

HARMANLANMIŞ ÖĞRENME ORTAMLARININ AKADEMİK BAŞARI VE FEN ÖĞRENMEYE YÖNELİK MOTİVASYONA ETKİSİ

THE EFFECT OF BLENDED LEARNING ENVIRONMENTS ON ACADEMIC ACHIEVEMENT AND MOTIVATION FOR SCIENCE LEARNING

Melike GÜRDOĞAN*¹

Hüseyin BAĞ²

Başvuru Tarihi: 29.11.2018

Yayına Kabul Tarihi: 06.10.2020

DOI:10.21764/maeuefd.489893

(Araştırma Makalesi)

Özet: Araştırma kapsamında, harmanlanmış öğrenme uygulamalarının ortaokul 7. Sınıfta öğrenim gören 44 öğrenci üzerinde akademik başarı ve fen öğrenimine yönelik motivasyonlarına etkisi incelenmiştir. Çalışma 2017-2018 eğitim öğretim yılında “insan ve çevre ilişkileri” ünitesini kapsayarak şekilde yürütülmüş ve dört hafta boyunca sürmüştür. Ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmış, çalışma grubu seçiminde amaçlı örneklem yöntemine başvurulmuştur. Her iki grup içinde aynı öğretmenin dersleri yürüttüğü uygulamalarda, çevrimiçi ortamlar için bloglar tercih edilmiştir. Blog sayfaları üzerinden öğrenciler okul sonrasında ders tekrarlarını, anlamadıkları konuları ve fikir paylaşımlarını gerçekleştirmişlerdir. Yapılan bu uygulamaların akademik başarıyı arttırdığı, ancak fen öğrenimine yönelik motivasyonda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa neden olmasa da puan artışına etki ettiği görülmüştür. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, fen bilgisi derslerinde harmanlanmış uygulamaların kullanılması ile akademik başarı ve beraberinde fen öğrenimine yönelik motivasyonun da artacağını göstermiştir. Dolayısıyla fen derslerine yönelik öğrenme zorluklarının üstesinden gelinmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Fen eğitimi, harmanlanmış uygulamalar, akademik başarı, fen öğrenimine yönelik motivasyon.

Abstract: In the study, the effect of blended learning practices on academic achievement and motivation for science learning was investigated on 44 students studying in 7th grade in secondary school. The Human and Environmental Relations unit was processed with blended applications for 4 weeks in the 2017-2018 academic year. Semi-experimental design was used. Purposive sampling method was used to select the study group. The same teacher conducted lessons in both groups. In the practice, blog pages were prepared for the student groups to be used during and after the lesson. Through blog pages, the students shared their ideas, revised the subjects they did not understand. It was observed that these practices increased the academic achievement and the motivation towards science learning. For motivation towards science learning, it did not cause a statistically significant difference, but it affected the increase in score. According to the results from the study; the use of blended applications in science classes increases the motivation for science learning and academic achievement. Thus it is thought that it will contribute to overcome learning difficulties related to science courses.

Keywords: Science education, blended learning, academic achievement, motivation towards science learning.

*¹ Biyoloji Öğretmeni Dr., Özel Açık Anadolu ve Fen Lisesi, Antalya. E-mail: gurdogan_melike@hotmail.com, ORCID: 0000-0003-1721-2379.

² Prof. Dr. Öğretim Üyesi, Denizli Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği ABD, Denizli. E-mail: huseyinbag@gmail.com, ORCID: 0000- 0002-7838-840X.

Giriş

Bilim ve teknolojinin hızla geliştiği günümüzde ortaya çıkan yenilikler yaşantımızı etkilediği kadar eğitimi de içerisine almaktadır. Özellikle teknolojide meydana gelen farklılaşmalar yeni öğrenme- öğretme yöntemlerinin açığa çıkmasını sağlamaktadır (Aydemir, 2012; Kaya, 2014; Meriçelli, 2015). Bilginin, artık geleneksel öğretim yöntemleri ile aktarılması ve ezberlenmesi söz konusu değildir. Bu konuda müfredat programlarının değiştirilip; ezbere dayalı bilgi ile yüklenmiş bireyler yetiştirmek yerine, özgür, yaratıcı ve bilimsel düşünen, olayları sorgulayan, sorunların farkına vararak çözüm üretebilen, karar verme yetisine sahip, bilgi üreten ve öz güveni yüksek bireyler yetiştirilmesi gerekmektedir. Bütün dünyada ilerlemeye katkı sağlayan teknolojinin eğitimin gelişmesinde de önemi büyük olacaktır (Yavuz ve Coşkun, 2008).

İnternet teknolojilerindeki hızlı gelişmeler öğretmenlere derslerini, öğrencilerin bilişsel yeterliklerini destekleyecek şekilde tasarlamaları için yeni fırsatlar sunmaktadır (Usta, 2007). Eğitim, yalnızca yüz yüze ortamın sınırlarında kalmayıp çevrimiçi ortamlara doğru bir dönüşüm geçirmektedir. Tamamen eğitsel amaçlı tasarlanmış, sosyal medyanın gücünü eğitim ortamlarında kullanmayı sağlayan, çok sayıda yeniliği içeren değişimler açığa çıkarken yüz yüze öğrenme ortamlarında öğrenci-öğretmen etkileşimlerinin de gerekliliğini içeren harmanlanmış öğrenme bu yeniliklerden biridir (Ünal, 2007).

Hem yüz yüze hem de çevrimiçi ortamların kendisine göre olumlu ve olumsuz yönleri vardır. Yüz yüze ortamların öğrencilerin birbirlerini tanımaları için uygun alanlar olduğu, iletişimi arttırdığı ancak yeniliklere ulaşma konusunda sınırlı olduğu belirtilmektedir (Meşe, 2016). Çevrimiçi ortamların daha üstün ve esnek olduğu, bilgiye ulaşma konusunda daha çeşitli imkânlarla sahip olduğu ancak öğrencileri yalnızlaştırdığı üzerinde durulmaktadır (Aragon ve Shaik, 2000, s.46; Boyle vd., 2003, s.176; Johnson, Tamim vd., 2011, s.17). Bu nedenle alanyazında bu iki ortamın karşılaştırılması (Johnson, Aragon ve Shaik, 2000, s.46) yerine üstün yanlarının kullanılmasına ilişkin eğilimler bulunmaktadır. Dolayısıyla son dönemde yüz yüze ortamların gücü yeniden keşfedilmeye başlandığı için hem yüz yüze hem de çevrimiçi ortamın bir arada kullanımı öne çıkmıştır. Böylece yüz yüze ve çevrimiçi eğitimin bir araya getirilmesiyle veya birleştirilmesiyle, harmanlanmış öğrenme gerçekleştirilmektedir (Garrison ve Vaughan, 2008, s.5).

Günümüz dünyasında bir eğitim programının taşınması gereken önemli özellikleri arasında güncellenebilir ve uygulanabilir olmasının yanında toplum ya da bireyin ihtiyacını da karşılayabiliyor nitelikte olması gerekir (Usta, 2007). Bu ihtiyaçların karşılanmasına yönelik geliştirilen uygulamalardan biri harmanlanmış öğrenmedir (Usta, 2007). “Her iki dünyanın da en iyisini kullanma fırsatına sahip olma” ifadesi ile tanımlanan harmanlanmış öğrenme yaklaşımı (Horton, 2000); geleneksel sınıf eğitimi ile çevrimiçi öğrenmenin çeşitli modellerini birleştirmektedir (Haytko, 2001; Morgan, 2002; Garnham, 2002; Young, 2002). Harmanlanmış öğrenme uygulamalarının farklı eğitsel yöntemler ile sınıf mevcuduna bağlı olarak şekillendirilebilir nitelikte olduğu ifade edilmiştir (University of California Technology Report, 2005). Bu özelliği ile esnek bir kullanım kolaylığı sağlarken (Esfandiari, 2005); internet kaynaklarının sınıf uygulamalarıyla beraber kullanılması (öğrencilerin kontrollü olarak istedikleri yerden, istedikleri zaman internetten kaynaklara kolay ulaşabilmesi), öğrenci-öğretmen arasındaki iletişimin kalitesinin artması, öğrenme faaliyetlerinin kayıt altına alınması sonucu hızlı geribildirimlerin elde edilmesi ve farklı öğrenme stillerine hitap etmesi derslerin daha etkili

işlenmesine olanak sağlamaktadır (Hijazi, Crowley ve Smith 2006). Aynı zamanda öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini ve hızlarını denetleyebildikleri, bu sebepten dolayı öğretmenlerin iş yükünün azaldığı belirtilmektedir (Brenner, 1997).

Ülkemizde harmanlanmış öğrenme yaklaşımının niteliğini araştıran çalışmalar daha çok yükseköğretim düzeyindedir. Çalışmalarda yükseköğretim derslerinde harmanlanmış uygulamaların akademik başarıya etkisi (Ünsal, 2007; Caner, 2009; Kirişçioğlu, 2009; Yapıcı, 2011; Üstün, 2011; Bağcı ve Yalın, 2012; Aydemir, 2012; Kaya, 2014; Meriçelli, 2015; Çırak, 2016), doyum-öz yeterlilik-tutuma etkisi (Usta, 2007; Efendioğlu, 2012; Çobanoğlu, 2013) ve öğretmen adaylarının görüşleri (Döş, 2014; Dikmenli, 2013; Çardak, 2012) araştırılmıştır. Azda olsa lise ve ortaokul düzeyinde yapılan çalışmalarda ise harmanlanmış uygulamaların etkinliği daha çok farklı teknikler ile karıştırılarak değerlendirilmiştir (Taş, 2015; Ceylan, 2015). Nitekim yurtdışında ortaokul düzeyinde fen derslerinde yapılan çalışmalarda harmanlanmış uygulamaların başarılı ve etkili sonuçlar açığa çıkardığı görülmektedir (Chew, 2009; Poelmans ve Wessa, 2015; T sabari vd.,2015; JuiLiu ve Ju Lan, 2015; Stockwell vd., 2015; Khlaif, 2017).

Ülkemizde ortaokul düzeyinde harmanlanmış uygulamalar kullanılarak fen öğretimi ile ilgili yapılan çalışmaların yetersiz olduğu görülmüştür. Fen derslerine yönelik önyargılar, başaramama veya motivasyon düşüklüğü nedeniyle öğrenmede sıkıntılar yaşanmaktadır. Harmanlanmış uygulamalar kullanılarak bu olumsuz durumların giderilebileceği düşünülmektedir. Çünkü uygulamalar ile konunun derinliklerine inilerek pedagojik zenginlik sağlanırken (Swain, 2002); bilgiye kolay erişim sağlanması (Osguthorpe ve Graham 2003); bilgilerin paylaşılarak çoğalması ile sosyalliği arttırmasına katkı sağlamaktadır (Meiklejohn, 1882, Akt: Osguthorpe ve Graham, 2003). Öğrencilerin daha önceki bilgileri ile etkileşim sağlayarak kendi öğrenmelerini denetlemesi ve motivasyona katkı sağlanması (Osguthorpe ve Graham, 2003); düşük maliyeti, kaynakların hazırlanmasının kolay olması ve gerekli durumlarda hızlı değişimlere açık olması da diğer önemli özellikleri arasında sayılmaktadır (Demirer, 2009). Bu sebeple söz konusu çalışmada harmanlanmış uygulamaların ortaokul fen bilimleri derslerinde akademik başarı ve motivasyona etkisi araştırılmıştır. Araştırma problemi “*Harmanlanmış öğrenme uygulamalarının öğrencilerin fen derslerinde akademik başarı ve fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkisi nedir?*” şeklinde belirlenmiştir. Buna dayalı olarak çalışmanın alt problemleri:

1.Harmanlanmış öğrenme uygulamalarının kullanıldığı deney grubu ile mevcut öğretim programının izlendiği kontrol grubu arasında akademik başarı puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Harmanlanmış öğrenme uygulamalarının kullanıldığı deney grubu ile mevcut öğretim programının izlendiği kontrol grubu arasında fen öğrenimine yönelik motivasyon puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır? şeklinde ifade edilmiştir.

Yöntem

Araştırma Deseni

Araştırma, harmanlanmış öğrenme uygulamalarının öğrencilerin akademik başarı ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Bir eğitim programının etkililiğinin sınanmasını hedeflediğinden ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen uygulanmıştır. Model, son-test puanlarının ön-test puanlarından yüksek çıkması

durumunu ile uygulanan eğitimin etkililiğini açıklamaktadır (Fraenkel ve Wallen, 2003). Araştırma kapsamında yürütülen uygulamaların etkililiğine ilişkin karar akademik başarı üzerindeki etkisine dayalı olarak verilmiştir. Buna ek olarak, öğrenmenin kendi isteği doğrultusunda gerçekleştirilmesini sağlaması, hem önceki bilgiler hem de yeni öğrenilecek bilgilerin birbirleriyle etkileşimine izin vermesi nedeniyle uygulamaların fen öğrenimine yönelik motivasyona etkisi de incelenmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırma, 2017-2018 eğitim - öğretim yılında Antalya’da özel bir okulda öğrenim görmekte olan 44 ortaokul 7. sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Deneysel araştırmalar için kullanılacak çalışma grubu seçiminde bilimsel araştırmalarda çok tercih edilen amaçlı örneklem seçimine başvurulmuştur (Çepni, 2007). Şubelerden hangisinin deney, hangisinin kontrol grubu olacağını belirlemede ders öğretmenlerinin görüşleri dikkate alınmış ve sınıfların birbirine olabildiğince denk (akademik başarı, sınıf mevcudu, sosyal etkileşim) olmasına özen gösterilmiştir. Çalışmanın deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin cinsiyete göre dağılımı Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1

Çalışmanın Deney ve Kontrol Grubu Cinsiyete Göre Dağılımı

Gruplar	Cinsiyet				Toplam	
	Kız		Erkek		N	%
	N	%	N	%		
Deney	12	53	12	58	24	54,54
Kontrol	11	47	9	42	20	45,46
Toplam	23	100	21	100	44	100

Uygulama Süreci

Araştırma, deney ve kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılarak 4 hafta (12 ders saati) boyunca ortaokul 7. Sınıf Fen Bilimleri dersi “İnsan ve Çevre İlişkileri” ünitesini kapsayacak şekilde uygulanmıştır. Uygulamalara başlamadan önce, araştırmacı tarafından harmanlanmış öğrenme yöntemi tanıtılarak, ders öğretmenine ve öğrencilere yapılması gerekenlere ilişkin eğitim verilmiştir. Öğrencilere, bilgisayar, internet ve blog kullanımı üzerine yönlendirmeler yapılırken, aynı zamanda evinde bilgisayar ve interneti olmayan öğrenciler de belirlenmiştir. Bu öğrencilerin okulun bilgisayar laboratuvarında bulunan bilgisayarları kullanmaları sağlanmıştır. Öğreticiden kaynaklı farklılıkları en aza indirmek indirgemek amacıyla, öğretimin hem deney hem de kontrol gruplarında aynı öğretmen tarafından yürütülmesi tercih edilmiştir.

Araştırmacı tarafından insan ve çevre ilişkileri ünitesini kapsayacak şekilde harmanlanmış uygulamaların bulunduğu ve 5E öğrenme halkasının temel alındığı ders planları hazırlanmış ve öğretmen kılavuzu haline getirilmiştir. Deney grubu öğrencileri 6’şar öğrenciden oluşacak şekilde kendi içlerinde rastgele 4 gruba ayrılmıştır. Her bir gruba blog sayfası verilmiş ve kendi isteklerine göre sayfaları düzenlemeleri istenmiştir. Ayrıca, her öğrenci kendisine bir takma isim belirlemiş ve blog sayfalarına yaptığı her bir yorum için bu ismi kullanmıştır. Öğrenciler, sınıfta yüz yüze dersleri işlerken, okuldan sonra çevrim içi ortamda evlerinde blog sayfalarını kullanarak da

öğrenmeye devam etmişlerdir. Her grup kendi blog sayfasından sorumlu tutulmuştur. Derste anlatım yapan grup, sınıf ortamında yapılan uygulamaları ve sunduğu bilgileri içeren paylaşımları aynı gün blog sayfasına yüklemiştir (yükleme işlemleri derste veya evlerinde yapılmıştır). Diğer öğrenciler evlerine gittiklerinde konuyla ilgili tekrarlarını, eklemek istedikleri yeni bilgileri veya düşüncelerini arkadaşlarıyla çevrimiçi ortamda bloglar üzerinden tartışmışlardır. Öğretmen sık sık bloglardaki yazıları kontrol ederek, hata veya eksikler varsa düzeltmiştir. Kontrol grubunda ise dersler Milli Eğitim Bakanlığı öğretim programına göre aynı öğretmen tarafından işlenmiştir.

Deney grubu uygulama süreci

I. Hafta (14.02.2018-16.02.2018): Deney grubunda ilk hafta İnsan ve Çevre İlişkileri Ünitesi Ekosistem konusu ele alınmıştır. Öğrencilerin okula gelirken çevrelerinde neler gözlemledikleri sorulmuş ve derse video izletilerek giriş yapılmıştır. Video üzerinde konuşulduktan sonra öğretmen tarafından bir metin okunmuş, belli bir yerinde yarıda kesilerek öğrencilerin kendi ekosistemlerini hayal etmeleri ve anlatmaları için fırsat verilmiştir. Konu ile ilgili fikir sahibi olmaya başlayan öğrenci gruplarına, farklı ekosistemler çizdirilmiş ve kavramları kullanarak çizimlerini anlatmaları istenmiştir. Okul sonrası eve gittiklerinde her grup kendi bloglarını düzenlemiştir. Her öğrenci hem kendi grubunun bloguna hem de diğer grupların bloglarına girip yüklenen bilgileri incelemiştir. Merak ettiklerini sormuş, eksiklikler varsa eklemeler yapmıştır. Blog sahibi gruplarda, kendilerine yöneltilen sorulara cevap vermişlerdir. Böylece öğrenme işlemi okul sonrasında da çevrim içi ortamda devam etmiştir. Öğretmen, müdahale gerektiği durumlarda yorumlarda bulunmuş, araştırmacıda takip etmiştir. Bir sonraki derste sınıfta blog sayfaları üzerinden incelemeler yapılarak teorik bilgiler verilmiştir. Sonrasında okul bahçesi ve çevresine yönelik teknik bir gezi yapılmıştır. Ayrıca bir sonraki ders için öğrencilerin video veya fotoğraf çekerek yaşadıkları çevredeki canlı çeşitliliğini ve bu canlıların görevlerini gözlemlenmeleri istenmiştir. Yapılan ödevlerin ve farklı ekosistem örneklerinin en kısa sürede bloglara yüklenmesi istenmiştir. Öğrenciler aynı gün içerisinde okul sonrası eve gittiklerinde bloglarına genişletilmiş bilgiler eklemek için farklı bilimsel araştırmaları incelemek zorunda kalmıştır. Farklı ekosistemler üzerine araştırmalar, makale yazıları, video ve resimler eklenmiştir. Böylece tüm bloglara giriş çıkış yapan öğrenciler çok çeşitli bilgilere ulaşmıştır. Ayrıca belgesel çekimlerini yapan gruplar, ödevlerini bloglara yükledikçe diğer öğrencilerde belgeselleri izleyerek yorumlarını belirtmişlerdir. Böylece bir sonraki derse kadar okul sonrası çevrim içi çalışmalar devam etmiştir.

II. Hafta (21.02.2018 – 23.02.2018): Ders sürecinin ikinci haftasında da ünitenin ekosistem konusuna devam edilmiştir. Ekosistem konusu içerisinde biyoçeşitliliğe giriş yapılmıştır. Öğretmen, her bir grubun bloguna yüklediği belgeseller üzerine kısaca konuşarak derse giriş yapmış ve örnekleri çoğaltmak adına resimler içeren bir sunum ile devam etmiştir. Üniversitede çevre bilimi dersleri veren bir öğretim üyesi ile tele-konferans yapılmış ve öğrencilerin merak ettikleri, zaman zaman bloglarında arkadaşlarına cevap vermekte yetersiz kaldıkları soruları sormaları sağlanmıştır. Daha sonra öğretmen rehberliğinde, öğrenci grupları ile “Hangi ekosistemisin! Hangi canlısın!” etkinliği drama yöntemi ile yapılmış ve ders, öğretmenin teorik bilgileri vermesi ile devam etmiştir. Sonraki süreçte öğrenci gruplarına internet ortamından araştırma yapmaları ve sunumlarını düzenlemeleri için fırsat verilerek “En çok canlı türü kara ekosisteminde mi yoksa sucul ekosistemlerde mi yaşar? Hangi ekosistem canlısı diğerlerine göre daha şanslıdır?” soruları üzerine bir münazara çalışması yapılmıştır. Yapılan münazara ile İnsan

ve Çevre İlişkileri Ünitesi Biyoçeşitlilik konusu vurgulanmaya başlanmıştır. Münazara sonrasında internet ortamında belli ekosistemlerdeki canlı çeşitliliği için istatistiksel verilere bakılarak ders sonlandırılmıştır. Grup üyeleri, verilerini aynı gün içerisinde okul sonrası bloglarına yüklemiş ve öğrenciler çalışmalarına bloglarından devam etmişlerdir. Ders sırasında gözden kaçırılan ya da sonradan şekillenen farklı bakış açıları ve paylaşımlar varsa eksiklikler giderilmiş olur. Ayrıca gruplara bir sonraki ders için araştırma yaparak bloglarına yüklemeleri istenmiştir. Sonraki derste öğretmen konu ile ilgili teorik bilgiler vererek sürece devam etmiştir. Yanında getirdiği atıkları sınıf ortamına dağıtıp sınıfı kısa bir süre için sınıfı havasız bırakarak kirletir ve öğrencilerin bu kirli ortam hakkında neler düşündüklerini sormuştur. Video gösterimi ve sınıfa getirilen gazete haberleri ile fikir paylaşımlarına devam edilmiştir. “Sorun-etki şekli-çareler” isimli etkinlik yapılarak öğretmen tarafından çevre kirliliği ile ilgili teorik bilgiler verilmiştir. Her bir gruba verilen ödev için öğrencilerden yaptıkları araştırmalarını bloglarına yüklemeleri istenir ve okul sonrası her grup cevapları tartışmak üzere blog sayfalarından çevrim içi yorumlarına devam eder.

III. Hafta (28.02.2018 – 02.03.2018): Üçüncü hafta biyoçeşitlilik ve biyoçeşitliliği etkileyen faktörler üzerinde durulmuştur. Öğretmen bloglar üzerine konuşarak derse giriş yapar. Sonrasında her gruptan bir ekosistem hayal etmelerini, bunu 3’er cümle ile yazıp daha sonra yine 3’er cümle ile kirletmelerini ister. Kirletme işleminin nasıl olduğu, ekosistemin ve canlıların bundan nasıl etkilendiği de belirtilerek sınıf ortamında sunumlar yapılır. Öğretmen biyoçeşitliliği etkileyen faktörleri içeren teorik bilgileri verir. Daha sonra öğrencilere bir metin okunur ve metine yönelik sorular üzerinden konu sınıfta tartışılır. Her grup biyoçeşitliliği etkileyen faktörler üzerine araştırmalarını bloglarına yükler ve okul sonrası bloglar üzerinden fikir paylaşımları devam eder.

IV. Hafta (07.03.2018 – 09.03.2018): Son hafta derslere İnsan ve Çevre İlişkileri Ünitesi nesli tükenen ya da tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan canlılar konusu ile devam edilir. Öğretmen sınıfa getirdiği gazete haberlerini okuyarak öğrencilerden yorumlar ister. Gazete haberleri ile öğrenciler, canlıların zarar görmesi sonucu sayılarının olumsuz etkileneceği ya da tamamen yok olabileceğinin farkına varmışlardır. Her grup nesli tehlike altında olan veya tükenen bir canlı seçer. Diğer öğrenciler ünite kapsamında öğrendikleri bilgileri kullanarak sorular sorup bu canlıyı yaşadığı habitatından, ekosisteminden tahmin etmeye çalışırlar. Canlı tahmin edildikten sonra eğer nesli tehlike altında olan bir canlı olduğuna karar verilirse gruplar kendilerine verilen karton ve renkli kalemler ile nesli tükenme tehlikesi altında olan bu canlı için resimler çizerek farkındalık çalışması yapacaklardır. Sloganlar, afişler ile nesli tükenen canlıya dikkat çekilir. Bu işlem her grup için tekrar edilir. Afişler taratılarak bloglara yüklenir, farklı internet sayfalarına yayınlanmaları için mail atılır ve basılarak okul içerisinde dağıtılır. Öğretmen “İnsanlar olmasaydı bu canlıların durumu ne olurdu?” sorusunu yönelterek öğrenciler ile fikir paylaşımında bulunur ve teorik bilgi verir. Dersi sonlandırır. Okul sonrası her grup blog sayfasına konu ile ilgili araştırmalarını yükler ve daha önceden tele – konferans yaptıkları öğretim üyesi ile çevrim içi ortamda nesli tükenen canlılar üzerine sohbet ederler. Dönem içerisinde ünite bitmiş olmasına rağmen öğrenciler ara ara bloglarına girmiş ve yazışmalarını devam ettirmişlerdir. Derslerin tamamlanması ile sonraki hafta hem deney hemde kontrol grubuna belirlenen ölçeklerin son test uygulaması yapılarak veri toplanması sonlandırılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada araştırmacı tarafından geliştirilen “İnsan ve Çevre İlişkileri Akademik Başarı Testi” ile Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş (2007) tarafından Türkçe’ye uyarlanan “Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği” kullanılmıştır.

İnsan ve çevre ilişkileri akademik başarı testi (İÇİABT). Geliştirilen öğretim programının öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelemek amacıyla İÇİABT kullanılmıştır. Testin geliştirilmesi sürecinde öncelikle konu ile ilgili kazanımlar listelenmiştir. Testin kapsamının kazanımlara dayalı olarak belirlenmesi amacıyla bir belirtke tablosu hazırlanmıştır. Belirtke tablosuna dayalı olarak 4 seçenekli çoktan seçmeli 26 madde geliştirilmiştir. Testin deneme formu için Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümünde çalışan üç Fen Eğitimcisi, bir Biyoloji Eğitimcisi ve Milli Eğitim Bakanlığı’nda görevli iki Fen Bilgisi Öğretmeninden soruların kapsam geçerliliğine ilişkin görüş istenmiştir. Maddelerin, öğrencilerin sahip oldukları Fen bilgi ve becerilerinden bağımsız olarak yanıtlanıp yanıtlanamayacağını değerlendirmek amacıyla Milli Eğitim Bakanlığı’nda görevli iki Türkçe Öğretmeninden görüş istenmiştir. Uzmanlardan alınan geribildirimler doğrultusunda madde köklerinde ve seçeneklerde gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra araç uygulama için hazır hale getirilmiştir. Testin deneme formu, Ortaokul 8. Sınıf düzeyinde öğrenimine devam eden 146 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. Deneme uygulamasından elde edilen veri üzerinde yapılan test ve madde analizleri sonucunda 14. ve 15. Maddeler üzerinde düzeltme yapılmasına karar verilmiştir. Gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra teste son hali verilmiştir.

Örneklem büyüklüğünün uygunluğu için yapılan Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi sonucunda elde edilen .78 değeri ile AFA’ nın uygulanabilirliği belirlenmiştir. Verilerin çok değişkenli normal dağılımdan gelip gelmediğinin belirlenmesi Bartlett Küresellik Testi ile ortaya koyulmuştur. Ki-kare istatistik değerinin manidar olduğu görülmüştür, $\chi^2 (325)=446,839$, $p=.000$. Diğer taraftan maddeler arasında çoklu bağlantı (multicollinearity) problemi bulunmamaktadır. Puanlamanın kategorik olması nedeniyle tetrakorik korelasyon matrisi üzerinden yapılan AFA sonucunda analize temel olarak alınan 26 maddenin tek faktör altında toplandığı saptanmıştır. İÇİABT’nin tek faktörlü deseninin bir model olarak doğrulanıp doğrulanmadığını belirlemek amacıyla yapılan DFA sonucunda ise analize dahil edilen 26 madde için t değerlerinin manidar olduğu görülmüştür. DFA sonucunda elde edilen t değerleri ve hata varyansları ile alt %27-üst %27’lik gruplar arası madde analizi ve nokta-çift serili korelasyon analizi ile hesaplanan ayırt edicilik düzeyleri bir arada değerlendirilmiştir. Faktör yük değerlerinin .32’nin üstünde olduğu görülmüştür. Standardize edilmiş katsayıları .21 ile .61 arasında; hata varyansları ise .62 ile .95 arasında değişmektedir. Maddelerin kategorik olması nedeniyle asimptotik kovaryans matrisi üzerinden yapılan DFA sonucunda elde edilen uyum indeksleri incelendiğinde ise $\chi^2 (215)=367.64$, $p=.00058$, $\chi^2 /sd=1.73$, $RMSEA=.067$, $NNFI=.97$, $CFI=.99$, $SRMR=.08$ ve $GFI=.89$ olarak hesaplanmıştır.

Madde ayırt edicilikleri incelendiğinde ise alt %27-üst %27’lik gruplar arası madde analizi sonuçlarına göre 14 ve 15. maddeler dışında diğer maddelerin kabul düzeyinin altında ($r_{jx}<.01$) yer aldığı; nokta-çift serili korelasyon tekniği kullanılarak hesaplanan ayırt edicilik düzeylerinin ise 12

ve 21. maddeler haricinde .38 ile .65 arasında değiştiği görülmüştür. Maddelerin güçlük düzeylerinin .18 ile .85 arasında değiştiği; testin ortalama güçlük düzeyinin ise .59 olduğu tespit edilmiştir. Testin 26 maddelik formu için KR-20 iç tutarlılık katsayısı .74 olarak hesaplanmıştır. KR-20 güvenilirlik katsayısının 0.70'in üzerinde olması ölçme aracından elde edilen sonuçların güvenilir olduğunu göstermektedir (Özgüven, 1998; Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2016; Atılgan, Kan ve Aydın, 2017). Bu nedenle İnsan ve Çevre İlişkileri ünitesine ilişkin öğrencilerin başarılarını ölçmek amacıyla geliştirilen akademik başarı testinden elde edilen ölçme sonuçlarının güvenilir olduğu ifade edilebilir.

Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeği (FÖYMÖ). Geliştirilen öğretim programının öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla beşli Likert tipi 33 maddeden oluşan FÖYMÖ kullanılmıştır. Örneklemin yaş özelliğine uygun olması ve duyuşsal özelliklerin genellikle Likert tipi ölçekler ile tespit edilmesi sebebiyle bu araştırmada FÖYMÖ tercih edilmiştir. Özgün ölçek Tuan ve diğerleri (2005) tarafından geliştirilmiştir. Özgün adı Students' Motivation Toward Science Learning (SMTSL) Questionnaire olan ölçek, Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş (2007) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Ölçeğin özgün formu dokuzu olumsuz, yirmi altısı olumlu maddeden oluşan dokuz faktörlü bir yapıya sahiptir. Ölçeğin Türkçe'ye uyarlanan formundan iki madde çıkarılmıştır. Uyarlanan form sekiz olumlu 25 olumsuz olmak üzere toplam 33 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin faktörleri, özyeterlik, aktif öğrenme stratejileri, fen öğrenmenin değeri, performans amacı, başarı amacı ve öğrenme ortamındaki özendiricilik şeklinde isimlendirilmiştir. Ölçeğin güvenilirliği Cronbach Alfa İç Tutarlılık ve Eşdeğer Yarılama yöntemleriyle incelenmiştir. Ölçeğin son formuna dayalı olarak kendi çalışma grubumuz için hesaplanan Cronbach Alfa katsayısı .87 olarak bulunmuştur.

Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında analizler sırasında iki grubun arasındaki farkın rastlantısal mı yoksa istatistiksel olarak mı anlamlı olduğuna karar vermek için t - testi analizi yapılmıştır. Küçük örneklemelerde kolaylık sağlayan, grupları birbiri ile ve grup içinde farklı değişkenler açısından karşılaştırmaya imkan vermesi bakımından araştırmacılara kolaylık sağlamaktadır (Akdağ, 2008). Araştırmada veriler, iki farklı çalışma grubundan (deney ve kontrol) elde edildiği için bağımsız örneklem t- testi ile karşılaştırılmıştır. Kullanılan her bir veri toplama aracı üzerinde yapılan analizler sırasıyla açıklanmıştır.

İnsan ve Çevre İlişkileri Akademik Başarı Testi (İÇİABT) için; dört seçenekli çoktan seçmeli 26 maddeden oluşan testin yanıt anahtarında doğru, boş ve yanlış yanıtlar belirlenmiştir. Her bir doğru yanıt için "1"; yanlış ve boş bırakılan yanıt için "0" puanlaması yapılmıştır. Öğrencilerin alabileceği en düşük puan 0, en yüksek puan 26'dır. Elde edilen veriler SPSS 20 paket programına yüklenerek analiz edilmiştir.

Beşli Likert tipindeki Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği (FÖYMÖ) 33 maddeden oluşmaktadır. Olumlu ifadelerin bulunduğu 25 madde; Kesinlikle Katılıyorum=5, Katılıyorum=4, Kararsızım=3, Katılmıyorum=2, Kesinlikle Katılmıyorum=1 şeklinde puanlandırılmıştır. Olumsuz ifadelerin bulunduğu sekiz madde ise bu puanlamanın tam tersi şeklinde puanlandırılmıştır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 33, en yüksek puan ise 165'tir. Elde edilen veriler SPSS 20 paket programına yüklenerek analiz edilmiştir.

Bulgular

Çalışmadan elde edilen bulgular alt problem sırasıyla aşağıda sunulmuştur. Araştırmanın birinci alt problemi; “Harmanlanmış öğrenme uygulamalarının kullanıldığı deney grubu ile mevcut öğretim programının izlendiği kontrol grubu arasında akademik başarı puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır? şeklinde ifade edilmiştir. Bunun için deney ve kontrol gruplarına uygulanan İÇİABT’den elde edilen puanlar Tablo 2 ve Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 2

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ön Test Puanları

puan	gruplar	N	ortalama	ss	Sh _x	t testi		
						t	Sd	P
Akademik başarı Ön test puanlar	Deney	24	10,63	121,375	.160	-.243	1,637	.809
	Kontrol	20	10,75	121,545	.147			

Deney ve kontrol grubu ön test akademik başarı puanları normal dağılım göstermekte (K-S(Z) .057 ve K-S(Z) .166) ve varyansların eşitliği (.869) görülmektedir. Bu nedenle bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre deney grubu akademik başarı ön test puanları ile kontrol grubu akademik başarı ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p= .809; p>.05). Deney grubu başarı puanları $\bar{x} = 10,6$; kontrol grubu başarı puanları $\bar{x} = 10,7$ şeklindedir.

Tablo 3

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Son Test Puanları

puan	gruplar	N	ortalama	ss	Sh _x	t testi		
						t	Sd	P
Akademik başarı Son test puanlar	Deney	24	22,00	135,8	.140	3,857	1,683	.000
	Kontrol	20	19,90	183,909	.145			

Deney ve kontrol grubu son test akademik başarı puanları normal dağılım göstermekte (K-S(Z) .114 ve K-S(Z) .116) ve varyansların eşitliği (.268) görülmektedir. Bu nedenle bağımsız örneklem testi uygulanmıştır. Deney grubu başarı puanları $\bar{x} = 22,0$; kontrol grubu başarı puanları $\bar{x} = 19,90$ şeklindedir. Her iki grup içinde puan artışı görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre deney grubu akademik başarı son test puanları ile kontrol grubu akademik başarı son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmektedir (p= .000; p<.05). Bu fark deney grubu lehine olumlu yöndedir.

Araştırmanın ikinci alt problemi; “Harmanlanmış öğrenme uygulamalarının kullanıldığı deney grubu ile mevcut öğretim programının izlendiği kontrol grubu arasında fen öğrenimine yönelik motivasyon puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır? “ şeklinde ifade edilmiştir. Bunun için deney ve kontrol grubuna ön test ve son test olarak uygulanan FÖYMÖ’den elde edilen puanlar Tablo 4 ve Tablo 5’de gösterilmiştir.

Tablo 4

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Ön Test Puanları

puan	gruplar	N	ortalama	ss	Sh _x	t testi		
						t	Sd	P
Fen öğrenimine yönelik motivasyon Ön test puan	Deney	24	86,04	164,14	.138	.224	19.701	.824
	Kontrol	20	84,70	164,36	.140			

Deney ve kontrol grubu ön test fen öğrenimine yönelik motivasyon puanları normal dağılım göstermekte (K-S(Z) .200) ve varyansların eşitliği (.902) görülmektedir. Bu nedenle bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre deney grubu fen öğrenimine yönelik motivasyon ön test puanları ile kontrol grubu fen öğrenimine yönelik motivasyon ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p= .824 p>.05).

Tablo 5

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Son Test Puanları

puan	gruplar	N	ortalama	ss	Sh _x	t testi		
						t	Sd	P
Fen öğrenimine yönelik motivasyon Son test puan	Deney	24	98,88	122,131	.142	.334	16,001	.740
	Kontrol	20	97,15	122,456	.145			

Deney ve kontrol grubu son test motivasyon puanları normal dağılım göstermekte (K-S(Z) .092 ve K-S(Z) .200) ve varyansların eşitliği (.318) görülmektedir. Bu nedenle bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Her iki grup içinde puan artışı görülmektedir. Ancak elde edilen sonuçlara göre deney grubu fen öğrenimine yönelik motivasyon son test puanları ile kontrol grubu fen öğrenimine yönelik motivasyon son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p=.740; p<.05).

Tartışma ve Sonuçlar

Araştırma kapsamında harmanlanmış öğrenme uygulamalarının, öğrencilerde akademik başarı ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerine etkisini incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda deney ve kontrol grubu arasında akademik başarı açısından deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık görülürken, fen öğrenmeye yönelik motivasyonları açısından istatistiksel olarak bir fark görülmemiştir. Harmanlanmış öğrenme ortamları akademik başarıyı artırıcı yönde etki ederken, öğrencilerde fen öğrenmeye yönelik motivasyona istatistiksel olarak etki etmemiş sadece her iki grupta da puan artışı görülmüştür.

Dört hafta süren deneysel çalışma sonucunda uygulanan akademik başarı testinde; deney ve kontrol grubunun son test puanları incelendiğinde her iki grup içinde artış tespit edilmiştir. Meşe (2012)'nin çalışmasında belirttiği üzere farklı bir çalışma içerisine girdiklerini hisseden öğrenciler akademik başarı testini çözerken daha çok önemsemiş ve her iki grup içinde puan artışı görülmüştür. Ancak kontrol grubu için bu artış istatistiksel olarak anlam ifade etmezken, deney grubundaki artış istatistiksel olarak harmanlanmış öğrenme uygulamalarının akademik başarıyı arttırdığını ortaya koymaktadır. Çalışmamızda ortaya çıkan bulgular farklı araştırmacıların (Ellez ve Sezgin, 2002; Tuckman, 2002; Garrison ve Kanuka, 2004; Futch, 2005; Buck, 2008; Meşe, 2012; Al-Qahtani ve Higgins, 2013, s. 228; Means vd., 2013, s.2; Drysdale vd., 2013, s.98; Batdı, 2014; Balaman ve Tüysüz, 2014; Chang vd., 2014, s.226; McKernan vd., 2015; Smith ve Suzuki, 2015) kendi çalışmaları ile de desteklenmektedir. Bu farkın ortaya çıkmasında; deney grubunda gerçekleştirilen harmanlanmış uygulamaların öğrenme düzeyini artırması (Hartman, Dziuban, ve Moskal 1999, Morgan 2002) ilgi çekici olarak algılanması (Smelser 2002, Collis 2003), sosyal etkileşimler içermesi (Behrendt ve Franklin, 2014), öğrencilerin kendi öğrenmelerini denetleyebilmeleri sonucu esnek (Osguthorpe ve Graham 2003) olması ile ilgili olduğu düşünülmektedir.

Akademik başarı artışı ile öğrencilere verilen görevlerin gerçekleştirilmesi arasında pozitif yönde bir ilişki vardır (Meşe, 2012). Bu bakımdan harmanlanmış öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen uygulamalar ve öğrencilere verilen ödevler ilgi çekici ve eğlencelidir. Çalışmamızda açığa çıkan bulgular ile benzer sonuçlar (Singh ark., 2001; Murphy; 2002; McGill ve Klobas, 2009; Staker; 2011; Meşe, 2012; de-Marcos vd., 2014; McKernan vd., 2015; Su ve Cheng, 2015; Puccetti, 2016; Kneer vd., 2016)'nin çalışmaları ile de desteklenmektedir.

Deney grubu öğrencileri, harmanlanmış uygulamalar ile ilk defa karşılaşmalarına rağmen kısa sürede adapte olup öğrenme süreçlerini olumlu yönde ilerletmişler ve bu da akademik başarılarına yansımıştır. Araştırma öncesinde eğitim alan ve süreci nasıl yönlendirmesi gerektiğini öğrenen öğretmenin yaklaşımı çok önemlidir. Harmanlanmış uygulamaların niteliği nedeniyle kolay adapte olan öğretmenin etkinlikleri takibi, grupları kontrol etmesi ve öğrencileri denetlemesi de kolaylaşmıştır. Kısa sürede etkili iletişim ortamı sağlanmıştır. Harmanlanmış öğrenme ile ilgili önceki yıllarda yapılan çalışmalar göstermektedir ki öğrenme ortamlarındaki etkileşimlerin niteliği ve niceliği öğrencilerin adapte olma süreçlerine etki etmekte, onların öğrenme deneyimleri ile ilgili algılarını ve üst düzey öğrenme becerilerini doğrudan etkilerken akademik başarıyı arttırmaktadır (Geçer ve Dağ, 2012; Owston, York ve Murtha, 2013; Kuo vd., 2014). Diğer yandan harmanlanmış öğrenmenin uygulanabilirliği (Stavrova ve Urhahne, 2010; Laçin ve Şimşek, 2011), ve kavramlara etkili bir şekilde odaklanması (Krombaß ve Harms, 2008; Behrendt Franklin, 2014; HamariKoivisto ve Sarsa; 2014, s.3029) akademik başarıya olumlu etki etmiştir. Bu artış aynı zamanda uygulamaların sosyal etkileşimleri içermesi (Meiklejohn, 1882;

Akt. Osguthorpe ve Graham 2003; Behrendt; Rotry, 1995 ve Franklin, 2014) ile de ilişkilidir. Öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen iletişimi, öğrencinin öğrenmesine etki eden en önemli unsurlardandır (Arbaugh, 2002). Bu çalışmada da deney grubu lehine ortaya çıkan başarı artışının harmanlanmış öğrenme ortamlarının etkileşimleri desteklediğini göstermesi bakımından önemlidir.

Deney grubundaki öğrencilerin kendi içlerinde harmanlanmış uygulamaları yönetmek, internet ortamında etkili araştırma yapmak, blog sayfalarını ilgi çekici hale getirmek ve materyalleri en iyi şekilde sunmak için çaba sarf ettikleri görülmüştür. Sonuçta süreç içerisinde yeni edindikleri ya da var olan bilgilerini sık sık tekrar ederek pekiştirdikleri ve bunun da akademik başarıya olumlu yönde yansıdığı görülmüştür. Elde ettiğimiz sonuçlar Gibson vd. (2015), Senemoğlu (2011) ve Burguillo (2010) tarafından öğrencilerin başkalarıyla rekabetinin sonucunda bilgi edindiklerini belirten görüşleri ile tutarlılık göstermektedir.

Çalışma sonucunda uygulanan fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeği ön test ve son test puanlarına bakıldığında her iki grup içinde puan artışı görülmüş ancak bu artışlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Motivasyon gibi duyuşsal alan söz konusu olduğu zaman 4 haftalık bir süreçte anlamlı bir artışın çok yüksek olmaması mümkündür. Çünkü duyuşsal alan artışı belirli bir süreç içerisinde gerçekleşmektedir (Tavşancıl, 2002). Ancak yinede çalışmamızdaki uygulamalarla beraber öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarında puan artışlarının görülmesi, harmanlanmış öğrenmenin etkinliği bakımından önemlidir.

Alanyazında harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerde motivasyon artışına neden olduğunu belirten çalışmalar bulunmaktadır (Perez vd., 2010; Balaman ve Tüysüz, 2012; Ünsal, 2012; Schober ve Keller, 2012; Pesen ve Oral, 2016; Uluyol ve Meriçelli, 2016). Uygulamalar, her iki grupta motivasyonlarını olumlu yönde etkilemiş, puan artışına neden olmuştur. Hem deney hem de kontrol grubundaki öğrenciler, uygulamaları yeni bir bilgi öğrenmenin ya da yeni bir ortamda yer almanın heyecanı ile yapmış bu nedenle motivasyon artışının puana etki ettiği ancak istatistiksel olarak iki grup arasında farka neden olmadığı düşünülmektedir.

Öğrencilerin öğrenmelerinin genellikle dışsal motivasyon kaynaklı olduğu ifade edilmektedir (Csikszentmihalyi ve Hermanson, 1995). Birey, bir ödüle ulaşmak ya da bir cezadan kaçmak için öğrenmeyi gerçekleştirir (Falk ve Dierking, 2000). Bu çalışmada öğretim uygulamalarına başlanmadan önce öğrencilere yapılacak uygulamanın herhangi bir not karşılığının olmadığı söylenmiştir. Tuan ve diğerleri (2010)'nin belirttiği gibi öğrencilerle rekabet etmek, öğretmenin ilgisini çekmek ya da yüksek not almak gibi çabalarının olmaması motivasyon artışının istenilen düzeyde oluşmasını engellediği düşünülmektedir.

Dersin harmanlanmış uygulamalar ile işlenmesi sırasında öğrencilerin bir kısmı çok geniş bilgilere ulaşırken bir kısmı bu bilgileri araştırmamıştır. Verilen ödevlerin zor geldiğini, hatta bazen zaman kaybı yaşadıklarını ifade ederlerken araştırmaları sırasında ödevleri dışında farklı uygulamalara yönelmişlerdir. Bu bulguların, farklı araştırmacılar tarafından motivasyona etki ettiği belirtilmiştir. Harmanlanmış uygulamalar sırasında bilgi eksikliğinin hissedilmesi (Bağcı, 2012; Yanmaz, 2017), iş yükü, zaman zaman yorucu ve sıkıcı olabilmesi (Nyamupangedengu ve Oyoo, 2010), bilgisayar ve internet erişiminden kaynaklı sorunların olması (Meşe, 2012) ve çevrimiçi ortamları kullanırken sanal ortamda başka uygulamalara yönelmesi (Lim, 2002; Akbulut, 2016)

öğrencilerde dikkatin dağılmasına ve istenilen motivasyon artışının oluşmasını engellediği tahmin edilmektedir. Diğer yandan psikolojik ihtiyaçların sağlanması ile beraber motivasyonda artış olduğu ifade edilmektedir (Wilde ve Urhahne, 2008). Her iki grup içinde duygu durumu ve sosyal etkileşimlerin motivasyon üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Grup arkadaşları ile etkileşimlerindeki kopukluklar, psikolojik ihtiyaçlar için uyumsuzluklar (Wilde ve Urhahne, 2008) öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarının desteklenmemesine sebep olmuş olabilir.

Sonuç olarak harmanlanmış öğrenme ortamlarının akademik başarıyı arttırdığı, fen öğrenimine yönelik motivasyon artışını sağladığı görülmüştür. Murphy (2002), harmanlanmış öğretimin eğitim kurumlarında kullanılabilir etkili bir yöntem olduğunu diğer yandan Puccetti (2016), harmanlanmış öğrenmeye ilginin gün geçtikçe arttığını vurgulamaktadır. Bu sebeple harmanlanmış öğrenmenin sahip olduğu potansiyel göz ardı edilmemesi gerektiği belirtilmektedir (Garrison ve Kanuka, 2004; Torrisi-Steele ve Drew, 2013). Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, fen bilgisi derslerinde harmanlanmış uygulamaların kullanılması ile akademik başarı ve beraberinde fen öğrenimine yönelik motivasyonun da artacağını göstermiştir. Dolayısıyla fen derslerine yönelik öğrenme zorluklarının üstesinden gelmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Öneriler

Araştırmada harmanlanmış uygulamaların, öğrencilerin akademik başarı ve fen öğrenimine yönelik motivasyona etkisi incelenmiştir. Uygulamaya yönelik önerilerden bazıları; blogların kullanımında güvenliğe dikkat edilmesi, güvenli, eğitim için daha uygun ve hatta sadece eğitim için tasarlanmış sosyal medya araçlarının kullanılması, farklı ölçekler ile farklı tekniklerin kıyaslanması şeklinde sıralanabilir. Araştırmacılara yönelik bazı öneriler; sınırlı çalışmaların göz önünde bulundurularak farklı eğitim seviyelerindeki öğrencilere yönelik çalışmaların geliştirilmesi şeklindedir. Ayrıca çalışmamızda harmanlanmış uygulamaların etkisinin fen dersinde incelendiği düşünülürse farklı dersler içinde çalışmalar geliştirilebilir.

ETİK BEYAN: *"Harmanlanmış Öğrenme Ortamlarının Akademik Başarı ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyona Etkisi "* başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde "mehmet akif ersoy üniversitesi eğitim fakültesi dergisi yayın kurulunun" hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun sorumlu yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğunu taahhüt ederim.

Kaynakça

- Al-Qahtani, A. A., & Higgins, S. E. (2013). Effects of traditional, blended and e-learning on students' achievement in higher education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(3), 220-234.
- Aydemir, S. (2012). *Harmanlanmış öğrenme ortamının fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası ve bilimsel araştırmayı anlamaları üzerine etkisi*. Doktora tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Arbaugh, J. B. (2014). What might online delivery teach us about blended management education? Prior perspectives and future directions. *Journal of Management Education*, 38(6), 784-817.
- Atılğan H, Kan A, Aydın B. (2010). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Bağcı, H., & Yalın, H. İ. (2018). Harmanlanmış öğrenme ortamında denetim odağına göre uyarlanmış 5E öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 11(3), 20-31.
- Balaman, F., & Tüysüz, C. (2011). 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. *Çankiri Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(1), 48-60.
- Behrendt, M., & Franklin, T. (2014). A review of research on school field trips and their value in education. *International Journal of Environmental & Science Education*, 9, 235-245. Doi: 10.12973/ijese.2014.213a.
- 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.
- Buck, M. E. (2008). *The association between student approaches to studying, students' evaluations of teaching effectiveness and measures of student learning*. Published doctoral dissertation, TUI University College of Education, California.
- Burguillo, J.C. (2010). Using game theory and competition-based learning to stimulate student motivation and performance. *Computers in Education*, 55(2), 566-575.
- Caner, M. (2009). *A study on blended learning model for teaching practice course in pre-service English language teacher training program*. Published Doctoral Dissertation. Anadolu University, Graduate School of Educational Sciences, Eskisehir, Turkey.
- Chew, E. (2009). *A blended learning model in higher education: A comparative study of blended learning in UK and Malaysia*. (Doctoral dissertation). University of South Wales (United Kingdom).
- Chang, C. C., Shu, K. M., Liang, C., Tseng, J. S., & Hsu, Y. S. (2014). Is blended e-learning as measured by an achievement test and self-assessment better than traditional classroom learning for vocational high school students?. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(2), 21-35.

- Collis, B., Bruijstens, H., & van Veen, J. K. D. (2003). Course redesign for blended learning: Modern optics for technical professionals. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life Long Learning*, 13(1-2), 22-38.
- Csikszentmihalyi, M., & Hermanson, K. (1995). Intrinsic motivation in museums: Why does one want to learn. *The educational role of the museum*, 2.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. & Büyüköztürk, Ş. (2016). Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve Lisrel uygulamaları. (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Çırak, S. (2016). Kuantum öğrenme döngüsü ile desteklenen harmanlanmış öğrenmenin öğretmen adayları perspektifinden q metodu ile incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(35).
- Çil, E., Maccario, N., & Yanmaz, D. (2016). Design, implementation and evaluation of innovative science teaching strategies for non-formal learning in a natural history museum. *Research in Science & Technological Education*, 34(3), 325-341.
- De-Marcos, L., Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., & Pagés, C. (2014). An empirical study comparing gamification and social networking on e-learning. *Computers & Education*, 75, 82-91.
- Dos, B. (2014). Developing and evaluating a blended learning course. *The Anthropologist*, 17(1), 121-128.
- Drysdale, J. S., Graham, C. R., Spring, K. J., & Halverson, L. R. (2013). An analysis of research trends in dissertations and theses studying blended learning. *The Internet and Higher Education*, 17, 90-100.
- Dindar, M., & Akbulut, Y. (2016). Effects of multitasking on retention and topic interest. *Learning and Instruction*, 41, 94-105.
- De Freitas, S. I., Morgan, J., & Gibson, D. (2015). Will MOOCs transform learning and teaching in higher education? Engagement and course retention in online learning provision. *British Journal of Educational Technology*, 46(3), 455-471.
- Efendioğlu, A. (2012). Courseware development model (CDM): The effects of CDM on primary school pre-service teachers' achievements and attitudes. *Computers & Education*, 59(2), 687-700.
- Ellez, A. M. & Sezgin, G. Öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımları. V. Ulusal Fen Bilimleri Matematik Eğitimi Kongresinde sunulan bildiri, ODTÜ Kültür Kongre Merkezi, Ankara 2002.
- Esfandiari, M. (2005). Blended Instruction Case Studies; Statistics 10A, Retrieved from <http://tvwww.college.ucla.edu/edtechibics/kerfeld.htm>.
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2000). Learning from museums: Visitor experiences and the making of meaning. Altamira Press.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2003). Observation and interviewing. *How to Design and Evaluate Research In Education*, 5, 455-463.
- Futch, L. S. (2005). *A study of blended learning at a metropolitan research university*. Published doctoral dissertation, Department of Educational Research, Technology and Leadership, University of Central Florida.
- Garnham, C., & Kaleta, R. (2002). Introduction to hybrid courses. *Teaching With Technology Today*, 8(6), 5-14.

- Garrison, D. R. & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. San Francisco, CA: John Wiley ve Sons.
- 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., & Dag, F. (2012). A blended learning experience. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 12(1), 438-442.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies of gamification. In R. H. Sprague (Ed.), *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3025–3034).
- Haytko, D. L. (2001). Traditional versus hybrid course delivery systems: A case study of undergraduate marketing planning courses. *Marketing Education Review*, 11(3), 27-39.
- Hijazi, S., Crowley, M., Smith, M. L., & Shaffer, C. (2006). Maximizing learning by teaching blended courses. In *Proceedings of the 2006 ASCUE Conference, Myrtle Beach, South Carolina*. (Vol. 21, p. 2015).
- Horton, W. K. (2002). *Using e-learning*. American Society for Training and Development.
- Johnson, S. D., Aragon, S. R. ve Shaik, N. (2000). Comparative analysis of learner satisfaction and learning outcomes in online and face-to-face learning environments. *Journal of Interactive Learning Research*, 11(1), 29-49.
- Kaya, Z. (2014). *Uzaktan Eğitim*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Kirişcioğlu, S. (2009). *Fen Laboratuvar Derslerinde Harmanlanmış Öğrenme Etkinliğinin Çeşitli Boyutlarda İncelenmesi*, Yayınlanmış Yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Krombaß, A., & Harms, U. (2008). Acquiring knowledge about biodiversity in a museum are worksheets effective? *Journal of Biological Education*, 42(4), 157-163.
- Kuo, Y. C., Belland, B. R., Schroder, K. E., & Walker, A. E. (2014). K-12 teachers' perceptions of and their satisfaction with interaction type in blended learning environments. *Distance Education*, 35(3), 360-381.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., & Baki, M. (2013). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record*, 115(3), 1-47.
- Meriçelli, M., & Uluyol, Ç. (2016). Web ve mobil destekli harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin motivasyon ve akademik başarılarına etkisi. *Electronic Turkish Studies*, 11(9), 47-60.
- Meşe, C. (2016). *Harmanlanmış öğrenme ortamlarında oyunlaştırma bileşenlerinin etkililiği*. Yayınlanmış doktora tezi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- McGill, T. J., Klobas, J. E., & Renzi, S. (2014). Critical success factors for the continuation of e-learning initiatives. *The Internet and Higher Education*, 22, 24-36.
- Morgan, K. R. (2002). Blended learning: A strategic action plan for a new campus. *Seminole, FL: University of Central Florida*.
- Nyamupangedengu, E., & Oyoo, S. O. (2010). Moving beyond the Controversy towards an Improvement of Worksheets that are used by Learners during Museum Visits. *International Journal of Learning*, 17(7).
- Osguthorpe, R. T., & Graham, C. R. (2003). Blended learning environments: Definitions and directions. *Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 227-33.

- Owston, R., Wideman, H., Murphy, J., & Lupshenyuk, D. (2008). Blended teacher professional development: A synthesis of three program evaluations. *The Internet and Higher Education*, 11(3-4), 201-210.
- Owston, R., York, D., & Murtha, S. (2013). Student perceptions and achievement in a university blended learning strategic initiative. *The Internet and Higher Education*, 18, 38-46.
- Özgüven, İ. (1998). *Bireyi Tanıma Teknikleri*, Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Pérez, M. V., Pérez-López, M. C., & Rodríguez-Ariza, L. (2011). Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes. *Computers & Education*, 56(3), 818-826.
- Pesen, A., & Oral, B. (2016). Harmanlanmış öğrenme yaklaşımının öğretmen adaylarının akademik başarısına ve güdülenme düzeyine etkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(58).
- Poelmans, S., & Wessa, P. (2015). A constructivist approach in a blended e-learning environment for statistics. *Interactive Learning Environments*, 23(3), 385-401.
- Puccetti, G. P. (2017). *Blended technology rich instruction verses blended computer managed instruction in 8th grade digital literacy instruction*. Doctoral dissertation, Northcentral University.
- Su, C. H., & Cheng, C. H. (2015). A mobile gamification learning system for improving the learning motivation and achievements. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(3), 268-286.
- Senemoğlu, N. (2011). Eğitim fakültesi öğrencilerinin öğrenme yaklaşımları ve çalışma becerileri, *Education and Science*, (36)160, 65-80.
- Schober, A., & Keller, L. (2012). Impact factors for learner motivation in blended learning environments. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 7(2012), 36-47.
- Smith, J. G., & Suzuki, S. (2015). Embedded blended learning within an algebra classroom: a multimedia capture experiment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(2), 133-147.
- Singh, H., & Reed, C. (2001). A white paper: Achieving success with blended learning. Centra Software. Lexington. <http://www.leerbeleving.nl/wbts/wbt2014/blendce.pdf> Retrieved 04.02.2017
- Smelser, L. M. (2002). Making connections in our classrooms: Online and off. Paper presented at the Annual Meeting of the Conference on College Composition and Communication, Chicago.
- Staker, H. (2011). The rise of K-12 blended learning: Profiles of emerging models. Mountain View, CA: Innosight Institute.
- Stavrova, O. & Urhahne, D. (2010). Modification of a school programme in the Deutsches Museum to enhance students' attitudes and understanding . *International Journal of Science Education*, 32(17), 2291-2310.
- Stockwell, B. R., Stockwell, M. S., Cennamo, M., & Jiang, E. (2015). Blended learning improves science education. *Cell*, 162(5), 933-936.
- Swain, C. (2002). Improving traditional teaching using findings from distance education. *Effective Teaching* [Online series], 5(2). Retrieved 12 November 2006 from <http://cte.uncwil.edu/et/articles/Swain/>.

- Şimşek, C. L. (2011). Science and technology teachers' situation of integrating history of science into their lessons. *International Online Journal of Educational Sciences*, 3(2).
- Tamim, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C. ve Schmid, R. F. (2011). What forty years of research says about the impact of technology on learning a second-order meta-analysis and validation study. *Review of Educational Research*, 81(1), 4-28.
- Taş, E. (2008). Teknoloji Destekli Fen Öğretimi ve Materyal Tasarımı. Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Tavşancıl, E. (2002) Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi. Ankara: Nobel Yayınları.
- Torrisi-Steele, G., & Drew, S. (2013). The literature landscape of blended learning in higher education: The need for better understanding of academic blended practice. *International Journal for Academic Development*, 18(4), 371-383.
- Tuckman, B.W. (2002). Evaluating ADAPT: A hybrid instructional model combining web-based and classroom components. *Computers & Education*, 39, 261-269.
- Usta, E. (2007). *The effects of blended learning and online learning on academic achievement and student satisfaction*. (Doctoral thesis). Gazi University/Graduate School of Educational Sciences, Ankara.
- Ünsal, H. (2007). *Harmanlanmış öğrenme etkinliğinin çoklu düzeyde değerlendirilmesi*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Unsal, H. (2012). The effect of blended learning on motivation and success. *The Journal of Turkish Educational Sciences*, 10(1), 1-27.
- Üstün, A. B. (2011). *Böte öğretim elemanlarının harmanlanmış öğrenme ortamlarında verilen dersler hakkındaki görüşleri*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Wilde, M., & Urhahne, D. (2008). Museum learning: A study of motivation and learning achievement. *Journal of Biological Education*, 42(2), 78–83.
- Yapıcı, Ü. İ. (2011). *Biyoloji öğretiminde harmanlanmış öğrenme yönteminin uygulanması ve sonuçlarının değerlendirilmesi*. Doktora tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yavuz, S., & Coşkun, E. A. (2008). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve düşünceleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(34), 276-286.
- Yavuz, C., & Dinçer, S. Eğitsel ajan kullanımının öğrenci başarısına etkisi: Bir meta-analiz çalışması. 6th International Computer and Instructional Technologies Symposium, Gaziantep 2012.
- Yılmaz, H., & Çavaş, P. H. (2007). Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İlköğretim Online*, 6(3), 79-95.
- Young, J.R. (2002). Hybrid teaching seeks to end the divide between traditional and online instruction. *The Chronicles of Higher Education*, 48(28), 33-34.

Extended Abstract

Purpose

In this research, the effects of blended learning practices on students' academic achievement and motivation for science learning were investigated. The study focuses on blended applications that focus on the positive aspects of both face-to-face and online environments. It is a successful and

effective method and it has been researched at each grade level in overseas studies. However, in our country, these studies were more common at university at higher education level. The number of studies at the secondary school level should be increased as students have important features such as controlling their own learning by providing their interaction with previous knowledge, contributing to motivation, low cost, easy preparation of resources and openness to rapid changes when necessary. Therefore, the research problem; “What is the effect of blended learning practices on students' academic achievement and motivation for science learning in science courses?” According to that purpose, the following questions are tried to be answered in the study:

1. Is there a difference in terms of academic achievement between the experimental group using blended learning practices and the control group where the current teaching program is followed?
2. Is there a difference for science learning motivation scores between the experimental group using blended learning practices and the control group in which the current curriculum is followed?

Method

In this research, semi-experimental design with pre-test and post-test control group was used. The groups were purposive sampling determined.

The research was carried out with 44 7th grade students studying in a private school in Antalya in 2017-2018 academic year. The experimental group consisted of 24 students (12 girls, 12 boys) and the control group consisted of 20 students (11 girls, 9 boys). The applications were carried out four weeks (12 lesson hours) and to cover the 7th Grade Science course “Human and Environmental Relations” unit. The lesson plans and the teacher guide which contain blended applications and based on the 5E learning cycle was prepared by the researcher. The experimental group students were randomly divided into 4 groups. Each group had a blog page. Students also learned face-to-face lessons in the classroom, and then continued to learn using blog pages in their homes after school. They discussed their revised, new information they wanted to add or their thoughts about the topic over online blogs. In the control group, the lessons were taught by the same teacher according to the Ministry of Education curriculum. In this study, “Human and Environmental Relations Academic Achievement Test”, which developed by the researcher, was used and “Motivation Scale for Learning of Science”, which was adapted to Turkish by different researchers was used. The data were analyzed by SPSS 20 package program.

Result

Before the research, independent sample t test was applied. There was no statistically significant difference between the experimental and control group academic achievement pre-test scores ($p = .809$; $p > .05$). Experimental group success scores were $\bar{x} = 10.6$; the achievement scores of the control group were $\bar{x} = 10.7$. After the applications, independent sample t test was applied and it was observed that there was a statistical difference between the post-test scores of the experimental and control groups ($p = .000$; $p < .05$). This difference is favorable for the experimental group. Experimental group success scores were $\bar{x} = 22,0$; The achievement scores of the control group were $\bar{x} = 19,90$. Before the research, independent sample t test was applied. There was no statistically significant difference between the experimental and control group

motivation for science learning pre-test scores ($p = .824$ $p > .05$). After the applications, independent sample t test was applied and it was observed that there was no statistically significant difference between the experimental and control group scores ($p = .740$; $p < .05$).

Discussion and Suggestions

In the light of the findings obtained from the study, there is a significant difference between the experimental and control groups in terms of academic achievement in favor of the experimental group. But there was no statistical difference in terms of motivation for learning science. The increase in the experimental group suggests that blended learning practices increase academic achievement. In the emergence of this difference; It is thought that blended applications increase the level of learning. They are perceived as interesting, contain social interactions and they are flexible as a result of the students being able to control their own learning. In addition, effective teaching has also an important role in the increase of the success, which means the teacher has adopted the blended applications easily and has managed the process effectively.

When the motivation scale scores for science education were examined, there was an increase in scores in both groups, but these increases were not statistically significant. In the case of affective areas such as motivation, it is likely that there will be no significant increase in a 4-week period. There are some reasons which are thought to prevent the increase in desired level. The reasons as follows: Blended applications do not require competition. There is no fear of getting low marks for students. Homework is difficult and there is too much work load. Moreover lack of knowledge, computer and internet Access problems due to the use online environment also have a negative impact on the desired result. In addition, disconnections in their interactions may cause students' motivation for science learning not to be supported. The experimental group students applied their applications with a different excitement, so the increase in motivation was more than the control group. In addition to the applications in our study, the increase in the motivation of students towards science learning is important in terms of the effectiveness of blended learning.

The results obtained from the study showed that the use of blended applications in science courses will increase the academic success and motivation for science learning. Therefore, it is thought that it will contribute to overcome learning difficulties related to science courses. Some of the suggestions for implementation; Paying attention to security in the use of blogs, using social media tools that are safe, more suitable for education and even designed only for education, can be listed as comparing different scales and different techniques. Future studies should consider investigating this subject for students with different educational levels. In addition, considering that the effect of blended applications in our study is examined for science course, future studies can be developed for different courses.