



International Refereed Journal

# Karaelmas Journal of Educational Sciences

Journal Homepage: [ebd.beun.edu.tr](http://ebd.beun.edu.tr)



## The Effect of Outdoor School Learning Environment on Student Achievement in 5<sup>th</sup> Grade 'World of Living' Unit: Example of Biodiversity Museum

Ahmet BOLAT<sup>1</sup>, Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU<sup>2</sup>, Orhan KARAMUSTAFAOĞLU<sup>3</sup>

Received: 31 March 2020, Accepted: 04 May 2020

### ABSTRACT

In this study, it was aimed to investigate the effect of a biodiversity museum trip, which is one of the out-of-school learning environments, on students' academic success in the "World of Living" unit in 5<sup>th</sup> grade science class. The research is in quasi-experimental model with pretest/posttest applied control group, which is one of the quantitative research methods. The sample of the study consists of 23 5<sup>th</sup> grade students studying in a public secondary school in Çorum in the academic year 2019-2020. The research data were collected by applying the "World of Living" achievement test to the students in the research sample. The analysis of the data was done through variance analysis. Mann Whitney U test was used to compare students' prior knowledge. Whether there is a significant difference between the learning levels of the students at the end of the application was determined by using two-way analysis of variance for repeated measurements. At the end of the research, it was concluded that the out-of-school learning environment biodiversity museum excursion activity carried out within the scope of 5<sup>th</sup> grade living world unit increased the academic success of students. The research was completed with various suggestions such as conducting similar studies with larger samples, organizing trips to different out-of-school learning environments on the same subject.

**Keywords:** Out of School Learning, Science Teaching, Biodiversity Museum, World of Living.

### EXTENDED ABSTRACT

#### *Purpose and Significance*

In science teaching literature, it is stated that students have various misconceptions about the subjects presented within the framework of the 'World of Living' unit and students have difficulties in learning as some subjects are abstract (Çetinkaya, 2010; Mutlu and Tokcan, 2012; Öner, 2018; Özyılmaz Akamca, 2008; Taş, Aymen Peker and Çetinkaya, 2014; Tekkaya, Çapa and Yılmaz, 2000). In addition, only a single study (Peker and Taş, 2019) related to the 'World of Living' unit, whose content was enriched and renewed within the scope of the renewed science education curriculum, could be reached, and no other studies for out-of-school learning environments were encountered. It is thought that this study carried out in this sense will contribute to program developers, researchers, especially science teachers. It will be a guide material for science teachers how to carry out learning activities outside the school in the teaching process about the subjects and concepts in the relevant unit. In curriculum development studies, it is thought that it will help teachers and curriculum development groups adapt the out-of-school learning activities to the programs and in which out-of-school environments the applications are made.

<sup>1</sup> Ph.D. Student & Science Teacher, Amasya University, Institute of Science, [ahmbolat@yahoo.com](mailto:ahmbolat@yahoo.com)

<sup>2</sup> Prof. Dr., Amasya University, Faculty of Education, [sevilayt2000@yahoo.com](mailto:sevilayt2000@yahoo.com)

<sup>3</sup> Prof. Dr., Amasya University, Faculty of Education, [orhan.karamustafaoglu@amasya.edu.tr](mailto:orhan.karamustafaoglu@amasya.edu.tr)

In this study, it was aimed to investigate the effect of out-of-school learning activity applied to teaching academic subjects and concepts in 5<sup>th</sup> grade 'World of Living' unit in biodiversity museum on students' academic success. For this purpose, a trip to the "Hitit University Biodiversity Museum" was organized with 5<sup>th</sup> grade students studying in a secondary school. For the purpose of the study, an answer to the question "Does the out-of-school learning activity applied to the teaching of the subjects and concepts in the 5<sup>th</sup> grade 'World of Living' unit in the Biodiversity Museum have an impact on students' academic success?" was sought. Depending on the problem statement, the sub-problems of the research are as follows:

1. Is there a significant difference between the pre-test and final achievements of the experimental group students with the biodiversity museum out-of-school learning supported application in the teaching of the subjects and concepts in the "World of Living" unit of the 5<sup>th</sup> grades?
2. Is there a significant difference between the pre-test and post-successes of the control group students in which the curriculum activities are carried out in the teaching of the subjects and concepts in the "World of Living" unit of the 5<sup>th</sup> grades?
3. Is there a significant difference between the pre-test scores in the 5<sup>th</sup> grade experimental and control group students' achievement towards "World of Living" unit topics and concepts?
4. Is there a significant difference between the post-test scores in the achievement of 5<sup>th</sup> grade experiment and control group students towards the "World of Living" unit topics and concepts?

### *Methods*

This research is a quasi-experimental design with pre-test/post-test applied control group which is quantitative approach. In this research method, those in the sample are not randomly distributed to the experimental and control groups (Çepni, 2010). The students in the sample are in two different branches of the same school. The distribution of students in the branches was determined by the school administration at the beginning of the academic year. The study is a semi-experimental design due to random decision-making for the experimental and control groups. (Özmen & Karamustafaoğlu, 2019).

### *Results and Conclusions*

According to the pre-test data of the achievement test presented to the experimental and control groups before the application, the mean scores ( $\bar{X}$ ) were determined as 8.91 for the experimental group and 8.17 for the control group. Whether there is a significant difference between these averages was investigated with the Mann-Whitney U test ( $U = 56.50$ ,  $p > .05$ ) and it was understood that there were no significant differences between the groups and therefore they were identical groups. This is an indication that the study is appropriate for the subsequent experimental stage. Because pre-test should be applied to all groups to ensure the initial equivalence of the groups within the scope of experimental design (Cohen, Manion & Morrison, 2007).

According to the post-test data of the achievement test presented to the experimental and control groups after the application of the study, the mean scores ( $\bar{X}$ ) were determined as 15.50 for the experimental group and 11.50 for the control group. According to the results of variance analysis conducted to determine whether there is a significant difference between these averages and the effect size of the groups ( $F_{1-21} = 3.84$ ,  $p = .06$ ), no significant difference ( $F_{1-21} = 3.84$ ,  $p = .06$ ), and the effect size ( $\eta^2 = .15$ ) was found at low level. However, when the difference between the measurements for the pretest / posttest was evaluated regardless of the group distinction, the mean scores of the students' post-test ( $\bar{X}$ ) showed a significant difference compared to the means of the pre-test scores ( $\bar{X}$ ) ( $F_{1-21} = 50.53$ ,  $p = .00$ ), and the effect size ( $\eta^2 = .71$ ) was determined high.

The conclusion reached in the study can be summarized as follows: The out-of-school learning environment trip activity realized within the scope of 5<sup>th</sup> grade living world unit increased the academic success of students. Moreover, it was concluded that this approximate  $\frac{1}{4}$  increase resulted from the trip.

# Okul Dışı Öğrenme Ortamının 5. Sınıf ‘Canlılar Dünyası’ Ünitesinde Öğrenci Başarısına Etkisi: Biyoçeşitlilik Müzesi Örneği

Ahmet BOLAT<sup>1</sup>, Sevilay KARAMUSTAFAOĞLU<sup>2</sup>, Orhan KARAMUSTAFAOĞLU<sup>3</sup>

**Başvuru Tarihi:** 31 Mart 2020, **Kabul Tarihi:** 04 May 2020

## ÖZET

Bu araştırmada, beşinci sınıf fen bilimleri dersinde yer alan “Canlılar Dünyası” ünitesinde, okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan biyoçeşitlilik müzesi gezisinin öğrencilerin akademik başarısına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden ön-test/son-test uygulamalı kontrol gruplu yarı deneysel desen modelindedir. Çalışmanın örneklemini 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Çorum ilindeki devlet okulunda öğrenim gören 5. sınıf 23 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak “Canlılar Dünyası” ünitesi başarı testi kullanılmıştır. Verilerin analizi uygun bir istatistik programı ile yapılmıştır. Öğrencilerin ön bilgilerini karşılaştırmak için Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Öğrencilerin uygulama sonunda öğrenme düzeyleri arasında manidar fark olup olmadığını tespit etmek için ise tekrarlı ölçümler için iki yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, biyoçeşitlilik müzesine yapılan gezinin, öğrencilerin canlılar dünyası ünitesindeki akademik başarısını manidar bir şekilde arttırdığı belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda daha büyük örneklemlerle benzer çalışmaların yapılması, aynı ünite farklı okul dışı öğrenme ortamlarına gezi düzenlenmesi gibi çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Fen Öğretimi, Canlılar Dünyası, Biyoçeşitlilik Müzesi, Okul Dışı Öğrenme Ortamları.

## 1. Giriş

Günümüzde bilginin baş döndürücü bir şekilde artış göstermesi ile bilim ve teknolojide gerçekleşen gelişmeler birçok kavrama farklı anlamlar yüklemeye başlamış ve eğitim-öğretim faaliyetlerini de etkilemiştir. Eğitim en yalın haliyle bireylerin davranışlarında kendi çabaları yoluyla istenen yönde değişim göstermesidir (Demirel, 2003). İstenen değişimlerin oluşması yolunda günümüz öğretim programları, bireylerin araştıran, sorgulayan, etkili iletişim kurabilen, işbirliği yapabilen, analitik düşünebilen, bilgiye ulaşma yollarını bilen, problem çözebilen niteliklere sahip olacağı şekilde tasarlanmaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı -MEB-, 2018). Eğitim-öğretim faaliyetleri kapsamında öğrenci öğrenmeleri daha çok formal yolla olmakla birlikte informal yolla da gerçekleşebilen bir eylemdir. İnfomal öğrenme belirli bir plan çerçevesinde genellikle okul dışında eğitim-öğretime uygun ortamlarda gerçekleştirilen öğrenme etkinlikleridir. Bu tür öğrenme etkinliklerine örnek verilebilecek olan hayvanat bahçeleri, bilim merkezleri, milli parklar, planetaryum gibi okul dışı ortamları fen bilimleri öğretim programında yer alan kazanımlara uygun olduklarından dolayı fen eğitiminde önemli bir yere sahiptir.

Fen eğitimi, eğitim sistemleri içinde önemli bir yere sahiptir (Tan ve Temiz, 2003). Fen eğitiminin temel hedefi, bireylere bilimsel süreç becerilerini kazandırarak; bireylerin yaşantısında karşılaştığı problemleri çözebilmesine katkıda bulunmaktır (Saxena ve Khandelwal, 1994). Bu anlamda fen eğitiminin, öğrencilere bilgi yüklemekten çok öğrencilerin yaşamında karşılabileceği sorunlarla baş edebilme becerisi kazandırmayı amaçladığı söylenebilir. Dolayısıyla fen bilimleri, insan yaşamının bir parçasıdır. Fen bilimlerini yaşamın bir parçası haline getirebilmek için öğrenciler okulda kazandıkları bilgi, beceri ve davranışları günlük hayatla ilişkilendirebilmelidir. Ancak yapılan araştırmalar öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirmelerinde önemli sorunlarının olduğunu ve bu bilgilerin öğrencilerin zihinlerinde kuramsal bir bilgi olarak kaldığını göstermektedir (Parlak Yılmaz, 2003). Okulda öğrenilen bilgilerin günlük hayatla ilişkilendirilmesinde ve yaşam biçimi haline getirilmesinde okul dışı öğrenme ortamları etkilidir (Karademir ve Tezel, 2010). Okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen eğitsel faaliyetler, öğrenci kazanımlarını örten, öğrencilerin ilgi ve beklentilerini dikkate alan, okul yönetiminin izni ve öğretmenlerin rehberliğinde gerçekleştirilen, belirli bir plan çerçevesindeki çalışmalar olarak tanımlanmaktadır (Binbaşoğlu, 2000). Bu çalışmalardan

<sup>1</sup> Doktora Öğrencisi, Fen Öğretmeni, Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, [ahmbolat@yahoo.com](mailto:ahmbolat@yahoo.com)

<sup>2</sup> Prof. Dr., Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, [sevilayt2000@yahoo.com](mailto:sevilayt2000@yahoo.com)

<sup>3</sup> Prof. Dr., Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, [orhan.karamustafaoglu@amasya.edu.tr](mailto:orhan.karamustafaoglu@amasya.edu.tr)

müzeler, milli parklar, sağlık kuruluşları vb. okul dışı öğrenme ortamlarına düzenlenen gezilerin, öğrenilen bilgileri somutlaştırıp kalıcılığını sağladığı (Erdoğan, Bahar ve Uşak, 2011; Yerkes ve Haras, 1997), derse katılım, bilgi, ilgi ve tutumu artırdığı (Falk ve Adelman, 2003; Karademir ve Tezel, 2010), başarıyı yükselttiği (Duran, Ballone-Duran, Haney ve Beltyukova, 2009) belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmesinde, kişiliklerinin, sorumluluk, liderlik özelliklerinin gelişiminde ve kendilerini tanımlarında okul dışı öğrenme ortamları oldukça önemlidir (Binbaşıoğlu, 2000; Sezen, 2007). Humberstone ve Stan (2010) okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırmasının yanında öğretmenlerin de mesleki gelişimine katkı sağladığını ifade etmişlerdir.

İlgili alanyazı incelendiğinde, öğrenciler ile hobi bahçesi (Erten ve Taşçı, 2016), planetarium (Sontay, Tutar ve Karamustafaoğlu, 2016), Yenilenebilir Enerji Kaynakları Araştırma ve Uygulama Merkezi (YERAKUM) gibi okul dışı ortamlara öğretim amaçlı geziler gerçekleştirildiği, bu benzeri gezilerin öğrencilerin başarısına, derse karşı ilgi ve tutumuna olan etkisinin (Altıntaş, 2014; Bozdoğan, 2007; Knapp, 2000; Ertaş, Şen ve Parmaksızoğlu, 2011; Tatar ve Bağrıyanık, 2012; Lucas, 1999; Nadelson ve Jordan, 2012; Rapp, 2005) ve öğrenci görüşlerinin (Balkan Kıyıcı, Atabek Yiğit, 2010; Bozdoğan ve Yalçın, 2006; Hakverdi Can, 2013; Yavuz Topaloğlu ve Balkan Kıyıcı, 2017) incelendiği çalışmalar mevcuttur. Diğer taraftan okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin öğretmen adayları (Ay, Anagün ve Demir, 2015; Balkan Kıyıcı ve Atabek Yiğit, 2010; Mertoğlu, 2019), fen bilimleri öğretmenleri (Çavuş, Umdü Topsakal, Öztuna Kaplan, 2013; Çıldır, 2007; Karademir, 2013), sınıf öğretmenleri (Türkmen, 2015) gibi farklı örneklem gruplarının görüşlerinin irdelendiği araştırmalar da vardır. Behrendt ve Franklin (2014) okul dışı öğrenme ortamlarının eğitim-öğretimde ne kadar önemli olduğu konusuna vurgu yapmış, bu bağlamda, fen öğretimi alanında yapılan çeşitli araştırmaların da ulusal ve uluslararası ilgili literatürde yer aldığı görülmüştür (Armağan, 2015; Bakioğlu, 2017; Bakioğlu ve Karamustafaoğlu, 2017; Bakioğlu vd., 2018; Bamberger ve Tal, 2008; Dewitt ve Storcksdieck, 2008; Ertaş Kılıç ve Şen, 2014; Köse, 2007; Miglietta, Belmonte ve Boero, 2008; Okur Berberoğlu ve Uygun, 2013; Öztürk, 2014; Rios ve Brewer, 2014; Sontay ve Karamustafaoğlu, 2018; Türkmen, 2010; Türkmen, Topkaç, Yamık ve Atasayar, 2016).

Fen öğretimi alan yazında 'Canlılar Dünyası' ünitesi çerçevesinde sunulan konular ile ilgili öğrencilerin, ormanlarda çok büyük boyutta hayvanlar yaşar, biyoçeşitlilik ekosistemin dengesini ve sağlığımızı korumada etkili değil, mantarları bitki, hayvanları memeli ve memeli olmayan, sürüngenleri omurgasız canlı olarak sınıflandırılma, tüm bitkilere çiçek olarak isimlendirme gibi çeşitli kavram yanlışlarına sahip oldukları ve bazı konuların soyut olmasından dolayı öğrencilerin öğrenmekte zorlandığı belirtilmektedir (Çetinkaya, 2010; Mutlu ve Tokcan, 2012; Öner, 2018; Özyılmaz Akamca, 2008; Taş, Aymen Peker ve Çetinkaya, 2014; Tekkaya, Çapa ve Yılmaz, 2000). Ayrıca yenilenen fen bilimleri öğretim programı kapsamında içeriği zenginleştirilerek yenilenen 'Canlılar Dünyası' ünitesine ilişkin sadece bir çalışmaya (Peker ve Taş, 2019) ulaşılabilmiş, bunun dışında okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik herhangi başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu anlamda gerçekleştirilen bu çalışmanın başta fen öğretmenlerine olmak üzere program geliştiricilere, araştırmacı eğitimcilere katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Fen bilimleri öğretmenlerine ilgili üniteye konu ve kavramları öğretirken öğretim sürecinde okul dışı öğrenme çalışmalarını nasıl yürütecekleri konusunda rehber bir materyal olacaktır. Program geliştirme çalışmalarında ise okul dışı öğrenme etkinliklerinin programlara uyum sağlaması ve uygulamaların hangi okul dışı ortamlara yapılması konusunda öğretmenlere ve program geliştirme grubuna yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada biyoçeşitlilik müzesinde 5. sınıf 'Canlılar Dünyası' ünitesindeki konu ve kavramların öğretimine yönelik uygulanan okul dışı öğrenme etkinliğinin öğrencilerin akademik başarısına olan etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla Çorum ilindeki bir ortaokulda öğrenim gören 5. sınıf öğrencileri ile Hitit Üniversitesi Biyoçeşitlilik Müzesi'ne gezi düzenlenmiştir. Çalışmanın amacı doğrultusunda biyoçeşitlilik müzesinde 5. sınıf 'Canlılar Dünyası' ünitesindeki konu ve kavramların öğretimine yönelik uygulanan okul dışı öğrenme etkinliğinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi var mıdır? temel problemine cevap aranmıştır. Problem cümlesine bağlı olarak araştırmanın alt problemleri şu şekildedir:

1. 5. sınıfların "Canlılar Dünyası" ünitesindeki konu ve kavramların öğretiminde biyoçeşitlilik müzesi okul dışı öğrenme destekli uygulamanın deney grubu öğrencilerinin ön test-son başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. 5. sınıfların “Canlılar Dünyası” ünitesindeki konu ve kavramların öğretiminde öğretim programı etkinliklerinin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test-son başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. 5. sınıf deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Canlılar Dünyası” ünitesi konu ve kavramlarına yönelik başarılarında ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. 5. sınıf deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Canlılar Dünyası” ünitesi konu ve kavramlarına yönelik başarılarında son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

## 2. Yöntem

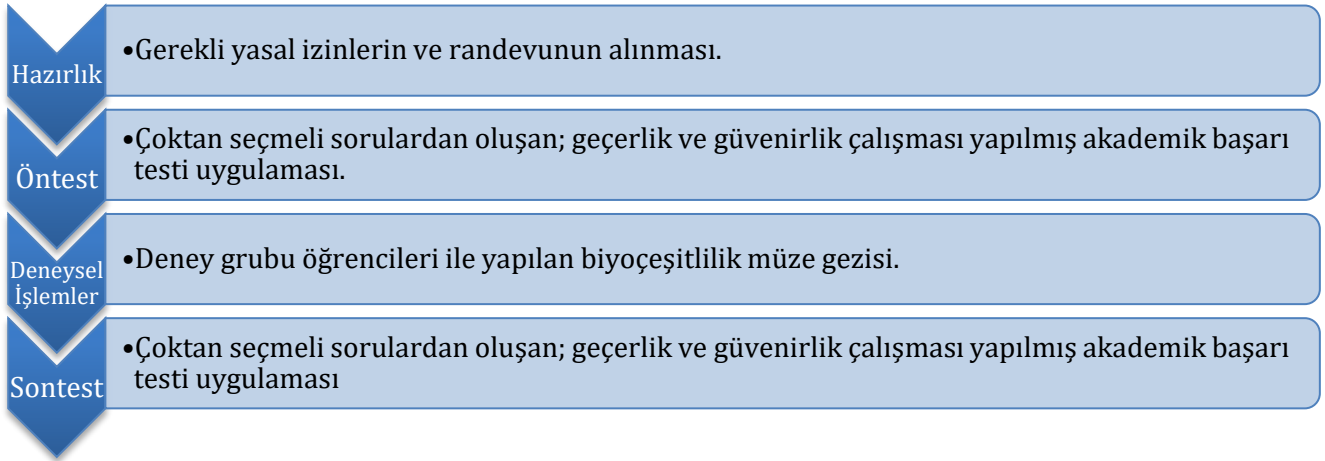
Bu araştırma, nicel yaklaşımlı olan ön-test/son-test uygulamalı kontrol gruplu yarı-deneysel desen modelindedir. Bu araştırma yönteminde çalışma grubunu oluşturan bireyler deney grubu ile kontrol grubuna rastgele bir şekilde dağıtılmazlar (Çepni, 2010). Çalışmanın örneklemini oluşturan öğrenciler aynı okulun iki farklı şubesinde yer almaktadır. Şubelerdeki öğrencilerin dağılımı eğitim-öğretim yılının başında okul yönetimi tarafından belirlenmiştir. Burada örneklemini oluşturan öğrenci gruplarının deney ve kontrol grupları olmasına rastgele karar verilmesinden dolayı çalışmanın yarı deneysel desendir (Özmen ve Karamustafaoglu, 2019).

### 2.1. Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini Çorum il merkez ilçesindeki 5. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemini ise 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Çorum ili merkez ilçesinde bir devlet ortaokulunun 5. sınıfında öğrenim gören 23 öğrenci oluşturmaktadır. Bu öğrenciler okulun iki farklı şubesinde öğrenim gören öğrencilerdir. A şubesinde 11 öğrenciden oluşan sınıf deney grubunu, B şubesinde 12 öğrenciden oluşan sınıf ise kontrol grubunu oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde, birinci araştırmacının görev yaptığı okul olması nedeniyle çalışmadaki öğrencilerin uygun (kolay ulaşılabilir) örneklem olmasından dolayı tercih edilmiştir.

### 2.2. Araştırma Süreci

Bu çalışmanın amacı beşinci sınıf fen bilimleri dersi canlılar dünyası ünitesinde okul dışı öğrenme ortamı olan biyoçeşitlilik müzesine yapılacak gezinin ilgili ünite öğrencinin akademik başarısına etkisini araştırmaktır. Bu amaçla Çorum ilindeki bir ortaokulda iki beşinci sınıf şubesinde çalışma yapılmıştır. Çalışma nicel yaklaşımlı ön-test/son-test uygulamalı yarı deneysel desen olarak tasarlanmıştır. Çalışma öncesinde gerekli yasal izinler alınmıştır. Hem Hitit Üniversitesinden hem de Çorum Valiliği'nden resmi izin alınmıştır. Daha sonra öğrenci velilerinden veli muvafakat belgesi alınmıştır. Şubelerden birisi deney grubu, diğeri ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Çalışma öncesi her iki şubede de Başoğlu (2017) tarafından geliştirilen ayrıca araştırmacılar tarafından tekrar geçerlik-güvenirlik çalışması yapılan *Canlılar Dünyası Başarı Testi* ön-test olarak uygulanmıştır. Her iki şubede aynı yöntem ve teknikte ders öğretmeni tarafından ilgili ünite kapsamında öğretim etkinlikleri uygulanmıştır. Bununla birlikte deney grubu olan şube öğrencileri ile biyoçeşitlilik müzesi gezisi düzenlenmiştir. Bu gezi sırasında öğrenciler tahnit edilmiş canlı türlerini incelemişlerdir. Tahnit, ölmüş organizmaların cesetlerinin çürümemesi için iç organlarının çıkartılarak çeşitli kimyasal işlemlerden geçirilerek içinin çeşitli malzemelerle doldurulmasıdır (Özen, 2019). Gezi düzenlenen biyoçeşitlilik müzesinde memeli, sürüngen, kuş, balık ve bitki türlerine ait çok sayıda tahnit edilmiş canlılar bulunmaktadır. Gezi sırasında öğrencilere iki fen bilimleri öğretmeni, üç araştırma görevlisi ve üç lisans öğrencisi rehberlik etmiştir. Biyoçeşitlilik müzesinde görevli öğretim elemanı müzede yer alan canlıları nasıl sergilenecek hale getirdiklerini anlatmıştır. Öğrenciler canlıları dokunarak incelemiş ve daha sonra soru cevap yöntemi ile öğrencilerin merak ettiği hususlar hakkında öğrencilere bilgiler verilmiştir (Ek 1). Kontrol grubundaki öğrencilere ise normal ders akışı dışında herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Ünite bitiminde, her iki gruba ön-test olarak uygulanan başarı testi son-test olarak uygulanmıştır. Çalışma öncesinde ve sonrasında uygulanan veri toplama araçlarından elde edilen veriler analiz edilerek raporlaştırılmıştır. Araştırma süreci ile ilgili akış şeması Şekil 1' de sunulmuştur.



Şekil 1. Araştırma sürecinin akış şeması

### 2.3. Veri Toplama Aracı

Bioçeşitlilik müzesinde uygulanan okul dışı öğrenme etkinliğinin 5. sınıfların “Canlılar Dünyası” ünitesindeki konu ve kavramlara yönelik akademik başarısına etkisinin araştırıldığı bu çalışmada (Başoğlu, 2017) tarafından geliştirilen ve 32 çoktan seçmeli maddeden oluşan Canlılar Dünyası Başarı Testi (CDBT) kullanılmıştır. Ancak bu başarı testi 2013 fen bilimleri öğretim programında yer alan kazanımları ölçecek şekilde hazırlanmıştır. Uzman görüşleri alınmış ve 7 maddenin 2018 fen bilimleri öğretim programında yer almayan ve çevre konulu kazanımlara ait olduğu belirlenmiştir. Bunun üzerine CDBT’ni geliştiren araştırmacı ve danışmanın izni dahilinde testten bu 7 madde çıkarılarak farklı bir ortaokulda öğrenim gören 134 öğrenci üzerinde uygulanarak tekrar güvenirlik çalışması yapılmıştır. Çalışma sonunda 4 maddenin madde ayırt edicilik indeksi ( $r_{xy}$ ) 0,29’dan küçük olduğu için testten çıkarılmıştır. Daha sonra testin Kuder Richardson-20 (KR-20) güvenirlik katsayısı 0,81 olarak hesaplanmıştır. Güvenirlik çalışması tamamlanarak son hali 21 maddeden oluşan CDBT esas uygulamada kullanılabilir olan şekle getirilmiştir.

### 2.4. Verilerin Analizi

Bioçeşitlilik müzesinde uygulanan okul dışı öğrenme etkinliğinin 5. sınıfların “Canlılar Dünyası” ünitesindeki akademik başarısına etkisinin araştırıldığı bu çalışmada, araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanan CDBT’den elde edilen veriler varyans analizi yoluyla test edilmiştir. Veriler uygun bir istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin çözümlemesi yapılırken ön-test sonuçlarına göre grupların ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla, örneklem büyüklüğünden kaynaklı parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Uygulama sonunda grupların son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için tekrarlı ölçümler için iki yönlü varyans analizi yapılmıştır. Bu analiz, ön-test/son-test şeklinde tekrarlı ölçüm yapılan ve en az iki grup olması durumunda kullanılan bir test tekniğidir. Uygulama sonunda gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamamızı sağlar. Bu analizi kullanabilmek için verilerin en az eşit aralık düzeyinde olması ve normal dağılım göstermesi gerekir (Can, 2019). Araştırmada veri toplama aracından elde edilen veriler en az eşit aralıklı düzeyinde ve veriler normal dağılım gösterdiği için tekrarlı ölçümler için iki yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Ayrıca deney koşullarının varılan sonuçları hangi oranda açıkladığını tespit etmek için etki faktörüne bakılmıştır. Bu amaçla etakare ( $\eta^2$ ) analizi yapılmıştır. Etakare analizine göre 0,00-0,10 ihmal edilebilir; 0,10-0,30 düşük; 0,30-0,50 orta; 0,50-0,70 yüksek; 0,70-0,90 çok yüksek; 0,90-1,00 mükemmel düzeyde ilişki olarak yorumlanmaktadır (Hopkins, 2014).

## 3. Bulgular

Araştırma problem ve alt problemlerini çözebilmek amacıyla uygulanan başarı testi verilerinin analizi sonucunda ulaşılan bulgular aşağıda alt problemlere göre sunulmuştur.

### 3.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

5. sınıfların “Canlılar Dünyası” ünitesindeki konu ve kavramların öğretiminde biyoçeşitlilik müzesi okul dışı öğrenme destekli uygulamanın deney grubu öğrencilerinin ön-test/son-test başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusunun cevabını aramak için Wilcoxon işaretli sıralar testi yapılmış ve yapılan analiz bulguları Tablo 1 'de sunulmuştur.

**Tablo 1**

Deney grubu öğrencilerinin ön-test/son-test verilerine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları ( $p < ,05$ )

Ön-Test/Son-Test Ölçümü	N	Sıra	Sıra	z	p*
		Ortalaması	Toplamı		
Negatif Sıralar	0	,00	,00	-2,812	,01
Pozitif Sıralar	10	5,50	55,00		
Fark Olmayanlar	1				

Tablo 1 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin ön-test/son-test puan ortalamaları arasında ( $z = -2,812$  ve  $p < ,05$ ) anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir.

### 3.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

5. sınıfların “Canlılar Dünyası” ünitesindeki konu ve kavramların öğretiminde biyoçeşitlilik müzesi okul dışı öğrenme destekli uygulamanın kontrol grubu öğrencilerinin ön-test/son-test başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusunun cevabını aramak için Wilcoxon işaretli sıralar testi yapılmış ve yapılan analiz bulguları Tablo 2 'de sunulmuştur.

**Tablo 2**

Kontrol grubu öğrencilerinin ön-test/son-test verilerine ilişkin Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları ( $p < ,05$ )

Ön-Test/Son-Test Ölçümü	N	Sıra	Sıra	z	p*
		Ortalaması	Toplamı		
Negatif Sıralar	1	4,15	4,15	-2,543	,01
Pozitif Sıralar	10	6,15	61,50		
Fark Olmayanlar	1				

Tablo 2 değerlendirildiğinde, kontrol grubu öğrencilerinin ön-test/son-test puan ortalamaları arasında ( $z = -2,543$  ve  $p < ,05$ ) anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir.

### 3.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular

5. Sınıf deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Canlılar Dünyası” ünitesi konu ve kavramlarına yönelik başarılarında ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? probleminin çözümünde elde edilen verilerin üzerinde varsayım testi yapılmıştır. Örneklem sayısı 30'un altında olduğundan parametrik olmayan testlerden, Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Mann-Whitney U testine ait sonuçlar Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 3**

Ön-teste ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları ( $p < ,05$ )

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	11	12,86	141,50	56,50	,29
Kontrol	12	11,21	134,50		

Tablo 3 incelendiğinde, Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre, deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir farkın olmadığı anlaşılmıştır ( $U = 56,50$ ,  $p > ,05$ ). Bu durum uygulama öncesi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Canlılar Dünyası ünitesindeki konu ve kavramlarına yönelik hazırbulunuşluk düzeylerinin birbirlerine denk olduğunu göstermektedir.

### 3.4. Dördüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular

5. sınıf deney ve kontrol grubu öğrencilerinin “Canlılar Dünyası” ünitesi konu ve kavramlarına yönelik başarılarında son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? sorusunun cevabını bulmaya ilişkin betimsel analiz gerçekleştirilmiştir. Ön-test ve son-testten elde edilen verilerin analizine ait betimsel istatistik sonuçlar Tablo 4’te sunulmuştur.

**Tablo 4**

Deney ve kontrol gruplarının ön-test/son-test sonuçlarına ilişkin betimsel istatistikler

	Grup	N	Ortalama ( $\bar{X}$ )	Standart Sapma
Ön-test	Deney	11	8,91	2,12
	Kontrol	12	8,17	3,01
Son-test	Deney	11	15,91	4,70
	Kontrol	12	11,50	3,99

Tablo 4 incelendiğinde, deney grubunun ön-test/son test aritmetik ortalamalarının sırasıyla  $\bar{X}=8,91$  ve  $\bar{X}=15,91$ ; kontrol grubunun ön-test/son test aritmetik ortalamalarının sırasıyla  $\bar{X}=8,17$  ve  $\bar{X}=11,50$  olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma verileri üzerinde varsayımlar incelendiğinde, verilerin eşit aralık düzeyinde olduğu ve verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Bunun üzerine deney grubu ile kontrol grubunun son-test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için *Tekrarlı Ölçümler İçin İki Yönlü Varyans Analizi* yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 5’te sunulmuştur.

**Tablo 5**

Son-test Sonuçlarına Yönelik İki Yönlü Varyans Analizi Sonuçları ( $p<,05$ )

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	$\eta^2$
Grup	76,15	1	76,15	3,84	,06	,15
Hata	417,15	21	19,86			
Ölçüm	306,41	1	306,41	50,53	,00*	,71
Ölçüm^Grup	38,58	1	38,58	6,36	,02*	,23
Hata	127,33	21	6,06			

Son-test puanlarının ön-test puanlarına göre deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını ve etki büyüklüğünü belirlemek için yapılan analiz sonuçlarının sunulduğu Tablo 5’teki sonuçlara göre deney grubu ile kontrol grubu arasında ön-test ve son-test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ( $F_{1-21}= 3,84$ ,  $p= ,06$ ,  $\eta^2= ,15$ ). Bu sonuç deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin puan ortalamalarının ( $\bar{X}$ ) ön-test/son-test olarak ölçüm ayrımı gözetmeksizin, aralarında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymaktadır. Ayrıca deney koşullarının etki büyüklüğünün düşük düzeyde ( $\eta^2= ,15$ ) olduğunu göstermektedir. Ön-test/son-test için ölçümler arası fark, grup ayrımı gözetmeksizin incelendiğinde, öğrencilerin puan ortalamaları ( $\bar{X}$ ) arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ( $F_{1-21}= 50,53$ ,  $p= ,00$  ve  $\eta^2= ,71$ ). Bu sonuca göre öğrencilerin puan ortalamaları ( $\bar{X}$ ) deney grubu ile kontrol grubu olarak iki farklı grup olmaksızın hesaplandığında ön-test/son-test puanlarının farklılaştığını göstermektedir. Bu sonuca dair etki büyüklüğünün ise yüksek düzeyde ( $\eta^2= ,71$ ) olduğu görülmüştür. Sonuç olarak ölçümler arasında manidar bir farklılaşmanın olduğu görülmektedir.

Araştırmanın temelini oluşturan okul dışı öğrenme etkinliğinin akademik başarıyı artırmada etkili olup olmadığı değerlendirildiğinde ise, grup ve ölçüm arasındaki farkın manidar bir başka deyişle anlamlı olduğu tespit edilmiştir ( $F_{1-21}= 6,36$ ,  $p= ,02$  ve  $\eta^2= ,23$ ). Bu veriye göre okul dışı öğrenme ortamına yapılan gezi, bu geziye dahil olan deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarını bu etkinliğe dahil olmayan kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarına göre anlamlı fark oluşturacak şekilde artırdığını göstermiştir. Bu ortaya çıkan sonuca ait etki büyüklüğü  $\eta^2= ,23$  düzeyinde olduğu görülmekte olup çalışma



kapsamındaki akademik başarıda gözlenen varyansın %23'ünün deneysel koşullarla açıklanabildiği ortaya çıkmıştır.

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Çalışmada uygulama öncesinde deney ile kontrol gruplarına sunulan başarı testinin ön-test verilerine göre, puan ortalamalarının ( $\bar{X}$ ) deney grubu için 8,91 kontrol grubu için ise 8,17 olduğu belirlenmiştir. Bu ortalamalar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını Mann-Whitney U testi ile ( $U=56,50$ ,  $p> ,05$ ) araştırılmış ve gruplar arasında anlamlı fark olmadığı dolayısıyla birbirlerine denk gruplar olduğu anlaşılmıştır. Bu durum çalışmanın bundan sonraki deneysel aşamanın gerçekleştirilmesi için uygun olduğunun bir göstergesidir. Çünkü, deneysel desen kapsamındaki grupların başlangıç denkliklerini sağlamak için bütün gruplara ön test uygulanmalıdır (Cohen, Manion ve Morrison, 2007).

Çalışmanın uygulama sonrasında deney ile kontrol gruplarına sunulan başarı testinin son-test verilerine göre, puan ortalamalarının ( $\bar{X}$ ) deney grubu için 15,91 kontrol grubu için ise 11,50 olduğu belirlenmiştir. Bu ortalamalar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ve etki büyüklüğünü belirlemek için yapılan varyans analiz sonuçlarına göre grupların puan ortalamaları ( $\bar{X}$ ) arasında ölçüm farkı gözetmeksizin anlamlı bir fark olmadığı ( $F_{1-21}= 3,84$ ,  $p= ,06$ ), etki büyüklüğünün ise ( $\eta^2= ,15$ ) düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ancak ön-test/son-test için ölçümler arasındaki fark grup ayrımı gözetilmeksizin değerlendirildiğinde, öğrencilerin son-test puanlarının ortalamaları ( $\bar{X}$ ) ön-test puanlarının ortalamalarına ( $\bar{X}$ ) göre anlamlı bir fark gösterdiği ( $F_{1-21}= 50,53$ ,  $p= ,00$ ), etki büyüklüğünün ise ( $\eta^2= ,71$ ) yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın temel amacı olan okul dışı öğrenme ortamına yapılan gezi ile gerçekleştirilen etkinliğin ilgili ünitenin konu ve kavramları çerçevesinde akademik başarıyı artırmada anlamlı farklılık gösterdiği ( $F_{1-21}= 6,36$ ,  $p= ,02$ ), etki büyüklüğünün ise ( $\eta^2= ,23$ ) düşük düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan bu duruma benzer aynı deneysel desenle gerçekleştirilmiş araştırma çıktıları ulusal alanyazında son dönemlerde de mevcuttur (Bakioğlu, 2017; Erten ve Taşçı, 2016; Yavuz, 2012). Erten ve Taşçı (2016), yaptıkları yarı deneysel bir çalışmada okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen etkinliklerin öğrencilerin akademik başarıları ve bilimsel süreç becerilerinde deney grubu lehine anlamlı bir farklılık oluşturduğunu belirlemiştir. Bakioğlu (2017) yarı deneysel gerçekleştirdiği çalışmada okul dışı öğrenme ortamında yapılan eğitsel etkinliklerin öğrencilerin akademik başarısında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık oluşturduğunu belirlemiştir. Yavuz (2012), yaptığı yarı deneysel çalışmada bir çeşit okul dışı öğrenme ortamı olan hayvanat bahçeleri kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına olumlu etkidiğini belirlemiştir.

Biyçeşitlilik müzesinde uygulanan okul dışı öğrenme etkinliğinin 5. sınıfların "Canlılar Dünyası" ünitesindeki akademik başarısına etkisinin araştırıldığı bu çalışmada, biyoçeşitlilik müzesine yapılan gezinin öğrencilerin canlılar dünyası ünitesindeki akademik başarısını artırdığı belirlenmiştir. Bu çalışmada yer alan akademik başarıdaki artışın %23'nün düzenlenen gezi ile açıklanabildiği, meydana gelen akademik başarıdaki diğer yüzde artışın ise gezi dışındaki farklı koşullardan etkilendiği belirlenmiştir. Bilindiği gibi, öğrenme eylemi çok sayıda değişkenden etkilenmektedir. Bu nedenle sınırlı sayıda yapılan etkinliklerle öğrenme olayının tam anlamıyla gerçekleşmesi her zaman beklenmemelidir. Bu çalışma kapsamında yapılan okul dışı öğrenme etkinliği örnekteki öğrencilerin ilgili üniteye başarısının artmasına bir etkisi olmuştur denilebilir. Dolayısıyla bu araştırma ile ilgili alanyazındaki araştırmaların öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği bağlamında benzerlik göstermektedir (Altıntaş, 2014; Bozdoğan, 2007; Ertaş, Şen ve Parmaksızoğlu, 2011; Knapp, 2000; Lucas, 1999; Nadelson ve Jordan, 2012; Rapp, 2005; Tatar ve Bağrıyanık, 2012). Aynı şekilde, Ertaş Kılıç ve Şen (2017) da bir çalışmalarında okul dışı öğrenme ortamının başarı artışındaki etki büyüklüğünü bu çalışmada olduğu gibi %23 olarak tespit etmişlerdir. Tüm bu tartışmalar ışığında çalışmada varılan sonuç şu şekilde özetlenebilir: 5. sınıf "Canlılar Dünyası" ünitesi kapsamında gerçekleştirilen okul dışı öğrenme ortamı gezi etkinliğinin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı, bu artışın yaklaşık  $\frac{1}{4}$ 'ünün ise gezi etkinliğinden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır.

## 5. Öneriler

Araştırma sonuçlarına yönelik olarak aşağıdaki önerilerde bulunmaktadır.

- 5. Sınıf “Canlılar Dünyası” ünitesinin okul dışı öğrenme destekli olarak yapılan öğretimin öğrencilerin başarılarını arttırmasından dolayı ilgili ünitenin davranışlarının kazandırılmasında bu etkinliğin kullanılması önerilmektedir.
- Fen bilimleri öğretmenlerinin bu uygulamayla diğer konu ve ünitelerde okul dışı öğrenme etkinliği geliştirmelerine yardımcı olacağı düşüncesiyle öğretmenlerin farklı okul dışı öğrenme ortamı uygulamaları geliştirmeleri önerilmektedir.
- Öğrencilerin başarılarının artmasına dayalı olarak okul dışı öğrenme uygulamalarının uygun olduğu konu ve kavramlarda kullanılması önerilmektedir.
- Bu çalışma sınırlı sayıda örneklem gruplarıyla gerçekleştirilmiştir. Grupların içindeki öğrenci sayısı, kontrol ve deney grup sayıları artırılarak tekrar yapılabilir.
- Aynı konu farklı okul dışı ortamlar üzerinde yeniden çalışılabilir.
- Bu çalışmaya benzer 5. sınıfın diğer üniteleri ile ilgili ya da farklı sınıf düzeylerinde de çeşitli çalışmalar gerçekleştirilebilir.
- Okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili çalışmaların zenginleştirilmesi adına, başarının yanında tutum, ilgi, motivasyon vb. konularda çalışmalar yürütülebilir.
- Okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili çalışmaların zenginleştirilmesi adına, alanyazında daha az yer bulmuş sanayi kuruluşları, teknoparklar, bilim merkezleri vb. gibi farklı öğrenme ortamlarında da benzer çalışmalar yapılabilir.
- Okul dışı öğrenme ortamında gerçekleştirilen etkinliklerin daha zengin çeşitli ve uzun soluklu olması sağlanabilir.

## Kaynaklar

- Altıntaş, F. (2014). *Doğa ve toprağa yönelik hazırlanan informal öğrenme ortamının ilköğretim öğrencileri üzerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Armağan, B. (2015). *İlkokul dördüncü sınıftan öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları: bir eylem araştırması*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ay, Y., Anagün, Ş. S. & Demir, Z. M. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretiminde okul dışı öğrenme hakkındaki görüşleri. *Electronic Turkish Studies*, 10(15), 103-118.
- Bakioğlu, B. (2017). *5. Sınıf vücudumuzun bilmecesini çözelim ünitesinin okul dışı öğrenme ortamı destekli öğretiminin etkililiği*. Doktora tezi, Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Bakioğlu, B. & Karamustafaoğlu, O. (2017). A study on developing a guide material for science classes supported by out-of-school learning. *Universal Journal of Educational Research*, 5(5), 773-786.
- Bakioğlu, B., Karamustafaoğlu, O., Karamustafaoğlu, S. & Yapıcı, Ş. (2018). The effects of out-of-school learning settings science activities on 5<sup>th</sup> graders' academic achievement, *European Journal of Educational Research*, 7(3), 451-464.
- Balkan Kıyıcı, F. & Atabek Yiğit, E. (2010). Sınıf duvarlarının ötesinde fen eğitimi: rüzgâr santraline teknik gezi, *Journal of Science Education*, 2(1), 225-243.
- Balkan-Kıyıcı, F. & Atabek-Yiğit, E. (2010). Science education beyond the classroom: a field trip to wind power plant. *International Online Journal of Science Education*, 28(12), 1373-1388.
- Bamberger, Y. & Tal, T. (2008). An experience for the lifelong journey: the long-term effect of a class visit to a science center, *Visitor Studies*, 11(2), 198-212.
- Başoğlu, S., (2017). *Klasik ve teknoloji destekli tanılayıcı allanmış ağaç tekniğinin öğrencilerin akademik başarılarına, kavram yanılgılarına ve bilişsel yüklerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- 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(3), 235-245.
- Berberoğlu, Okur, E & Uygun, S. (2013). Sınıf dışı eğitimin dünyadaki ve Türkiye'deki gelişiminin incelenmesi, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 32-42.
- Binbaşıoğlu, C., (2000). *Okulda Ders Dışı Etkinlikler*. MEB Öğretmen Kitapları Dizisi. İstanbul. Milli Eğitim Basımevi.
- Bozdoğan, A. E. (2007). Bilim ve teknoloji müzelerinin fen öğretimindeki yeri ve önemi, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bozdoğan, A. E. & Yalçın, N. (2009). Ankara'daki bilim ve teknoloji müzelerinin eğitim amaçlı kullanım düzeyleri, *Millî Eğitim Dergisi*, 182, 232-248.
- Can, A. (2019). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. (7. Baskı) Ankara: Pegem Akademi.

- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*, 6<sup>th</sup> Edition, Routledge, Taylor Francis Group, NY.
- Çavuş, R., Umdu Topsakal, Ü. & Öztuna Kaplan, A. (2013). İnfomal öğrenme ortamlarının çevre bilinci kazandırmasına ilişkin öğretmen görüşleri: Kocaeli bilgi evi örneği, *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 3(1), 15-26.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. (5. Baskı) Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çetinkaya, M. (2010). *Canlıların sınıflandırılması konusu için web destekli kavram haritaları ve anlam çözümleme tablolarının öğrenme üzerindeki etkisinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Çıldır, Z. (2007). *Öğretmenlerle müzede yetişkin eğitimi-feza gürsey örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Demirel, Ö. (2003). *Eğitim Sözlüğü*. (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Dewitt, J. & Storksdieck, M. (2008). A short review of school trips: Key findings from the past and implications of the future, *Visitor Studies*, 11(2), 181-197.
- Duran, E., Ballone-Duran, L., Haney, J. & Beltyukova, S. (2009). The impact of a professional development program integrating informal science education of early childhood teachers self-efficacy and beliefs about inquiry-based science: Teaching, *Journal of Elementary Science Education*, 21(4), 53-70.
- Ertaş Kılıç, H. & Şen, A. İ. (2014). Okul dışı öğrenme etkinliklerine ve eleştirel düşünmeye dayalı fizik öğretiminin öğrenci tutumlarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 13-30.
- Ertaş, H., Şen, A.İ. & Parmaksızoğlu, A., (2011). Okul dışı bilimsel etkinliklerin 9. sınıf enerji konusunu günlük hayatla ilişkilendirme düzeyine etkisi, *Necatibey Eğitim Fakültesi, Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(2), 178-198.
- Erdoğan, M., Bahar, M. & Uşak, M. (2011). 2007 yılında uygulanmaya başlanan lise 9-12. sınıf biyoloji dersi öğretim programlarında çevre eğitimi, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(3), 2217-2235.
- Falk, J. H. & Adelman, L. M. (2003). Investigating the impact of prior knowledge and interest on aquarium visitor learning, *Journal of Research in Science Teaching*, 40(2), 163-176.
- Hakverdi Can, M. (2013). İlköğretim öğrencilerinin bilim merkezindeki davranışlarının incelenmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 38(168), 348-361.
- Hopkins, W.G. (2014). A new view of statistics, Will G. Hopkins. <https://complementarytraining.net/wp-content/uploads/2013/10/Will-Hopkins-A-New-View-of-Statistics.pdf>, 05.12.2019.
- Humberstone, B., & Stan, I. (2010). Outdoor learning: primary pupils' experiences and teachers' interaction in outdoor learning, *Education 3-13: International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, 39(5), 529-540.
- Karademir, E. & Tezel, Ö. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme stillerinin demografik değişkenler açısından incelenmesi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 129-145.
- Karademir, E. (2013). *Öğretmen ve öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersi kapsamında "okul dışı öğrenme etkinliklerini" gerçekleştirme amaçlarının planlanmış davranış teorisi yoluyla belirlenmesi*. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Knapp, D. (2000). Memorable experiences of a science field trip. *School Science and Mathematics*, 100(2), 65-72.
- Köse, E. (2007). İlköğretim öğrencilerin ders dışı etkinliklerini tercih etme nedenleri, *A.Ü. Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(3), 46-61.
- Lucas, K.B. (1999). *When Mr. Jones took grade 5 to the science center*, The Australian association for research in education and the New Zealand association for research in education, Melbourne.
- Mertoğlu, H. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının farklı öğrenme ortamlarında gerçekleştirdikleri okul dışı etkinliklere ilişkin görüşleri. *İnfomal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 37-60.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018). *İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*, Ankara.
- Miglietta, A. M., Belmonte, G. & Boero, F. (2008). A summative evaluation of science learning: a case study of the marine biology museum "Pietro Parenzan. (South East Italy), *Visitor Studies*, 11(2), 213-219.
- Mutlu, M. & Tokcan, H. (2012). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin toprak kirliliği hakkındaki düşünceleri. *International Journal of Social Science Research*, 1(1), 65-75.
- Nadelson, L.S. & Jordan, R.J. (2012). Students attitudes toward a recall of outside day: an environmental science field trip, *The Journal of Research*, 105, 220- 231.
- Öner, Z. (2018). *Çevre eğitimine yönelik hazırlanan formal ve informal uygulamaların akademik başarı, tutum ve öğrenci kazanımları açısından incelenmesi*. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Özen, B. (2019). Yaşam hakkına saygı ve sanatta etik sorunu. *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(34), 263-279.
- Özmen, H. & Karamustafaoğlu, O. (Ed.) (2019). *Eğitimde Araştırma Yöntemleri*, Ankara: Pegem Akademi.
- Öztürk, A. (2014). *Mevlâna toplum ve bilim merkezi öğretim programlarının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ve bilime yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Özyılmaz-Akamca, G. (2008). *İlköğretimde analogiler, kavram karikatürleri ve tahmin-gözlem- açıklama teknikleriyle desteklenmiş fen ve teknoloji eğitiminin öğrenme ürünlerine etkisi*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Parlak Yılmaz, N. (2003). Mesleki eğitimde teorik bilginin kazandırılmasına yönelik bağlamsal bir içerik oluşturma denemesi", *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 36(1-2), 122-128.
- Peker, E. A., & Taş, E. (2019). Üç aşamalı kavram tanı testi geliştirme çalışması: 5. sınıf canlılar dünyasını gezelim tanyalım ünitesi. *Journal of Computer and Education Research*, 7(14), 515-539.
- Rapp, W. (2005). Inquiry-based environments for the inclusion of students with exceptional learning needs, *Remedial and Special Education*, 26(5), 297-310.
- Rios J.M & Brewer, J. (2014). Outdoor education and science achievement. *Applied Environmental Education & Communication*, 13(4), 234-240.
- Saxena, S.P. & Khandelwal, B.P. (1994). Creativity and science education. <http://www.education.nic.in/cd50years/q/6J/BJ/6JBJ0401.htm>, 30 Kasım 2019.
- Sezen, G. (2007). *Sosyo-ekonomik yapısı düşük öğrencilere yönelik ders dışı etkinliklerin sağlanması (intel öğrenci programı-İstanbul ili örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi, İstanbul.
- Sontay, G. & Karamustafaoğlu, O. (2018). The effect of out-of-school science learning environment on the understanding the nature of science of the 7<sup>th</sup> grade students in secondary school, *Malaysian Online Journal of Educational Sciences*, 6(4), 23-31.
- Sontay, G., Tutar M. & Karamustafaoğlu, O. (2016). Okul dışı öğrenme ortamları ile fen öğretimi hakkında öğrenci görüşleri: Planetarium gezisi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 1-24.
- Tan, M. & Temiz, K.B. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 89-101.
- Tatar, N. & Bağrıyanık, K.E. (2012). Opinions of science and technology teachers about outdoor education, *İlköğretim Online*, 11(4), 883-896.
- Taş, E., Aymen Peker, E. & Çetinkaya, M. (2014). Determining of misconceptions by means of tree-tier test about the unit human and environment. *Proceedings of 2<sup>nd</sup> International Conference on Economics and Social Sciences*, 85-90.
- Tekkaya, C., Çapa, Y. & Yılmaz, Ö. (2000). Biyoloji öğretmen adaylarının genel biyoloji konularındaki kavram yanlışları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 140-147.
- Türkmen, H. (2010). İnformal (sınıf-dışı) fen bilgisi eğitimine tarihsel bakış ve eğitimimize entegrasyonu. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(39), 46-59.
- Türkmen, H., Topkaç, D. D., Yamık & Atasayar, G. (2016). İnformal öğrenme ortamlarına yapılan gezilerin canlıların sınıflandırılması ve yaşadığımız çevre konusunun öğrenilmesine etkisi: tabiat tarihi müzesi ve botanik bahçesi örneği, *Ege Eğitim Dergisi*, 17(1), 174-197.
- Yavuz, M., (2012). *Fen eğitiminde hayvanat bahçelerinin kullanımının akademik başarı ve kaygıya etkisi ve öğretmen-öğrenci görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Yavuz Topaloğlu, M. & Balkan Kıyıcı, F. (2017). Hidroelektrik santral gezisinin ortaokul öğrencilerinin kavramsal anlamalarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(3), 1151-1172.
- Yerkes, R. & Haras, K., (1997). Outdoor education and environmental responsibility. *ERIC Clearinghouse on Rural Education and Small Schools Charleston WV*, <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED414112.pdf>, 03.02.2020.

**Ek 1.** Biyoçeşitlilik Müzesi gezisinden bazı fotoğraflar

