

Science Centers as Out-of-School Learning Environments in Early Childhood Education: Examination of Teachers' Experiences*

Demet Öner 

Trakya University

Zülfiye Gül Ercan 

Trakya University

ABSTRACT

There are approximately 3000 science centers in the world. Approximately more than 300 million visitors come to these science centers every year. Although the first science centers in the world in their modern sense emerged in the 20th century, it can be said that their foundations date back to the 17th century, with the Ashmolean Museum established at Oxford University. The first science center in Türkiye was the Feza Gürsey Science Center, which was established in Ankara in 1993. Later, chronologically, after Gaziantep and Bursa science centers, TÜBİTAK-supported science centers in Konya, Kocaeli, Elazığ and Kayseri were opened. In addition to these, various science centers have been opened today with private initiative or local government support. Science centers are one of the out-of-school learning environments that can be used in various courses at all levels, from pre-school education to university. It can be stated that it is important for children to frequently benefit from science centers, especially in early childhood, in order to raise awareness and curiosity about various sciences. Creating the contents of science centers with a thematic understanding makes it possible to easily benefit from these centers in teaching many subjects within the scope of pre-school education. The aim of the research is to reveal the opinions of preschool teachers regarding the use of science centers, one of the out-of-school learning and teaching spaces, in preschool education. In this context, interviews were held with 15 preschool teachers in the research. Phenomenology, one of the qualitative research methods, was used in the research. The data obtained was analyzed with content analysis, one of the qualitative data analysis techniques. As a result of the research, it was determined that the main motivational sources for preschool teachers' visits were children's wishes, excitement, and curiosity. It was concluded that the visit process was mostly accompanied by the guidance of the science center staff and was not activity-based. On the other hand, it was concluded that the main problems encountered during science center visits were due to the large number of students and the short visit duration.

Keywords: Science center, museum education, out-of-school education, early childhood education

Type: Research

Article History

Received: 19.09.2023

Accepted: 06.11.2023

Published: 06.11.2023

Corresponding Author:

Demet ÖNER



SCREENED BY



Suggested Citation

Öner, D. & Ercan, Z. G. (2023). Science centers as out-of-school learning environments in early childhood education: examination of teachers' experiences. *Journal of International Museum Education*, 5(Special Issue), 78-90. https://doi.org/10.51637/jimuseumed.1362813

About The Authors



Demet Öner is a PhD student at Trakya University, Institute of Social Sciences, Department of Preschool Education. E-mail: onerr.demet@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0186-9838>

Zülfiye Gül Ercan works as an Associate Professor at Trakya University, Faculty of Education, Department of Preschool Education. E-mail: zgulercan@trakya.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-7532-5251>

*This study was presented at the 14th International Conference on New Horizons in Education, held in Rome / Italy between 27-28 July 2023.

Erken Çocukluk Eğitiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları Olarak Bilim Merkezleri: Öğretmen Deneyimlerinin İncelenmesi*

Demet ÖNER 

Trakya Üniversitesi

Zülfiye Gül Ercan 

Trakya Üniversitesi

ÖZ

Dünyada her yıl yaklaşık 3000 bilim merkezinin 300 milyonun üzerinde ziyaretçi gelmektedir. Dünya’da, günümüz anlamında, ilk bilim merkezleri 20. yüzyılda ortaya çıkmış olsa da, tarihi temellerinin 17. yüzyılda Oxford Üniversitesi bünyesinde kurulan Ashmolean Müzesi’ne dayandığı söylenilebilir. Türkiye’de ise ilk bilim merkezi 1993 yılında Ankara’da kurulan Feza Gürsey Bilim Merkezi’dir. Daha sonrasında kronolojik olarak Gaziantep, Bursa bilim merkezlerinin ardından TÜBİTAK destekli Konya, Kocaeli, Elâzığ ve Kayseri bilim merkezleri açılmıştır. Bunların yanı sıra günümüzde özel girişim veya yerel yönetim destekleriyle çeşitli bilim merkezleri de açılmıştır. Bilim merkezleri okul öncesi eğitimden üniversiteye kadar her kademede yer alan çeşitli derslerde yararlanılabilecek okul dışı öğrenme ortamlarından biridir. Özellikle erken çocukluk döneminde çocukların çeşitli bilimlere yönelik farkındalık ve merak oluşması amacıyla bilim merkezlerinden sıklıkla yararlanılmasının önemli olduğu ifade edilebilir. Bilim merkezlerinin içeriklerinin tematik anlayışla oluşturulması, okul öncesi eğitim kapsamında birçok konunun öğretiminde bu merkezlerden kolaylıkla yararlanılmasını mümkün kılmaktadır. Araştırmanın amacı bir okul dışı öğrenme ve öğretim mekânlarından biri olan bilim merkezlerinin okul öncesi eğitimde kullanım durumuna ilişkin okul öncesi öğretmenlerinin görüşlerini ortaya koymaktır. Bu kapsamda araştırmada 15 okul öncesi öğretmeni ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan fenomenoloji kullanılmıştır. Elde edilen veriler nitel veri analiz tekniklerinden biri olan içerik analizi kullanılarak çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin ziyaretlerine ilişkin başlıca motivasyon kaynaklarının çocukların istek, heyecan ve merakları olduğu belirlenmiştir. Ziyaret sürecinin daha çok bilim merkezi personelinin rehberliği eşliğinde geçtiği, etkinlik temelli gerçekleştirilmediği sonucuna ulaşılmıştır. Diğer yandan bilim merkezi ziyaretlerinde karşılaşılan başlıca problemlerin ise öğrenci sayısının fazla ve ziyaret süresinin kısa olmasından kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilim merkezi, müze eğitimi, okul dışı öğretim, erken çocukluk eğitimi

Tür: Araştırma

Makale Geçmişi

Gönderim: : 19.09.2023

Kabul: 06.11.2023

Yayınlanma: 06.11.2023

Sorumlu Yazar:

Demet ÖNER



SCREENED BY



Türkiye on the UNESCO
World Heritage List

Önerilen Atf

Öner, D. & Ercan, Z. G. (2023). Erken çocukluk eğitiminde okul dışı öğrenme ortamları olarak bilim merkezleri: öğretmen deneyimlerinin incelenmesi. *Uluslararası Müze Eğitimi Dergisi*, 5(Özel Sayı), 78-90. <https://doi.org/10.51637/jimuseumed.1362813>

Yazarlar Hakkında



Demet Öner, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı’nda doktora öğrencisidir. Erken çocukluk eğitiminde sosyal bilgiler öğretimi, okul dışı eğitim ve teknoloji konularında araştırmalar gerçekleştirmektedir. E-mail: onerr.demet@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0186-9838>

Zülfiye Gül Ercan, Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı’nda Doçent olarak görev yapmaktadır. Erken çocukluk eğitimi ve görsel algılama konularında çalışmalar yürütmektedir. E-mail: zgulercan@trakya.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-7532-5251>

*Bu çalışmanın özeti 27-28 Temmuz 2023 tarihleri arasında Roma / İtalya’da gerçekleştirilen 14th International Conference on New Horizons in Education adlı konferansta sözlü bildiri olarak sunulmuştur.



EXTENDED ABSTRACT

Contrary to popular belief, not every museum contains only archaeological and ethnographic elements in terms of content. Today, museums are about science, technology, nature, agriculture, education, industry, military, etc. It can focus on many different subjects such as stamps, toys, wax, etc. (Binekci & Öner, 2019). In other words, many museums focus on the past as well as the present or the future, are based on any object, and present their stories with concrete works or digital tools. In another way, museums can offer creativity to their visitors with both their exhibition techniques and content. It can be said that this situation overlaps with the Greek concept of *mouseion*, from which the concept of museum is derived. This concept means the place where the muses live (Latham & Simmons, 2014). Since museums have been identified with the functions of collecting, preserving, and exhibiting archaeological objects for a long time, the diversification of the types and functions of museums and their becoming visitor-oriented date back to a recent period. One of the types of museums where this diversity and visitor interaction is seen are science and technology museums and science centers.

The emergence of science centers in today's understanding took place in the 20th century. However, it is possible to trace their historical foundations to the 17th century, when science museums emerged. Accordingly, The Ashmolean Museum, founded at Oxford University (England) in 1683, is considered the first known science museum (Ashmolean Museum, 2022). Science museums, which developed with the Industrial Revolution in the 18th century (Danilov, 2010), began to offer interactive experiences to their visitors only in the 20th century (Caulton, 2006). In the 21st century, science museums have turned into a living museum that aims to inspire visitors about science and society by bringing together elements such as galleries, playgrounds, libraries, shopping, and recreation areas (Alberti, 2022). Science museums mostly focus on the historical adventure of science-based objects. While aiming to present it to its visitors in an interesting way, science centers aim to make their visitors understand how scientific theories are applied through experiences with their science, technology, and education pillars.

While science centers increase the awareness of visitors of all ages about science, they also present the place of science in our daily lives understandably and experientially. Because of this feature, millions of visitors around the world visit science centers every year. In their research, Laçin-Şimşek and Öztürk (2021) found that a significant portion of the science center visitors were school-aged visitors in the 6-15 age group. It is known that a significant portion of these visits are realized through classroom and school visits organized within the scope of out-of-school education. Çıgırık and Özkan (2016) stated that the educational purpose of science centers is to provide permanent learning by enabling students to reveal their knowledge, test it, and carry out activities by doing and experiencing. In addition to these purposes, Öner and Öztürk (2019) stated that science centers help students turn the theoretical knowledge they acquired in schools into

practice by allowing experiments that cannot be carried out in science centers due to the tools and equipment not available in schools. In addition to knowledge, it can be said that students in particular and all visitors in general gain various values, skills, and positive attitudes towards science in science centers.

When the literature is examined, the studies carried out on science centers are largely in the field of science (Azkeskin, 2021; Azkeskin & Yavuz-Topaloğlu, 2021; Bozdoğan 2007; Bozdoğan 2008; Bozdoğan & Yalçın 2006; Çıgırık & Özkan 2016; Erçetin & Görgülü, 2018; Laçin-Şimşek 2017; Öz, 2015; Öztürk & Başbay 2016; Sontay, Tutar & Karamustafaoğlu 2016; Yavuz-Topaloğlu & Balçın, 2021; Yurtkulu, Şare-Akkuş & Kırgız 2018; Zeren-Özer & Güngör, 2019). Apart from this, while there are a few studies on social studies (Öner & Öztürk, 2019; Özmen & Öner, 2022), it has been observed that there are no domestic studies in pre-school education. Akın and Demirdöğen (2023) concluded in their research where they examined academic studies on science centers in the field of education that there were no studies on pre-school education. Therefore, it can be said that the research is important because it is one of the first studies conducted in this field. In this context, the research aims to reveal the opinions of preschool teachers regarding the use of science centers, which are one of the out-of-school learning and teaching spaces, in preschool education. Since the research aims to reveal the experiences of preschool teachers regarding their visits to science centers with their students, it was decided that the appropriate research model was phenomenology.

Phenomenology, one of the qualitative research methods, was used in the research. Heidegger (2005) defined phenomenology as turning to the relevant subject to understand the existence, characteristics, and relationships of the subject under study. Adams and Manen (2008) defined phenomenology as a human science in which lived and experienced meanings are examined. In the study, phenomenology was used to describe the views of preschool education teachers who had teaching experience with students in science centers, regarding science, science centers, and visit processes, from a holistic perspective and to suggest solutions on the subject.

Criterion sampling, one of the purposeful sampling methods, was used to determine the participants of the study. Yin (2016) defined the purposeful sampling method as the deliberate selection of participants who have the most knowledge about the relevant research. The criterion used in this research was determined as the participants visiting the science center with their students within the scope of out-of-school education. 14 teachers, all women, from different schools took part in the research. The data of the research was obtained through individual interviews with the participants. The interviews were conducted with the help of a semi-structured interview form developed by the researchers. The semi-structured interview form was examined by a field expert who has studies on out-of-school education in science centers. After the review, the finalized form was piloted with a preschool teacher. The interviews were audio-recorded and



then transcribed and analyzed. The data obtained was analyzed with content analysis, one of the qualitative data analysis techniques. As a result of the research, it was determined that the main visit motivation sources of preschool teachers were children's desires, excitement, and curiosity, and it was concluded that the main problems encountered in science center visits were due to the large number of students and the short visit duration.

GİRİŞ

Küreselleşmenin ve teknolojinin etkisiyle birlikte günümüzde bilgiye ulaşmak oldukça kolay bir hale gelmiştir. Bilginin elde edilmesinde, geçmişte olduğu gibi, hala büyük ölçüde formal eğitim kurumlarının payı yüksek olsa da informal öğrenme ortamlarının payının da giderek arttığı söylenilebilir. İnfomal öğrenme ortamları her türlü çevrimiçi veya gerçek ortamları kapsayabilmektedir. Diğer yandan informal öğrenme ortamları aynı zamanda birer formal öğrenme ortamlarına da dönüştürülebilmektedir. Bunun en somut örneği olarak okul dışı öğretim yaklaşımı gösterilebilir. Okul dışı öğretim, öğretim programının hedefleri doğrultusunda, öğrenme-öğretme sürecinde okul binasının dışında kalan tüm unsurlardan yararlanılması olarak tanımlanmaktadır (Ford, 1986 ve Salmi, 1993'ten akt. Şimşek & Kaymakçı, 2015). Öner ve Öztürk (2019) okul dışı öğretimin bir öğretim programı kapsamında, planlı ve kasıtlı bir öğretimi içermesinden dolayı informal öğrenme yaklaşımından farklılaştığını ifade etmişlerdir. Bu bağlamda okul dışı öğretim formal bir öğrenme-öğretme sürecinin informal ortamlarda gerçekleştirilmesi olarak ifade edilebilir. Daha önce belirtildiği üzere okul dışı öğretim, öğretim programıyla ilişkilendirilebilecek her türlü ortamlarda yapılabilmesine karşın alanyazında daha çok müze ve tarihi mekanlarla ilişkilendirildiği (Ay, Anagün & Demir, 2015; Öner, 2015; Görecek-Baybars, 2017, Topçu, 2017) görülmektedir. Halbuki hayvanat bahçeleri, akvaryumlar, botanik bahçeleri, milli parklar ve tabiat parkları gibi mekanlar da okul dışı öğretim kapsamında öğrencilere esnek ve yaratıcı ortamlar sağlayabilmektedir (Salmi, 1993; Chin, 2004; Taflı & Atıcı, 2022).

Yaygın kanının aksine her müze içerik itibarıyla yalnızca arkeolojik ve etnografik unsurları bünyelerinde barındırmaz. Bugün müzeler bilim, teknoloji, doğa, tarım, eğitim, sanayi, askeri vb. gibi çok farklı konulara veya pul, oyuncak, balmumu gibi çeşitli unsurlar üzerine odaklanabilmektedir (Binekci & Öner, 2019). Diğer yandan geçmişin yanı sıra bugün veya geleceği konu edinen, herhangi bir objeyi esas alan, hikayelerini somut eserlerle veya dijital araçlarla sunan pek çok müze bulunmaktadır. Bir başka ifadeyle müzeler gerek sergileme teknikleriyle gerek içerikleriyle yaratıcılığı ziyaretçilerine sunabilmektedirler. Bu durum müze kavramının türetildiği Yunanca mouseion kavramıyla örtüştüğü söylenilebilir. Nitekim bu kavram ilham perilerinin yaşadığı yer anlamına gelmektedir (Latham & Simmons, 2014). Müzeler uzun bir dönem arkeolojik objeleri toplama, koruma ve sergileme işlevleriyle özdeşleştirildiğinden dolayı müzelerin türlerinin ve işlevlerinin çeşitlenmesi ve ziyaretçi odaklı hale gelmesi yakın bir döneme dayanmaktadır. Bu çeşitlilik

ve ziyaretçi etkileşimin görüldüğü müze çeşitlerinden biri de bilim ve teknoloji müzeleri ile bilim merkezleridir.

Günümüz anlayışıyla bilim merkezlerinin ortaya çıkışı 20. Yüzyılda gerçekleşmiştir. Ancak tarihsel temellerini bilim müzelerinin ortaya çıktığı 17. yüzyıla dayandırmak mümkündür. Buna göre 1683 yılında Oxford Üniversitesi'nde (İngiltere) kurulan The Ashmolean Museum bilinen ilk bilim müzesi olarak kabul edilir (Ashmolean Museum, 2022). 18. Yüzyılda Sanayi Devrimi ile gelişen bilim müzeleri (Danilov, 2010) ancak 20. yüzyılda ziyaretçilerine etkileşimli deneyimler sunmaya başlamıştır (Caulton, 2006). 21. yüzyıla birlikte bilim müzeleri galeri, oyun parkları, kütüphane, alışveriş ve dinlenme alanları gibi unsurları bir araya getirerek ziyaretçilerine bilim ve toplum hakkında ilham vermeyi amaçlayan (Alberti, 2022) yaşayan bir müze durumuna dönüşmüşlerdir. Bilim müzeleri daha çok bilim temelli nesnelere tarihsel serüvenini ziyaretçilerine ilgi çekici bir şekilde sunmayı, bilim merkezleri ise bilim, teknoloji ve eğitim sacayaklarıyla ziyaretçilerine bilimsel teorilerin nasıl uygulandığını yaşantılar yoluyla kavratmayı amaçlamaktadır. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK, 2018) bilim merkezini şu şekilde tanımlamıştır:

"Bilim merkezleri, farklı yaş gruplarından, farklı birikime sahip bireyleri bilimle buluşturarak, bilim ve teknolojiyi toplum için anlaşılır ve ulaşılır bir hale getiren, etkileşimli öğretim yaklaşımı ile ziyaretçilerini denemeye ve keşfetmeye teşvik eden, bilim ve teknolojinin önemini toplum gözünde artırmayı amaçlayan, deneysel ve uygulamalı etkinlikler içeren, kamu yararı gözetilen, kar elde etmek amacıyla kurulmayan, kamu ve/veya özel sektör kaynakları ile finanse edilen merkezlerdir."

Bilim merkezleri her yaşta ziyaretçilerinin bilime yönelik farkındalıklarını artırırken aynı zamanda bilimin günlük yaşamımızdaki yerini anlaşılır ve deneyimlenebilir bir şekilde de sunmaktadır. Bu özelliğinden dolayı dünyada her yıl milyonlarca ziyaretçi bilim merkezlerini ziyaret etmektedir. Laçın-Şimşek ve Öztürk (2021) yaptıkları araştırmada bilim merkezi ziyaretçilerinin önemli bir kısmının okul çağındaki 6-15 yaş grubu ziyaretçilerin olduğunu tespit etmişlerdir. Bu ziyaretlerin ise yine önemli bir bölümünün okul dışı öğretim kapsamında düzenlenen sınıf ve okul ziyaretleriyle gerçekleştiği bilinmektedir. Okul dışı öğrenme ortamlarının ziyaretçilerine bir takım eğitimsel yararlar sağladığı bilinmektedir. Çıgırık ve Özkan (2016) bilim merkezlerinin eğitimsel amaçlarını öğrencilerin kendi bilgilerini ortaya koyarak onları test etmelerine ve yaparak yaşayarak etkinlikler gerçekleştirmelerine imkân sağlayarak kalıcı öğrenmeler sağlamak şeklinde ifade etmişlerdir. Bilim merkezlerinin bu amaçlarının yanı sıra Öner ve Öztürk (2019) okullarda bulunmayan araç ve gereçler nedeniyle gerçekleştirilemeyecek deneylerin bilim merkezlerinde gerçekleştirilmesine olanak tanıyarak öğrencilerin okullarda edindikleri teorik bilgilerin pratiğe dönüştürülmesine yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. Bilginin yanı sıra bilim merkezlerinde özelde öğrenciler, genelde ise tüm ziyaretçilerin bilime yönelik çeşitli değer, beceri ve olumlu tutum kazandığı söylenilebilir.

Alanyazın incelendiğinde bilim merkezlerine yönelik gerçekleştirilen çalışmaların büyük oranda fen bilimleri alanında



(Azkeskin, 2021; Azkeskin & Yavuz-Topaloğlu, 2021; Bozdoğan 2007; Bozdoğan 2008; Bozdoğan & Yalçın 2006; Çıgırık & Özkan 2016; Erçetin & Görgülü, 2018; Laçın-Şimşek 2017; Öz, 2015; Öztürk & Başbay 2016; Sontay, Tutar & Karamustafaoğlu 2016; Taflı & Atıcı, 2022; Yavuz-Topaloğlu & Balçın, 2021; Yurtkulu, Şare-Akkuş & Kırgız 2018; Zeren-Özer & Güngör, 2019) yapıldığı görülmektedir. Bunun dışında sosyal bilgilere (Öner & Öztürk, 2019; Özmen & Öner, 2022) ilişkin az da olsa çalışmalara rastlanırken okul öncesi eğitimde yurtiçi çalışmalara rastlanmamıştır. Nitekim Akın ve Demirdöğen (2023) eğitim alanında bilim merkezlerine ilişkin gerçekleştirilen akademik çalışmaları inceledikleri araştırmalarında da okul öncesinde çalışmaların bulunmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Dolayısıyla araştırmancının bu alanda gerçekleştirilen ilk çalışmalardan biri olması nedeniyle önem arz ettiği söylenebilir. Bu kapsamda araştırmancının amacı bir okul dışı öğrenme ve öğretim mekânlarından biri olan bilim merkezlerinin okul öncesi eğitimde kullanım durumuna ilişkin okul öncesi öğretmenlerinin görüşlerini ortaya koymaktır. Bu kapsamda araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- Okul öncesi öğretmenlerinin öğrencileriyle birlikte ziyaret ettikleri başlıca okul dışı öğrenme ortamları nelerdir?
- Öğretmenlerin bilim ve bilim merkezi kavramlarına ilişkin düşünceleri nelerdir?
- Öğrencilerle birlikte bir bilim merkezi ziyareti süreci nasıl gerçekleşmektedir?
- Öğretmenlerin bilim merkezlerini ziyaret etme motivasyonları nelerdir?
- Öğretmenlerin bilim merkezi deneyimleri nasıldır?

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan fenomenoloji kullanılmıştır. Heidegger (2005) fenomenolojiyi, çalışılan konunun varlığını, özelliklerini ve ilişkilerini anlamak için ilgili konuya yönelmek olarak tanımlamıştır. Adams ve Manen (2008) ise yaşanmış ve deneyimlenmiş anlamların incelendiği bir insan bilimi olarak fenomenolojiyi ifade etmiştir. Araştırmada bilim merkezlerinde öğrencilerle birlikte öğretim deneyimi yaşayan okul öncesi eğitimi öğretmenlerinin bilim, bilim merkezi ve ziyaret süreçlerine ilişkin görüşlerini bütüncül bir bakış açısıyla betimlemek ve konuya ilişkin çözüm önerileri getirmek amacıyla fenomenolojiden yararlanılmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın katılımcılarının belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Yin (2016) amaçlı örnekleme yöntemini ilgili araştırmaya ilişkin bilgisi

en fazla olan katılımcıların kasıtlı olarak seçilmesi olarak ifade etmiştir. Bu araştırmada kullanılan ölçüt ise katılımcıların okul dışı öğretim kapsamında öğrencileriyle bilim merkezi bir ziyaret gerçekleştirmiş olması olarak belirlenmiştir. Araştırmancının katılımcılarına ilişkin bilgilere Tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 1.

Katılımcılara ilişkin demografik bilgiler

Rumuz	Cinsiyet	Mezun Olduğu Üniversite	Mesleki Deneyim	Bilim Merkezi'ni Öğrencilerle Ziyaret Sıklığı
Ada	Kadın	Boğaziçi Üniv.	10	Yılda 1
Esin	Kadın	Ankara Üniv.	13	Yılda 1
Fatma	Kadın	Anadolu Üniv.	15	Yılda 1
Gamze	Kadın	Selçuk Üniv.	13	Yılda 1
Güzide	Kadın	Çukurova Üniv.	20	Yılda 1
Hamiyet	Kadın	Çukurova Üniv.	14	Yılda 1
Nazan	Kadın	Anadolu Üniv.	13	Yılda 1
Mehtap	Kadın	Gazi Üniv.	11	Yılda 2
Neriman	Kadın	Gazi Üniv.	16	Yılda 1
Rengin	Kadın	Gazi Üniv.	14	Yılda 1
Rabia	Kadın	Selçuk Üniv.	21	Yılda 1
Türkan	Kadın	Selçuk Üniv.	21	Yılda 1
Umay	Kadın	Gazi Üniv.	28	Yılda 1
Selin	Kadın	Gazi Üniv.	16	Yılda 1
Zeynep	Kadın	Bolu Abant İzzet Baysal Üniv.	15	Yılda 1

Tablo 1 incelendiğinde araştırmada farklı okullardan tümü kadın olan 15 öğretmenin yer aldığı¹, mesleki deneyimlerinin ortalama 17 yıl olduğu ve çoğunluğun öğrencileriyle bilim merkezlerine yılda bir kez ziyaret ettikleri görülmektedir.

Veri Toplama Aracı, Süreci ve Analizi

Araştırmanın verileri katılımcılarla gerçekleştirilen bireysel görüşmeler yoluyla elde edilmiştir. Görüşmeler araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış bir görüşme formu yardımıyla yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu bilim merkezlerinde okul dışı öğretime yönelik çalışmaları bulunan bir alan uzmanı tarafından incelenmiştir. İncelemenin ardından son hali verilen formun bir okul öncesi öğretmeniyle pilot uygulaması gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama sonrasında bazı sorularda düzenlemeye gidilerek formun son hali verilmiştir. Araştırma kapsamında Trakya Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'nun 24.05.2023 tarihli toplantısında alınan 05/22 numaralı karar ile etik kurul onayı alınmıştır. Katılımcılarla gerçekleştirilen bireysel görüşmeler ses kaydı ile kayıt altına alınmış ve sonrasında yazıya dökümü gerçekleştirilerek analiz sürecine alınmıştır. Araştırmanın verileri nitel veri analiz tekniklerinden içerik analizi kullanılarak analiz

¹Millî Eğitim Bakanlığı (2023), 2022/23 Millî Eğitim İstatistikleri'ne göre özel ve resmi okul öncesi eğitim kurumlarında çalışan öğretmenlerin %94,19'unu kadınlar oluşturmaktadır.



edilmiştir. Yıldırım ve Şimşek (2011) içerik analizinin amacını elde edilen verileri açıklamak için birtakım kavramlara ve ilişkilere ulaşmak, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirerek okuyucunun anlayabileceği şekilde yorumlamak olarak ifade etmiştir. Verilerden elde edilen kod ve kategoriler iki araştırmacı tarafından incelenerek ve ortak görüş birliğine varılarak tablolara yansıtılmıştır. Bunların yanı sıra tablolar altında ise katılımcılardan edinilen doğrudan alıntılara da yer verilerek çalışmanın geçerliliği ve güvenilirliği artırılmak istenmiştir.

BULGULAR

Araştırmadan elde bulgular tablolarda frekans ve yüzde değerleriyle verilmiş ve doğrudan alıntılarla desteklenmiştir. Katılımcıların okul öncesi eğitim kapsamında öğrencileriyle birlikte ziyaret ettikleri okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin bulgulara Tablo 2’de yer verilmiştir.

Tablo 2.
Öğretmenlerin öğrencileriyle birlikte ziyaret ettikleri okul dışı öğrenme ortamları

Kategori: Okul Dışı Öğrenme Ortamları	f
Bilimsel ve Kültürel Mekanlar	
Müzeler	12
Kütüphane	7
Bilim Merkezi	3
Ören Yeri	3
Doğal Alanlar	
Okul Bahçesi	7
Doğa (Park, Bahçe, Orman vb.)	2
Mesire Alanı	2
Havaalanı	3
Sosyal Mekanlar	
Sinema	6
Hayvanat Bahçesi	3
At Çiftliği	1
Tiyatro	1
Diğer Kurumlar	
Bilim ve Sanat Merkezleri	1
İtfaiye	1
Toplam	52

Tablo 2 incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesi eğitim kapsamında ziyaret ettikleri başlıca mekanların müzeler, kütüphaneler ve sinemalar olduğu görülmektedir. Öğretmenler ayrıca sınıf dışı eğitim kapsamında okul bahçesinden de sıklıkla yararlandıklarını ifade etmişlerdir. Gerçekleştirdikleri sınıf/okul dışı öğrenme ortamlarını Ada şu şekilde ifade etmiştir:

“Sanat etkinliklerimizi hava güzel olduğunda dışarda yapıyoruz. Doğa gözlem gezilerimiz oluyor dışarıda. Örneğin; bir çiçek üzerine yoğunlaşıyoruz. Mesela ‘karahindiba’ arıyoruz. Bununla ilgili etkinliğimiz varsa onu da dışarıda bahçede yapıyoruz. Onun dışında hayvanat bahçesine gidiyoruz. Bazen de bilim sanat merkezinde sanat atölyesi oluyor oraya gidiyoruz. Sanat

çalışmamızı orada yapıyoruz. Pandemiden önce daha çok gidiyorduk ancak pandemiden sonra bu sosyal gezilere yapılan kısıtlamadan dolayı çok sık yapmadık.”

Okul öncesi öğretmenlerinin bilim kavramına ilişkin algılarına dair görüşlerinden elde edilen bulgulara Tablo 3’te yer verilmiştir.

Tablo 3.
Öğretmenlerin bilim kavramına ilişkin algıları

Kategori: Bilim nedir?	f
Uygulama Odaklı	
Deney yapmak	5
Fen etkinlikleri	4
Matematik etkinlikleri	2
Araştırma Odaklı	
Araştırma yapmak	6
Doğa gözlemleri	2
Disiplinlerarası çalışmalar bütünü	1
Duygu ve Beceri Odaklı	
Merak uyandırmak	3
Keşfetmek	1
Neden sonuç ilişkisi kurabilme becerisi	1
Teknoloji odaklı	
Teknoloji	3
Diğer	
Her şey	1
Toplam	29

Tablo 3’e göre okul öncesi öğretmenlerin bilim kavramına ilişkin algılarının daha çok deney yapmak, araştırma yapmak ve fen etkinlikleri şeklinde olduğu görülmektedir. Bilim kavramına ilişkin Güzide öğretmen “Farklı, hiç bilinmeyen, öğrenilmeyen araştırılması gereken konular aklıma geliyor.” derken Esin ise şunları ifade etmiştir:

“Fen etkinliklerine ağırlık vermek demek. Deney yapmak. Fakat biraz daha yüzeysel kalıyor bizde bilim. Belki daha soyut bir kavram olduğu için olabilir. Biz genelde fen etkinlikleri ile veriyoruz bilimi. Görsellerle desteklersek çocuğunda ilgisini çekiyor. Bilim demek deneysel çalışmalar demek gibi geliyor. Belki lisans dönemindeki derslerimizde bilime çok da değinilmediği için hep fen ve matematik dersleri gördüğümüz için de böyle oluyor. Okul öncesi eğitim programında da eksiklikler olduğunu düşünüyorum.”

Okul öncesi öğretmenlerinin bilim merkezine yönelik tanımlarına ise Tablo 4’te yer verilmiştir.

Tablo 4.
Katılımcılara göre bilim merkezi

Kategori: Bilim Merkezi nedir?	f
Öğrenme-Öğretme	
Soyut konuların somutlaştırıldığı yer.	6
Çocukların zengin materyallerle desteklendiği yer.	5
Bilimin çocukların yaş seviyelerine göre verildiği yer.	2
Bilimsel	
Çeşitli deneylerin yapıldığı yer.	4
Bilimsel verilerin bulunduğu yer.	1
Çeşitli bilimsel düzeneklerin bulunduğu yer.	1
Duygu ve Beceri	



Hayal gücünün artırıldığı yer.	1
Keşfetme ortamları	1
Toplam	21

Tablo 4'te belirtildiği üzere öğretmenlerin bilim merkezlerini daha çok "Soyut konuların somutlaştırıldığı yer.", "Çocukların zengin materyallerle desteklendiği yer." ve "Çeşitli deneylerin yapıldığı yer." olarak tanımladıkları belirlenmiştir. Katılımcılardan Fatma bilim merkezini "Doğa, hava, uzay, mekik gibi şeylerin görerek uygulayarak, yaşayarak yapıldığı somutlaştırıldığı yer." olarak tanımlamıştır. Ada ise "Uzay bilimi, gezegenler, fizik ötesi bilimin çocukların yaş grubuna uygun şekilde incelendiği bir alandır." şeklinde bilim merkezini ifade etmiştir. Güzide de "Farklı konular geliyor aklıma. Okul ortamında işleyemediğimiz merak ettiğimiz konuların okul ortamında olmayan materyallerin orada görülmesi anlatılması geliyor aklıma." diyerek bilim merkezini tanımlamıştır. Esin ise bilim merkezini şu şekilde açıklamıştır:

"Çocuğa soyut olarak anlatmaya çalıştığımız şeylerin somutlaştırıldığı yer olarak tanımlayabilirim. Basit bir balon deneyi yapıp elektriklenmeyi anlatıyoruz çocuğa ama orada yaşayarak öğreniyor. Oradaki her şeyi kullanarak öğreniyor, daha kalıcı ve somutlaştırılmış oluyor bilgi burada. Hayatın her noktasında yer alan şeylerin bilim olduğunu görüyor çocuk bilim merkezleri sayesinde. Farklı materyaller görüyorlar burada. Hayal dünyasının somutlaştırılmış hali de diyebiliriz. Zengin materyallerle çocuğun desteklendiği yerdir."

Okul öncesi öğretmenlerinin öğrencileriyle birlikte bilim merkezlerine gerçekleştirdikleri ziyaretlerin sürecine ilişkin elde edilen bulgular Tablo 5'te belirtilmiştir.

Tablo 5.
Katılımcıların bilim merkezi ziyareti sürecine ilişkin görüşleri

Kategori: Okul Ziyaretleri	f
Ziyaret Öncesi	
Gerekli izin ve prosedürlerin alınması	14
Bilim kavramına ilişkin bilgilendirme yapma	2
Ziyaret öncesi kuralları hatırlatma	2
Drama etkinliği düzenleme	1
Ziyaret Süreci	
Rehber eşliğinde anlatım ve gösterim	15
Ziyaret Sonrası	
Herhangi bir faaliyet yapılmamakta	15
Toplam	49

Tablo 5'te görüldüğü üzere bilim merkezlerine gerçekleştirilen okul ziyaretleri ziyaret öncesi, süreci ve sonrası olmak üzere üç tema altında verilmiştir. Katılımcı görüşleri ziyaret öncesinde az da olsa farklılaşırken ziyaret süreci ve sonrasında farklılaşmadığı görülmektedir. Okul öncesi öğretmenleri ziyaret öncesinin gerekli izinlerin alınmasıyla, ziyaret sürecini bilim merkezinde rehber eşliğinde incelemeyle, ziyaret sonrası ise herhangi bir faaliyetle geçirmedikleri şeklinde ifade etmişlerdir. Katılımcılardan bazılarının ziyaret sürecine ilişkin görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

"Öncesinde bir rehber ediniyoruz. Önce orada uzay atölyesine gidiyoruz. Burada bize güneşin dünya etrafında dönüşünü, ayın dünya etrafında dönüşüyle ilgili bir alan var burayı tanıtıyorlar. Kara deliğin uygulamalı gösterimi var onu gösteriyorlar. Rüzgârın fırtınanın nasıl oluştuğunu gösteren bir simülatör var onu gösteriyorlar. Sonrasında planetaryum var orada kısa bir film izletiyorlar uzayla ilgili. Fosillerin incelendiği bir alan var oraya gidiyoruz. Buraya gitmeden önce de velilerimizden izin alıyoruz. Onları nasıl bir gezi olacağına dair bilgilendirme yapıyoruz. Ona göre gönderdiğimiz izin dilekçelerini onaylıyorlar. Genelde istemeyen veli olmuyor. Sonra da bir gezi planı ayarlıyoruz. Servis ayarlıyoruz." (Ada)

"Biz genellikle bilim merkezi ziyaretini aralık ayında alıyoruz. Bilim sizce nedir diye ön giriş yapıp bilimi anlattıktan sonra yani neyi ne kadar biliyorlar onu gördükten sonra oraya gidiyoruz. Oradaki çalışanlar bizi yönlendiriyor. Yazışmaları idare yapıyor bizde veli izinleri alıyoruz. Kalabalık grupla gidiyoruz genelde orada uygulamalı olarak gösteriyorlar. İlk açıldığında oradakiler çok güzel anlatıyordu sonrasında oradakiler de tükenmişlik oldu ve çalışanlar isteksiz olmaya başladı ve bizi de geriye itti. Orada artık bir atölye çalışması olunca gidiyoruz. Öteki türlü bakıp çıkmaktan farksız oluyor bilim merkezine gitmek. Bazen çocukların dokunmalarına da izin vermiyorlar." (Esin)

Okul öncesi öğretmenlerinin öğrencileriyle bilim merkezi ziyaretleri süresince herhangi bir etkinlik gerçekleştirip gerçekleştirilmeme durumlarına ilişkin elde edilen bulgulara Tablo 6'da yer verilmiştir.

Tablo 6.
Bilim merkezlerinde etkinlik gerçekleştirme durumuna ilişkin katılımcı görüşleri

Kategori: Etkinlik	n/f
Yaptırma	
Pavilionları gezdirme	5
Atölye çalışmalarına katılma	2
Drama çalışmaları yaptırma	1
Yaptırmama	
Öğrenci grubunun kalabalık olması	5
Ziyaret süresinin yetersiz olması	4
Fiziksel ortamın okul öncesine elverişli olmaması	1
Bu konuda bir hizmet içi eğitim almama	1
Öğrencilere uygun atölye çalışmalarından haberdar olmama.	1
Toplam	15

Tablo 6'ya göre okul öncesi öğretmenlerinin 5'i bilim merkezlerinde öğrencileriyle etkinlik yaptıklarını ifade ederken 10'u ise yaptırmadıklarını belirtmiştir. Diğer yandan ziyaret sürecinde etkinlik gerçekleştirdiğini ifade eden öğretmenlerin sergilemenin yapıldığı bölümlerin (pavilionların) gezdirilmesini de etkinlik olarak ele almaları bu katılımcıların bazılarının da etkinlik gerçekleştirmediğine işaret etmektedir. Bilim merkezi ziyareti süresince herhangi bir etkinliğe yer vermeyen öğretmenlerin başlıca gerekçelerinin ise öğrenci sayısının fazla, ziyaret süresinin ise sınırlı olması olarak belirtmişlerdir. Konuya ilişkin Ada şunları ifade etmiştir:

"Öncesinde biz oraya gitmeden hazırlık amaçlı etkinliğimizi yapıyoruz. Orada etkinlik yapmamız pek mümkün olmuyor. Daha



çok rehber eşliğinde uzay ve gezegenlerle ilgili tanıtıcı etkinlikler oluyor. Biz sınıfta mesela gezegenleri işlerken en yakın gezegen hangisi, en uzak gezegen hangisi, en büyük gezegen hangisi, tersine dönen gezegen hangisi, kızıl gezegen hangisi gibi bunlarla ilgili bir drama yapıyoruz. İşte sen kızıl gezegensin, hadi sen de tersine dönen Venüs'ün tersine dön gibi. Bu etkinlikleri sınıfta oraya gitmeden önce yapıyoruz. Bunun dışında birkaç deney yapıyoruz. Örneğin; dünyanın güneş etrafında dönüşüyle ilgili. Ay tutulması ile ilgili deney yapıyoruz. Ayın evreleriyle ilgili deney yapıyoruz. Bilim merkezinde toplu bir dinleme olduğu için çocuklara çok etkili olmuyor ama biz bu şekilde bir hazırlık yapıp gidince Aa bu böyle miydi? gibi kafalarında daha iyi oturmuş somutlaşmış oluyor."

Benzer şekilde Güzide de öğrencileriyle gerçekleştirdiği bilim merkezi ziyaretlerinde etkinlikler yaptırmadığını ve bunun nedenlerini şu şekilde ifade etmiştir:

"Hayır yapmıyoruz. Ben hatta dönem başında yapılan seminere kadar orada atölye çalışmaları yapıldığını bile bilmiyordum, her gittiğimizde de dememişlerdi bize atölyelerden de faydalanabilirsiniz diye ama oraya da gittiğimde eğitimcilerin de çok fazla okul öncesine hitap etmediğini gördüm. Fiziksel ortamda çok sorun oluyor. Mesela masalar sandalyelerde okul öncesine uygun değil. Dönen sandalyeler, büyük masalar, büyük sandalyeler."

Okul öncesi öğretmenlerinin bilim merkezi ziyaretlerindeki öğrenci deneyimlerine ilişkin görüşlerinden elde edilen bulgulara ise Tablo 7'de yer verilmiştir.

Tablo 7.

Katılımcılara göre bilim merkezindeki öğrenci deneyimleri

Kategori: Öğrenci Deneyimleri	f
İlgi ve Merak	
İlgi çekici bulma	10
Merak ettiklerine dair sorular sorma	10
Şaşkınlık yaşama	6
Merak etme	5
Eğlenme	
Keyif alma	5
Eğlenme	4
Heyecan duyma	3
Hareket	
Materyallere dokunma isteğinde bulunma	4
Diğer	
Sorumluluk kazanma	1
Toplam	48

Tablo 7 incelendiğinde öğrencilerin bilim merkezi içeriklerini ilgi çekici buldukları, merak ettiklerine dair sıklıkla sorular sordukları, gördükleri ve deneyimledikleri karşısında şaşkınlığa uğradıkları, ziyaretten keyif aldıkları görülmektedir. Öğrenci deneyimlerine ilişkin bazı katılımcıların görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

"Onlar için tabii çok farklı bir ortam. Aslında çok zevk alıyorlar. Herşeye dokunmak, denemek istiyorlar. Orada okul gezisi olduğu ve sırayla olduğu için herşey daha fazla beklemeleri gerekiyor. Bu yüzden biraz kargaşa çıkıyor. Bilim merkezindeki düzenekleri görünce çok şaşırıp hemen denemek istiyorlar. Birde hepsini denemek istiyorlar. Fakat bu mümkün olmuyor. 100 kişi gidiyoruz mesela okulu 4 gruba bölmemize rağmen hepsini deneyemiyorlar.

Çok heyecanlı oluyorlar bilim merkezinde ve her şeyi ilgi çekici buluyorlar. Fırtına alanında Nasıl bir anda bu kadar rüzgâr çıktı öğretmenim? diye soruyorlar. Oradaki rehberler açıklıyor zaten çocukların seviyesine uygun bir şekilde." (Ada)

"Aslında öğrenciler için çok farklı bir ortam. Hiçbir şey öğrenmeseler bile onların farkındalıklarının geliştiğini görebiliyoruz. Bu nedir öğretmenim, nasıl oluyor, şöyle mi? gibi oradaki materyalleri kullanmaya çalışıyorlar. Doğru ya da yanlış yapmaya çalışıyorlar. Okul öncesi düzey merak düzeyi en fazla olan düzey olduğu için onlarda soru bitmez. Yani kısacası merak uyandıracak sorular soruyorlar genelde. Bazen çok yakın arkadaşına soruyor. Doğru bildikleri cevabı bile birbirlerine sorabiliyorlar." (Güzide)

"Çok eğlenip keyif alıyorlar. Merakla yaklaşıyorlar. Farklı geliyor materyaller. Hepsine dokunmak istiyorlar. Ben şunu görmedim öğretmenim nasıl oluyor? diye soruyorlar. Aa bende yaptım oldu diye şaşırıyorlar." (Esin)

"Hayret, ünlem gibi ifadeler oluyor. Mesela deprem simülatorü ilgilerini çok çekiyor. Eğlenirken öğrendiler. Sormaktan çok orada düzeneklere dokunmak hoşlarına gidiyor. Orada koşturup incelemek dikkatlerini çekiyor." (Fatma)

"Aaa öğretmenim şeklinde şaşkınlık ifadeleri oluyor. İlgiyi çok çekiyor. Fakat bazı düzenekler mesela roket fırlatma gibi. Sürekli bozuk oluyor. Keşke onlar her gittiğimizde aktif olabilse daha da ilgilerini çekecek. Yani oradaki mekaniği genelde anlamıyorlar ama bir roketin fırlatılma anı ilgilerini çekiyor. Eğer çocuğun bazı düzeneklere özel bir ilgisi varsa örneğin, uzaya dönük ya da uçağa dönük, o çocuklar daha çok soru sormaya ve konuşmaya meyilli oluyorlar." (Gamze)

Okul öncesi öğretmenlerinin bilim merkezine gerçekleştirilen ziyaretlerin okul öncesi öğrencilerine yönelik sağlayacağı yararlarla ilişkin görüşlerinden elde edilen bulgulara Tablo 8'de yer verilmiştir.

Tablo 8.

Bilim merkezi ziyaretlerinin öğrencilere sağladığı yararlar

Kategori: Yararlar	f
Bilgi	
Bilgiyi somutlaştırma	7
Yaparak ve yaşayarak öğrenme/deneyimleme	5
Göremeyecekleri şeyleri görme	2
Yeni şemalar oluşturma	1
Gelişim ve Beceri	
Merak uyandırma	4
Hayal dünyalarını/yaratıcılıklarını zenginleştirme	2
Gözlem yeteneklerini geliştirme	1
Beyin gelişimlerini destekleme	1
Tutum	
Farklı bakış açıları sağlama	4
Mesleki Yönelim	
Bilim İnsanı, Astronot gibi mesleklere yönelme	1
Toplam	28

Tablo 8'e göre katılımcılar bilim merkezi ziyaretlerinin öğrencilerin bilgilerini somutlaştırdığı, yaparak ve yaşayarak öğrenme deneyimleri kazandırdığı, farklı bakış açıları kazandırarak meraklarını uyandırdığını düşündükleri görülmektedir.



Bilim merkezi ziyaretlerinin son sürecini içeren okulda devam eden etkinlik kapsamında öğretmenlerin öğrencileriyle ne gibi faaliyetler yaptıklarına dair bulgular Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9.
Bilim merkezi ziyareti sonrası sürece ilişkin bulgular

Kategori: Okulda Devam Eden Faaliyetler	f
İzlenim Temelli	
Bilim merkezi ziyaretine ilişkin öğrencilerle sohbet	10
Ziyaretten öğrenilen bilgileri tekrar etme	1
Ziyaret sürecindeki fotoğrafları inceleme	1
Etkinlik Temelli	
Bilim merkezine ilişkin resim çalışması yaptırma	6
Küçük deneyler gerçekleştirme	2
Canlandırma etkinliği	1
Hikâye okuma etkinliği	1
Oyun hamuru etkinlikleri	1
Video izleme	1
Toplam	24

Tablo 9'da belirtildiği üzere okul öncesi öğretmenleri öğrencileriyle gerçekleştirdikleri bilim merkezi ziyaretleri sonrasında okulda daha çok öğrencileriyle bilim merkezi ziyaretine ilişkin sohbetler gerçekleştirdikleri, resim çalışmaları yaptıkları, küçük deneyler yaptıkları, canlandırma, hikâye ve oyun hamuru gibi etkinlikler gerçekleştirdiklerini ifade etmişlerdir.

Araştırmanın temel odağını oluşturan okul öncesi öğretmenlerinin bilim merkezine öğrencileriyle ziyaret gerçekleştirmede sahip oldukları motivasyon kaynaklarına ilişkin bulgulara ise Tablo 10'da yer verilmiştir.

Tablo 10.
Öğretmenlerin öğrencileriyle bilim merkezlerini ziyaret etme motivasyonları

Kategori: Motivasyon Kaynakları	f
Çocuklar Odaklı	
Çocukların istek ve heyecanı	5
Çocukların merakı	5
Çocukların verimli bir zaman geçirmesini sağlamak	4
Somut deneyimler kazanmalarını sağlamak	3
Bilim merkezinin içeriğinin öğrenciler için zengin olması	2
Çocukların eğlenmesi	1
Öğretmen Odaklı	
Hedef kazanımlara ulaşmada yardımcı olması	1
Kurum Odaklı	
Okulun imkanlarının iyi olması	1
Ulaşımın kolay olması	1
Ebeveyn Odaklı	
Ebeveyn desteği	1
Toplam	24

Tablo 10'a göre okul öncesi öğretmenlerinin başlıca ziyaret motivasyon kaynaklarının çocukların istek, heyecan ve merakları olduğu, çocukların etkili ve verimli bir zaman geçirmelerini ve farklı deneyimler elde etmeleri olduğu belirlenmiştir.

Son olarak okul öncesi öğretmenlerinin bilim merkezi ziyareti süresince karşılaştıkları sorunlara ilişkin görüşlerinden elde edilen bulgulara Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11.
Öğretmenlerin bilim merkezi ziyaretinde karşılaştıkları sorunlar

Kategori: Karşılaşılan Sorunlar	f
Öğrenci Temelli	
Öğrenci sayısının fazla olması	4
Bazı çocukların dinazorlar bölümünde seslerden korkması	1
Bilim Merkezi Temelli	
Öğrencilerin sorularına rehberlerin öğrenci seviyesine uygun yeterli yanıt sağlayamaması	3
Bazı pavilyonlardaki düzeneklerin çalışmaması	2
Bilim merkezi içeriklerinin öğrenci seviyesine uygun olmaması	2
Planetaryum kuralları için personellerin öğrencilere karşı fazla otoriter olması	2
Atölyeler etkin kullanılmaması	1
Zaman Temelli	
Zamanı yetiştirmek için hızlı davranmak durumunda kalınması	4
Toplam	

Tablo 11'e göre katılımcıların bilim merkezi ziyaretlerinde karşılaştıkları başlıca problemlerin öğrenci sayısının fazla ve ziyaret süresinin kısa olmasından kaynaklandığı belirlenmiştir. Bunlar dışında rehberlerin öğrenci seviyesine uygun bir anlatım gerçekleştirememesi ve bazı düzeneklerin çalışmaması da karşılaşılan sorunlar arasındadır. Konuya ilişkin Umay "Rehberler yetersiz kalıyor, bazen çocuklar onlardan daha çok şey bildiği oluyor. Mesela Mars bölümünde bir öğrencim rehberden çok daha fazla bilgi verdi. Rehber bize siz özel okul musunuz? diye sordu." diyerek rehberlere yönelik karşılaştığı sorunu ifade etmiştir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bir okul dışı öğrenme ve öğretim mekânlarından biri olan bilim merkezlerinin okul öncesi eğitimde kullanım durumuna ilişkin okul öncesi öğretmenlerinin görüş ve düşüncelerini ortaya koyulmasının amaçlandığı bu araştırmanın bulgularından hareketle aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesi eğitim kapsamında ziyaret ettikleri mekanların oldukça çeşitli olduğu tespit edilmiştir. Buna göre başlıca ziyaret ettikleri mekanların müzeler, kütüphaneler ve sinemalar olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda öğretmenlerin sınıf dışı eğitim kapsamında okul bahçesinden de sıklıkla yararlandıkları ortaya konulmuştur. Öner ve Yiğit (2021) de okul öncesi öğretmenleriyle gerçekleştirdikleri çalışmada öğretmenlerin en fazla yararlandıkları sınıf/okul dışı mekanların başında okul bahçesi, müze, sinema, tiyatro ve bilim merkezi geldiğini tespit etmişlerdir. Soytürk ve Öner (2021) de farklı branşlardan öğretmenlerle gerçekleştirdikleri araştırmada katılımcıların daha çok müze, tarihi mekân, bilim merkezi, hayvanat bahçesi ve milli parklara öğrencileriyle ziyaret gerçekleştirdiklerini ortaya koymuşlardır.



Araştırma sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin bilim kavramını daha çok, fen bilimleri, formal bilimler ve teknoloji üzerinden ele aldıkları ve büyük ölçüde tanımlarında sosyal bilimlere yer vermediklerine ulaşılmıştır. Buna göre öğretmenlerin bilim algılarında daha çok deney yapmanın bulunduğu bunun yanı sıra fen ve matematik etkinlikleri ile teknolojinin yer aldığı görülmektedir. Bunlar dışında bilimi araştırma yapmak olarak daha kapsayıcı bir ifade kullanan öğretmenler de bulunmaktadır. Öğretmenlerin bilim merkezlerine ilişkin görüşlerini, bilim kavramına ilişkin algılarının desteklediği görülmüştür. Nitekim öğretmenler bilim merkezlerini soyut konuların somutlaştırıldığı, çocukların zengin materyallerle desteklendiği ve çeşitli deneylerin yapıldığı yerler olarak ifade etmişlerdir. Öner ve Öztürk (2019) de gerçekleştirdikleri çalışmada öğretmen adaylarının bilim merkezlerini benzer şekilde deneylerin yapıldığı yerler olarak ifade ettikleri ancak bu çalışmadan farklı olarak bilim ve teknolojik buluşların sergilendiği yer ve müze olarak tanımladıkları sonucuna da ulaşmışlardır.

Araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin öğrencileriyle gerçekleştirdikleri bir bilim merkezi ziyareti öncesinde gerekli yasal izinleri aldıkları, ziyaret sürecini bilim merkezindeki bir eğitim rehberi eşliğinde inceledikleri ve ziyaret sonrası için herhangi bir faaliyet gerçekleştirmedikleri sonuçlarına ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra öğretmenlerin önemli bir kısmının bilim merkezlerinde öğrencilere yönelik herhangi bir etkinlik gerçekleştirmedikleri ortaya çıkmıştır. Bilim merkezi ziyareti süresince herhangi bir etkinliğe yer vermeyen öğretmenlerin başlıca gerekçelerinin ise öğrenci sayısının fazla olması ile ziyaret süresinin ise sınırlı olmasıdır. Yıldız (2022) çalışmasında okul dışı ziyaretlerde öğretmenin rolünün rehber olduğunu tespit etmiştir. Aksi durumun ulaşıldığı bu çalışmada ise öğretmenlerin ziyaret deneyimlerinden hareketle güvenliği sağlayan ve gözlemci konumunda oldukları ifade edilebilir.

Araştırmada öğrencilerin bilim merkezi içeriğini ilgi çekici buldukları, süreçte merak ettiklerine dair sıklıkla sorular sordukları, gördükleri ve deneyimledikleri karşısında şaşkınlığa uğradıkları ve ziyaretten keyif aldıkları tespit edilmiştir. Buna göre bilim merkezlerinde öğrencilerin farklı yaşantılar elde ettikleri söylenilebilir. Bozdoğan (2008) fen bilimleri öğretmen adaylarıyla gerçekleştirdiği çalışmada katılımcıların bilim merkezinde deneysel ve interaktif uygulamalara daha fazla ilgilerinin olduğunu tespit etmişlerdir. Öner ve Öztürk (2019) de sosyal bilgiler öğretmen adaylarıyla gerçekleştirdikleri çalışmalarında katılımcıların bilim merkezi deneyimlerini güzel, ilgi çekici, etkileyici, heyecan verici ve eğlenceli olarak tanımladıkları sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde Ateş, Ural ve Başbay (2012) da çalışmalarında öğrencilerin bilim merkezini heyecan ve ilgiyle ziyaret ettikleri, orada yeni bilgiler öğrenmekten ve deneyimlemekten zevk aldıklarını ortaya koymuştur. Hakverdi-Can (2013) 4. ve 5. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirdiği çalışmada öğrencilerin pasif katılımcı olmadıkları kendilerinin deneyimleyebildikleri düzenekleri daha fazla beğendikleri sonucuna ulaşmıştır. Falk ve Gillespie (2009) de çalışmalarında bilim merkezi ziyaretçileri deneyimlerinin eğlenceli, heyecan verici ve zevkli olarak ifade ettiklerini belirtmişlerdir. Araştırma

sonuçlarından ve alanyazından hareketle bilim merkezlerinin her yaşta ziyaretçiler için benzersiz deneyimler sundukları ifade edilebilir.

Çıgırık ve Özkan (2016) çalışmalarında bilim merkezinde bulunan araç ve gereçlerin birer ders içi etkinlik materyali gibi kullanılabilirliğini belirtmiştir. Böylelikle her kademedeki öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamı olarak bilim merkezlerini ziyaret etmeleri sağlanabilir ve öğrencilerin birtakım fayda elde etmeleri sağlanabilir. Bu araştırma sonucunda bilim merkezi ziyaretlerinin öğrencilerin bilgilerini somutlaştırdığı, yaparak ve yaşayarak öğrenme deneyimleri kazandırdığı, farklı bakış açıları kazandırarak meraklarını uyandırdığı tespit edilmiştir. Yıldız (2022) ise araştırmasında okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin sosyal duygusal alan, öz bakım becerisi, fiziksel ve bilişsel gelişim alanlarına katkı sağladığını ve aynı zamanda öğrenmeyi pekiştirdiğini ortaya koymuştur.

Okul öncesi öğretmenlerinin öğrencileriyle gerçekleştirdikleri bilim merkezi ziyaretleri sonrasında okulda daha çok öğrencileriyle bilim merkezi ziyaretine ilişkin sohbetler gerçekleştirdikleri, resim çalışmaları yaptıkları, küçük deneyler yaptıkları, canlandırma, hikâye ve oyun hamuru gibi etkinlikler gerçekleştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Yıldız (2022) da çalışmasında okul dışı ziyaretler sonrasında okul öncesi öğretmenlerinin öğrencilerle sohbet, soru-cevap ile resim ve drama yaptırma etkinliklerinden yararlandıklarını tespit etmiştir.

Araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin başlıca ziyaret motivasyon kaynaklarının çocukların istek, heyecan ve merakları olduğu, çocukların etkili ve verimli bir zaman geçirmelerini ve farklı deneyimler elde etmeleri olduğu belirlenmiştir. Soytürk ve Öner (2021) de okul öncesi, ilköğretim, ortaokul ve ortaöğretim kademelerinden farklı branşlardaki öğretmenlerle gerçekleştirdikleri çalışmada katılımcıların öğrencileriyle okul dışı ortamları ziyaret etme motivasyonlarının öğrenci talepleri, öğrenmeyi pekiştirme ve sosyalleşme olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Öğrenci talebi bulgusu araştırmamız sonucuyla benzerlik göstermektedir.

Okul öncesi öğretmenlerinin bilim merkezi ziyaretlerinde karşılaştıkları başlıca problemlerin öğrenci sayısının fazla ve ziyaret süresinin kısa olmasından kaynaklandığı ortaya konulmuştur. Bunlar dışında rehberlerin öğrenci seviyesine uygun bir anlatım gerçekleştirememesi ve bazı düzeneklerin çalışmaması da karşılaşılan sorunlar arasındadır. Benzer biçimde Sağlamgöncü (2023) tarafından sosyal bilgilerde müze eğitime yönelik çalışmaların meta sentez yoluyla incelendiği araştırmada da sosyal bilgilerde müze eğitime yönelik izin alınma sürecine ilişkin bürokratik işlere, öğrenci sayılarının fazla olmasına ve müze görevlilerinin öğrencileri bilgilendirme yönünden ilgisiz/bilgisiz olmasına yönelik sorunlar yaşandığı ortaya çıkmıştır. Yine Yıldız (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin okul dışı faaliyet düzenlerken karşılaştıkları sorunların maddi yetersizlik, güvenlik, ulaşım ve sınıf yönetiminden kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda genelde okul dışı öğrenme ortamlarının, özde ise bilim merkezlerinin amaçlarına ulaşabilmesi için ziyaretlerde



öğretmenlerin karşılaşılabilecekleri güçlüklerin en aza indirgenmesi gerekmektedir.

Araştırma sonuçlarından hareketle okul dışı ziyaretlere yönelik yasal prosedürlerin kolaylaştırılması, bilim merkezlerinde eğitim personellerinin eğitim kademesine yönelik uzmanlaşması ve buna yönelik hizmet içi eğitimler almaları önerilebilir. Ayrıca öğretmenlerin bilim merkezlerinden nasıl etkin yararlanabileceklerine dair hizmet içi eğitimler almaları sağlanabilir. Son olarak bilim merkezlerinin eğitim paketlerinin her eğitim kademesini içerecek ve uygulamaya dönük şekilde hazırlanarak öğretmenlerin kullanımına sunmaları önerilebilir.

Katkı Oranı Beyanı: Birinci yazar çalışmanın verilerinin toplanması, analizi ve raporlanması kısmında, ikinci yazar ise çalışmanın planlanması ve analizi kısmında çalışmaya katkı sağlamıştır.

Etik Kurul Belgesi: Bu araştırma kapsamında Trakya Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'nun 24.05.2023 tarihli 2023/05 oturumunda 2023.05.22 karar no ile etik kurul onayı alınmıştır.

Çıkar Çatışması Beyanı: Yazarlar, herhangi bir çıkar çatışması belirtmemişlerdir.

Destek ve Teşekkür: Bu çalışmanın özetinin yurtdışı kongrede sunumu için destek sağlayan TÜBİTAK BİDEB'e çok teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

- Adams, C. & Manen, M. V. (2008). Phenomenology. In *The Sage encyclopedia of qualitative research methods* (p.614-619), Lisa M. Given (Ed.). SAGE Publications
- Akın, F. N. & Demirdöğen, B. (2023). Eğitim alanında bilim merkezleri konusunda gerçekleştirilen araştırmaların içerik analizi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 13(2), 1314-1341. DOI: 10.24315/tred.1141882
- Ashmolean Museum. (2022). History of the Ashmolean. <https://www.ashmolean.org/history-ashmolean> adresinden erişilmiştir.
- Ata, B. (2002). *Müzelerle ve tarihî mekânlarla tarih öğretimi: tarih öğretmenlerinin müze eğitimine ilişkin görüşleri*, Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi.
- Ateş, A., Ural, G. & Başbay, A. (2011). Mevlâna toplum ve bilim merkezi uygulamalarının öğrenenlerin bilime yönelik tutumlarına etkisi ve öğrenme sürecine katkıları. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 1(2), 83-97.
- Azkeskin, C. (2021). Kocaeli bilim merkezi galerilerindeki bilimsel düzeneklerin ortaöğretim fizik dersi öğretim programıyla uyumunun analizi. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 66-86.
- Azkeskin, C. & Yavuz-Topaloğlu, M. (2021). Kocaeli bilim merkezi galerilerindeki düzeneklerin fen bilimleri dersi öğretim programı çerçevesinde incelenmesi. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 220-245.
- Barry, A. (2010). On interactivity: consumers, citizens and culture. In *The Politics of Display: Museums, Science, Culture*, Sharon Macdonald (Ed.), p. 85-102. USA: Routledge
- Binekci, Ö. & Öner, G. (2019). Ortaokul branş öğretmenlerinin derslerinde müzelerden yararlanma durumları ile müze ve tarihi mekâna ilişkin görüşleri. *Uluslararası Müze Eğitimi Dergisi*, 1(1), 32-49.
- Bozdoğan, A. E. (2007). *Bilim ve teknoloji müzelerinin fen öğretimindeki yeri ve önemi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi.
- Bozdoğan, A. E. (2008). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim merkezlerini fen öğretimi açısından değerlendirmesi: Feza Gürsey Bilim Merkezi örneği. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 19-41.
- Bozdoğan, A. E. & Yalçın, N. (2006). Bilim merkezlerinin ilköğretim öğrencilerinin fene karşı ilgi düzeylerinin değişmesine ve akademik başarılarına etkisi: Enerji parkı. *Ege Eğitim Dergisi*, 7(2), 95-114.
- Chin, C. C. (2004). Museum experience – a resource for science teacher education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 2, 63-90.
- Coulton, T. (2006). *Hands-on exhibitions: managing interactive museums and science centres*. Routledge
- Çıgırık, E. & Özkan, M. (2016). Bilim merkezinde yürütülen öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına etkisi ve motivasyon düzeyleriyle ilişkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(2), 279-301.
- Çıldır, Z. (2007). *Öğretmenlerle müzede yetişkin eğitimi: Feza Gürsey Bilim Merkezi örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi.
- Erçetin, Ş. Ş. & Görgülü, D. (2018). Bilim merkezlerini ziyaret eden 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine ilişkin görüşlerinin incelenmesi: Konya bilim merkezi örneği. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16(2), 122-138.
- Falk, J. H. & Gillespie, K. L. (2009). Investigating the role of emotion in science center visitor learning. *Visitor Studies*, 12(2), 112-132.
- Faria, C., Chagas, I., Machado, A. & Sousa, J. (2012). A science teacher education course in a science centre: A successful strategy to empower teachers to master museum resources exploration?. *Electronic Journal of Science Education*, 16(2), 1-13.
- Hakverdi-Can, M. (2013). İlköğretim öğrencilerinin bilim merkezindeki deney setleri hakkındaki görüşleri ve



- öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı, 1*, 219-229.
- Henning, M. (2006). *Museums, media and cultural theory*. Open University Press
- Hooper-Greenhill, E. (1999). *Müze ve galeri eğitimi*, (Meltem Örgü Evren, Emine Gül Kapçı, Çev.), Ankara Üniversitesi Çocuk Kültürü Araştırma ve Uygulama Merkezi Yayınları
- ICOM. (2022). Museum definition. <https://icom.museum/en/news/icom-approves-a-new-museum-definition/#:~:text=%E2%80%9CA%20museum%20is%20a%20not,museums%20foster%20diversity%20and%20sustainability> adresinden erişilmiştir.
- ICOM. (2023). 224 years of defining the museum. <https://icom.museum/wp-content/uploads/2020/12/2020-ICOM-Czech-Republic-224-years-of-defining-the-museum.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Johnson, A., Huber, K. A., Cutler, N., Bingmann, M. & Grove, T. (2009). *The museum educator's manual: educators share successful techniques*. AltaMira Press.
- Laçın Şimşek, C. & Öztürk, Ö. (2021). An examination of science center visitors' interactions with exhibits. *Museum Management and Curatorship*, 37(3), 1-21.
- Latham, K. F. & Simmons, J. E. (2014). *Foundations of museum studies: Evolving systems of knowledge*. Libraries Unlimited
- Öner, G. & Çengelci Köse, T. (2019). Müze ve tarihi mekânlarda değer ve beceri kazandırmaya yönelik sosyal bilgiler öğretmen adaylarının görüşleri. *Turkish History Education Journal*, 8(1), 98-128.
- Lichtman, M. (2013). *Qualitative research in education: A user's guide*. Sage Publications.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2023). Millî Eğitim İstatistikleri Örgün Eğitim 2022/23. Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Öner, D. & Yiğit, E. Ö. (2021). Okul öncesinde sosyal bilgiler eğitimine ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 5(1), 191-215
- Öner, G. & Öztürk, M. (2019). Okul dışı öğrenme ve öğretim mekânları olarak bilim merkezleri: sosyal bilgiler öğretmen adaylarının deneyimi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(Özel Sayı), 1-27.
- Öztürk, A. & Başbay, A. (2017). Mevlâna Toplum ve Bilim Merkezi öğretim programlarının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ve bilime yönelik tutumlarına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(1), 283-298.
- Özmen, S. S. (2018). Müze eğitiminin gelişimi. *Humanitas*, 6(11), s.301-324.
- Reynolds, R. (2010). Learning paths: museum-based learning materials for design students. In B. Cook, R. Reynolds & C. Speight (Eds.), *Museums and design education: looking to learn, learning to see* (pp.61-76). Ashgate Publishing
- Sağlamgöncü, A. (2023). Türkiye'de sosyal bilgiler eğitiminde müze eğitimi ile ilgili yapılan araştırmalara yönelik bir meta-sentez çalışması. *Anadolu University Journal of Education Faculty*, 7(1), 308-334. DOI: 10.34056/aujef.1160176
- Salmi, H. (2003). Science centres as learning laboratories: experiences of Heureka, the Finnish Science Centre. *International Journal of Technology Management*, 25(5), 460-476.
- Sasson, I. (2014). The role of informal science centers in science education: attitudes, skills, and self-efficacy. *Journal of Technology and Science Education*, 4(3), 167-180.
- Sontay, G., Tutar, M. & Karamustafaoğlu, O. (2016). Okul dışı öğrenme ortamları ile fen öğretimi hakkında öğrenci görüşleri: Planetarium gezisi. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 1-24.
- Soytürk, I. C. & Öner, G. (2021). Okul dışı ortamlara gerçekleştirilen ziyaretlere ilişkin öğretmenlerin otivasyon kaynaklarının incelenmesi. 9. *Uluslararası Sosyal Bilgiler Eğitimi Sempozyumu, Bildiri Özetleri Kitapçığı*, 20-22 Aralık 2021 Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Taflı, T. & Atıcı, T. (2022). Prospective biology teachers' opinions about outdoor learning activities within the scope of nature and environmental education, *E-International Journal of Educational Research*, 13(2), 108-125. DOI: <https://doi.org/10.19160/e-ijer.933160>
- Talboys, G. K. (2005). *Museum educator's handbook*. Ashgate Publishing
- Tekumru-Kısa, M. (2005). *Development and implementation of a "science center learning kit" designed to improve student outcomes from an informal science setting*. Doctoral Thesis, Boğaziçi University.
- Tezcan, Akmehmet, K. ve Ödekan A. (2006). Müze Eğitiminin Tarihsel Gelişimi. *İTÜ Dergisi/B Sosyal Bilimler*, 3(1), 47-58.
- Yavuz Topaloğlu, M. & Balçın, M. D. (2021). Doğa eğitim gezisi ve bilim merkezi gezisinde dördüncü sınıf öğrencilerinin fene yönelik tutumlarının incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(1), 55-75.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık



- Yıldız, E. (2022). Okul öncesi öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarını kullanma durumlarının değerlendirilmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(33), 94-127.
- Zeren-Özer, D. & Güngör, S. N. (2019). Bilim merkezlerinin öğrencilerin motivasyonu ve fen bilimleri akademik başarısı üzerine etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 51, 288-314.