş harmanlanmış öğrenme karşılaştırmalarını ve alt grup analizlerini de içermektedir. Harmanlanmış öğrenmenin akademik başarı üzerine genel etkisine yönelik hesaplanan 3.114 Cohen d değerinin eta-kare karşılığı .708’dir. Bu değer 1064 öğreneni kapsayan 32 deneysel çalışmanın sonuçlarına göre harmanlanmış öğrenmenin öğrenen başarısı üzerinde güçlü düzeyde ve %70.8’lik bir katma değere sahip olduğunu göstermektedir. Diğer yandan yapılan analizler neticesinde harmanlanmış öğrenmenin yüz yüze öğrenme ve çevrim içi öğrenmeye kıyasla öğrenci başarısında daha olumlu sonuçlar ortaya koyduğu belirlenmiştir. Ayrıca, farklı yöntemlerle zenginleştirilmiş harmanlanmış öğrenmenin alışlagelen harmanlanmış öğrenmeye nazaran öğrenci başarısı üzerinde daha olumlu bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Bu da, harmanlanmış öğrenmenin güncel yaklaşımlar ile de bir arada etkin bir biçimde kullanılabilmesine işaret etmektedir. Araştırma kapsamında elde edilen sonuçlara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar sözcükler: harmanlanmış öğrenme, akademik başarı, meta-analiz

ABSTRACT: The aim of this study was to aggregate the results of experimental studies investigating the effects of blended learning on student achievement in Turkey carried out between 2000 and 2016 through a meta-analysis. The examination of the efficacy of the blended learning in Turkish context is a fruitful contribution to the relevant literature and teaching processes in Turkey. In addition to revealing the overall impact of blended learning on academic achievement through a single group implementation, the present study includes comparisons and sub-group analyzes of blended learning vs. face-to-face learning, blended learning vs. online learning, blended learning vs. blended learning enriched with different techniques. The overall effect size of the blended learning on academic achievement was calculated as 3.114 Cohen d equaled to the eta squared value of .708. It means that blended learning has a strong impact on student achievement with an added-value of 70.8% according to the results of 32 experimental studies involving 1064 learners. Moreover, the results of the study indicate that blended learning creates more

* Araştırmanın bir bölümü EPOK 2017’de sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

** Arş. Gör. Dr., Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Adıyaman-TÜRKİYE. e-posta: sevilaycirak@hotmail.com (ORCID: 0000-0001-8951-8727)

*** Dr. Öğr. Üyesi, Harran Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Şanlıurfa-TÜRKİYE. e-posta: iyildirim84@gmail.com (ORCID: 0000-0002-4137-2025)

**** Arş. Gör., Gaziantep Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Gaziantep-TÜRKİYE. e-posta: cucukeyup@gmail.com (ORCID: 0000-0003-2660-8009)

positive outcomes on student achievement when compared to face-to-face learning and online learning. It was also found that blended learning enriched with different techniques has more positive effects on student achievement than traditional blended learning. It implies that blended learning can be used effectively in association with contemporary approaches. The paper concludes by offering some implications.

Keywords: blended learning, academic achievement, meta-analysis

1. GİRİŞ

Bilim ve özellikle internet teknolojilerindeki hızlı gelişmelerin diğer alanlara olduğu gibi eğitime de çok önemli yansımaları olmuştur. Öğretim ortamları, yaklaşımları ve öğretim araç-gereçleri de çağın gereksinimlerine cevap verebilmek adına bu gelişimlere göre yenilenmekte ve güncellenmektedir. Öğretme öğrenme yaklaşımlarındaki çok sayıda yeniliği içeren bu gelişmelerden bir tanesi de bir dizi yöntemi içinde barındıran harmanlanmış öğrenmedir. 1999'da adı EPIC Learning (externally-collaborative, project-based, interdisciplinary, curricula) olarak değişen "Interactive Learning Centers" (Atlanta'da bilgisayar becerileri sertifikası ve yazılım eğitimi programı) kurumunun tanıtımı yapılırken ilk kez bir yöntem olarak bahsedilen (Friesen, 2012) alanyazında "blended learning", "hybrid learning" veya "mixed mode instruction" olarak kullanılan terim Türkçeye "harmanlanmış öğrenme" "hibrit öğrenme" veya "karma öğrenme" olarak çevrilmiştir. Bu çalışmada bu çevirilerden harmanlanmış öğrenme terimi kullanılacaktır.

Harmanlanmış öğrenme, yüz yüze öğrenme ve çevrimiçi öğrenmenin dezavantajlarının minimize edilmesi ve her ikisinin avantajlı taraflarının bir araya getirilmesinin düşünülmesi üzerine ortaya çıkan eklektik bir yaklaşımdır (Finn ve Bucci, 2004; Graham, 2006; Harding vd., 2005; Pesen, 2014; Whitelock ve Jelfs, 2003; Williams vd., 2008). Alan yazında harmanlanmış öğrenmeye dair pek çok tanımlama ile karşılaşılmakta (Driscoll, 2002; Garrison ve Kanuka, 2004; Jonas ve Burns, 2010; Osguthorpe ve Graham, 2003; Williams vd., 2008; Yen ve Lee, 2011) ancak tam olarak sınırları belli bir tanımın henüz belirlenmediği, her çalışmanın kendine özgü çerçevesinin olduğu ve mevcut tanımların ortak özellikler taşıdığı yapılan araştırmalarda da belirtilmektedir (Aygün, 2011; Bliuc vd., 2007; Osgerby, 2013; Picciano vd., 2013; Poon 2012; Sharpe vd., 2006). Bir diğer deyişle alan yazında harmanlanmış öğrenme üzerine ilgili teknolojiler ve uygulama çeşitliliğini yansıtabilecek kadar çok tanım yer almaktadır. Bu tanımlardan bazıları harmanlanmış öğrenmeyi basitçe çevrimiçi ve yüz yüze öğrenme ortamlarının birleştirilmesi olarak tanımlarken (Bielawski ve Metcalf, 2003) bazıları pedagojiye (Lim ve Morris, 2009) de vurgu yapmaktadır.

Harmanlanmış öğrenme sürecinde yüz yüze dersler alışlagelen şekilde sınıf içi etkinlikler ile işlenirken bazı etkinlik ve uygulamaların sınıf dışında devam etmesi gerekmektedir. Sınıf dışı bu uygulamaları sağlıklı bir şekilde yürütebilmek adına uzaktan eğitim sürecini yönetebilecek yardımcı bir araca ihtiyaç duyulmaktadır. Harmanlanmış öğrenme ortamlarının uzaktan kısmında öğrenme materyalinin ve ders içeriklerinin web üzerinden sunulmasını ve yönetilmesini, sunulan materyalin sohbet ya da tartışma ortamları gibi farklı yollarla paylaşılmasını, öğrencinin performansının değerlendirilmesini ve katılımının gözlenmesini, ödev alma, sınava girme, bu ödev ve sınavlara ilişkin geribildirim sağlama, öğrenci ve öğretmen için sistem kayıtlarını tutma, öğretmen-öğrenci, öğrenci-öğrenci iletişimini sağlama gibi öğrenme sürecini planlama, uygulama, izleme ve değerlendirme gibi uygulamaları web üzerinden yapabilmek üzere hazırlanmış yazılımların tümüne öğrenme yönetim sistemleri (ÖYS) adı verilmektedir (Aydın ve Biroğul, 2008; İşman, 2011; Karaman vd., 2009; Paulsen, 2002; Yapıcı ve Akbayın, 2012). Harmanlanmış öğrenme sürecinde uzaktan eğitim bağlamında özel tasarlanmış web siteleri kullanılabileceği gibi hazır sistemler de kullanılabilir. Şu an için ellinin üzerinde açık kaynak kodlu öğrenme yönetim sistemi (bunlardan bazıları: Moodle, Dokeos, Olat, Blackboard, ATutor, Edmodo) olmakla birlikte birçok ticari yazılım da mevcuttur (Özarlan, 2008).

Alan yazında harmanlanmış öğrenmenin notlandırma yapma ve geribildirimler sağlama gibi ders yönetim etkinliklerini desteklediği, öğrenme olanaklarını artırdığı, etkili ve verimli öğrenme deneyimleri sunduğu, öğrencilerin bilgi ve kaynaklara erişimini kolaylaştırdığı, iletişim, işbirliği ve etkileşim ile öğrencileri motive ettiği gibi pek çok avantajı sıralanmaktadır (Bath ve Bourke, 2010; Saliba vd., 2013; Smyth vd., 2012). Ayrıca harmanlanmış öğrenmeyi farklı yönleri ile ele alan (Geçer, 2013; Kocaman-Karoğlu vd., 2014; López-Pérez vd., 2011; Nor ve Kasim, 2015; Poon, 2012) ve harmanlanmış öğrenmenin çeşitli değişkenler üzerindeki etkisini inceleyen araştırmalara (Ateş-Çobanoğlu, 2013; Kashefi vd., 2012; Kirişçioglu, 2009; Motteram, 2006; Sophonhiranraka vd., 2014; Yen ve Lee, 2011) rastlanmaktadır. Örneğin Yen ve Lee (2011) ile Sophonhiranraka vd. (2014) problem çözme, Kashefi vd. (2012) iletişim becerilerine odaklanmıştır. Harmanlanmış öğrenme üzerine araştırmaların öğrenci öğrenmelerine yoğunlaştığı görülmektedir (Boyle vd., 2003; Dziuban vd., 2006; Ekwunife-Orakwue ve Teng, 2014; Garnham ve Kaleta, 2002; Herloa, 2015; Lim ve Morris, 2009; López-Pérez vd., 2011; O'Toole ve Absalom, 2003; Twigg, 2003; Williams vd., 2008; Wang vd., 2009). Ulusal alan yazında daha çok deneysel çalışmalar yapıldığı ve deneysel çalışmalarda genel olarak harmanlanmış öğrenmenin akademik başarı (Akgündüz, 2013; Ceylan, 2015; Çardak, 2012; Kurt, 2012; Pesen, 2014; Sarıtepeci, 2012; Türk, 2012); güdü (Aygün, 2011; Cabi, 2009); tutum (Çiftçi ve Dönmez 2015; Demirkol, 2012; Dikmenli, 2013; Güler, 2013; Meriçelli ve Uluyol, 2016; Özerbaş ve Benli, 2015; Sarıtepeci, 2012; Şimşek, 2009); kaygıyı azaltma (Horzum ve Çakır Balta, 2008), kalıcılık (Aksoğan, 2011); öz düzenleyici öğrenme becerisi (Ateş Çobanoğlu, 2013; Güler, 2013); mesleki beceri (Kaya 2014; Sungur, 2014); eleştirel düşünme ve yaratıcılık becerileri (Umar, 2014) ve özyeterlik (Demirer, 2009) gibi değişkenler üzerine etkisi incelenmiş ve çalışmaların büyük çoğunda ilgili değişkenlerde olumlu gelişmeler görüldüğü ortaya konmuştur. Sıralanan araştırmalar dışında harmanlanmış öğrenme ortamlarının çeşitli yöntemlerle zenginleştirilerek işletildiği ve etkililiğinin araştırıldığı çalışmalara da rastlanmaktadır. Örneğin Meşe (2016) ve Yıldırım (2016) araştırmalarında oyunlaştırma bileşenlerini; Kurt (2012) ARCS motivasyon stratejilerini; Bağcı (2012) 5E modelini harmanlanmış öğrenme ortamlarına dahil ederek bir süreç yürütmüş ve sürecin etkililiği harmanlanmış öğrenme ortamları ile karşılaştırılmıştır.

Harmanlanmış öğrenme kapsamında yapılan çalışma sayısı arttıkça, bu çalışmaları ortak bir zeminde toplama ve yorumlama ihtiyacı doğmuştur. Harmanlanmış öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkileri deneysel çalışmalar ile incelendiği için meta-analiz yöntemi ile bu araştırma sonuçlarının birleştirilmesi genel çerçevenin netleşmesi bakımından önem arz etmektedir. Means, Toyama, Murphy, Bakia ve Jones (2009) 99 çalışma üzerinde yaptıkları meta analizde harmanlanmış öğrenmenin öğrenme ürünlerine etki açısından yüz yüze öğrenmeden daha başarılı olduğunu belirlemişlerdir (EB=0.35). Bu noktada sağladığı faydalar ve öğrenci başarısı üzerindeki etkisi göz önünde bulundurulduğunda harmanlanmış öğrenmenin mevcut öğrenme ortamlarının sınırlılıklarına çözüm olduğu ve kullanılabilirliği ifade edilebilir. Sağladığı pek çok avantaj harmanlanmış öğrenmeyi cazip ve çekici kılarak hızla yaygınlaşmasını sağlamaktadır (Horn ve Staker, 2011). Fakat bu bulguların Türkiye bağlamında incelenmesi Türkiye alan yazını ve öğretim süreçleri bakımından önem arz etmektedir. Türkiye'deki alan yazında harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin çeşitli derslerdeki akademik başarılarına etkisini belirlemek amacıyla yapılmış çok sayıda çalışma olmasına rağmen yapılan taramalarda bu konuda yapılmış yalnızca bir meta-analiz çalışmasına (Batdı, 2014) rastlanmıştır. Batdı (2014) harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarısına etkisine dair 9 çalışmayı dâhil ettiği meta-analiz çalışmasında harmanlanmış öğrenmenin yüz yüze öğrenmeye göre orta düzeyde (EB=0.66) daha etkili olduğunu ortaya koymuştur. Bahsi geçen araştırmada birincil çalışma sayısının eldeki araştırmaya kıyasla dikkate değer düzeyde az olması, harmanlanmış öğrenmenin çevrim içi öğrenme ve zenginleştirilmiş harmanlanmış öğrenme ile karşılaştırması içermemesi ve okul düzeyi, ders ve ÖYS türü ile ilgili ara değişken analizlerinin yapılmamış olması nedeniyle bu çalışmanın

alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Harmanlanmış öğrenme araştırmalarının birden fazla yönü ile çok boyutlu olarak birleştirilmeye, sentezlenmeye ve değerlendirilmeye ihtiyacı vardır. Bu bağlamda bu araştırmanın amacı; 2000-2016 yılları arasında Türkiye’de harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini inceleyen deneysel çalışma sonuçlarını meta-analiz yolu ile birleştirmeye çalışmaktır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Türkiye’de 2000-2016 yılları arasında yapılan deneysel çalışmalardan alınan tek grup öntest - sontest ölçüm sonuçlarına göre harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi ne düzeydedir? Bu etki alt gruplar arasında farklılık göstermekte midir?
2. Türkiye’de 2000-2016 yılları arasında yapılan deneysel çalışmaların sonuçlarına göre yüz yüze öğrenme süreçleri ile karşılaştırıldığında harmanlanmış öğrenmenin öğrenci başarısına etkisi ne düzeydedir? Bu etki alt gruplar arasında farklılık göstermekte midir?
3. Türkiye’de 2000-2016 yılları arasında yapılan deneysel çalışmaların sonuçlarına göre çevrimiçi öğrenme süreçleri ile karşılaştırıldığında harmanlanmış öğrenmenin öğrenci başarısına etkisi ne düzeydedir? Bu etki alt gruplar arasında farklılık göstermekte midir?
4. Türkiye’de 2000-2016 yılları arasında yapılan deneysel çalışmaların sonuçlarına göre harmanlanmış öğrenme süreçleri ile karşılaştırıldığında farklı yaklaşımlarla zenginleştirilmiş harmanlanmış öğrenmenin öğrenci başarısına etkisi ne düzeydedir? Bu etki alt gruplar arasında farklılık göstermekte midir?

Belirtilen dört araştırma sorusuna cevap arayan araştırma, harmanlanmış öğrenme ile ilgili çalışmaları sistematik olarak derlemesi ve sentezleyerek büyük resmi göstermesi böylelikle yurt içindeki durumu ortaya koyması ve bu kapsamda karar vericilere veri sunması ve öğrenme süreçlerinde yol gösterici olması bağlamında önem taşımaktadır.

2. YÖNTEM

Harmanlanmış öğrenmenin öğrenci başarısı üzerine etkilerini inceleyen birçok yurtiçi çalışmanın bulunduğu bilinmektedir. Bu çalışmaların sonuçlarının ayrı ayrı literatüre katkıları olmakla beraber, bu çalışmaların tamamının sonuçlarının birleştirilmesi harmanlanmış öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini şüphesiz daha net bir biçimde ortaya koyacaktır. Bu bağlamda, harmanlanmış öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini inceleyen deneysel araştırmaların sonuçlarını bir araya getirerek genel durumu görmeyi amaçlayan bu çalışma meta-analiz yöntemi ile yürütülmüştür. Araştırma sentezlerinden biri olarak görülen “meta-analiz” yöntemi nicel çalışmaların istatistiksel sonuçlarının sistematik olarak bir araya getirilmesi olarak tanımlanmaktadır (Borenstein, Hedges, Higgins ve Rothstein, 2009). Meta-analiz çalışmaları deneysel çalışmaların sentezine dayanan diğer araştırma yöntemlerinin sınırlılıklarına karşı daha dirençli, kapsamlı ve pratik olarak görülmekte ve bu nedenle de ilgi odağı haline gelmektedir (Üstün ve Eryılmaz, 2014). Meta-analiz çalışmaları, doğası gereği incelenen çok miktarda nicel araştırma bulgusunu etki değerlerini dikkate alarak tutarlı ve uyumlu şekilde bir araya getirir ve organize şekilde analiz ederek anlamlı genellemeler üretmeyi amaçlar (Cohen, Manion ve Morrison, 2001); bu nedenle meta-analiz çalışmalarının araştırma sentezinden farklı ve daha özel bir yapısı olduğu ifade edilmektedir (Cooper, Hedges ve Valentine, 2009).

Meta analiz çalışmalarında olabildiğince fazla ve çeşitli çalışmanın kapsama dâhil edilmesi gerekmektedir çünkü bu çalışmalarda yayın yanlılığı önemli bir sorun teşkil etmektedir. Yayın yanlılığının meta analize dâhil olan çalışmaların sadece yayımlanmış çalışma sonuçlarını içermesinden ve akademik dergilerin de genel olarak anlamlı fark bulunan çalışmaları yayımlama eğilimlerinin daha çok olmasından kaynaklandığı belirtilmektedir (Rothstein, Sutton ve Borenstein, 2006). Bu bakımdan, eldeki çalışmada yayın yanlılığına bir

önlem olarak daha geçerli sonuçlar elde edilmesi amacıyla olabildiğince fazla ve çeşitli çalışma kapsama dâhil edilmeye çalışılmıştır.

2.1. Verilerin Toplanması

Araştırma kapsamında makalelerin yanı sıra bildiri tam metinleri ve yayımlanmamış tezlere de ulaşabilmek adına; Google Akademik ve Ulusal Tez Merkezi veri tabanları taranmıştır. Google akademik veri tabanı taranırken Türkçe sayfalarda, "harmanlanmış öğrenme" OR "karma öğrenme" OR "hibrit öğrenme" OR "blended learning" OR "blended teaching" AND "deneysel OR experimental" AND "başarı OR achievement" anahtar kelime kalıbı kullanılmıştır. Ulusal tez merkezinde arama yapılırken ise tez adında; "harmanlanmış öğrenme" VEYA "karma öğrenme" VEYA "hibrit öğrenme" VEYA "blended learning" anahtar kelimeleri ile arama yapılmıştır. Yurt içinde yayımlanan veya yayımlanmayan Türkçe veya İngilizce dilindeki tüm çalışmalara ulaşabilmek hedeflenmiştir. Araştırmanın amacı doğrultusunda tarama 2017 yılı Mart ayı içerisinde tamamlanmış ve Türkiye’de 2000 - 2016 yılları arasında kalan 17 yıllık süreçteki çalışmalar kapsama alınmıştır.

Çalışmaların araştırma kapsamına dâhil edilme ölçütleri;

1. Çalışmanın 2000 – 2016 yılları arasında Türkiye’de yapılmış olması
2. Çalışmanın Türkçe veya İngilizce dillerinde yazılmış tez, makale veya tam metin bildiri olması
3. Çalışmanın harmanlanmış öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini deneysel yöntemle araştırması
4. Çalışmanın etki büyüklüğünü hesaplayabilmek için yeterli istatistikî bilgi sunmuş olması olarak belirlenmiştir.

30 Mart 2017’de yapılan son taramaya göre Google Akademikten 171’i ulusal tez merkezinden 54 tane olmak üzere toplamda 225 çalışmaya ulaşılmıştır. YÖK Ulusal Tez Merkezi’nde özetlerinden araştırma ölçütlerine uygun olduğu belirlenen ancak erişime açık olmayan tez yazarlarına mail atılmış ancak sadece bir tanesinden cevap alınmıştır. Buna göre, belirlenen ölçütler çerçevesinde harmanlanmış öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini deneysel olarak inceleyen lisansüstü tezler ile bilimsel makalelerden oluşan toplam 36 çalışma araştırmaya dâhil edilmiştir. Ulaşılan çalışmalardan hem tez hem makalesi bulunanlar için sadece tez veya sadece makale tercih edilmiştir.

Türkiye’de 2000-2016 yılları arasında harmanlanmış öğrenme üzerine yürütülen deneysel çalışmalara ilişkin betimsel veriler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1: Çalışmalara ilişkin betimsel bilgiler

No	Yazar, Yıl	Okul Düzeyi	Disiplin	Kullanılan ÖYS	Çalışma Grubu (N)
1	Akgündüz, 2013	Ortaokul	Fen ve Teknoloji	Vitamin	49
2	Aksogan, 2011	Üniversite	Bilgisayar donanımı	Kendi tasarımı	63
3	Aygun, 2011	İlköğretim	Bilgisayar	Kendi tasarımı	71
4	Bağcı, 2012	Üniversite	Programlama Temelleri	Moodle	103
5	Balaman, 2011	Ortaokul	Fen ve Teknoloji	Kendi tasarımı	64
6	Bilen Kaya, 2013	Üniversite	Kimya Laboratuvarı	Kendi tasarımı	69
7	Cabi, 2009	Üniversite	Bilgisayar I	Kendi tasarımı	46
8	Cardak, 2012	Üniversite	Öğretim İlke ve Yöntemleri	Moodle	28
9	Ceylan, 2015	Ortaokul	Bilişim Teknolojileri ve Yazılım	Kendi tasarımı	53
10	Ciftci, 2015	Ortaokul	Tarih	Kendi	61

11	Cirak, 2016	Üniversite	Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme	Edmodo	63
12	Cobanoğlu, 2013	Üniversite	BÖTE/Bilişim ve Etik	Friendfeed+Kendi tasarımı	65
13	Demirer, 2009	Üniversite	Çoklu Ortam Tasarımı ve Üretimi	Kendi tasarımı	44
14	Demirkol, 2012	Lise	Biyoloji	Kendi tasarımı	54
15	Dikmenli, 2013	Lise	Coğrafya	Kendi tasarımı	47
16	Ekmekçi, 2014	Üniversite	İngilizce	Edmodo	43
17	Erden, 2012	İlkokul	Türkçe	Kendi tasarımı	52
18	Horzum, 2008	Üniversite	Bilgisayar	Kendi tasarımı	40
19	Kahyaoglu, 2014	Üniversite	Bilgisayar	Moodle	50
20	Kurt, 2012	Ortaokul	Bilişim Teknolojileri	Moodle	80
21	Mercelli, 2016	Üniversite	Öğretim Tasarımı	Moodle	30
22	Mese, 2016	Üniversite	Eğitimde Bilişim Teknolojileri	Moodle	63
23	Oner, 2014	Lise	Matematik	Moodle	34
24	Ozerbas, 2015	Ortaokul	Fen ve Teknoloji	Vitamin	32
25	Pala, 2014	Üniversite	Böte/Proje Geliştirme ve Yönetimi	Kendi tasarımı	47
26	Pesen, 2014	Üniversite	İnsan İlişkileri ve İletişim	Moodle	76
27	Saritepeci, 2012	Ortaokul	Sosyal Bilgiler	Moodle	107
28	Topal, 2013	Üniversite	Tıp	Kendi tasarımı	48
29	Turk, 2012	Üniversite	İnternet Programcılığı	Kendi tasarımı	115
30	Turkcapar, 2011	Ortaokul	Beden Eğitimi	Kendi tasarımı	56
31	Umar, 2014	Lise	Kimya	Kendi tasarımı	34
32	Unsal, 2007	Üniversite	Bilgisayar Bilimlerine Giriş	Kendi tasarımı	46
33	Usta, 2007	Üniversite	Öğretimi Planlama ve Değerlendirme	Kendi tasarımı	37
34	Yapici, 2011	Ortaokul	Biyoloji	Moodle	107
35	Yildirim, 2016	Üniversite	Öğretim İlke ve Yöntemleri	Moodle	97
36	Yildiz, 2011	Ortaokul	Sosyal Bilgiler	Kendi tasarımı	71

Tablo 1’de araştırmaların betimsel bilgileri verilirken kullanılan kendi tasarımı ifadesi araştırmacının/uygulayıcının dersini edmodo, moodle veya beyazpano gibi hazır bir sistem aracılığı ile değil kendi tasarladığı bir web sitesi üzerinden yürüttüğünü göstermektedir. Araştırma kapsamına alınan deneysel çalışmaların en çok üniversite düzeyinde, araştırmacıların kendi tasarladıkları ÖYS’ler aracılığı ile ve toplamda 2145 öğrenen ile gerçekleştirildiği görülmektedir.

2.2. Verilerin Kodlanması

Meta-analiz çalışmalarında doğru bulgular elde edebilmek için verilerin doğru kodlandığından emin olunmalıdır (Lipsey ve Wilson, 2001). Bu bakımdan tüm veriler 2 araştırmacı tarafından ayrı ayrı kodlanmış ve kodlamalar arasında tam uyum gözlendiği için güvenilirlik belirlemek adına sayısal bir hesaplama yapılmamıştır.

Araştırma kapsamında 29’u tez 7’si makale toplamda 36 çalışma bulunmaktadır. Kapsama alınan 36 çalışma ilk olarak harmanlanmış öğrenmenin akademik başarıya etkisi bağlamında incelenmiş ve çalışmalardan bazılarında 2 farklı deney grubu olduğu için toplamda 29 araştırmadan 32 etki büyüklüğü değeri hesaplanarak analizler yapılmıştır. Daha sonra kapsama alınan çalışmalar harmanlanmış öğrenme-yüz yüze öğrenme, harmanlanmış öğrenme-çevrimiçi öğrenme, harmanlanmış öğrenmenin + bir başka yöntem-harmanlanmış öğrenme karşılaştırması yapması bakımından da gruplanarak ayrı ayrı analiz edilmiştir. Bu doğrultuda

harmanlanmış öğrenme-yüz yüze öğrenme karşılaştırması için 25 çalışmadan elde edilen 27 etki büyüklüğü değeri ile harmanlanmış öğrenme-çevrimiçi öğrenme karşılaştırması için 4 çalışmaya ait 4 etki büyüklüğü değeri ile ve farklı yöntemlerle zenginleştirilmiş harmanlanmış öğrenme-harmanlanmış öğrenme karşılaştırması için ise 6 çalışmaya ait 6 etki değeri büyüklüğü üzerinden hesaplamalar yapılmıştır.

Meta-analiz çalışmalarında genel etki büyüklüğü hesaplamasının yanında, etki büyüklüğünün farklılaşabileceği durumları belirleyebilmek adına alt gruplara ait veriler de toplamak faydalı olabilmektedir. Bu bakımdan; araştırmaya dâhil olan çalışmalara ilişkin çalışmaların yazar adları, yayım yılları, yayın türü (makale, tez, bildiri), uygulamanın yapıldığı eğitim kademesi (ilkokul, ortaokul, lise, üniversite), disiplin (Bilgisayara dayalı dersler, diğer dersler), araştırmada kullanılan ÖYS (araştırmacının kendi tasarımı, hazır sistemler) ve sunulan istatistik bilgiler raporlanmıştır.

2.3. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde ilk olarak çalışmalardan elde edilen değerlerin hangi standart puanlara dönüştürüleceğine karar verilmelidir. Farka dayalı çalışmalardan toplanan değerler Cohen d , Hedges g ve Glass Δ etki büyüklüğü değerlerinden birine dönüştürülerek kullanılır (Borenstein vd., 2009). Bu değerlerden Cohen d formülü örneklem büyüklüğü 20'den büyük olan çalışmalarda daha uygundur (Lipsey ve Wilson, 2001). Bu araştırmada da kapsama dâhil olan 36 etki büyüklüğünün tamamında çalışma grubu büyüklüğü 20'nin üzerindedir. Bu bakımdan, deneysel çalışmalardan elde edilen değerler standartlaştırılmış ortalama farkları olarak da ifade edilen Cohen d değerine dönüştürülerek analizler yapılmıştır. Kullanılan Cohen d formülü karşılaştırılacak grupların veya aynı grubun farklı iki zamandaki ortalamaları farkının, birleştirilmiş standart sapmalarına bölünmesi ile elde edilmektedir (Chen ve Peace, 2013; Lenhard & Lenhard, 2016).

Etki büyüklüklerinin yorumlanmasında Cohen'in (1988) standartlaştırılmış ortalama farkları için belirttiği sınırlar temel alınmıştır. Bu sınırlar;

- Cohen $d \leq .20$ ise önemsiz düzeyde etki,
- $.20 \leq$ Cohen $d \leq .50$ ise küçük düzeyde etki,
- $.50 \leq$ Cohen $d \leq .80$ ise orta düzeyde etki,
- Cohen $d \geq .80$ ise geniş düzeyde etki şeklindedir.

Araştırma neticesinde elde edilen ortalama etki büyüklüğü hesaplamalarının gerçekleri yansıtması gerekmektedir. Bu gerçekliğe yani geçerliğe ilişkin en önemli tehdit yayın yanlılığıdır. Araştırmanın geçerliği bağlamında harmanlanmış öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisinin deneysel araştırmalardan elde edilen standartlaştırılmış verilerle ortaya koyulmaya çalışıldığı açıklanmış ve yayın yanlılığı incelenmiştir (Rothstein, Sutton ve Borenstein, 2006). Bu nedenle elde edilen etki büyüklüğünün amaca uygunluğunun irdelenmesi amacıyla huni grafikleri Duval ve Tweedie (2000) tarafından önerilen düzeltme ve doldurma yöntemi (trim-and-fill method) ile incelenmiştir. Yayın yanlılığını irdelemek amacıyla oluşturulan huni grafiğinde içi boş çemberler araştırmaya dâhil olan çalışmaları göstermektedir. İçi dolu daireler ise; yayın yanlılığının hiç olmaması için kapsama dâhil edilmesi gereken hayali çalışmaları temsil etmektedir. Huni grafiğine göre bir araya getirilen çalışmalarda yayın yanlılığı olmaması için içi boş çemberlerin merkezdeki çizginin iki tarafında olabildiğince simetrik olmaları gerekmektedir.

Araştırma sürecinde güvenilirlik ise; makale ekleme çıkarma süreçleri, etki büyüklüğü değeri hesaplama süreçleri ve analiz sonuçlarının yorumlanması basamakları daima iki araştırmacının ayrı ayrı süreci yürütmeleri ve bulgularını karşılaştırmaları ile sağlanmaya çalışılmıştır. Bu adımlarda iki araştırmacı arasında tam bir uyum olduğu görülmüştür. Ayrıca verilerin analizi sürecinde homojenliğin/heterojenliğin belirlenmesi için Q istatistiğine ek olarak

I2 değeri incelenmiştir. I2 değerinin 25 olması düşük heterojenliği, 50 olması orta düzey heterojenliği, 75 ve üzeri olması ise yüksek düzeyde heterojenliğe işaret etmektedir (Higgins ve Thompson, 2002). Ayrıca, araştırmada etki büyüklükleri için sabit etkiler modelinin mi yoksa rastgele etkiler modelinin mi kullanılacağına karar verilmiştir. Alt grup analizleri ise toplanan değişkenler grup değişkenleri olduğu için Analog ANOVA ile yapılmıştır. Lipsey ve Wilson'ın (2001) belirttiği üzere Analog ANOVA, bilinen ANOVA'ya benzemekle beraber meta analizlerde etki büyüklüğünün alt gruplarda değişip değişmediğini belirlemek amacıyla yürütülen ve ki-kare temeline dayalı bir alt grup analizi yöntemidir.

3. BULGULAR

Bu bölüm, her bir problem cümlesi için ayrı ayrı genel etki büyüklüğüne ilişkin bulgular ve alt grup analizlerine ilişkin bulgular sıralaması şeklinde sunulacaktır.

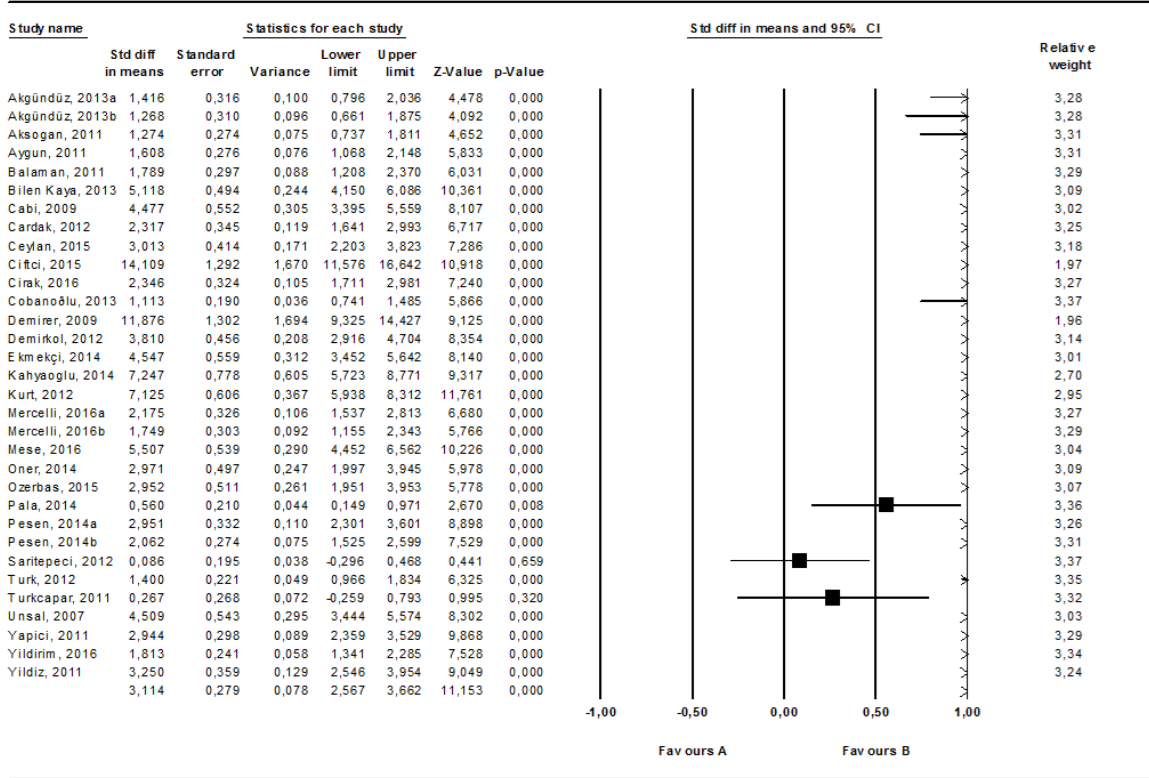
3.1. Birinci problem durumuna ait bulgular

İlk problem cümlesi bağlamında harmanlanmış öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi, harmanlanmış öğrenmeye göre öğretim süreçleri işletilen öğrencilere ait öntest-sontest arası puan değişimleri baz alınarak değerlendirilmiştir. Meta-analize dâhil olan çalışmaların sonuçlarının birleştirilmesi ile elde edilen iki farklı modeldeki etki büyüklükleri ve homojenlik/heterojenlik testi sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2: Etki büyüklükleri ve heterojenlik testi sonuçları

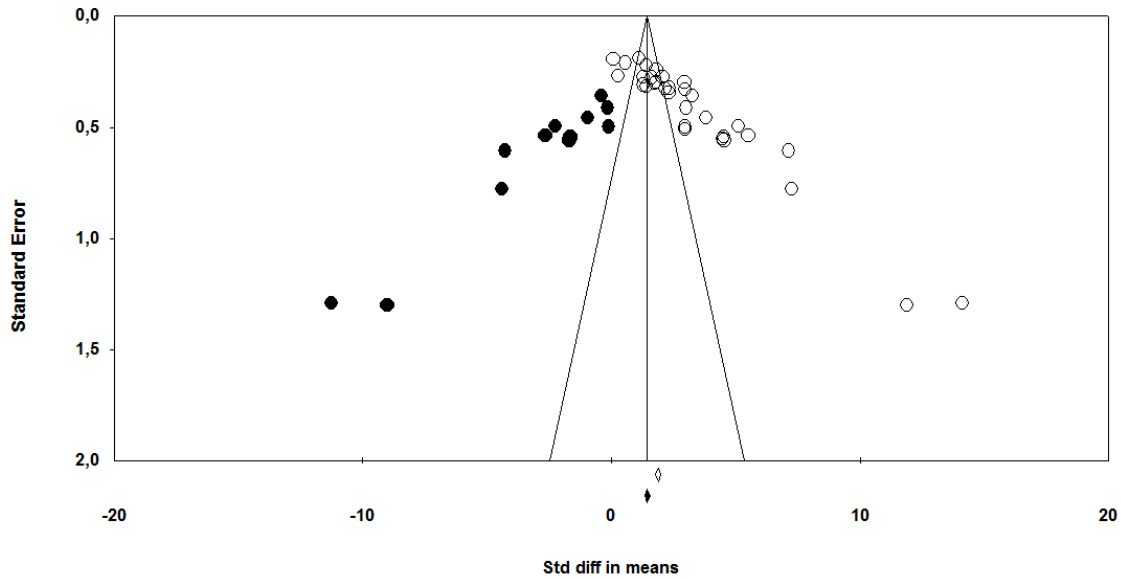
Model	n	Ortalama Etki Büyüklüğü	Z	Standart Hata	%95'lik Güven Aralığı		sd	Q	p	I ²
					Alt Sınır	Üst Sınır				
Sabit Etkiler Modeli	32	1.184	33.051	.057	1.772	1.996	31	698.80	.00	95.56
Rastgele Etkiler Modeli	32	3.114	11.153	.279	2.567	3.662				

Meta-analize dâhil edilen araştırmalardaki verilere göre etki büyüklüğü sabit etkiler modeline göre 1.184; rastgele etkiler modeline göre ise 3.114 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda elde edilen iki farklı etki büyüklüğünden hangisinin öğrenci başarısı üzerindeki etkiyi gerçek anlamda ortaya koyduğunun belirlenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda veriler homojenlik/heterojenlik testine tabi tutulmuştur (Borenstein vd., 2009). Bu kapsamda Q(sd=31) istatistiği değeri 698.8 olarak hesaplanmıştır (p < .01). Elde edilen Q değerinin ki-kare tablosundan okunan 31 serbestlik derecesi ve .05 güven düzeyindeki değeri (sd=31, $\chi^2(.05)=44.99$) aşması verilerin heterojen olduğuna işaret etmektedir. Homojenliği/heterojenliği belirlemek için kullanılan diğer bir yöntem de I2 yüzdelik değerinin hesaplanmasıdır. Verilerden hesaplanan I2 değeri %95.56'dır, bu değer de yüksek düzeyde heterojenlik olduğunu göstermektedir. Bu bulgulardan hareketle rastgele etkiler modeli kullanılmıştır. Buna göre ortalama etki değeri 3.114 olarak kabul edilmiştir. Bu değer Cohen'in (1988) sınıflamasına göre harmanlanmış öğrenmenin tek grup sonuçları bağlamında öğrenci başarısını yüksek düzeyde olumlu olarak etkilediğini göstermektedir. Araştırma kapsamında yer alan çalışmalara ait etki büyüklüğü değerlerinin rastgele etkiler modeline göre oluşturulmuş dağılımını gösteren orman grafiği (forest plot) ise Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Rastgele etkiler modelinde orman grafiği

Orman grafiğine göre hesaplanan ortalama etki büyüklüklerinin tamamının pozitif olması, etkinin yönünün pozitif olduğunu göstermektedir. Araştırma neticesinde elde edilen ortalama etki büyüklüğü hesaplamalarının gerçekleri yansıtmaları gerekmektedir. Bu gerçeğe yani geçerliğe ilişkin en önemli tehdit yayın yanlılığını tespit etmek amacıyla, Şekil 2’de sunulan huni grafiği Duval ve Tweedie (2000) tarafından önerilen düzeltme ve doldurma yöntemi (trim-and-fill method) ile incelenmiştir.



Şekil 2. Huni grafiği

Bu araştırmada yer alan çalışmaların oluşturduğu huni grafiğinin nispeten simetrik olduğu söylenebilir. Nitekim yayın yanlılığının hiç olmaması için kapsama 13 çalışmanın dâhil edilmesinin yeterli olacağı şekilden okunabilmektedir. Bu araştırma kapsamında 32 etki büyüklüğünün bulunduğu hesaba katıldığında 13 sayısının ihmal edilebileceği söylenebilir. Huni grafiği incelemesi genel olarak öznel, bu yüzden ek olarak “fail safe N” değeri incelenmiştir (Rothstein, Sutton ve Borenstein, 2006). Verilere ilişkin fail safe N değeri .05 güven düzeyinde 3066 olarak hesaplanmıştır. Bu bulgu, 32 etki büyüklüğünden oluşan bu meta-analizin bulgularının geçersiz sayılabilmesi için, alan yazında en az 3066 adet eldeki bulgulara zıt değerlere sahip çalışma olması gerektiğine işaret etmektedir. Bu değer de araştırma bulgularında yayın yanlılığı bulunmadığına işaret etmekte ve bulguların geçerli olduğu tezini desteklemektedir.

Ortak etki değerini belirleme analizlerine ek olarak, bulgulardaki heterojenliğin nereden kaynaklandığını belirlemek amacıyla grup karşılaştırmaları yapılmıştır. Grup karşılaştırmaları bağlamında; eğitim kademelerinin (ilkokul, ortaokul, lise, üniversite), kullanılan ÖYS'nin (hazır ÖYS'ler, araştırmacıların kendi tasarımı sistemler) ve disiplinin (bilgisayar dersleri, diğer dersler) istatistiksel olarak anlamlı değişime neden olup olmadığı incelenmiştir. Rastgele etkiler modeline göre harmanlanmış öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisinin alt gruplara göre farklılaşp farklılaşmadığına ilişkin Analog ANOVA sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3: Rastgele etkiler modelinde alt grup analizleri

Değişken	n	Etki Büyüklüğü	Standart Hata	% 95 Güven Aralığı		sd	.05 güven düzeyi X^2	Q_B	p
				Alt Sınır	Üst Sınır				
Okul Düzeyi	İlkokul	1	1.608	0.276	1.068	2.148			
	Ortaokul	11	3.139	0.582	1.998	4.281			
	Lise	2	3.414	0.419	2.593	4.235			
	Üniversite	18	3.197	0.348	2.515	3.878			
	Toplam	32	2.537	0.182	2.180	2.895	3	7.815	20.41
Kullanılan ÖYS	Kendi tasarımı	15	3.379	0.441	2.514	4.244			
	Hazır sistemler	17	2.927	0.366	2.209	3.644			
	Toplam	32	3.111	0.282	2.559	3.663	1	3.842	.622
Disiplin	Bilgisayar dersleri	12	3.848	0.550	2.770	4.926			
	Diğer dersler	20	2.716	0.321	2.087	3.345			
	Toplam	32	3.003	0.277	2.460	3.547	1	3.842	3.161

Eğitim kademesi olarak belirlenen alt gruplara ilişkin heterojenlik değerinin ($Q_B=20.41$, $p < .05$) ki-kare kritik değerinden büyük olması gruplar arası farkın anlamlı olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda etki büyüklükleri incelendiğinde ortaokul, lise ve üniversite düzeyinde etki büyüklüğü değerinin birbirine yakın ve ilkokuldaki değerden büyük olduğu görülmektedir.

Kullanılan ÖYS bağlamında oluşan alt gruplara ilişkin heterojenlik değerinin ($Q_B=.622$, $p > .05$) ve disiplinlere ilişkin heterojenlik değerinin ($Q_B=3.161$, $p > .05$) ki-kare kritik değerlerinden küçük olması gruplar arası farkın anlamlı olmadığını göstermektedir. Yani öğrenci başarısı, kullanılan ÖYS ve disipline göre farklılaşmamaktadır.

3.2. İkinci problem durumuna ait bulgular

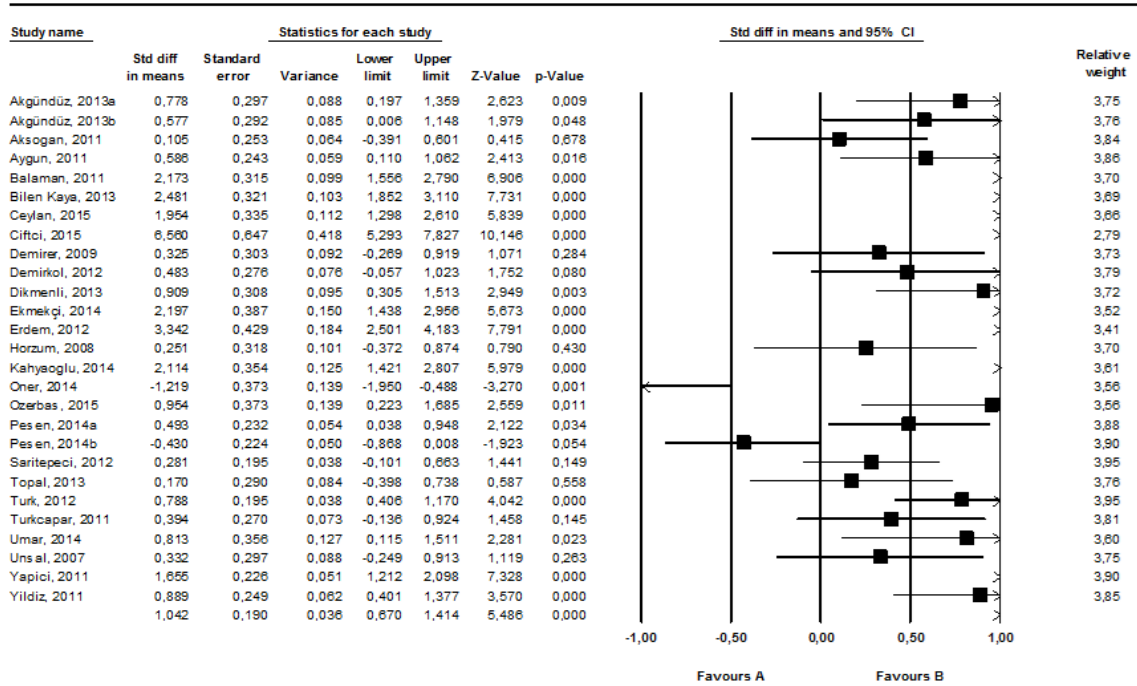
İkinci problem cümlesi bağlamında harmanlanmış öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi, yüz yüze öğrenme süreçleri ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Meta-

analize dâhil olan çalışmaların sonuçlarının birleştirilmesi ile elde edilen iki farklı modeldeki etki büyüklükleri ve homojenlik/heterojenlik testi sonuçları Tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 4: Etki büyüklükleri ve heterojenlik testi sonuçları

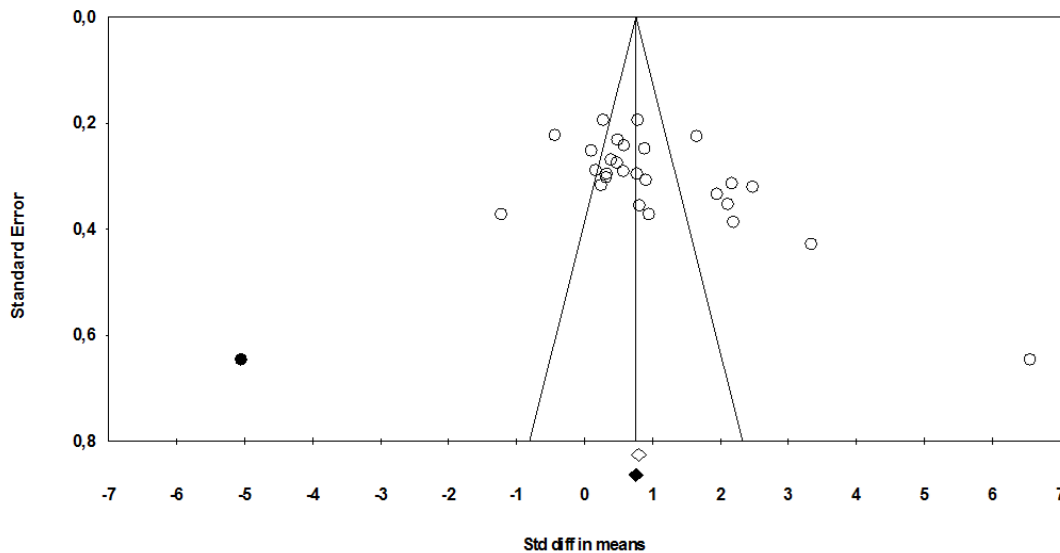
Model	n	Ortalama Etki Büyüklüğü	Z	Standart Hata	%95’lik Güven Aralığı		sd	Q	p	I ²
					Alt Sınır	Üst Sınır				
Sabit Etkiler Modeli	27	.798	14.652	.054	.691	.904	26	308.00	.00	91.56
Rastgele Etkiler Modeli	27	1.042	5.486	.190	.670	1.414				

Meta-analize dâhil edilen araştırmalardaki verilere göre etki büyüklüğü sabit etkiler modeline göre .798; rastgele etkiler modeline göre ise 1.042 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda elde edilen iki farklı etki büyüklüğünden hangisinin öğrenci başarısı üzerindeki etkiyi gerçek anlamda ortaya koyduğunun belirlenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda veriler homojenlik/heterojenlik testine tabi tutulmuştur (Borenstein vd., 2009). Bu kapsamda Q(sd=26) istatistiği değeri 308.00 olarak hesaplanmıştır (p < .01). Elde edilen Q değerinin ki-kare tablosundan okunan 26 serbestlik derecesi ve .05 güven düzeyindeki değeri (sd=26, $\chi^2(.05)=38.89$) aşması verilerin heterojen olduğuna işaret etmektedir. Homojenliği/heterojenliği belirlemek için kullanılan diğer bir yöntem de I² yüzdeleri değerinin hesaplanmasıdır. Verilerden hesaplanan I² değeri %91.56’dır, bu değer de yüksek düzeyde heterojenlik olduğunu göstermektedir. Bu bulgulardan hareketle rastgele etkiler modeli kullanılmıştır. Buna göre ortalama etki değeri 1.042 olarak kabul edilmiştir. Bu değer Cohen’in (1988) sınıflamasına göre harmanlanmış öğrenmenin yüz yüze öğrenme ile karşılaştırıldığında öğrenci başarısını yüksek düzeyde olumlu olarak etkilediğini göstermektedir. Araştırma kapsamında yer alan çalışmalara ait etki büyüklüğü değerlerinin rastgele etkiler modeline göre oluşturulmuş dağılımını gösteren orman grafiği (forest plot) ise Şekil 3’de verilmiştir.



Şekil 3. Rastgele etkiler modelinde orman grafiği

Orman grafiğine göre hesaplanan 27 ortalama etki büyüklüğünden 25'inin pozitif olması, etkinin yönünün pozitif olduğunu göstermektedir. Geçerliliğe ilişkin en önemli tehdit olan yayım yanlılığını tespit etmek amacıyla, Şekil 4'de sunulan huni grafiği Duval ve Tweedie (2000) tarafından önerilen düzeltme ve doldurma yöntemi ile incelenmiştir.



Şekil 4. Huni grafiği

Bu çalışmada yer alan çalışmaların oluşturduğu huni grafiğinin simetrik olduğu söylenebilir. Nitekim yayım yanlılığının hiç olmaması için kapsama sadece 1 çalışmanın dâhil edilmesinin yeterli olacağı şekilden okunabilmektedir. Bu araştırma kapsamında 27 etki büyüklüğünün bulunduğu hesaba katıldığında 1 sayısının ihmal edilebileceği söylenebilir. Huni grafiği incelemesi genel olarak özeldir, bu yüzden ek olarak “fail safe N” değeri incelenmiştir

(Rothstein, Sutton ve Borenstein, 2006). Verilere ilişkin fail safe N değeri .05 güven düzeyinde 1871 olarak hesaplanmıştır. Bu bulgu, 27 etki büyüklüğünden oluşan bu meta-analizin bulgularının geçersiz sayılabilmesi için, alan yazında en az 1871 adet eldeki bulgulara zıt değerlere sahip çalışma olması gerektiğine işaret etmektedir. Bu değer de araştırma bulgularında yayın yanlılığı bulunmadığına işaret etmekte ve bulguların geçerli olduğu tezini desteklemektedir.

Ortak etki değerini belirleme analizlerine ek olarak, bulgulardaki heterojenliğin nereden kaynaklandığını belirlemek amacıyla grup karşılaştırmaları yapılmıştır. Grup karşılaştırmaları bağlamında; eğitim kademelerinin (ilkokul, ortaokul, lise, üniversite), kullanılan ÖYS'nin (hazır ÖYS'ler, araştırmacıların kendi tasarımı sistemler) ve disiplinin (bilgisayar dersleri, diğer dersler) istatistiksel olarak anlamlı değişime neden olup olmadığı incelenmiştir. Rastgele etkiler modeline göre harmanlanmış öğrenmenin yüz yüze öğrenme ile karşılaştırıldığında öğrenci başarısı üzerindeki etkisinin alt gruplara göre farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin Analog ANOVA sonuçları Tablo 5'de sunulmuştur.

Tablo 5: Rastgele etkiler modelinde alt grup analizleri

Değişken	n	Etki Büyüklüğü	St. Hata	% 95 Güven Aralığı		sd	.05 güven düzeyi χ^2	Q _B	p	
				Alt Sınır	Üst Sınır					
Okul Düzeyi	İlkokul	2	1.941	1.378	-0.759	4.642	3	7.815	5.908	.12
	Ortaokul	10	1.500	0.339	0.835	2.164				
	Lise	4	0.262	0.449	-0.619	1.143				
	Üniversite	11	0.776	0.264	0.258	1.294				
	Toplam	27	0.929	0.187	0.562	1.296				
Kullanılan ÖYS	Kendi tasarımı	17	1.235	0.250	0.744	1.725	1	3.842	1.670	.20
	Hazır sistemler	10	0.730	0.300	0.141	1.318				
	Toplam	27	1.028	0.192	0.651	1.404				
Disiplin	Bilgisayar dersleri	8	0.783	0.238	0.317	1.250	1	3.842	1.185	.28
	Diğer dersler	19	1.165	0.258	0.660	1.670				
	Toplam	27	0.959	0.175	0.616	1.302				

Eğitim kademesi olarak belirlenen alt gruplara ilişkin heterojenlik değerinin (QB=5.91, p > .05); kullanılan ÖYS bağlamında oluşan alt gruplara ilişkin heterojenlik değerinin (QB=1.67, p > .05) ve disiplinlere ilişkin heterojenlik değerinin (QB=1.19, p > .05) ki-kare kritik değerlerinden küçük olması gruplar arası farkın anlamlı olmadığını göstermektedir. Yani öğrenci başarısı, eğitim kademesine, kullanılan ÖYS'ye ve disipline göre farklılaşmamaktadır.

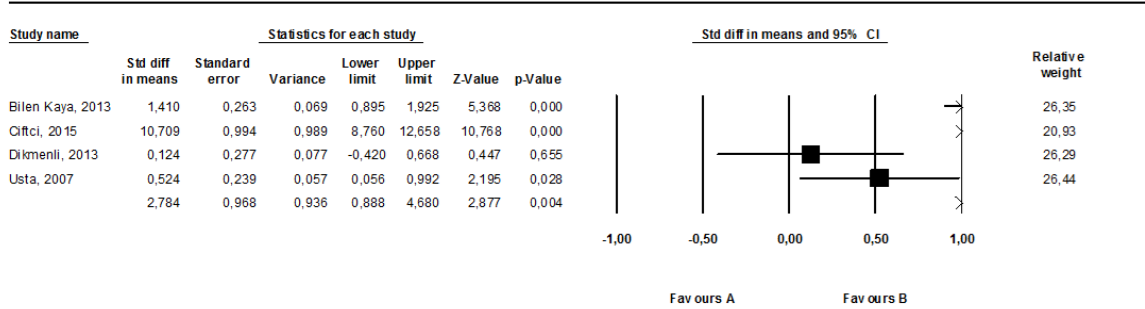
3.3. Üçüncü problem durumuna ait bulgular

Üçüncü problem cümlesi bağlamında harmanlanmış öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi, çevrim içi öğrenme süreçleri ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Meta-analize dâhil olan çalışmaların sonuçlarının birleştirilmesi ile elde edilen iki farklı modeldeki etki büyüklükleri ve homojenlik/heterojenlik testi sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

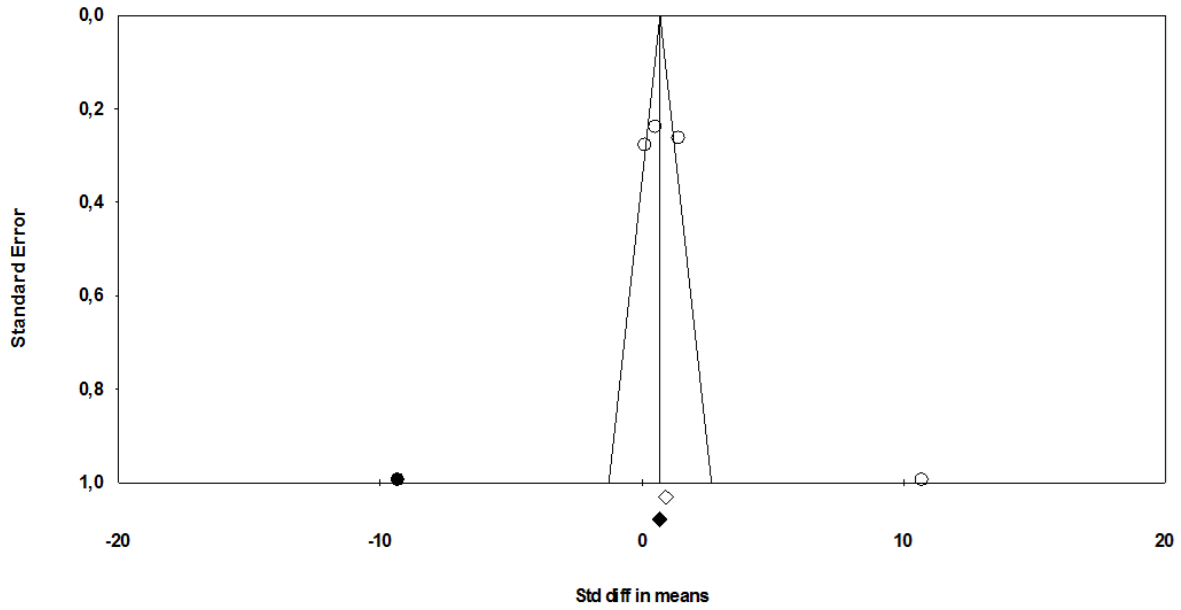
Tablo 6: Etki büyüklükleri ve heterojenlik testi sonuçları

Model	n	Ortalama Etki Büyüklüğü	Z	Standart Hata	%95'lik Güven Aralığı		sd	Q	p	I ²
					Alt Sınır	Üst Sınır				
Sabit Etkiler Modeli	4	.914	6.200	.147	.625	1.203	3	111.35	.00	97.31
Rastgele Etkiler Modeli	4	2.784	2.877	.968	.888	4.680				

Meta-analize dâhil edilen araştırmalardaki verilere göre etki büyüklüğü sabit etkiler modeline göre .914; rastgele etkiler modeline göre ise 2.784 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda elde edilen iki farklı etki büyüklüğünden hangisinin öğrenci başarısı üzerindeki etkiyi gerçek anlamda ortaya koyduğunun belirlenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda veriler homojenlik/heterojenlik testine tabi tutulmuştur (Borenstein vd., 2009). Bu kapsamda $Q(sd=3)$ istatistiği değeri 11.35 olarak hesaplanmıştır ($p < .01$). Elde edilen Q değerinin ki-kare tablosundan okunan 3 serbestlik derecesi ve .05 güven düzeyindeki değeri ($sd=3, \chi^2(.05)=7.82$) aşması verilerin heterojen olduğuna işaret etmektedir. Homojenliği/heterojenliği belirlemek için kullanılan diğer bir yöntem de I² yüzdeleri değerinin hesaplanmasıdır. Verilerden hesaplanan I² değeri %97.31'dir, bu değer de yüksek düzeyde heterojenlik olduğunu göstermektedir. Bu bulgulardan hareketle rastgele etkiler modeli kullanılmıştır. Buna göre ortalama etki değeri 2.784 olarak kabul edilmiştir. Bu değer Cohen'in (1988) sınıflamasına göre harmanlanmış öğrenmenin çevrim içi öğrenme ile karşılaştırıldığında öğrenci başarısını yüksek düzeyde olumlu olarak etkilediğini göstermektedir. Araştırma kapsamında yer alan çalışmalara ait etki büyüklüğü değerlerinin rastgele etkiler modeline göre oluşturulmuş dağılımını gösteren orman grafiği (forest plot) ise Şekil 5'de verilmiştir.

**Şekil 5. Rastgele etkiler modelinde orman grafiği**

Orman grafiğine göre hesaplanan tamamının pozitif olması, etkinin yönünün pozitif olduğunu göstermektedir. Geçerliğe ilişkin en önemli tehdit olan yayın yanlılığını tespit etmek amacıyla, Şekil 6'da sunulan huni grafiği Duval ve Tweedie (2000) tarafından önerilen düzeltme ve doldurma yöntemi ile incelenmiştir.



Şekil 6. Huni grafiği

Bu araştırmada yer alan çalışmaların oluşturduğu huni grafiğinin simetrik olduğu söylenebilir. Nitekim yayın yanlılığının hiç olmaması için kapsama 1 çalışmanın dâhil edilmesinin yeterli olacağı şekilden okunabilmektedir. Bu araştırma kapsamında 4 etki büyüklüğünün bulunduğu hesaba katıldığında 1 sayısının ihmal edilebileceği söylenebilir. Huni grafiği incelemesi genel olarak öznel, bu yüzden ek olarak “fail safe N” değeri incelenmiştir (Rothstein, Sutton ve Borenstein, 2006). Verilere ilişkin fail safe N değeri .05 güven düzeyinde 88 olarak hesaplanmıştır. Bu bulgu, 4 etki büyüklüğünden oluşan bu meta-analizin bulgularının geçersiz sayılabilmesi için, alan yazında en az 88 adet eldeki bulgulara zıt değerlere sahip çalışma olması gerektiğine işaret etmektedir. Bu değer de araştırma bulgularında yayın yanlılığı bulunmadığına işaret etmekte ve bulguların geçerli olduğu tezini desteklemektedir.

Ortak etki değerini belirleme analizlerine ek olarak, bulgulardaki heterojenliğin nereden kaynaklandığını belirlemek amacıyla karşılaştırmaya dâhil edilen 4 çalışmanın tümü araştırmacının kendi tasarımı olan ortamla (ÖYS) ve bilgisayar dersleri dışındaki diğer derslerde gerçekleştirildiğinden yalnızca eğitim kademelerinin (ortaokul, lise, üniversite) istatistiksel olarak anlamlı değişime neden olup olmadığı incelenmiştir. Rastgele etkiler modeline göre harmanlanmış öğrenmenin çevrimiçi öğrenme ile karşılaştırıldığında öğrenci başarısı üzerindeki etkisinin eğitim kademesine göre farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin Analog ANOVA sonuçları Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7: Rastgele etkiler modelinde alt grup analizi

Değişken	n	Etki Büüklüğü	Standart Hata	% 95 Güven Aralığı		sd	.05 güven düzeyi χ^2	Q_B	p
				Alt Sınır	Üst Sınır				
Ortaokul	1	10.709	0.994	8.760	12.658				
Lise	1	0.124	0.277	-0.420	0.668				
Üniversite	2	0.960	0.443	0.092	1.828				
Toplam	4	0.908	0.229	0.459	1.356	2	5.992	105.124	.00

Eğitim kademesi olarak belirlenen alt gruplara ilişkin heterojenlik değerinin ($Q_B=105.12$, $p < .05$); ki-kare kritik değerlerinden büyük olması gruplar arası farkın anlamlı olduğunu göstermektedir. Farkın hangi grup lehine olduğuna bakıldığında, ortaokul için hesaplanan etki

büyükliğünün, lise ve üniversite için hesaplanan etki büyüklüğünden çok büyük olduğu görülmektedir.

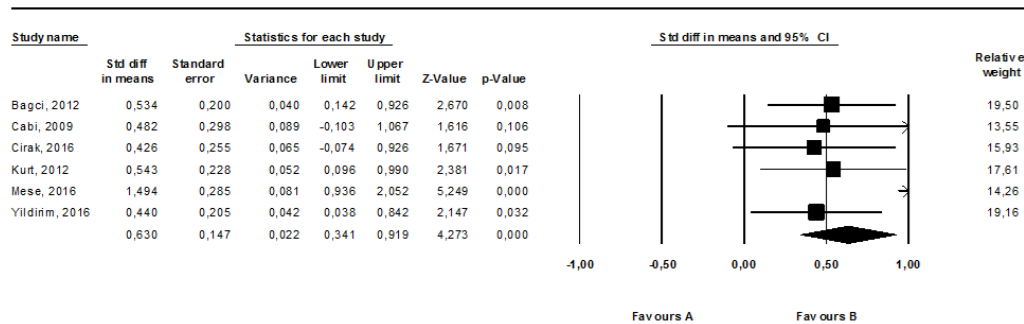
3.4. Dördüncü problem durumuna ait bulgular

Dördüncü problem cümlesi bağlamında harmanlanmış öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi, harmanlanmış öğrenmeyi başka bir öğretim yaklaşımı birleştirip geliştirerek kullanan çalışmalarla karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Meta-analize dâhil olan çalışmaların sonuçlarının birleştirilmesi ile elde edilen iki farklı modeldeki etki büyüklükleri ve homojenlik/heterojenlik testi sonuçları Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8: Etki büyüklükleri ve heterojenlik testi sonuçları

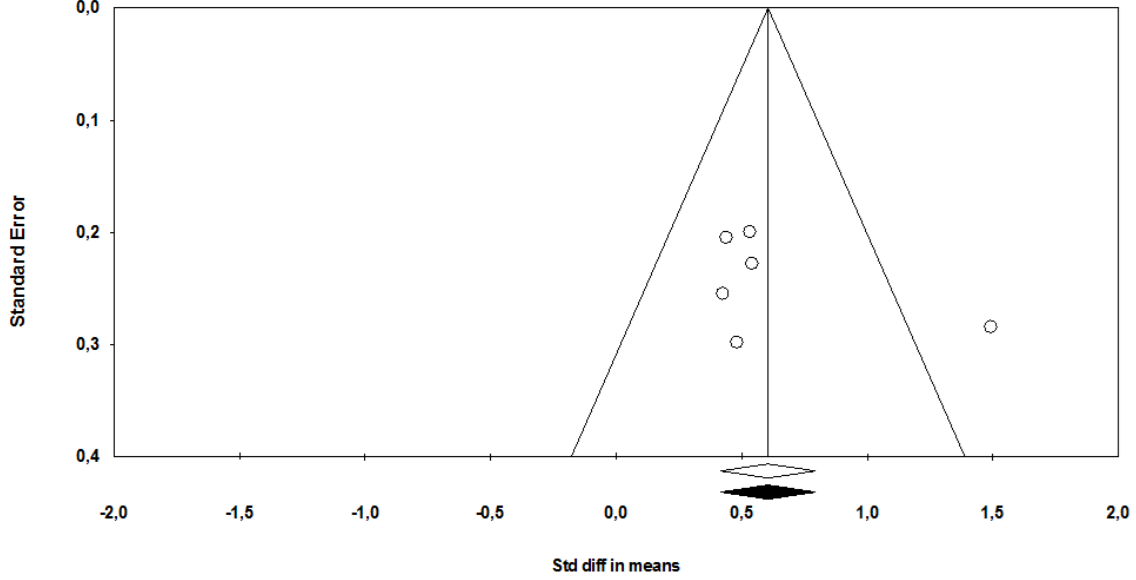
Model	n	Ortalama Etki Büyüklüğü	Z	Standart Hata	%95’lik Güven Aralığı		sd	Q	p	I ²
					Alt Sınır	Üst Sınır				
Sabit Etkiler Modeli	6	.604	6.253	.097	.415	.794	5	11.27	.046	55.63
Rastgele Etkiler Modeli	6	.630	4.273	.147	.341	.919				

Meta-analize dâhil edilen araştırmalardaki verilere göre etki büyüklüğü sabit etkiler modeline göre .604; rastgele etkiler modeline göre ise .63 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda elde edilen iki farklı etki büyüklüğünden hangisinin öğrenci başarısı üzerindeki etkiyi gerçek anlamda ortaya koyduğunun belirlenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda veriler homojenlik/heterojenlik testine tabi tutulmuştur (Borenstein vd., 2009). Bu kapsamda Q(sd=5) istatistiği değeri 11.27 olarak hesaplanmıştır (p < .01). Elde edilen Q değerinin ki-kare tablosundan okunan 5 serbestlik derecesi ve .05 güven düzeyindeki değeri (sd=5, $\chi^2(.05)=11.071$) aşması verilerin heterojen olduğuna işaret etmektedir. Homojenliği/heterojenliği belirlemek için kullanılan diğer bir yöntem de I² yüzdelik değerinin hesaplanmasıdır. Verilerden hesaplanan I² değeri %55.63’tür, bu değer de orta düzeyde heterojenlik olduğunu göstermektedir. Bu bulgulardan hareketle rastgele etkiler modeli kullanılmıştır. Buna göre ortalama etki değeri .63 olarak kabul edilmiştir. Bu değer Cohen’in (1988) sınıflamasına göre farklı yaklaşımlarla zenginleştirilen harmanlanmış öğrenmenin alışılabilir harmanlanmış öğrenme ile karşılaştırıldığında öğrenci başarısını orta düzeyde olumlu olarak etkilediğini göstermektedir. Araştırma kapsamında yer alan çalışmalara ait etki büyüklüğü değerlerinin rastgele etkiler modeline göre oluşturulmuş dağılımını gösteren orman grafiği (forest plot) ise Şekil 7’de verilmiştir.



Şekil 7. Rastgele etkiler modelinde orman grafiği

Orman grafiğine göre hesaplanan tamamının pozitif olması, etkinin yönünün pozitif olduğunu göstermektedir. Geçerliğe ilişkin en önemli tehdit olan yayın yanlılığını tespit etmek amacıyla, Şekil 8’de sunulan huni grafiği Duval ve Tweedie (2000) tarafından önerilen düzeltme ve doldurma yöntemi ile incelenmiştir.



Şekil 8. Huni Grafiği

Bu araştırmada yer alan çalışmaların oluşturduğu huni grafiğinin simetrik olduğu söylenebilir. Nitekim yayın yanlılığının hiç olmaması için kapsama dâhil edilmesi gereken çalışma bulunmadığı şekilden okunabilmektedir. Huni grafiği incelemesi genel olarak öznel, bu yüzden ek olarak “fail safe N” değeri incelenmiştir (Rothstein, Sutton ve Borenstein, 2006). Verilere ilişkin fail safe N değeri .05 güven düzeyinde 59 olarak hesaplanmıştır. Bu bulgu, 6 etki büyüklüğünden oluşan bu meta-analizin bulgularının geçersiz sayılabilmesi için, alan yazında en az 59 adet eldeki bulgulara zıt değerlere sahip çalışma olması gerektiğine işaret etmektedir. Bu değer de araştırma bulgularında yayın yanlılığı bulunmadığına işaret etmekte ve bulguların geçerli olduğu tezini desteklemektedir.

Ortak etki değerini belirleme analizlerine ek olarak, bulgulardaki heterojenliğin nereden kaynaklandığını belirlemek amacıyla grup karşılaştırmaları yapılmıştır. Grup karşılaştırmaları bağlamında; eğitim kademelerinin (ortaokul, üniversite), kullanılan ÖYS’nin (hazır ÖYS’ler, araştırmacıların kendi tasarımı sistemler) ve disiplinin (bilgisayar dersleri, diğer dersler) istatistiksel olarak anlamlı değişime neden olup olmadığı incelenmiştir. Rastgele etkiler modeline göre harmanlanmış öğrenmenin diğer bir öğrenme yaklaşımı ile birlikte kullanıldığı durum ile karşılaştırıldığında öğrenci başarısı üzerindeki etkisinin alt gruplara göre farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin Analog ANOVA sonuçları Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9: Rastgele etkiler modelinde alt grup analizleri

Değişken	n	Etki Büyüküğü	St. Hata	% 95 Güven Arahğı		sd	.05 güven düzeyi X^2	Q_B	p
				Alt Sımr	Üst Sımr				
Okul Düzeyi	Ortaokul	1	0.543	0.228	0.096	0.990			
	Üniversite	5	0.654	0.182	0.297	1.011			
	Toplam	6	0.611	0.142	0.332	0.890	1	3.842	0.145
Kullanılan ÖYS	Kendi tasarımı	1	0.482	0.298	-0.103	1.067			
	Hazır sistemler	5	0.658	0.172	0.320	0.996			
	Toplam	6	0.614	0.149	0.322	0.906	1	3.842	0.261
Disiplin	Bilgisayar dersleri	4	0.745	0.221	0.312	1.178			
	Diğer dersler	2	0.435	0.160	0.121	0.748			
	Toplam	6	0.541	0.129	0.287	0.795	1	3.842	1.297

Eğitim kademesi olarak belirlenen alt gruplara ilişkin heterojenlik değerinin ($Q_B=.15$, $p > .05$); kullanılan ÖYS bağlamında oluşan alt gruplara ilişkin heterojenlik değerinin ($Q_B=.26$, $p > .05$) ve disiplinlere ilişkin heterojenlik değerinin ($Q_B=1.30$, $p > .05$) ki-kare kritik değerlerinden küçük olması gruplar arası farkın anlamlı olmadığını göstermektedir. Yani öğrenci başarısı, eğitim kademesine, kullanılan ÖYS'ye ve disipline göre farklılaşmamaktadır.

4. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

4.1. Sonuç

Harmanlanmış öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini meta-analiz yöntemi ile ortaya koymayı amaçlayan bu araştırma, harmanlanmış öğrenme ortamlarının tek grubun öntest - sontest sonuçları bağlamında değerlendirilmesine ek olarak yüz yüze öğrenme, çevrimiçi öğrenme ve farklı yöntemlerle zenginleştirilmiş harmanlanmış öğrenme ortamları ile karşılaştırılmasını da kapsamaktadır. Araştırmanın bulguları harmanlanmış öğrenmenin öğrenci başarısı üzerinde olumlu katkı yapmasının yanında yüz yüze ve çevrimiçi ortamlarla karşılaştırıldığında da daha olumlu bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgu harmanlanmış öğrenmenin tanımında geçen “yüz yüze ve çevrimiçi ortamların olumlu yönlerinin birleştirilmesi” deyimini açık bir şekilde desteklemektedir. Ayrıca, harmanlanmış öğrenmenin oyunlaştırma, 5E, ARCS ve kuantum öğrenme gibi güncel yaklaşımlarla bir araya geldiğinde öğrenci başarısı üzerindeki olumlu etkisinin artması, harmanlanmış öğrenmenin güncel yaklaşımlara başarılı bir şekilde entegre olabileceğine dair önemli bir kanıt sunmaktadır. Araştırma kapsamında elde edilen bu sonuçlar Türkiye’de 2016 yılı sonuna kadar harmanlanmış öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini deneysel yöntemle inceleyen araştırmaların bulguları ile sınırlıdır.

Araştırmada harmanlanmış öğrenmenin tek grup olarak öğrenci başarısı üzerindeki genel etki büyüklüğü değeri 3.114 olarak hesaplanmıştır. Geniş düzeyde bir etkiye işaret eden 3.114 Cohen d değerinin, eta-kare karşılığı .708’dir. Bu değer; 1064 öğreneni kapsayan 32 deneysel çalışmanın sonuçlarına göre harmanlanmış öğrenmenin öğrenen başarısı üzerinde %70.8’lik katma değere sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuç harmanlanmış öğrenmenin öğrenci başarısını artırdığını ortaya koyan araştırma sonuçları ile paralellik göstermekte pek az sayıda araştırma sonucu (Delialioğlu, 2004) ile çelişmektedir. Nitekim bu araştırma, kriterler dâhilindeki diğer tüm araştırmaların genel bir sonucunu içermesi bağlamında olumlu etkinin ağır bastığını da açıkça ortaya koymaktadır. Bulgulardaki heterojenliğin nereden kaynaklandığını belirlemek amacıyla yapılan alt grup analizleri öğrenci başarısının, kullanılan ÖYS ve disipline göre farklılaşmadığını, yalnızca eğitim kademesine göre ortaokul, lise ve

üniversite düzeyinde etki büyüklüğü değerlerinin birbirine yakın ve ilkokuldaki değerden yüksek olduğunu göstermektedir. Yani harmanlanmış öğrenme ortamlarında araştırmacıların kendi tasarımları olan çevrim içi ortamlar Edmodo, Moodle gibi hazır ÖYS'lerle benzer etkiye bir diğer deyişle aynı derecede öneme sahiptir denilebilir. Bunun yanında bilgisayar tabanlı dersler ile diğer derslerde harmanlanmış öğrenmenin etkisi farklılaşmamaktadır yani harmanlanmış öğrenme tüm derslerde benzer ve yüksek düzeyde etkilidir. Ancak harmanlanmış öğrenme ilkokul düzeyinde diğer eğitim kademelerine göre (ortaokul, lise, üniversite) daha az etkilidir denilebilir.

Araştırmada harmanlanmış öğrenmenin yüz yüze öğrenmeye kıyasla öğrenci başarısı üzerindeki genel etki büyüklüğü değeri 1.042 olarak hesaplanmıştır. Geniş düzeyde bir etkiye işaret eden 1.042 Cohen d değerinin eta-kare karşılığı .214'tür. Bu değer; 1617 öğreneni kapsayan 27 deneysel çalışmanın sonucuna göre harmanlanmış öğrenmenin öğrenen başarısını, yüz yüze öğrenmeye göre % 21.4 daha fazla artırdığını göstermektedir. Bulgulardaki heterojenliğin nereden kaynaklandığını belirlemek amacıyla yapılan alt grup analizleri ise eğitim kademesi, kullanılan ÖYS ve disipline göre öğrenci başarısının farklılaşmadığını göstermektedir. Yani harmanlanmış öğrenme tüm eğitim kademelerinde ve hem bilgisayar tabanlı hem de diğer olmak üzere tüm derslerde yüz yüze öğrenmeye kıyasla daha etkilidir. Ayrıca alt grup analizinden hareketle, kullanılan ÖYS'nin çeşidinden bağımsız olmak üzere, harmanlanmış öğrenmenin yüz yüze öğrenmeye göre daha olumlu bir etkiye sahip olduğu söylenebilecektir.

Araştırma kapsamında harmanlanmış öğrenmenin çevrimiçi öğrenmeye kıyasla öğrenci başarısı üzerindeki genel etki büyüklüğü değeri 2.784 olarak hesaplanmıştır. Yine geniş düzeyde bir etkiye işaret eden 2.784 Cohen d değerinin eta-kare karşılığı .657'dir. Bu değer; 260 öğreneni kapsayan 4 deneysel çalışmanın sonucuna göre harmanlanmış öğrenmenin öğrenen başarısını, çevrimiçi öğrenmeye göre % 65.7 daha fazla artırdığını göstermektedir. Daha önce de ifade edildiği gibi buradaki 4 çalışmanın tümü araştırmacının kendi tasarımı olan ortamlar (ÖYS) ve bilgisayar dersleri dışındaki diğer derslerde gerçekleştirildiğinden yalnızca eğitim kademelerinin (ortaokul, lise, üniversite) istatistiksel olarak anlamlı değişime neden olup olmadığı incelenmiştir. Bulgulardaki heterojenliğin nereden kaynaklandığını belirlemek amacıyla eğitim kademesine göre yapılan alt grup analizleri ortaokul için hesaplanan etki büyüklüğünün, lise ve üniversite düzeyi için hesaplanan etki büyüklüğünden çok büyük olduğunu göstermektedir. Yani ortaokul düzeyinde harmanlanmış öğrenme öğrenciler için çevrimiçi öğrenmeye göre dikkate değer şekilde daha etkilidir.

Araştırmadaki bir diğer karşılaştırma da farklı yöntemlerle zenginleştirilmiş harmanlanmış öğrenme ile alışlagelen harmanlanmış öğrenmeyi içermektedir. Farklı yöntemlerle zenginleştirilmiş harmanlanmış öğrenmenin alışlagelen harmanlanmış öğrenmeye kıyasla öğrenci başarısı üzerindeki genel etki büyüklüğü değeri .630 olarak hesaplanmıştır. Orta düzeyde bir etkiye işaret eden .630 Cohen d değerinin eta-kare karşılığı .09'dur. Bu değer; 453 öğreneni kapsayan 6 deneysel çalışmanın sonucuna göre oyunlaştırma, 5E, Kuantum öğrenme döngüsü gibi farklı yöntemlerle zenginleştirilen harmanlanmış öğrenmenin öğrenen başarısı üzerinde alışlagelen harmanlanmış öğrenmeye göre daha etkili olduğunu göstermektedir. Bulgulardaki heterojenliğin nereden kaynaklandığını belirlemek amacıyla yapılan alt grup analizleri ise eğitim kademesi, kullanılan ÖYS ve disipline göre öğrenci başarısının farklılaşmadığını göstermektedir. Yani farklı yöntemlerle zenginleştirilen harmanlanmış öğrenme ortamları tüm eğitim kademelerinde ve hem bilgisayar tabanlı hem de diğer tüm derslerde harmanlanmış öğrenmeye kıyasla daha etkilidir. Ayrıca, alt grup analizinden hareketle, kullanılan ÖYS'nin çeşidinden bağımsız olmak üzere, zenginleştirilmiş harmanlanmış öğrenmenin alışlagelen harmanlanmış öğrenmeye göre daha olumlu bir etkiye sahip olduğu söylenebilecektir.

Araştırma kapsamında ulaşılan sonuçlar genel olarak ele alındığında; harmanlanmış öğrenmenin tek grubun öntest – sontest sonuçları bağlamında öğrenci başarısını % 70.8 oranında, yüz yüze öğrenmeye göre %21.4 oranında, çevrimiçi öğrenmeye göre ise % 65.7 oranında daha fazla artırdığını söylemektedir. Bu sonuçlar bağlamında harmanlanmış öğrenmenin öğrenci başarısı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu ve yüz yüze öğrenme ile çevrimiçi öğrenmenin olumlu yönlerini bir araya getirdiği söylenebilir. Ayrıca alt grup analizleri toplu olarak değerlendirildiğinde, öğrencilerin ancak ilkokuldan sonra harmanlanmış öğrenme süreçlerine hazır olduğu, harmanlanmış öğrenmenin bilgisayar temelli derslerin yanında tüm derslerde uygulanabilir olduğu ve hazır ÖYS veya kendi tasarımı olan ÖYS kullanımı fark etmeksizin harmanlanmış öğrenmenin başarıyı olumlu etkilediği belirlenmiştir.

4.2. Tartışma ve öneriler

Harmanlanmış öğrenmenin salt yüz yüze veya salt çevrimiçi öğrenmeye göre farklı değişkenler üzerindeki etkisini inceleyen karşılaştırmalı çalışmalar alanyazında da yer almaktadır. Harmanlanmış öğrenmenin salt yüz yüze veya salt çevrimiçi öğrenmeye göre farklı değişkenler üzerinde çok daha etkili olduğu yapılan araştırmalarda ortaya konmuştur (Bonk vd., 2006; Pesen, 2014; Rovai ve Jordan, 2004). Daha önce de belirtildiği gibi çalışmalarda özellikle odaklanılan nokta harmanlanmış öğrenmenin öğrenci öğrenmeleri üzerindeki etkisine yöneliktir (Boyle vd., 2003; Dziuban vd., 2006; Garnham ve Kaleta, 2002; Lim ve Morris, 2009; López-Pérez vd., 2011; O'Toole ve Absalom, 2003; Twigg, 2003). Bu çalışmaların büyük kısmında öğrencilerin akademik başarılarının salt yüz yüze öğrenmeye kıyasla anlamlı olarak daha fazla olduğu (örneğin; Pesen, 2014) tespit edilmişken sınırlı sayıda araştırmada (örneğin; Delialioğlu, 2004) grupların akademik başarıları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Means vd. (2009) da 99 çalışma üzerinde yaptıkları meta analizde harmanlanmış öğrenmenin öğrenme ürünlerine etki açısından yüz yüze öğrenmeden daha başarılı olduğunu belirlemişlerdir (EB=0.35). Batdı'nın (2014) 9 çalışmayı dâhil ettiği meta analiz çalışmasında da harmanlanmış öğrenme yüz yüze öğrenmeye göre orta düzeyde (EB=0.66) daha etkili bulunmuştur. Benzer şekilde Heterick ve Twigg'in (2003) incelediği 30 projeden 19'u harmanlanmış öğrenmenin yüz yüze öğrenmeye göre öğrenci öğrenmelerini artırdığını göstermektedir. Diğer yandan incelenen projeler bağlamında harmanlanmış öğrenmenin dersi tamamlama oranlarını ve kalıcılığı artırması, ders konusuna yönelik daha olumlu öğrenci tutumları ve artan öğrenci memnuniyeti elde edilen diğer çıktılar olarak sıralanmıştır.

Harmanlanmış öğrenme ve salt çevrimiçi öğrenmenin akademik başarı açısından kıyaslandığı çalışmalar ise çeşitlilik göstermektedir. Örneğin bazı araştırmalarda çevrimiçi öğrenme grubunun başarısı harmanlanmış öğrenme grubundan anlamlı olarak yüksek bulunurken (York vd., 2014) bazılarında bu iki grubun başarı puanları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Bu meta analiz araştırmasında harmanlanmış öğrenme çevrimiçi öğrenmeye göre yüksek düzeyde etkili bulunmuşsa da belirlenen kriterler çerçevesinde 4 çalışmanın kıyaslamaya dâhil edildiği göz önünde bulundurulmalıdır. Nitekim Means vd. (2009) 99 çalışma üzerinde yaptıkları meta analizde bu iki öğrenme metodunu kıyaslayan araştırmaların artırılması önerisinde bulunmuştur. Diğer yandan akademik başarı anlamında çevrimiçi öğrenme ve harmanlanmış öğrenme arasında net bir ayırım yapılamasa da pek çok araştırmacı çevrimiçi öğrenmenin teknolojik zorluklar, formatın sıkıcılığı, öğretmenden soyutlanmışlık duygusu gibi (Twigg, 2003) sınırlılıklardan dolayı gelecekte yerini harmanlanmış öğrenmeye bırakacağını vurgulamaktadır (Sheridan, 2009; Tayebinik ve Puteh, 2013). Bu araştırmada elde edilen ilkökul düzeyinde harmanlanmış öğrenmenin diğer eğitim kademelerine göre daha az etkili olduğu ve ortaokul düzeyinde harmanlanmış öğrenmenin çevrimiçi öğrenmeye göre diğer eğitim kademelerinden çok daha etkili olduğu bulguları çevrimiçi öğrenme alan yazınında vurgulanan teknolojik zorluklar (Hara ve Kling, 1999; Song vd., 2004), sözel olmayan ipuçlarının azlığı (Twomey, 2004; Hara ve Kling, 1999) gibi zorlukların yaşandığını doğrulamakta ve belirtilen iki bulgu birbirini desteklemektedir. Çünkü bu yaş dönemlerinde (özellikle ilkökul) öğrencilerin

gelişim özellikleri daha fazla etkileşim halinde olmayı gerektirmektedir ve yine özellikle ilkökul olmak üzere ortaokul düzeyi de öğrencilerin öğrenme teknolojilerini tanıyacağı dönemlerdir. Bu nedenle ilkökul düzeyinden sonraki düzeylerde harmanlanmış öğrenme daha etkili ve ortaokul düzeyinde yüz yüze etkileşimin olduğu harmanlanmış öğrenme yüz yüze etkileşimin olmadığı çevrim içi öğrenmeye göre diğer eğitim kademelerine nispeten çok daha etkili olmuştur denilebilir. Nitekim Graham (2006) insani etkileşimleri yüz yüze derslerin güçlü, bilgisayar aracılı derslerin zayıf yönü olarak ifade etmiş; Young (2002) da yalnızca çevrimiçi olarak verilen dersler hakkında da en modern eğitim teknolojileri ile bile kişiler arası etkileşimin pek çok öğrenci tarafından yine de tercih edildiğini ifade etmiştir.

Tüm bu sonuçlardan hareketle harmanlanmış öğrenmenin tüm eğitim kademelerinde ve tüm derslerde yaygınlaştırılması, çevrim içi ortam tasarlamayı bilmeyen öğretmen veya uygulayıcıların Moodle, Edmodo gibi hazır sistemler kullanarak da etkili harmanlanmış öğrenme ortamları tasarlayabileceği, harmanlanmış öğrenmenin farklı yöntemlerle zenginleştirildiğinde daha etkili olduğu bu nedenle gelecek araştırmalarda harmanlanmış öğrenme ortamlarının oyunlaştırma, ARCS motivasyon stratejileri, 5E ve Kuantum öğrenme döngüsü ile zenginleştirilebileceği veya farklı yaklaşımların da harmanlanmış öğrenme ortamlarına entegre edilerek sürecin izlenebileceği söylenebilir. Harmanlanmış öğrenmenin öğretim süreçlerinde kullanılacak farklı ve yeni yaklaşımlarla entegre olabileme potansiyeli dolayısıyla daha da parlak bir gelecek vaat ettiği söylenebilir.

5. KAYNAKÇA

*Meta-analize dahil olan çalışmalar * ile işaretlenmiştir.*

- *Akgündüz, D. (2013). *Fen eğitiminde harmanlanmış öğrenme ve sosyal medya destekli öğrenmenin öğrencilerin başarı, motivasyon, tutum ve kendi kendine öğrenme becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- *Aksoğan, M. (2011). *Harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin akademik başarısına ve öğrenmedeki kalıcılığa etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- *Ateş-Çobanoğlu, A. (2013). *Harmanlanmış öğrenmenin öğrencilerin erişilerine, algıladıkları bilişsel esneklik düzeylerine ve öz düzenleyici öğrenme becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Aydın, C. Ç. & Biroğul, S. (2008). E-öğrenmede açık kaynak kodlu öğretim yönetim sistemleri ve Moodle. *International Journal of Informatics Technologies*, 1(2).
- *Aygün, M. (2011). *Algo-Heuristik kurama dayalı harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin sunum hazırlama becerilerine ve derse yönelik tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- *Bağcı, H. (2012). *Harmanlanmış öğrenme ortamında denetim odağına göre uyarlanmış 5e öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarısına ve memnuniyetine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- *Balaman, F. & Tüysüz, C. (2014). Harmanlanmış öğrenme modelinin 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki başarılarına, tutumlarına ve motivasyonlarına etkisinin incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 75-90.
- Batdı, V. (2014). Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması. *Journal of the Institute of Social Sciences Cankiri Karatekin University/Cankiri Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(1).
- Bath, D. & Bourke, J. (2010). Getting started with blended learning. GIHE.
- Bielawski, L. & Metcalf, D. S. (2003). *Blended elearning: Integrating knowledge, performance, support, and online learning*. Human Resource Development.
- *Bilen Kaya, D. & Oral, B. (2013). Temel kimya laboratuvar dersinin Web ortamı ile desteklenmesinin öğrencilerin ders başarısına etkisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 176-181.

- Bliuc, A. M., Goodyear, P., & Ellis, R. A. (2007). Research focus and methodological choices in studies into students' experiences of blended learning in higher education. *The Internet and Higher Education, 10*(4), 231-244. doi:10.1016/j.iheduc.2007.08.001
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to meta-analysis*. West Sussex, UK: John Wiley.
- Boyle, T., Bradley, C., Chalk, P., Jones, R., & Pickard, P. (2003). Using blended learning to improve student success rates in learning to program. *Journal of Educational Media, 28*(2-3), 165-178.
- *Cabi, E. (2009). *Öz düzenlemeye dayalı karma öğrenimin öğrenci başarısı ve motivasyonuna etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- *Ceylan, V.K. (2015). *Harmanlanmış öğrenme yönteminin akademik başarıya etkisi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Chen, D. G. D. & Peace, K. E. (2013). *Applied meta-analysis with R*. Boca Raton, London, New York: CRC Press.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2. edition)*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education (6th Edition)*. New York: Routledge.
- Cooper, H., Hedges, L. V., & Valentine, J. C. (2009). *The handbook of research synthesis and metaanalysis (2nd edition)*. New York: Russell Sage Publication.
- *Çardak, Ç. S. (2012). *Harmanlanmış öğrenme sürecinde öğrencilerin etkileşimlerinin ve öğrenme düzeylerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- *Çırak, S. (2016). *Kuantum öğrenme döngüsü ile desteklenen harmanlanmış öğrenmenin etkililiği üzerine bir araştırma*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- *Çiftçi, B. & Dönmez, C. (2015). TC İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük dersinde harmanlanmış öğrenme yönteminin akademik başarı ve tutuma etkisi. *Turkish Studies, 10* (15), 235-254.
- Delialioğlu, Ö. (2004). *Melez (hibrit) öğretimin bir bilgisayar ağları dersindeki belirli bilişsel ve duyuşsal öğrenme çıktıları üzerindeki etkinliği*. Yayınlanmamış doktora tezi, ODTÜ, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- *Demirer, V. (2009). *Eğitim materyali geliştirilmesinde karma öğrenme yaklaşımının akademik başarı, bilgi transferi, tutum ve öz-yeterlik algısına etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- *Demirkol, M. (2012). *Ortaöğretim kurumlarında harmanlanmış öğrenme ortamının akademik başarıya ve öğrenci tutumlarına etkisi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- *Deveci Topal, A. (2013). *Tıp fakültesi öğrencileri için harmanlanmış öğrenme ortamı ile hazırlanan anatomi dersinin öğrencilerin güdülenmeleri ve akademik başarıları üzerindeki etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- *Dikmenli, Y. (2013). *Sanal sınıf uygulaması ve harmanlanmış öğrenme ortamlarının coğrafya dersi başarısı ile derse yönelik tutuma etkisi ve öğrenci görüşleri*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Driscoll, M. (2002). *Blended learning: Let's get beyond the hype*. Retrieved from http://www-07.ibm.com/services/pdf/blended_learning.pdf
- Duval, S. & Tweedie, R. (2000). Trim and fill: a simple funnel-plot-based method of testing and adjusting for publication bias in meta-analysis. *Biometrics, 56*(2), 455-463.
- Dziuban, C., Hartman, J., Juge, F., Moskal, P., & Sorg, S. (2006). Blended learning enters the mainstream. *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs, 195*, 206.
- *Ekmekci, E. (2014). *Flipped writing class model with a focus on blended learning*. Unpublished PhD Dissertation. Gazi University Graduate School of Educational Sciences, Ankara.
- Ekwunife-Orakwue, K. C. & Teng, T. L. (2014). The impact of transactional distance dialogic interactions on student learning outcomes in online and blended environments. *Computers & Education, 78*, 414-427.
- *Erdem, A. (2012). *Yapılandırıcı karma öğrenme ortamlarının dinleme ve konuşma becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Finn, A. & Bucci, M. (2004). *A case study approach to blended learning*, Centra Software, Inc.

- Friesen, N. (2012). *Report: Defining blended learning*. 29 Eylül 2016, http://learningspaces.org/papers/Defining_Blended_Learning_NF.
- Garnham, C. & Kaleta, R. (2002). Introduction to hybrid courses. *Teaching with technology today*, 8(6), 1-2.
- Garrison, D. R. & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2), 95-105.
- Gecer, A. (2013). Lecturer-Student Communication in Blended Learning Environments. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 13(1), 362-367.
- Graham, C. R. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. In C.J. Bonk ve C. R. Graham (Eds.), *Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (pp. 3-21). San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Güler, B. (2013). *Karma öğrenme yönteminin ilköğretim fen ve teknoloji öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarına ve özdeğerlendirme ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Hara, N. & Kling, R. (1999). Students' frustrations with a web-based distance education course. *First Monday*, 4(12).
- Harding, A., Kaczynski, D., & Wood, L. (2005). Evaluation of blended learning: analysis of qualitative data. In *Proceedings of uniserve science blended learning symposium*, 56-61.
- Herloa, D. (2015). Improving Efficiency of Learning in Education Master Programs, by Blended Learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191, 1304-1309.
- Heterick, B. & Twigg, C. (Şubat 2003). *The Learning MarketSpace*. 5 Ocak 2017, <http://www.center.rpi.edu/LForum/LM/Feb03.html>.
- Higgins, J. & Thompson, S. G. (2002). Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. *Statistics in medicine*, 21(11), 1539-1558.
- Horn, M. B. & Staker, H. (2011). The rise of K-12 blended learning. *Innosight institute*.
- *Horzum, M. B. & Balta, Ö. Ç. (2008). Farklı web tabanlı öğretim ortamlarında öğrencilerin başarı, motivasyon ve bilgisayar kaygı düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(34).
- İşman, A. (2011). *Uzaktan eğitim*. Pegem Akademi.
- Jonas, D. & Burns, B. (2010). The transition to blended e-learning. Changing the focus of educational delivery in children's pain management. *Nurse Education in Practice*, 10(1), 1-7.
- *Kâhyaoğlu, Y. (2014). *Bilgisayar dersinde sorgulayıcı ve harmanlanmış öğrenme ortamlarının etkilerinin araştırılması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Karaman, S., Özen, Ü., Yıldırım, S., & Kaban, A. (Şubat). Açık kaynak kodlu öğretim yönetim sistemi üzerinden internet destekli (Harmanlanmış) öğrenim deneyimi. Akademik Bilişim Konferansı 2009'da sunulan bildiri, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.
- Kashefi, H., Ismail, Z., & Yusof, Y. M. (2012). The Impact of Blended Learning on Communication Skills and Teamwork of Engineering Students in Multivariable Calculus. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 56, 341-347.
- Kaya, Z. (2014). *Harmanlanmış öğrenmenin fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki teknolojik pedagojik alan bilgisi ve sınıf içi öğretim becerilerinin geliştirilmesi üzerine etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Kirişçiöğlü, S. (2009). *Fen laboratuvar derslerinde harmanlanmış öğrenme etkinliğinin çeşitli boyutlarda incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Kocaman Karoğlu, A., Kiraz, E., & Özden, M. Y. (2014). Yükseköğretimde karma bir dersin tasarımında iyi uygulama ilkeleri. *Education ve Science/Eğitim ve Bilim*, 39(173).
- *Kurt, M. (2012). *ARCS motivasyon modeline göre harmanlanmış öğretimin, ilköğretim 6. sınıf bilişim teknolojileri dersinde öğrenci başarısına etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Lenhard, W. & Lenhard, A. (2016). Calculation of Effect Sizes. available: https://www.psychometrica.de/effect_size.html Bibergau (Germany): Psychometrica. DOI: 10.13140/RG.2.1.3478.4245

- Lim, D. H. & Morris, M. L. (2009). Learner and instructional factors influencing learning outcomes within a blended learning environment. *Educational Technology ve Society*, 12(4), 282-293.
- Lipsey, M. W. ve Wilson, D. B. (2001). *Practical meta-analysis. Applied Social Research Methods Series (Vol. 49)*. Thousand Oaks, CA: Sage publications.
- López-Pérez, M. V., Pérez-López, M. C., & Rodríguez-Ariza, L. (2011). Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes. *Computers and Education*, 56(3), 818-826.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2009). Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies. *US Department of Education*.
- *Meriçelli, M. & Uluyol, Ç. (2016). WEB ve mobil destekli harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin motivasyon ve akademik başarılarına etkisi. *Electronic Turkish Studies*, 11(9), 879-904.
- *Meşe, C. (2016). *Harmanlanmış öğrenme ortamlarında oyunlaştırma bileşenlerinin etkililiği*. Yayımlanmamış doktora tezi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Motteram, G. (2006). 'Blended' education and the transformation of teachers: a long-term case study in postgraduate UK Higher Education. *British Journal of Educational Technology*, 37(1), 17-30.
- Nor, A. S. M. & Kasim, N. A. A. (2015). Blended Learning Web Tool Usage among Accounting Students: A Malaysian Perspective. *Procedia Economics and Finance*, 31, 170-185.
- Osgerby, J. (2013). Students' perceptions of the introduction of a blended learning environment: An exploratory case study. *Accounting Education*, 22(1), 85-99.
- Osguthorpe, T. R. & Graham, C. R. (2003). Blended learning environments: Definitions and directions. *Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 227-233.
- O'Toole, J. M. & Absalom, D. J. (2003). The impact of blended learning on student outcomes: Is there room on the horse for two?. *Journal of Educational Media*, 28(2-3), 179-190.
- *Öner, G., Yıldırım, İ. & Bars, M. (2014). Harmanlanmış öğrenme yaklaşımının 10. sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarılarına etkisi. *Journal of Computer and Education Research (ISSN: 2148-2896)*, 2(4), 152-165.
- Özarlan, Y. (2008). *Uzaktan eğitim uygulamaları için açık kaynak kodlu öğrenme yönetim sistemleri*. XIII. Türkiye'de İnternet Konferansı, ODTÜ, Ankara, 55-60.
- *Özerbaş, M. A. & Benli, N. (2015). Harmanlanmış öğrenme ortamının öğrenci akademik başarı ve tutumlarına etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(1).
- *Pala, F.K. (2014). *Çoklu ortam tabanlı tartışmalarla desteklenmiş çevrimiçi öğrenme ortamının geliştirilmesi ve etkililiğinin sınanması*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Paulsen, M. F. (2002). Online Education Systems: Discussion and Definition of Terms, NKI Distance Education.
- *Pesen, A. (2014). *Harmanlanmış öğrenme ortamının öğretmen adaylarının akademik başarısına, ders çalışma alışkanlıklarına ve güdülenme düzeylerine etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Picciano, A. G., Dziuban, C. D., & Graham, C. R. (2013). *Blended learning: Research perspectives (Vol. 2)*. Routledge.
- Poon, J. (2012). Use of blended learning to enhance the student learning experience and engagement in property education. *Property management*, 30(2), 129-156.
- Rothstein, H. R., Sutton, A. J., & Borenstein, M. (Eds.). (2005). *Publication bias in meta-analysis: Prevention, assessment and adjustments*. West Sussex: John Wiley ve Sons.
- Saliba, G., Rankine, L., & Cortez, H. (2013). Fundamentals of blended learning. *University of Western Sydney*.
- *Saritepeci, M. (2012). *İlköğretim 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin derse katılımına, akademik başarısına, derse karşı tutumuna ve motivasyonuna etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sharpe, R., Benfield, G., Roberts, G., & Francis, R. (2006). *The undergraduate experience of blended elearning: A review of UK literature and practice*. York, UK: The Higher Education Academy. Retrieved from http://www.heacademy.ac.uk/assets/documents/teachingandresearch/Sharpe_Benfield_Roberts_Francis.pdf

- Sheridan, R. (2009). Hybrid and blended learning approaches for Internet-based online education. *Wilberforce University Faculty Journal*, 10, 18-19.
- Smyth, S., Houghton, C., Cooney, A., & Casey, D. (2012). Students' experiences of blended learning across a range of postgraduate programmes. *Nurse education today*, 32(4), 464-468.
- Song, L., Singleton, E. S., Hill, J. R., & Koh, M. H. (2004). Improving online learning: Student perceptions of useful and challenging characteristics. *The internet and higher education*, 7(1), 59-70.
- Sophonhiranraka, S., Suwannathachoteb, P., & Ngudgratokec, S. (2015). Factors affecting creative problem solving in the blended learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 2130-2136.
- Sungur, S. (2014). *Harmanlanmış öğrenme temelli özel öğretim yöntemleri-II ve okul deneyimi derslerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri ve sınıf içi uygulamaları üzerine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Tayebnik, M. & Puteh, M. (2013). Blended Learning or E-learning?. 103-110.
- *Türk, M. (2012). *Harmanlanmış öğrenme ortamının meslek yüksekokulu öğrencilerinin derse katılımlarına ve akademik başarılarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- *Türkçapar, Ü. (2011). *Harmanlanmış öğrenme ortamlarının ilköğretim öğrencilerinin psikomotor becerileri kazanma düzeylerine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Twigg, C. A. (2003). Improving learning and reducing costs: New models for online learning. *Educause review*, 38, (5).
- Twomey, A. (2004). Web-based teaching in nursing: lessons from the literature. *Nurse Education Today*, 24(6), 452-458.
- *Umar, Ç.N. (2014). *Karma öğrenme yöntemi ile farklılaştırılmış öğretim ortamının üstün zekalı ve yetenekli öğrencilerin akademik başarılarına, eleştirel düşünme becerilerine ve yaratıcılıklarına etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. İstanbul Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- *Usta, E. (2007). *Harmanlanmış öğrenme ve çevrimiçi öğrenme ortamlarının akademik başarı ve doyuma etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- *Ünsal, H. (2007). *Harmanlanmış öğrenme etkinliğinin çoklu düzeyde değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Üstün, U. & Eryılmaz, A. (2014). A research methodology to conduct effective research syntheses: Meta-analysis. *Education and Science*, 39(174).
- Wang, M., Shen, R., Novak, D., & Pan, X. (2009). The impact of mobile learning on students' learning behaviours and performance: Report from a large blended classroom. *British Journal of Educational Technology*, 40(4), 673-695.
- Whitelock, D. & Jelfs, A. (2003). Editorial for special issue on blended learning: Blending the issues and concerns of staff and students. *Journal of Educational Media*, 28(2-3), 99-100.
- Williams, N. A., Bland, W., & Christie, G. (2008). Improving student achievement and satisfaction by adopting a blended learning approach to inorganic chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 9(1), 43-50.
- *Yapıcı, İ. Ü. (2011). *Biyoloji öğretiminde harmanlanmış öğrenme yönteminin uygulanması ve sonuçlarının değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Yapıcı, I. U. & Akbayın, H. (2012, Nisan). *Harmanlanmış Öğrenme Ortamında Moodle Kullanımı*. 3rd International Conference on New Trends in Education and Their Implications, Denizli.
- Yen, J.-C. & Lee, C.-Y. (2011). Exploring problem solving patterns and their impact on learning achievement in a blended learning environment. *Computers and Education*, 56(1), 138-145.
- *Yıldırım, İ. (2016). *Oyunlaştırma temelli 'öğretim ilke ve yöntemleri' dersi öğretim programının geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- *Yıldız, B. (2011). *Harmanlanmış öğrenme ortamlarının ilköğretim 7.sınıf Sosyal Bilgiler dersindeki akademik başarıya etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa.

- York, D., Owston, R., Murtha, S., & Finkel, J. (2014). Investigating a blending of classroom instruction with online learning environment in undergraduate education: Students' perspective. In Annual Meeting of the American Educational Research Association, Philadelphia.
- Young, J. R. (2002). "Hybrid" Teaching Seeks To End the Divide between Traditional and Online Instruction. *Chronicle of Higher Education*, 48(28).

Extended Abstract

Blended learning is an eclectic approach emerging from the idea to minimize the disadvantages of face-to-face learning and online learning and bringing the advantageous sides of the two together. Blended learning becomes widespread thanks to a great deal of advantages that make learning attractive and appealing. Although there are a number of studies conducted in Turkey to determine the effects of blended learning on the academic achievement of students, a comprehensive meta-analysis study on this subject is not available up to the present. Thus the aim of this study was to aggregate the results of experimental studies investigating the effects of blended learning on student achievement in Turkey carried out between 2000 and 2016 through a meta-analysis. For this purpose, it was aimed to reach all the studies in Turkish and/or English languages whether they were published domestically or not. According to the results of the final scanning procedure conducted on the 30th of March, 2017, totally 225 studies were reached - 171 studies from Google Scholar and 54 studies from National Thesis Center – and the total number of 36 studies composed of postgraduate theses and dissertations and scientific articles were included in the research methodology.

The study aiming to reveal the effects of blended learning on student achievement through a meta-analysis includes comparisons with face-to-face learning, online learning and blended learning settings enriched with different techniques in addition to the blended learning settings with pre-test–post-test implementations on a single group. The findings of this research point out that blended learning has positive impact on student achievement and has also more positive results when compared to face-to-face and online settings. This finding of the study clearly supports the formula of "combining the positive aspects of face-to-face and online settings" in the definition of blended learning. Furthermore, the use of blended learning together with contemporary approaches such as gamification, 5E, ARCS, and quantum learning enhance the positive effects on student achievement which offers considerable evidence that blended learning can be successfully integrated into contemporary approaches. The obtained results were limited to the findings of experimental research investigated the effects of the blended learning on student achievement in Turkey until the end of 2016.

The overall effect size of the blended learning as a single group implementation on academic achievement was calculated to be 3.114. The value of 3.114 Cohen d pointing to a broad level of influence equaled to the eta squared value of .708. This value suggests that blended learning has an added-value of 70.8% on student achievement according to the results of 32 experimental studies involving 1064 learners.

The overall effect size of blended learning on student achievement was calculated as 1.042 when compared to face-to-face learning. The value of 1.042 Cohen d pointing to a broad level of influence equaled to the eta squared value of .214. This value indicates that blended learning increased student achievement by 21.4% over face-to-face learning according to the results of 27 experimental studies involving 1617 learners.

The overall effect size of blended learning on student achievement was calculated as 2.784 when compared to online learning. The value of 2.784 Cohen d pointing to a broad level of influence equaled to the eta squared value of .657. This value implies that blended learning increased student achievement by 65.7% over online learning according to the results of 4 experimental studies involving 260 learners.

Another comparison beyond the study was traditional blended learning with blended learning enriched with different techniques. The overall effect size of blended learning enriched with different techniques on student achievement was calculated as .630 when compared to traditional blending. The value of .630 Cohen d pointing to a medium level of influence equaled to the eta squared value of .09. This value illustrates that blended learning enriched with gamification, 5E, quantum learning cycle is more effective on student achievement than traditional blended learning.

As a result of the general evaluation of sub-group analyzes, it was determined that students get ready for blended learning procedure only after primary school education, blended learning is applicable to all kinds of courses besides computer-based ones and blended learning has a positive impact on student achievement whether with an open source learning management system or with the customized one.

It can be inferred that blended learning needs to be disseminated at all kinds of courses and all levels of education, the teachers or practitioners who do not know how to design an online learning environment can create effective blended learning environments using open source systems such as Moodle or Edmodo, blended learning is more effective if enriched with different techniques and thus blended learning environments can be enriched with the gamification, ARCS motivation strategies, 5E, and quantum learning cycle or different approaches can also be integrated into blended learning environments in future research. It can also be thought that blended learning has a promising future due to its potential to be integrated with different and newer approaches that can be used in the teaching processes.