



Sınıf Dışı Etkinliklerinin Ortaokul Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarıları ve Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi

The Effect of Outdoor Activities on Academic Achievement and Scientific Process Skills of 7th Students in Secondary School

Zeynep BODUR*
Mehtap YILDIRIM**

Öz

Bu çalışmada sınıf dışı etkinliklerinin ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Çalışma grubu, 2013-14 eğitim öğretim yılında İstanbul'da bir ortaokulun farklı iki yedinci sınıfında okuyan toplam 72 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışmada sınıf dışı etkinliklerinin uygulandığı bir deney grubu (n=36) ve fen bilimleri programının uygulandığı bir kontrol grubu (n=36) olmak üzere toplam iki grup ile çalışılmıştır. Araştırma öncesi ve sonrası çalışma grubuna akademik başarı testi ve bilimsel süreç becerileri testi uygulanarak veriler toplanmıştır. "Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" ünitesi, deney grubunda, 4 hafta boyunca, haftada iki saat Sancaktepe Bilim ve Deney Merkezinde sınıf dışı etkinliklerle desteklenmiştir. Kontrol grubunda ise okulda mevcut öğretim programı uygulanmıştır. Veriler SPSS 21.00 programında değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler sonucunda akademik başarı testi ve bilimsel süreç becerileri testi toplam puanlarında deney grubu lehine olumlu sonuçlara ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sınıf Dışı Etkinlikleri, Fen Öğretimi, Bilimsel Süreç Becerileri

Abstract

Aim of this study is to determine the effect of outdoor activities on academic achievements and scientific process skills of 7th grade students. In the study, pre-test and post-test control

* Milli Eğitim Bakanlığı, Fen Bilgisi Öğretmeni. zkbodur@hotmail.com

** Marmara Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliği A.B.D. mehtap.yildirim@marmara.edu.tr

group quasi-experimental method was used. Subject is consisted of 72 students from two 7th grade classes of a secondary school from Istanbul in 2013-14 educational year. In the study, a total of two groups were studied, one being the experimental group (n=36) in which outdoor activities were carried out and the other being the control group (n=36) in which the national science program was implemented. The Academic Achievement Test and Science Process Skills Test were applied both before and after the application as pre and post-test. “The Solar System and Beyond: Space Riddle” unit was supported with the outdoor activities at The Sancaktepe Science and Experiment Centre in the experimental group with two hours a week during four weeks. In the control group, the current curriculum was applied at the school. The data were analysed by using SPSS 21.00 statistical program. The results show that science lessons, which are carried out with outdoor activities, have positive effects on students’ academic achievements and scientific process skills.

Keywords: Outdoor Activities, Science Seaching, Scientific Process Skills

Giriş

Fen eğitimini geliştirmek birçok Avrupa ülkesinde olduğu gibi ülkemizde de 1990’lı yılların sonlarından itibaren bir ivme kazanmıştır. Özellikle son on yıl içinde, bu konuya yönelik çok sayıda proje ve program geliştirilmiştir. Ülkemizde 2004 yılında itibaren değişen eğitim felsefesi ve beraberinde değişen fen eğitim programları oldukça büyük adımlardır ancak ne kadar büyük adımlar olsa da halen yaşanan alt yapı yetersizlikleri ve uygulama ile ilgili sıkıntılar nedeniyle fen eğitimindeki başarının istenen boyutlara ulaşması için yeterli olmadıkları gözlenmektedir. Yine de bu reform ve programlarla çağa uygun yaklaşımlar benimsenmiştir. Bilimsel süreç becerilerini harekete geçiren ve bilimin doğasını öğrenmeye ve anlamaya yönelik yaklaşımlar kullanılmaya başlanmıştır. Ülkemizde 2013 yılında revize edilen fen öğretim programında da öğrencilerin fen bilimleri alanındaki bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için sınıf içiyle beraber sınıf dışı öğrenme ortamlarının kullanılması salık verilmektedir. Bu bağlamda program tarafından informal öğrenme ortamları olan bilim, sanat ve arkeoloji müzeleri, hayvanat bahçesi ve doğal ortamlar gibi okul dışı alanlardan faydalanılması tavsiye edilmektedir (MEB, 2013).

Gerçekleştirilen sınıf dışı etkinlikler olgu ve olayların oldukları yerde olduğu gibi incelenmesine olanak verdiğiinden öğrencilerin hemen tüm duyu organlarını işe koştuğu ve keşfederek öğrenmesine olanak veren yöntemdir ve dersi zevkli hale getirir (Kaptan, 1997). Ayrıca sınıf dışı ortamlarda fen öğretimi kavramsal, duygusal, sosyal, motivasyon, estetik vb. bir çok öğrenme alanıyla ilgili olması sebebiyle öğrencilerin birbirinden öğrenmelerinin yanı sıra öğretmenlerin de birbirlerinden bir şeyler öğrenmesine imkan sağlamaktadır. Sınıf dışı etkinliklerin farklı becerileri kullanma ve var olan becerilerini de geliştirdiği ortaya çıkmıştır (Tatar ve Bağrıyanık, 2012). Olumlu tutum, değer ve yeni bakış açıları kazanarak kalıcı bilgiler edinmesini sağlayan informal eğitim araçları; kitle iletişim araçları, bilim merkezleri, bilim ve teknoloji müzeleri, hayvanat bahçeleri, botanik parkları, ormanlık araziler, kütüphaneler,

akvaryumlar, açık hava laboratuvarları, kamplar, evler olarak sıralanabilir (Bozdoğan ve Yalçın, 2006). Bu etkinliklerden belki de en çok ilgi çekeni, bilim merkezlerine yapılan ziyaretlerdir.

Yapılan araştırmalar ülkemizde bilim merkezlerine yapılan gezilerin sınırlı olduğunu vurgulamaktadır (Bozdoğan, 2007). Bu durumun sebepleri arasında bilim merkezlerinin yeterince yaygınlaşamaması ve ulaşılabilirliğin zor olması düşünülebilir. Ayrıca bu gibi sınıf dışı etkinliklerde öğretmen kontrolünün zor olması, bir takım resmi işlemlerin bulunması, bu tür etkinliklerin öğretmenler tarafından tercih edilmesini de güçleştirmektedir. Bu nedenle fen eğitiminin ayrılmaz bir parçası olarak düşünülen sınıf dışı çalışmalarının gündeme getirilmesinin fen eğitiminin yararına olacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı

Günümüzde fen öğretim programının temel amaçlarından olan fen okuryazarı ve bilimsel süreç becerilerini kullanabilen bireyler yetiştirmenin önemi ortadır. Bu nedenle fen okuryazarlığını ve bilimsel süreç becerilerini tetikleyen öğretim yaklaşımlarının kullanılması gerekir. Bunlardan biride sınıf dışı etkinlikleri kullanmaktır. Sınıf dışı etkinlikler ile öğrencilerin tüm duyuları harekete geçer ve bilim ile günlük hayat arasındaki bağı kurmaları daha kolay olur. Fen öğretiminin daha amacına uygun hale getirilmesi ve öğrencilerin bu derse olan ilgilerinin artırılması amacıyla bilim ve teknoloji müzelerine yapılan geziler ve bu müzelerdeki materyallerin etkin bir şekilde fen öğretiminde kullanılması sağlanmalıdır.

Buradan hareketle araştırmanın amacı “Ortaokul 7.sınıf fen bilimleri dersi Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesinde sınıf dışı etkinlik kullanımının öğrencilerin akademik başarıları ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisini araştırmak” olarak belirlenmiştir. Bu amaç doğrultusunda yapılan çalışmada şu problemlere cevap aranmıştır:

1. Sınıf dışı etkinliklerle desteklenen fen öğretiminin ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin gök cisimleri ve uzayla ilgili konularda akademik kavramları öğrenmeleri üzerine etkisi var mıdır?
2. Sınıf dışı etkinliklerle desteklenen fen öğretiminin ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi var mıdır?

Yöntem

Bu çalışma var olan grupların rastgele deney ya da kontrol grubu olarak atanmasından dolayı yarı deneyseldir. Çalışmada deney grubu ile beraber bir kontrol grubu vardır ve ölçme için kullanılan testler uygulama öncesi ve sonrasında her iki gruba uygulanmıştır. Bu nedenlerle yapılan çalışma ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel modeldir. Modelin şematik gösterimi aşağıda tablo 1’de verilmiştir (Özmen, 2014). Gerçek deneme modellerinin gerektirdiği kontrollerin sağlanamadığı ya da onların bile yeterli olmadığı birçok durumda yarı deneysel modelden yararlanılır (Karasar, 1998).

Tablo 1

Yarı Deneysel Ön test – Son Test Kontrol Gruplu Modelinin Şematik Gösterimi

Grup	Ön test	Uygulama	Son test
Deney	O _{1,1}	X	O _{1,2}
Kontrol	O _{2,1}		O _{2,2}

Çalışma Grubu ve Uygulama

Uygulama İstanbul ili Sancaktepe ilçesindeki bir ortaokulun 7/A, ve 7/F şubeleri ile gerçekleştirilmiştir. Gruplar rastgele kura ile belirlenmiştir. Kontrol grubunda dersler müfredata uygun bir şekilde devam ederken; deney grubunda haftalık 4 saat olan fen bilimleri dersinin 2 saatinin okulda, 2 ders saatinin ise belirlenen etkinliklerle bilim merkezinde gerçekleştirilmesi sağlanmıştır. Bilim merkezine yapılan ziyaretler 4 hafta boyunca haftada 1 gün ve iki saat olacak şekilde planlanmıştır. Bilim merkezinde MEB ders kitabında yer alan etkinliklere ilaveten ek-1 de verilen örnekte olduğu gibi araştırmacının seçtiği dersi destekleyen etkinlikler yapılmış ayrıca bilim merkezi astronomunun bilgi paylaşımında bulunması sağlanmıştır. Etkinlikler planetaryum ve gözlemevi kullanımı ile desteklenmiş, öğrencilerin sınıf ortamı dışındaki ortamlarda öğrenmeleri veri toplama araçları ile ölçülmüştür. Tablo 2 de çalışma gruplarının özellikleri belirtilmiştir.

Tablo 2

Çalışma Gruplarının Özellikleri

Grup	Sınıf	Öğrenci Sayısı	Uygulama
Kontrol grubu	7/F	36	Mevcut 7. sınıf fen bilimleri programı
Deney grubu	7/A	36	Mevcut 7. sınıf fen bilimleri programı +Sınıf dışı etkinlikler + Planetaryum +Gözlemevi kullanımı

Deney grubunda yapılmış olan çalışmalar Tablo 3 de verilmiştir. Bu plandan yola çıkılarak deney grubu öğrencilerine dağıtılmak üzere bir kitapçık hazırlanmıştır. Bu kitapçık dört haftalık eğitim boyunca grup başkanında bulunmak üzere öğrencilere basılı bir şekilde verilmiştir. Bu kitapçık ile öğrencilere bilim merkezinde yapılan etkinliklerden önce etkinlikler hakkında ön bilgilendirmeleri yapılmıştır. Bilim merkezi ziyaretlerinde oradaki görevlilerle görüşülüp konularla ilgili bilgiler alınmıştır. Ayrıca çeşitli materyaller kullanılarak konu ile ilgili Ek-1 de bir örneği ve tablo 3’de adları verilen çeşitli tasarımlar yapılmıştır. Son hafta yapılması gereken teleskop ile güneş gözlemi hava muhalefeti dolayısıyla gerçekleşmemiş, astronom tarafından teleskopun tanıtılması sağlanmıştır. Ayrıca konu anlatımına destek olmak amaçlı TUBİTAK web sitesinden elde edilen 2014 gökyüzü gözlemciliği rehberi de çoğaltılarak öğrencilere dağıtılmıştır.

Tablo 3

Deney Grubu Çalışma Planı

ZAMAN	SINIF DIŞI ETKİNLİKLER	SÜRE
22 Nisan 2014	Ön test uygulanması (Deney ve kontrol grubu)	40+40dk.
	El planetaryumu yapıyoruz	20dk.
29 Nisan 2014	Kendi takımyıldızımız	20dk.
	Planetarium	20dk.
	Gezegenlerimizi renklendirelim	30dk.
8 Mayıs 2014	Köşeli dünya maketi	15dk.
	Planetarium	20dk.
	Yapay uydu maketi	20 dk.
13 Mayıs 2014	Uzay aracı tasarlıyorum	25 dk.
22 Mayıs 2014	Teleskop ve planetarium kullanımı	60 dk.
23 Mayıs 2014	Son test uygulaması (Deney ve kontrol grubu)	40+40dk.

Bilim merkezinde yapılan ilk hafta, birinci etkinlik ek-1 de verilen “El Planetariumunu Yapıyoruz” isimli etkinliktir. Bu etkinlikle bir planetarium tasarlanmıştır. İkinci etkinlik “Kendi Takımyıldızımız” adlı etkinliktir. Bu etkinlikte öğrencilerin kendi takımyıldızlarını oluşturmaları onlara isim vermeleri ve mevcut olan takımyıldızı kavramını anlamaları hedeflenmiştir. Daha sonra bilim merkezindeki planetariumda gök cisimleri ile ilgili çalışmalara katılmışlardır. İkinci hafta ilk etkinlik “Gezegenlerimizi Renklendirelim” etkinliğidir. Samanyolu galaksisindeki gezegenleri tanıma amaçlı yapılan etkinlikte gezegenlerin renkleri ve özellikleri üzerinde durulacak şekilde bir yazma etkinliği yapılmıştır. “Köşeli Dünya Maketi” adlı etkinlikle de köşeleri olan bir dünya maketi kes yapıştır etkinliği ile yapılmış gezegenimizin genel özellikleri üzerinde durulmuştur. Son olarak planetariumdaki etkinliğe katılmışlardır. Üçüncü hafta “Yapay Uydu” maketi kes yapıştır etkinliği ile yapılmıştır. İkinci olarak “Uzay Aracı Tasarlıyorum” adlı etkinlikle öğrencilere uzay aracı tasarlatılmıştır. Son hafta teleskop ile gözlem yaptırılması planlanmıştır ancak hava durumu nedeniyle yaptırılmamış bunun yerine oradaki astronomlardan teleskopun nasıl çalıştığı ve ne işe yaradığı ile ilgili bilgiler alınmıştır. Yine son olarak planetarium çalışmasına katılmışlardır.

Çalışmanın bir diğer grubu olan kontrol grubunda ise kazanımlara uygun olarak dersler sınıfta işlenmiştir. Ders kitabı ve çalışma kitabı baz alınarak dersler uygulanmıştır. Çalışmalara düzenli devam etmeyen öğrenciler ve kaynaştırma öğrencileri değerlendirme dışı tutulmuştur.

Verilerin Toplanması ve Çözümlemesi

Yapılan çalışmada veriler Tablo 4’de verildiği gibi uygulamadan önce ön test – uygulamadan sonra son test olarak uygulanan Akademik Başarı Testi (ABT) ve Bilimsel Süreç Becerileri Testi (BSBT) ile toplanmıştır.

Tablo 4

Araştırmada Kullanılan Ölçme Araçları

Gruplar	Öğretim Yöntemi	Ön Test	Son Test
Deney Grubu	Mevcut Fen Bilimleri Programı ve Sınıf Dışı Etkinlikler	ABT	ABT
		BSBT	BSBT
Kontrol Grubu	Mevcut Fen Bilimleri Programı	ABT	ABT
		BSBT	BSBT

Araştırmada kullanılan ABT Arıcı (2013) tarafından yüksek lisans çalışması sırasında ilköğretim yedinci sınıf öğrencileri için hazırlanmış olup bu çalışmanın kazanımlarına uygun olduğu için kullanılmıştır. 20 çoktan seçmeli sorudan oluşan bu testin güvenirlik katsayısı Arıcı (2013) tarafından 0.76 bulunmuştur. Test her doğru cevaba 1 puan verilmek kaydıyla doğru cevap sayısına göre 20 puan üzerinden değerlendirilmiştir.

Araştırmada bilimsel süreç becerilerinin değişimini belirlemek amacıyla kullanılan bilimsel süreç beceri testinin orijinali Okey, Wise ve Burns (1982) tarafından geliştirilmiştir. Türkçeye çeviri uyarlaması ise Geban, Aşkar ve Özkan (1992) tarafından yapılmıştır. 4 seçenekli, 25 farklı çoktan seçmeli sorudan oluşan testin güvenilirliği 0,81 olarak hesaplanmıştır. Bilimsel süreç becerileri testi; mantıksal düşünme, tahmin yürütme, soru sorma, araştırma yapma, iletişim kurma, planlama ve üretme kısımlarından oluşmaktadır (Aydoğdu, Yıldız, Akpınar ve Ergin, 2006). Bilimsel süreç becerileri testi, her doğru cevaba 1 puan verilmek kaydıyla doğru cevap sayısına göre 25 puan üzerinden değerlendirilmiştir. Bu ölçütler esas alınarak ölçme araçları deney ve kontrol grubunda yer alan her bir öğrenci için ön test-son test puanları hesaplanarak SPSS 21.00 ile analizleri yapılmıştır.

Bulgular

Hipotez testlerinin uygulanmasında öncelikle normal dağılım analizi uygulanarak değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu kontrol edilmiştir. Shapiro-Wilk normallik testi 50 ve altı örnek sayısında kullanılmaktadır ve $p > .05$ değeri dağılımın normal olduğunu gösterir.

Tablo 5

Araştırmada Kullanılan Ölçeklerin Ön test – Son test Deney ve Kontrol Gruplu Shapiro-Wilk Normal Dağılım Testi sonuçları

		Shapiro-Wilk	
		Deney	Kontrol
Bilimsel Süreç Becerileri Testi (BSBT)	Ön Test	.059	.142
	Son Test	.119	.078
Akademik Başarı Testi (ABT)	Ön Test	.089	.187
	Son Test	.097	.051

Araştırma değişkenlerinin normal dağılım gösterdiği tespit edilerek parametrik yöntemlerin kullanılması uygun görülmüştür ($p > .05$). Niceliksel verilerin karşılaştırılmasında bağımsız iki grup arasındaki farkı ilişkisiz t-testi, bağımlı iki gruplar arasında ilişkili t-testi kullanılmıştır.

Tablo 6

Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçlarının Ön Test Puanları Arasındaki Farka Ait İlişkisiz Gruplar t-Testi Sonuçları

	Gruplar	N	X	Ss	t	p*
ABT	Deney Ön Test	36	9.972	.245	.509	.613
	Kontrol Ön Test	36	9.333	.409		
BSBT	Deney Ön Test	36	14.333	.521	.181	.857
	Kontrol Ön Test	36	14.000	.113		

* $p < .05$ olarak alınmıştır.

Tablo 6'ya göre araştırmada kullanılan ABT ve BSBT'ye ait deney ve kontrol grubu ön test puanları arasındaki farka ilişkin yürütülen ilişkisiz t-testi sonucunda anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > .05$). Elde edilen bu sonuçlar grupların başlangıçta denk olduğunu göstermektedir.

Akademik Başarı Testine Ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi olan "Sınıf dışı etkinliklerle desteklenen fen öğretiminin ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin gök cisimleri ve uzayla ilgili konularda akademik kavramları öğrenmeleri üzerine etkisi var mıdır?" sorusunu cevaplamak üzere uygulanan ABT'den elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 7

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin ABT Son Test Puanları Arasındaki Farka İlişkin İlişkisiz Gruplar t-Testi Değerleri

Gruplar	N	X	Ss	t	p*
Deney Son Test	36	10.778	4.829	3.152	.002
Kontrol Son Test	36	7.333	4.434		

* $p < .05$ olarak alınmıştır.

Tablo 7'ye göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ABT son test puan ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($t=3.152$; $p=.002 < .05$). Deney grubunun başarı puan ortalamaları ($X_{\text{son}}=10.778$), kontrol grubunun başarı puan ortalamalarından ($X_{\text{ön}}=7.333$) yüksek bulunmuştur.

Tablo 8

Deney Grubu ABT Ön Test ile Son Test Puanları Arasındaki Farka İlişkin İlişkili Gruplar t-Testi Değerleri

Gruplar	N	X	Ss	t	p*
Deney Ön Test	36	9.972	5.245	2.291	.023
Deney Son Test	36	10.778	4.829		

*p<.05 olarak alınmıştır.

Tablo 8’de görüldüğü üzere deney grubu ön test-son test ABT puan ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (t=2.291; p=.023<.05). Deney grubunun ABT son test puan ortalamaları ($X_{son}=10.778$) ön test puan ortalamalarından ($X_{ön}=9.972$) daha yüksek bulunmuştur.

Tablo 9

Kontrol Grubu ABT Ön Test ile Son Test Puanları Arasındaki Farka İlişkin İlişkili Gruplar t-Testi Değerleri

Gruplar	N	X	Ss	t	p*
Kontrol Ön Test	36	9.333	5.409	-1.352	.198
Kontrol Son Test	36	7.333	4.434		

*p<.05 olarak alınmıştır.

Tablo 9’a göre kontrol grubu öğrencilerinin ABT ön test – son test puan ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır (t=-1.352; p=.198>.05). Kontrol grubunda son test ortalamalarının ($X_{son}=7,333$) ön testten ($X_{ön}=9.333$) daha düşük çıkmasının sebebi olarak öğrencilerin deney grubunun geziye gittiklerini görmeleri ve kendilerinin bu gezilere katılmıyor olmalarından doğan tepki ile oluştuğu söylenebilir.

Bilimsel Süreç Becerileri Testine Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi olan “Sınıf dışı etkinliklerle desteklenen fen öğretiminin ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi var mıdır? sorusunu cevaplamak üzere uygulanan BSBT elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 10

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BSBT Son Test Puanları Arasındaki Farka İlişkin İlişkili Gruplar t-Testi Değerleri

Gruplar	N	X	Ss	t	p*
Deney Son Test	36	15.028	7.201	2.465	.016
Kontrol Son Test	36	11.000	6.650		

*p<.05 olarak alınmıştır.

Tablo 10'a göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BSBT son test puan ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($t=2.465$; $p=.016<.05$). Deney grubunun BSBT puan ortalamalarının ($X_{\text{son}}=15.028$), kontrol grubunun BSBT puan ortalamalarından ($X_{\text{son}}=11.000$) yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 11

Deney Grubu BSBT Ön Test ile Son Test Puanları Arasındaki Farka İlişkin İlişkili Gruplar t – Testi Değerleri

Gruplar	N	X	Ss	t	p*
Deney Ön Test	36	14.333	7.521		
Deney Son Test	36	15.028	7.201	2.135	.034

* $p<.05$ olarak alınmıştır.

Tablo 11'e göre deney grubu öğrencilerinin BSBT ön test-son test puan ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($t=2.135$; $p=.034<.05$). Deney grubunda BSBT son test puan ortalaması ($X_{\text{son}}=15.028$), ön test puan ortalamasından ($X_{\text{ön}}=14.333$) yüksek bulunmuştur.

Tablo 12

Kontrol Grubu BSBT Ön Test ile Son Test Puanları Arasındaki Farka İlişkin İlişkili Gruplar t – Testi Değerleri

Gruplar	N	X	Ss	t	p*
Kontrol Ön Test	36	14.000	8.113		
Kontrol Son Test	36	11.000	6.650	1.716	.091

* $p<.05$ olarak alınmıştır.

Tablo 12'ye göre kontrol grubu öğrencilerinin BSBT ön ve son testi puan ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($t=1.716$; $p=.091>.05$). Kontrol grubu son test ortalamaları ($X_{\text{son}}=11.000$) ön test ortalamalarından ($X_{\text{ön}}=14.000$) daha düşük çıkmıştır. Bunun sebebi olarak öğrencilerin deney grubunun geziye gittiklerini görmeleri ve kendilerinin bu gezilere katılmıyor olmalarından doğan tepki ile oluştuğu söylenebilir.

Sonuç ve Tartışma

Yapılan araştırmada fen eğitiminde sınıf dışı etkinlik kullanımının öğrencilerin akademik başarısına ve bilimsel süreç becerilerine etkileri incelenmiştir. Bu amaçla fen eğitiminde kullanılacak sınıf dışı etkinlikler bilim merkezinde yapılmış, deney grubu dört hafta süreyle bu merkezde önceden planlanmış çeşitli etkinliklerde bulunmuştur. Kontrol grubu ise güncel fen bilimleri programı ile derslere devam etmişlerdir.

Araştırmada sınıf dışı eğitim etkinliklerinin öğrencilerin gök cisimleri ve uzayla ilgili akademik başarısı üzerine etkisini incelemek üzere deney ve kontrol grubuna ön ve son test olarak uygulanan ABT'den elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda deney grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur. Buna göre sınıf dışı eğitim faaliyetlerinin öğrencilerin akademik başarıları üzerine olumlu bir etkisi olduğu sonucuna varılabilir. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının kendi içlerindeki değişimleri belirlemek için yapılan analizlerde deney grubu için anlamlı bir fark oluşurken kontrol grubunda anlamlı bir farklılık oluşmamıştır. Kontrol grubunda fark olmama sonucunun çıktığı başka çalışmalarda mevcuttur. Sağlamer Yazgan (2013) gerçekleştirdiği doktora çalışmasında geleneksel yöntemle dersin işlendiği kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığa ulaşamamıştır. Yine Taşoğlu (2010) coğrafya öğretimi alanında gerçekleştirdiği okul dışı etkinliklerin etkisini incelediği yüksek lisans çalışmasında kontrol grubunun başarı puanlarında uygulama öncesine göre istatistiksel açıdan anlamlı bir düşüş olduğu sonucuna varmıştır. Deney grubu içerisinde artış gözlenmesi beklenen bir durumken kontrol grubu içerisinde verilen eğitim sonucunda artış gözlenmemesi beklenmeyen bir durumdur. Bu durumun sebepleri arasında Sınıf dışı eğitim faaliyetleri ilgilerini çekmiş fakat araştırmanın seyri nedeniyle katılmadıklarından kontrol grubu öğrencilerinde öğrenmeye karşı isteksizlik oluşmuş olabilir diye düşünülmektedir.

Alanyazın taramalarında bu araştırmanın sonucunu destekleyen, sınıf dışı etkinliklerin akademik başarı üzerine olumlu etkileri ile ilgili çok sayıda çalışma vardır. Sandford, Duncombe ve Armour (2008) sınıf dışı aktif deneyimlerin, davranışlar ve derslere ilgili olmayan öğrencilerin okul başarısında olumlu etkiye sahip olduğunu kaydetmişlerdir. Alp, Ertepinar, Tekkaya ve Yılmaz (2006) yaptıkları çalışmada sınıf dışı çevrelerde gerçekleşen eğitimin akademik başarıyı olumlu yönde etkilediğini tespit etmişlerdir. Klemmer, Waliczek ve Zajicek (2005) tarafından yürütülen bir çalışma ise öğrencilerin uygulamalı sınıf dışı etkinliklerde daha iyi öğrendiklerini ve bu deneysel öğrenmenin müfredattaki birçok konunun daha iyi kavranmasını sağladığını göstermiştir. Yıldız, Baykal ve Altın (2002) çalışmalarında sulak alanlar ve önemi, habitat kavramları üzerine arazi çalışması yapılarak gerçekleştirdikleri öğretimin öğrencilerde meydana getirdiği farklılıkları gözlemlemişler ve arazi çalışması yapılmasının öğrencilerin çevre konularını daha iyi anlamalarını sağladığı sonucuna varılmışlardır. Knapp (2000) yaptığı çalışmada, uzun süreli alan gezisi uygulamalarının öğrencilerin hafızalarındaki etkilerini incelemiştir. Yaklaşık 18 ay süren programın sonucunda uygulama çalışmalarındaki etkinlikler ve sergilerle ilgili olarak ilköğretim öğrencilerinin kalıcı bilgiler edindikleri ve yapılan uygulamalar ile oldukça fazla deneyim kazandıkları tespit edilmiştir. Beiers ve McRobbie (1992), yedinci sınıfta öğrenim gören 27 öğrencinin etkileşimli bilim müzesi gezisi sonrası "Ses" ile ilgili kavramları anlama düzeylerindeki değişimi incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin önceki bilgilerinin yeni öğrenme durumlarında önemli rol oynadığını, "Ses" kavramı ile ilgili farklı geçmiş bilgilere sahip olan öğrencilerin kavrama düzeylerinde farklı gelişimler olduğu; bu çerçevede informal öğrenme ortamları olan bilim müzelerinin sınıf ortamlarındaki eğitimi zenginleştireceği ve geliştirebileceği dile getirilmiştir. Dolayısıyla okullarda fen konularının öğretiminde verilen formal eğitimin yanında okul dışı öğrenme ortamlarının kullanılması öğrencilerin akademik başarısını olumlu yönde etkilemektedir.

Araştırmada sınıf dışı eğitim etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri üzerine etkisinde incelenmiştir. Deney grubunun bilimsel süreç becerileri son test puan ortalamaları, kontrol grubunun bilimsel süreç becerileri son test puan ortalamalarından anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Bu sonuç ışığında işlenen ünitenin sınıf dışı etkinliklerle desteklenmesinin bilimsel süreç becerilerinin de olumlu yönde artırdığı söylenebilir. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının kendi içlerindeki değişimleri belirlemek için yapılan analizlerde yine başarı testi sonuçlarında olduğu gibi deney grubu için anlamlı bir fark oluşurken kontrol grubunda anlamlı bir farklılık oluşmamıştır. Bilimsel süreç becerileri üzerine yapılan farklı konulu bazı araştırmalar tarandığında bu çalışmanın sonuçları ile benzer şekilde kontrol grubunda anlamlı bir farkın gözlenmediği sonuçlara rastlanmıştır. Tavukçu (2006), Bayrak (2007), Kartal Taşoğlu ve Bakaç (2009), Doğruluk (2010) geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol gruplarında öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinde anlamlı bir farklılık oluşmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Elde edilen sonuçlar sınıf dışı etkinliklerin deney grubunun bilimsel süreç becerilerine olumlu katkı sağladığını göstermektedir. Literatürde de araştırmanın sonucunu destekleyen çalışmalara rastlamak mümkündür. Nitekim Özdem, Alper ve Erar (2012) yaptıkları “Eğlenceli Bilim: Bilim Merkezlerinin İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi” adlı çalışmada değerlendirilen bilimsel süreç becerilerine ilişkin olarak öğrencilerin gözlem yapma, tahmin yürütme ve araştırma sonuçlarını sunma becerilerinde sürecin sonunda olumlu yönde değişim oluştuğunu gözlemlemişlerdir. Ayrıca öğrencilerin nitel değerlendirmelerde soru sorma, veri toplama, verileri kaydetme ve düzenleme becerilerinde çok belirgin olmasa da bir değişim gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Panizzon ve Gordon (2003) yaptıkları çalışmada ise çeşitli etkinliklerin bir güne yayılarak yapılmasını öngören bir projede öğrencilerin araştırma ve gözlem becerilerinde gelişme olduğunu, karşılaştıkları sorunlara çeşitli çözüm önerileri getirme becerilerinin arttığını ve uygulama çalışmalarından çok keyif aldıklarını ortaya koymuştur. Crowley ve diğerleri (2001) yapmış oldukları çalışmada, ailelerin çocukları ile müzelerde yaptığı ortak etkinliklerin, çocuklardaki bilimsel düşünme becerilerine etkilerini araştırmışlardır. Araştırmanın sonucunda, aileleri ile müzelerdeki etkinliklere katılan çocukların bireysel etkinlik yapan çocuklara göre daha fazla bilgi ve bilimsel düşünme becerisi kazandığını belirtmişlerdir. Bunun yanında ailelerin yapılan etkinlikleri, çocukların geçmiş bilgileri çerçevesinde günlük yaşamda karşılaştıkları olaylarla ilişkilendirmelerinin çocukların bilimsel düşünme becerilerini oldukça geliştirdiğini tespit etmişlerdir. Gerber ve Marek (2001) yaptıkları çalışmalarında öğrencilerin zengin informal öğrenme çevrelerinde daha fazla bilimsel düşünme becerileri kazandıkları tespit edilmiştir. Rix ve McSorley (1999) yapmış oldukları çalışmada, okullarda kurulacak mini etkileşimli fen müzelerinin öğrencilerin fen eğitimine, bilgi düzeylerine, bilimsel süreç becerilerinin gelişmesine nasıl katkıda bulunabileceğini araştırmışlardır. Araştırmanın sonucunda kurulan bu mini müzedeki sergiler ile etkileşimde bulunan öğrencilerin, bilimsel bilgilerinde, bilimsel yetenek ve bilimsel süreç becerilerinde artış olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda sınıf dışı etkinliklerle desteklenmiş fen öğretiminin öğrencilerin başarılarına ve bilimsel süreç becerilerine olumlu katkı gösterdiği bulunmuştur. Buradan hareketle öğretmen ve araştırmacılara aşağıdaki öneriler verilebilir.

Öğretmenlere Yönelik Öneriler

- Sınıf dışı etkinliklerin daha sık kullanılması için öğretmenler teşvik edilebilir. Bu konuda belediyeler veya çeşitli kurumlarla ortak projeler yürütülebilir.
- Eğitim fakültelerinde sınıf dışı eğitimin özellikleri ve kullanımı üzerine eğitimler; öğretmenlere de hizmet içi eğitimler düzenlenebilir.
- Öğretmenler sürekli öğrenen bireyler olmaları gerektiğinden konuyla ilgili gidebilecekleri yerler hakkında güncel bilgilere ve yeterli donanıma sahip olmaları gerekir.
- Öğretmenler mutlaka etkinlik öncesi plan yapmalı, gerekiyorsa bir kılavuz program hazırlamalı ve ayrıca değerlendirme etkinliklerinde bulunmalıdır.
- Öğretmenler araştırmada en çok dikkat çeken etkinliklerden el planetaryumu, köşeli dünya maketi ve yapay uydu maketi çalışmalarını derslerinde ek etkinlik olarak kullanabilirler.

Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Araştırma “Gök Cisimleri ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Literatür kısmında belirtilen fen eğitiminde sınıf dışı etkinliklerden farklı teknikler kullanılarak farklı bir ünite seçilebilir.
- Ortaokul yedinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilen araştırma farklı kademe ve sınıf seviyeleri ile tekrarlanabilir.
- Araştırma daha uzun bir program dâhilinde süreç içerisinde nitel gözlemler kullanılarak desteklenebilir.
- Bu çalışmada akademik başarı ve bilimsel süreç becerileri değerlendirilmiştir. Bu çıktıların dışında problem çözme becerileri, yaratıcılık, yaratıcı düşünme becerileri, fene yönelik algı, tutum ve ilgilerine göre de değerlendirmelerde bulunulabilir.
- Yapılan çalışmaların kalıcılığını belirlemek için ilerleyen zamanlarda kalıcılık testi uygulanabilir.
- Bu tip çalışmalarda kontrol grubunun deney grubunun çalışmalarından haberdar olmaması daha sağlıklı sonuçlar alınmasına katkı sağlayacak bir yol olabilir. Çünkü deney grubunun okuldan ayrılıp gezi katılıyor olması kontrol grubu öğrencilerinde tepkiye yol açabilir.

Kaynaklar

- Alp, E., Ertepinar, H., Tekkaya, C. ve Yılmaz, A. (2006). Statistical analysis of children's environmental knowledge and attitudes in turkey, *International Research in Geographice & Environmental Education*, 15(3), 210-223.
- Arıcı, V.A. (2013). *Fen eğitiminde sanal gerçeklik programları üzerine bir çalışma: "güneş sistemi ve ötesi: uzay bilmecesi" ünitesi örneği*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Aydoğdu, B., Yıldız, E., Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2006). İlköğretim öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini etkileyen değişkenler. *Eğitimde Çağdaş Yönelimler III Yapılandırmacılık ve Eğitime Yansımaları Sempozyumunda Sunulan Bildiri*, s.182-185. Özel Tevfik Fikret Okulları.
- Bayrak, R. (2007). *Probleme dayalı öğrenme yaklaşımı ile katılar konusunun öğretimi*, Yayınlanmış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Beiers, J. R. & McRobbie C. J. (1992). Learning in interactive science centers. *Research in Science Education*. Annual Publication of the Australasian Science Education Research Association, 22(1), 38-45.
- Bozdoğan, A.E. ve Yalçın, N. (2006). Bilim merkezlerinin ilköğretim öğrencilerinin fene karşı ilgi düzeylerinin değişmesine ve akademik başarılarına etkisi: Enerji parkı, *Ege Eğitim Dergisi*, Sayı (7) 2, 95-114.
- Bozdoğan, A.E. (2007). *Bilim ve teknoloji müzelerinin fen öğretimindeki yeri ve önemi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Crowley, K., Callanan, M.A., Jipson, J.L., Galco, J., Topping, K. & Shrager, J. (2001). Shared scientific thinking in everyday parent - Child activity. *Science Education*. 85, 712 - 732.
- Doğruluk, M. (2010). *Sekizinci sınıf fen ve teknoloji dersi "kuvvet ve hareket" ünitesinin öğretiminde problem çözme yönteminin öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Geban, Ö., Aşkar, P. ve Özkan, İ. (1992). Effects of computer simulations and problem-solving approaches on high school students. *Journal of Educational Research*, 86 (1), 5-10.
- Gerber, B.L. & Marek, A. (2001). Relationships among informal learning environments, teaching procedures and scientific reasoning ability. *International Journal of Science Education*, 23(5), 535-549.
- Kaptan, F. (1997). *Fen Öğretimi*. Ankara: YÖK Yayınları.
- Karasar, N. (1998). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel yayın
- Kartal Taşoğlu, A. ve Bakaç, M. (2009). *Fizik eğitiminde probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi*. 18. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayında sunulan bildiri. Ege Üniversitesi. İzmir, 01-03 Ekim.
- Klemmer, C. D., Waliczek, T. M. & Zajicek, J. M. (2005). Growing minds: the effects of a school gardening program on the science achievement of elementary students. *HortTechnology*, 15(3), 448-452.
- Knapp, D. (2000). Memorable experiences of a science field trip. *School Science and Mathematics*, 100(2), 65-72.
- MEB (2013). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*. MEB.Talim Terbiye Kurulu. Ankara.
- Okey, J. R., Wise, K. C. and Burns, J. C. (1982). *Integrated Process Skill Test-2* Available from Dr. James R. Okey, Department of Science Education, University of Georgia, Athens, GA 30602.
- Özdem, Y., Alper, U. ve Erar, H. (2012). *Eğlenceli bilim: bilim merkezlerinin ilköğretim öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etkisi*, X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri. 27 - 30 Haziran Niğde. http://kongre.nigde.edu.tr/xufbmek/dosyalar/tam_metin/pdf/2531-31_05_2012-20_35_29.pdf web adresinden 07.07.2016 tarihinde edinilmiştir.
- Özmen, H. (2014). Deneysel araştırma yöntemi. In M. Metin (Ed.) *Kuramdan uygulamaya Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. 47-76. Ankara: PegemA.

- Panizzon, D. & Gordon, M. (2003). Mission possible: a day of science, fun and collaboration. *Australian Primary & Junior Science Journal*. Vol. 19 (2), 9-14.
- Rix, C.& Mcsorley, J. (1999). An investigation into the role that school-based interactive science centres may play in the education of primary-aged children. *International Journal of Science Education*, Vol. 21(6), 577-593.
- Sandford, R., Duncombe, R. & Armour, K. (2008). The role of physical activity/sport in tackling youth disaffection and anti-social behaviour. *Educational Review*, 60(4), 419-435.
- Sağlamer Yazgan, B. (2013). *Araştırmaya dayalı sınıf dışı laboratuvar etkinliklerinin öğrencilerin araştırma-sorgulama becerilerine ve çevreye karşı tutumlarına etkisi*, Yayınlanmamış Doktora tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Taşoğlu, M. (2010). *Coğrafya öğretiminde okul dışı etkinliklerin öğrencinin akademik başarısına etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tatar, N. ve Bağrıyanık, E. (2012). Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin okul dışı eğitime yönelik görüşleri, *İlköğretim Online*, 11(4), 883-896.
- Tavukçu, K. (2006). *Fen bilgisi dersinde probleme dayalı öğrenmenin öğrenme ürünlerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.
- Yıldız, K., Baykal, T. ve Altın, M. (2002). Çevrenin tanınması ve öneminin kavranmasına yönelik örnek bir sulak alan çalışması. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 1-9.

Ek-1: Örnek Çalışma Föyü

ETKİNLİK ÖNCESİ ÖNBİLGİ

YILDIZLAR: Yüksek sıcaklıktaki gaz yığınlarının bir araya gelip sıkışmasıyla oluşan, çevrelerine ısı ve ışık yayan parlak gök cisimlerine yıldız denir. Yıldızlar canlı değildir, ama bir canlı gibi doğar, yaşar ve ölür. Ömrü sona eren yıldızlar şiddetli patlamalarla parçalanırlar. Sıcak yıldızlar mavi ve beyaz, orta sıcaklıktaki yıldızlar sarı, soğuk yıldızlar ise kırmızıdır. Yıldızlar sanılanın aksine köşeli olmayıp Güneş gibi küresel biçimdedir. Gündüz görülebilen tek yıldız; Güneş'tir. Proksima, Rigel, Epsilon, Kutup yıldızı diğer yıldız isimleridir.

TAKIMYILDIZ: Sergiledikleri görünüm ve konumları sebebiyle, yıldız topluluklarına, takımyıldızı denir. Büyükayı, Küçükayı, Çoban, Ejderha, Orion(Avcı), Kuzey Tacı, İkiizler, Boğa bazı takımyıldızlarıdır. Bazı burç isimleri de, takımyıldızlarının ismini almıştır. Yıldızların, insanların kişilik ve davranışlarını etkiledikleri ilkesine dayanan burçların, böyle bir etkisinin olamayacağı bilinmektedir. Öyle ki; dünyaya en yakın yıldız, 40 trilyon km uzaktadır.

KUYRUKLU YILDIZ: Aslında yıldız değildir. Yapısında, buz, gaz ve toz vardır. Kirli kartopu olarak da adlandırılır. Güneşin etrafında, uzun eliptik yörüngesinde dolanır. Güneşe yaklaştıklarında, sahip oldukları buzun bir kısmı erir. Buz ve toz parçalarını arkasında bırakarak ilerler. Halley; 76 yılda bir dünyanın yakınından geçer ve çıplak gözle izlenebilir. Başka bir kuyruklu yıldız ise; İkiyeZhang'dır.

IŞIK YILI: Gök cisimlerinin birbirlerine olan uzaklığını m, km vb. ile ifade etmek zor olduğu için, ışığın bir yılda aldığı yol olan, ışık yılı kavramı kullanılır. (ışık sürati= $c= 300.000$ km/s, ışık yılı: 946.1010 km'dir.)

ETKİNLİK I: EL PLANETARYUMU YAPIYORUZ

Malzemeler:

• Raptiye • Cetvel • Yapıştırıcı • Deneyin ekinde bulunan takımyıldız kartları • Kalın Siyah karton (50 *70)

Uygulama Basamakları:

• Deneyin ekinde bulunan 9cm x 9cm büyüklüğündeki takımyıldız kartlarını basın ve istenilen takımyıldızı keserek ayırın.

• Siyah kartondan 11cm x 11cm bir kare kesip ortasına takımyıldız kartını yapıştırın. Fotoğraflarda görüldüğü gibi kenarlarını kesin.

• Mukavvadan 38 cm x 30 cm büyüklüğünde bir parça kesin. Bu parçayı uzun kenarından 9 cm lik aralıklarla katlayın ve iki ucu açık bir kare prizma elde edin. Raptiye yardımıyla takımyıldız kartlarındaki yıldızların bulunduğu yerlere görünen büyüklüklerde delikler açın. Bu parçayı yapmış olduğunuz kare prizmanın bir tabanına kenarlarından kıvrımak suretiyle yapıştırın. El Planetaryumunuz hazır.

• Karanlık bir odada feneri kutunun açık olan tarafından tutarak deliklerden geçen ışığı duvara yansıtın. **ÖNEMLİ:** Eğer feneri doğrudan deliklere tutarsanız duvardaki görüntülerinin net olmadığını göreceksiniz. Bunun nedeni her deliğin bir "iğne deliği kamera" gibi davranması ve duvara ışık kaynağının görüntüsünün yansması. Bu etkiyi feneri kutunun iç duvarına doğru tutarak yok edebilirsiniz.

• El planetaryumu aydınlıkta kullanılıyorsa, ışığa doğru tutup planetaryumun açık ucundan bakarak gözlem yapılabilir.

