

The Experiences of Opticians Students After a Technical Trip: MTA Şehit Cuma Dağ Natural History Museum and Energy Park Example

Havva Sibel KURT 

Lokman Hekim University

ABSTRACT

The aim of this research is to reveal the effects of the students of Opticianry (n: 16) after a technical trip on scientific motivation, episodic memory, semantic memory and affective behavior changes. In this research, the participants were the associate degree level students who took the Physics course. In this study, the qualitative research method is adopted. The study group of the research consists of first-year students in the 2021-2022 Academic Year, who voluntarily shared their experiences, with a heterogeneous age range between 19-53 and an average age of 25. The average age of the group falls within the scope of adult education. In the first stage of the research, a form consisting of five open-ended items was directed to the students in order to determine the experiences of the students. In the demographic information part of the form, the gender and age information of the students are included. The second stage of the research consisted of the interview in which the students voluntarily participated. Semi-structured dialogues in the interview were recorded with a voice recorder and the obtained data were analyzed by content analysis. According to the results of the research, it was determined that 18,75% of the students had not been in any museum before. It has been observed that most of those who have had any museum experience before and who think that the MTA Şehit Cuma Dağ Natural History Museum and Energy Park experiences they have obtained during this research are different, stated that the 'reaching back aspect' of this technical trip is dominant. It was determined that the collection in the museum created an association effect on episodic memory by the students. In addition, it was observed that the students found the fossils of Ankara surprising and that their attention was focused on the question of whether there was a sea in Ankara before. After this research, it was observed that 87.5% of the students researched any subject after the technical trip and their sense of curiosity developed. According to the results of the second phase of the research, it was observed that some affective behavior changes were observed in the students, as an example, a student stated that he had overcome his claustrophobia in the mining simulator.

Keywords: Out-of-school learning, physics education, museum education, adult education, science education

Type: Research

Article History

Received: 31.08.2022

Accepted: 30.11.2022

Published: 30.11.2022

Corresponding Author:

Havva Sibel KURT



SCREENED BY



Hattusha: the Hittite Capital / Çorum

Suggested Citation


Kurt, H. S. (2022). The experiences of opticians students after a technical trip: MTA Şehit Cuma Dağ Natural History Museum and Energy Park example. *Journal of International Museum Education*, 4(1), 17-33. <https://doi.org/10.51637/jimuseumed.1168810>

About The Author



Havva Sibel KURT She graduated from Hacettepe University, Department of Physics Teaching. She completed her master's and doctorate education at Gazi University, Department of Physics Education in 2019. She is still working at Lokman Hekim University Opticians Program. Metaphors, analogies, modelling, optics, optical tools, sound and acoustic physics education and out-of-school physics education are the fields of study in physics education. E-mail: sibel.kurt@lokmanhekim.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-6198-1269>

Optisyenlik Bölümü Öğrencilerinin Bir Teknik Gezi Sonrası Deneyimleri: MTA Şehit Cuma Dağ Tabiat Tarihi Müzesi ve Enerji Parkı Örneği

Havva Sibel KURT 

Lokman Hekim Üniversitesi

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, Optisyenlik Bölümü öğrencilerinin (n: 16), bir teknik gezi sonrası deneyimlerinin, bilimsel motivasyon, epizodik bellek, semantik bellek üzerindeki ve duyuşsal davranış değişiklikleri üzerindeki etkisini ortaya çıkarabilmektir. Bu çalışmada, nitel araştırma yöntemi benimsenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, yaşları 19-53 arasında heterojen olarak değişen ve yaş ortalaması 25 olan, fizik dersini almış, deneyimlerini gönüllü olarak paylaşan birinci sınıf ön lisans öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın birinci aşamasında, öğrencilerin deneyimlerini belirlemek amacıyla öğrencilere beş açık uçlu maddeden oluşan bir form yöneltilmiştir. Formun demografik bilgiler kısmında, öğrencilerin cinsiyet ve yaş bilgilerine yer verilmiştir. Araştırmanın ikinci aşaması, öğrencilerin gönüllü olarak katılım sağladığı görüşmelerden oluşmaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler ses kaydı ile kayıt altına alınmış ve elde edilen veriler içerik analiziyle çözümlenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğrencilerin %18,75'inin daha önce herhangi bir müzede bulunmadıkları tespit edilmiştir. Daha önce herhangi bir müze tecrübesi olup, bu araştırma sürecinde elde ettikleri, MTA Şehit Cuma Dağ Tabiat Tarihi Müzesi ve Enerji Parkı deneyimlerinin farklı olduğunu düşünenlerin çoğunun, bu teknik gezinin 'geçmişe uzanma yönünün' baskın olduğunu ifade ettikleri gözlenmiştir. Müzede yer alan koleksiyonun, öğrencilerin epizodik bellekte çağrışım etkisi yarattığını ifade ettikleri tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin Ankara'ya ait fosilleri şaşırtıcı buldukları ve öğrencilerin dikkatlerinin daha önce Ankara'da deniz olup olmadığı sorusuna odaklandığı gözlenmiştir. Bu araştırma sonrasında öğrencilerin %87,5'inin, teknik geziden sonra herhangi bir konuyu araştırdığı ve merak duygularının geliştiği gözlenmiştir. Araştırmanın ikinci aşaması sonuçlarına göre, öğrencilerde bazı duyuşsal davranış değişikliklerinin meydana geldiği gözlemlendiği ve bu duruma örnek olarak bir öğrencinin maden ocağı simülöründe klostrofobisini yendiğini ifade ettiği gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Okul dışı öğrenme, fizik eğitimi, müze eğitimi, yetişkin eğitimi, fen bilgisi eğitimi

Tür: Araştırma

Makale Geçmişi

Gönderim: 31.08.2022

Kabul: 30.11.2022

Yayınlanma: 30.11.2022

Sorumlu Yazar:

Havva Sibel KURT



SCREENED BY



Hattuşa: Hitit Başkenti / Çorum

Önerilen Atıf

Kurt, H. S. (2022). Optisyenlik bölümü öğrencilerinin bir teknik gezi sonrası deneyimleri: MTA Şehit Cuma Dağ Tabiat Tarihi Müzesi ve Enerji Parkı örneği. *Uluslararası Müze Eğitimi Dergisi*, 4(1), 17-33. <https://doi.org/10.51637/jimuseumed.1168810>

Yazar Hakkında

Havva Sibel KURT Hacettepe Üniversitesi Fizik Öğretmenliği Bölümü'nden mezun olmuştur. Yüksek lisans ve doktora eğitimini ise Gazi Üniversitesi Fizik Eğitimi Anabilim Dalı'nda 2019 yılında tamamlamıştır. Halen Lokman Hekim Üniversitesi Optisyenlik Programında program sorumlusu olarak çalışmaktadır. Çalışma alanları, fizik eğitiminde metaforlar, anolojiler, modelleme, optik, optik araçlar, ses ve akustik fiziği eğitimi, okul dışı öğrenme ortamlarında fizik eğitimi gibi alanları kapsamaktadır. E-mail: sibel.kurt@lokmanhekim.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-6198-1269>





EXTENDED ABSTRACT

In the field of science education, it is sometimes not possible for students to develop positive attitudes and curiosity towards the course only within the boundaries of the school. In this context, one of the preferred applications is out-of-school learning environments. In this research, MTA Şehit Cuma Dağ Natural History Museum and Energy Park were visited as a technical trip. The goal of this research is to reveal the effects of the students of Opticianry (n: 16) experiences after a technical trip on scientific motivation, episodic memory, semantic memory and affective behavior changes. This research, which was carried out at the associate degree level, was carried out in order to experience the variable nature of science, and to develop some knowledge, skills and positive behaviors such as research, questioning and concretization.

The method of the qualitative research method was adopted. The study group of the research consists of the freshman students of the opticianry department, who voluntarily shared their experiences between the ages of 19-53 and the average age 25. The average age of the group falls within the scope of adult education. Before the visit, students' experiences and mental schisms regarding the MTA Museum were surveyed. Considering the expectations of the students, they were expected to visit the museum freely in small groups. Small groups were asked to be like an explorer and to take notes similar to the explorer's report. After sharing the experiences and excitements following the visit, open-ended questions were presented to the students and volunteers answered the questions. After answering the open-ended questions, an interview was held with volunteers from the students. At this stage, the goal is to obtain detailed feelings and thoughts of the participants. While analyzing the answers given by the students to the 5 open-ended questions created from the literature, the students were coded as S1, S2 ...S16. Volunteer students participated in the interview phase, their voices were recorded with a voice recorder and the data were analyzed.

According to the results of the research, 18.75% of the students stated that they had not been to any museum before, and most of the students who thought that they were different from other museums stated that the 'reaching back aspect' was dominant compared to other museums, and the connotation effect was high in episodic memory observed. In the interview, it was observed that affective changes occurred as a student overcame his claustrophobia in a mining simulator. Moreover, the idea that there could be a sea in Ankara before surprised them, 87.5% of the students researched any subject after the technical trip and their sense of curiosity developed. When the answers given by the students to the open-ended questions were examined holistically, it was observed that the most intriguing feature of the museum was to investigate whether there was a sea in Ankara in the past. It has been stated that the museum evokes the feeling of 'journey to the past' as its distinctive feature from the others. The most interesting feature of the museum is the fossils, its striking feature is informative-didactic, and the new information it offers is expressed as the sea traces of fossils unearthed in Ankara. The results of this research offer an opportunity to view the literature from a different perspective. It has been observed that the students on this technical trip, no matter how old they are, felt "excited like a child" and "curious like a child" when visiting a museum. It was observed that a student (age 45) stated that he had overcome his claustrophobia in a mining simulation, which provides an idea of how a technical trip can change in human life. According to the results of this research, it has been determined that a museum tour is a learning environment for people of all ages, and museum services for adults, as expressed in the literature (Kuruoğlu Maccario, 2002) found to be increased. The fact that 18.75% of the study group (19-53 years old) had not been in a museum before, reveals the importance of the work to be done in this area. More work is needed in this area. During the trip, it was observed that the students had a discussion about physics subjects in a social research environment and stated that they could go beyond the limits they set against learning about physics lessons, so that a self-confidence-enhancing environment could be provided with this technical trip. In parallel with the literature, the science interviews with the students before the technical trip were also conducted. It was observed that they increased their interest in science.



GİRİŞ

Fen Bilimleri eğitimi alanında öğrencilerin derse karşı olumlu tutum ve merak duygularının gelişmesi sadece okul sınırları içinde mümkün değildir. Bu anlamda, tercih edilen uygulamalardan birisi de okul dışı öğrenme ortamları ve bu ortamlarda gerçekleşen faaliyetlerdir (Çiçek & Saraç, 2017). Okul dışı öğrenme, sınıf dışındaki dünyayı, özellikle de doğayı ve toplumu otantik bir ortamda adım adım keşfetmeyi yönlendirir böylece, formal, non-formal ve çoğu zaman da informal müfredatın anlamlı olmasını sağlayarak, öğrencilerin mekânlarla olan ilişkilerini derinleştirir (Şen, 2022). Okul dışı öğrenme ortamlarından bazıları, planetaryumlar, botanik bahçeleri, akvaryumlar, sanayi kuruluşları ve tesisler, milli parklar, interaktif sergiler, bilim merkezleri, müzeler, vb. ortamlardır (Azkeskin & Yavuz-Topaloğlu, 2021; Erten & Taşçı, 2016; Kubat, 2018; Küçük, 2021; Saraç, 2017). Okul dışı öğrenmenin eğitim bağlamı, son yıllarda ağırlıklı olarak çevre eğitimi, bilim merkezleri ve müzelerde eğitim, çeşitli etkinlikler ve projelerle desteklenen farklı yaklaşımları içeren uygulamalardan oluşmaktadır (Şen, 2022).

Okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan müzelerin, 20. ve 21. yüzyıllarda sayısı ve türlerinde çarpıcı bir artış gözlenmiş ve müzelerin hem eğitim hem de kültürel kurumlar olarak tanımlanması yönünde istikrarlı bir hareket oluşmuştur (Crowley, Pierroux & Knutson, 2014). Müzeler, eğitim- öğretim süreçlerinde yer alan ders/ sınıf/ okul dışı uygulama ve etkinliklerin; yaparak- yaşayarak öğrenilmesi için uygun özelliklere sahip, nitelikli ve yenilikçi ortamlardır (Karadeniz & Sivrikaya, 2020, s. 21). Müze, eğitim amacıyla insanlığın ve çevresinin “somut” ve “somut olmayan” mirasını edinen, koruyan, araştıran, ileten ve sergileyen, topluma ve gelişimine hizmet eden, kâr amacı gütmeyen, kalıcı bir kurumdur (ICOM, 2007). “Müzeler toplum için paylaşılmış ulaşılabilir bir ‘ortak bellek’ alanı olarak hizmet vermekte ve her yaş grubundan insana ulaşarak orijinal nesnelere ile öğrenme olanağı sunmaktadır” (Çakır-İlhan, 2021, s. 27). Müzelerdeki mesleki gelişim programları pek çok biçimde olabilir. Müzeler, interdisipliner birçok eğitim alanına hitap etse de sorgulamaya dayalı bilim deneyimleri yaratma ve kendi deneyimlerini geliştirme hususunda, fen eğitiminde özel bir yeri vardır (Melber & Cox-Petersen, 2005).

Türkiye’de Fen Bilimleri alanında, okul dışı öğrenme ortamlarına yer veren oldukça değerli çalışmalar bulunmaktadır. Gürbey, Efe ve Mertoğlu (2020) Türkiye’de bu alanda yapılan araştırmaları incelemişler ve araştırma sonucunda, müze eğitimi ile ilgili olarak daha çok, sınıf, sosyal bilgiler, tarih ve okul öncesi öğretmen adayları ile çalışıldığı; fen bilgisi eğitimi alanında bu araştırmaların yetersiz ve son zamanlarda bir ihtiyaç haline geldiğini tespit etmişlerdir. Soylu ve Karamustafaoğlu (2020) okul dışı ortamlarda öğretim deneyimi olan Fen Bilimleri öğretmenlerinin bu deneyimlere yönelik görüşlerini incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre, fen bilgisi öğretmenlerinin okul dışı ortamlarda öğretim yapmak için en çok müze, planetaryum ve bilim merkezlerini tercih ettiği, okul dışı öğrenme ortamlarının sosyalleşmeyi sağladığı ve öğrenciyi araştırma sorgulama yapmaya sevk ettiği sonucuna varıldığını tespit etmişlerdir. Çetinkaya (2021) farklı coğrafi bölgelerde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin görüşlerini araştırmıştır. Bu araştırmanın sonuçlarına göre, fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamları hakkında yeterli bilgiye sahip olduklarını, bütün öğrenme alanlarında etkili bir biçimde kullanılabileceğini ifade ettiklerini fakat bu ortamlardan genellikle yararlanmadıklarını ortaya koymuşlardır. Yolcu ve Karamustafaoğlu (2021) Konya Bilim Merkezine yapılan sanal bir gezintinin bilimsel etkisi hakkında öğretmen görüşlerini incelemişlerdir. Toplanan verilerin içerik analizi sonucunda, öğretmenlerin ülkemizde yer alan bilim merkezleri hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları, sanal bilim merkezi uygulamasını genel olarak ilk defa duyduklarını tespit etmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin Konya Bilim Merkezi Sanal Gezintisini; maliyet ve resmi işlem gerektirmemesi, istenildiği anda her yerden erişim imkânı sağlaması bakımından avantajlı bulduklarını ifade ettiklerini tespit etmişlerdir. Elmas, Aslan ve Hakverdi-Can (2021) Fen Bilgisi öğretmen adaylarının informal öğrenme ortamları hakkındaki görüşlerini (MTA) gezi örneği ile araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının MTA müze alanının bilgi edinme ve mesleki gelişime; öğrenim bilgi ve becerileri çerçevesinde soyut bilgiyi somutlaştırma, yaşayarak öğrenme ve kalıcı öğrenmeye katkı



sağladığını düşündüklerini tespit etmişlerdir. Demir ve Köksal-Akyol (2022), görme engelli çocukların ziyaret ettikleri müzeye dair görüşlerini incelemişlerdir. Araştırmada, MTA müzesinde, en çok dokunulabilen materyallerin öğrenciler üzerinde etkili olduğu görülmüştür.

Bu araştırmada, optisyonluk bölümü öğrencilerinin MTA teknik gezisi sonrası deneyimleri yer almaktadır. Bu araştırmanın amacı, optisyonluk bölümü öğrencilerinin bir teknik gezi sonrası deneyimlerinin bilimsel motivasyon, epizodik bellek, semantik bellek üzerindeki etkilerini ve duyuşsal davranış değişiklikleri üzerinde etkisini ortaya çıkarabilmektir. Araştırma, Fizik dersi almış öğrencilerin, bilimin doğasının değişken olmasının tecrübe edilmesi, araştırma, sorgulama, somutlaştırma, gibi bazı bilgi, beceri ve olumlu davranış değişikliğinin incelenmesini de kapsamaktadır. Ülkemizde, MTA teknik gezi sonrası öğrenci görüşlerini inceleyen benzer araştırmalar yer almaktadır (Demir & Köksal-Akyol, 2022; Elmas, vd. 2021). Ancak çalışma grubunun, yaş grubu olarak yetişkin eğitime dâhil olması ve öğrencilerin ön-lisans seviyesinde olması, bu alanda yapılan birçok araştırmadan farklılık arz etmekte ve literatüre farklı bir bakış açısı sunmaktadır. Ayrıca yetişkin eğitimi grubuna dâhil olan öğrencilerin, duyuşsal davranış değişikliği; okul dışı öğrenme ortamlarına farklı bir pencereden izler sunmaktadır.

YÖNTEM

Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada temel nitel araştırma deseninden yararlanılmıştır. Nitel araştırma, “gözlem ve görüşme gibi nitel veri toplama tekniklerinin kullanıldığı, olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma” olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2008). Nitel araştırma, “insanın kendi potansiyelini anlaması, sırlarını çözmesi ve çabasıyla inşa ettiği sosyal yapı ve sistemlerin derinliklerini keşfetmek için geliştirdiği bilgi üretme biçimlerindedir” (Baltacı, 2019). Araştırmada nitel araştırma yönteminin, gözlem, görüşme gibi nitel veri toplama tekniğinden faydalanmış ayrıca konu ile ilgili raporlar, video ve ses kayıtları, görsel materyaller gibi nitel belgeler de kullanışlı verilere dönüştürülmüştür. Böylece, verilerin derinlemesine analizine ulaşılmak istenmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, bir vakıf üniversitesinin 2021-2022 eğitim öğretim döneminde ön lisans programlarından biri olan Optisyonluk Programı birinci sınıfa öğrenimine devam etmekte olan 16 öğrenci oluşturmuştur. Çalışma grubunda bulunan öğrencilerin 7’si erkek, 9’u kadındır. Çalışma grubu olarak, “uygun durum çalışma grubu” seçilmiştir. Bu durumda araştırmacı verileri kolayca toplayacağı birey ve grupları tercih edebilir (Sönmez ve Alacapınar, 2014). Öğrencilerin katılımı gönüllü olarak gerçekleşmiş olup, müze ziyareti için MTA’dan, teknik gezi için okuldan gerekli izinler alınmıştır. Fotoğrafların ve elde edilen verilerin bir akademik çalışmada kullanabileceği hususunda da öğrencilerden izin alınmıştır.

Tablo 1’ de, çalışma grubunda bulunan öğrencilerin yaş ve cinsiyet değişkenine ait verilerine yer verilmiştir. Öğrencilerin yaş aralığı 19-53 arasında değişkenlik göstermektedir. Çalışma grubunun aritmetik ortalaması 25 tespit edilmiştir.

Tablo 1.

Çalışma grubuna ait demografik bilgiler

Kod	Yaş	Cinsiyet
Ö1	31	Erkek
Ö2	21	Kadın
Ö3	53	Erkek
Ö4	20	Kadın



Ö5	20	Erkek
Ö6	19	Kadın
Ö7	21	Erkek
Ö8	45	Kadın
Ö9	30	Kadın
Ö10	19	Erkek
Ö11	19	Erkek
Ö12	20	Erkek
Ö13	19	Kadın
Ö14	21	Kadın
Ö15	19	Kadın
Ö16	26	Kadın
n: 16	\bar{x}: 25	7E, 9K

Araştırma Ortamı

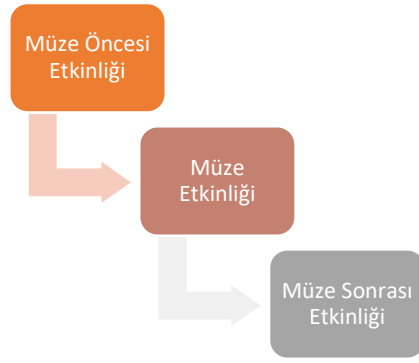
Bu araştırmada, bir teknik gezi olarak, MTA Şehit Cuma Dağ Tabiat Tarihi Müzesi ve Enerji Parkı ziyaret edilmiştir. Müzenin birinci katında Paleontoloji dalına ait araştırmalar yer almaktadır. Bu alanda, Türkiye'nin ve dünyanın farklı yerlerinden çeşitli canlı gruplarına ait fosiller sergilenmektedir. Diyorama Bölümü'nde ülkemizde nesli tükenmekte olan veya nesli tükenmiş hayvanların doğal yaşam ortamları ile bazı hayvanlara ilişkin canlandırmalar sergilenmektedir. Birinci ve ikinci katında, Türkiye'nin ve Dünya'nın çeşitli yerlerinden mineral ve kayaç örnekleri yer almaktadır. Bünyesinde, üç boyutlu görüntü sistemi ile bilimi eğlenerek öğretmek ve uzayı keşfetmeye teşvik eden bir planetaryumu, dünyayı ve gezegenleri uzaydan görmeyi simüle eden, dünyanın jeolojik geçmişini, iklim değişikliklerini, tsunami olaylarını, volkan patlamalarını, vb. olayları simülasyon ve animasyonlarla sunan bir bilim küresi bulunmaktadır. Enerji parkında ise, rüzgâr enerjisi, güneş enerjisi, jeotermal enerji ve hidroelektrik enerji kaynaklarının tanıtımından, enerji üretimi ve verimli kullanımına kadar ayrıntılı bilgiler sunulmaktadır (MTA, 2022). Fotoğraf 1.'de, öğrencilerin, MTA Şehit Cuma Dağ Tabiat Tarihi Müzesi ve Enerji Parkı'nda, Türkiye Maden Haritası'nı merakla inceledikleri gözlenmektedir.



Fotoğraf 1. Şehit Cuma Dağ Tabiat Tarihi Müzesi ve Enerji Parkı (MTA, 2022)

Verilerin Toplanması

Müzeye gerçekleşecek olan ziyaret üç aşamalı olarak planlanmıştır. Ziyaret aşamaları Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Teknik gezinin aşamaları (Karadeniz ve Sivrikaya, 2020)

Müze Öncesi Etkinliği

Ziyaretten önce, öğrencilerin MTA Müzesi'ne ilişkin, deneyimleri ve zihinsel aşamaları yoklanmıştır. Katılımcıların, ilgi, ihtiyaç ve hazır bulunuşluk seviyelerine göre bir ziyaret planı yapılmıştır (Çakır-İlhan, 2021). Gerekli izinler bir ay öncesinden tamamlanmıştır. Bu ziyarete nasıl ulaşılacağı, masraflar, ziyaretin ne kadar süreceği organize edilmiştir. Öğrencilerden, enerji dönüşümleri, enerji çeşitleri, fosiller hakkında ön bir araştırma yapmaları istenmiştir.

Müze Etkinliği

Öğrencilerin beklentileri dikkate alınarak, küçük gruplar halinde müzeyi serbest ziyaret etmeleri beklenmiştir. Küçük gruplara bir kâşif gibi olmaları, gözlem yapmaları ve en ilginç buldukları yerde diğer grupları çağırarak tartışma yapmaları beklenmiştir. Ayrıca öğrencilere, kâşif tutanağı hakkında bilgi verilerek, kâşif tutanağına benzer notlar alması istenmiştir.

Müze Sonrası Etkinliği

Öğrencilerin, ziyaret sonrası deneyim ve heyecanların paylaşılmasının ardından, ilgili literatür taramasından elde edilen, 5 açık uçlu soru (Şen, 2021), öğrencilere sunulmuş ve gönüllü olan öğrenciler soruları cevaplandırmıştır. Açık uçlu soruların cevaplandırılmasının ardından, öğrencilerden gönüllü olanlarla yarı- yapılandırılmış bir mülakat gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada amaç, duygu ve düşüncelerdeki derinliğe inebilmektir.

Verilerin Analizi

Verilerin analizi tekniği olarak, içerik analizi tekniğinden faydalanılmıştır. İçerik analizinde, amaçlar belirlenir, mantıksal yapı geliştirilir, kodlama kategorileri belirlenir, yorum ve sonuçlar yazılır (Büyüköztürk vd., 2013). İçerik analizinde, toplanan verilere odaklanılır; veri setinde sıklıkla tekrarlanan veya katılımcının yoğun vurgu yaptığı olay ve olgulardan kodlar çıkarılır (Baltacı, 2019). Bu araştırmada hedefler belirlendikten sonra, araştırmanın ilk aşamasında, literatürden oluşturulan (Şen, 2021; Şimşek-Laçın, 2020); 5 açık uçlu soru öğrencilere sunulmuştur. Öğrencilerin verdikleri cevaplar, Ö1, Ö2... Ö16 olarak kodlanarak, sorulara verdikleri cevaplar kategorilere ayrılmıştır. Mülakat aşamasına gönüllü öğrenciler katılmış, sesleri ses kayıt cihazıyla kaydedilmiştir. İçerik analizi tekniği ile toplanan verilerdeki benzer ifadeler, belirli temalar dâhilinde gruplandırılarak yorumlanmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin analizi tekniği olarak, içerik analizi tekniğinden faydalanılmıştır. İçerik analizinde, amaçlar belirlenir, mantıksal yapı geliştirilir, kodlama kategorileri belirlenir, yorum ve sonuçlar yazılır (Büyüköztürk vd., 2013). İçerik analizinde, toplanan verilere odaklanılır; veri setinde sıklıkla tekrarlanan



veya katılımcının yoğun vurgu yaptığı olay ve olgulardan kodlar çıkarılır (Baltacı, 2019). Bu araştırmada hedefler belirlendikten sonra, araştırmanın ilk aşamasında, literatürden oluşturulan (Şen, 2021; Şimşek-Laçın, 2020); 5 açık uçlu soru öğrencilere sunulmuştur. Öğrencilerin verdikleri cevaplar, Ö1, Ö2... Ö16 olarak kodlanarak, sorulara verdikleri cevaplar kategorilere ayrılmıştır. Mülakat aşamasına gönüllü öğrenciler katılmış, sesleri ses kayıt cihazıyla kaydedilmiştir. İçerik analizi tekniği ile toplanan verilerdeki benzer ifadeler, belirli temalar dâhilinde gruplandırılarak yorumlanmıştır.

Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırmanın ölçme ve değerlendirme sürecinde kullanılan açık uçlu sorular ve verilerin analizinde esas olan temalar, ilgili literatür taraması sonucunda elde edilmiştir (Şen, 2021; Şimşek-Laçın, 2020). Soruların geçerliği ve güvenirliliği hakkında uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzmanlar, fizik eğitimi, fen eğitimi ve müze eğitimcilerinden oluşmaktadır. Alınan görüşler ile çalışma tartışılmış ve oluşan ortak fikirler doğrultusunda çalışma şekillenmiştir.

BULGULAR

Birinci Soruya Ait Bulgular / Epizodik İzler Teması

Bu bölümde öğrencilere, daha önce bir müzede bulunup bulunmadıkları, eğer bulundularsa, bu deneyimlerinin diğer deneyimlerinden farkının olup olmadığını ifade edilmesi istenmiştir (Tablo 2 ve Tablo 3).

Tablo 2.

Epizodik izler temasına ait bulgular

Önceden müzede bulunma durumu	f	%
Evet	13	81.25
Hayır	3	18.75
Toplam	16	100

Tablo 2 'ye göre, Öğrencilerin, %18,75'inin daha önce herhangi bir müzede bulunmadıklarını ifade ettikleri görülmektedir. Daha önce herhangi bir müzede bulunanların, %7,14 'unun ise MTA deneyimlerinin, diğer müze ziyaretinden herhangi bir farkı olmadığını belirtmişlerdir.

Tablo 3.

Epizodik izlerin farklılığı

Bu müzenin diğerlerinden farkı var mı?	Öğrenci Kodları (f)
Geçmişe Uzanıyor	Ö3, Ö10, Ö12
Tarih ve Enerji Parkının Birlikte Bulunması	Ö6
Nesli Tükenen Hayvanlar	Ö7
Doğayı Anlatması	Ö5
Geniş Kapsamlı	Ö11
Fosiller	Ö14
Didaktik	Ö2

Tablo 3'te diğer müzelerden farklı olduğunu düşünen öğrencilerin çoğunun, diğer müze ziyaretine göre 'geçmişe uzanma yönünün' baskın olduğunu ifade ettikleri görülmektedir. Bu anlamda, MTA müzesinin çağrışım yapma özelliğinin öğrenciler tarafından dikkat çektiği gözlenmiştir. Bu durum, yetişkin (25 yaş) grubunun kendi özelliği olabileceği gibi bireysel farklılıklardan da kaynaklanabileceği öngörülebilir. Tablo



3'te, öğrencilerin MTA müzesi ve enerji parkının, diğer müzelerden farkı olan özellikleri bakımından, cevapların sekiz kategoriye ayrıldığı gözlenmiştir.

İkinci Soruya Ait Bulgular / Dikkat Teması

İkinci soruda öğrencilere, müze gezisi esnasında en ilginç buldukları deneyimi ifade etmeleri beklenmiştir. Öğrencilerin tamamı bu soruya cevap vermişlerdir. Öğrencilerden toplanan veriler, Tablo 4 'te verilmiştir.

Tablo 4.

Dikkat temasına ait bulgular

En ilginç bulduğunuz şey nedir?	Öğrenci Kodları
Fosiller	Ö3, Ö5, Ö6, Ö8, Ö9, Ö11, Ö13, Ö14
Doğal Taşlar	Ö6, Ö7, Ö9, Ö15, Ö16
Maden Ocağı	Ö4, Ö6, Ö8, Ö11
Maden Haritası	Ö1, Ö3, Ö8
Karbon Ayak İzleri	Ö2, Ö4, Ö14
Hidroelektrik Enerji	Ö3, Ö4, Ö11
Modeller	Ö1, Ö9
Su Tüketiminin Gözle Görünmeyen Miktarı	Ö2, Ö8
Canlılar	Ö12, Ö15
Kemikler	Ö10
Güneş Sistemi	Ö9

Tablo 4.'e göre, öğrencilerin, en ilginç buldukları deneyimin kişiden kişiye değiştiğini ancak % 50'sinin fosilleri ilginç bulduklarını ifade ettikleri görülmektedir. Fosilleri doğal taşlar ve maden ocağı takip etmiştir. Maden haritasının ilginç geldiğini, karbon ayak izlerinin cinsiyete göre değişebileceklerini de ayrıca ifade etmişlerdir. Öğrencilerin en az bir ilginç buldukları nesne veya kavramın yer aldığı görülmektedir.

Üçüncü Soruya Ait Bulgular / Semantik Çağrışım Teması

Üçüncü soruda öğrencilere, müzede daha önce öğrenmedikleri bir şeyi öğrenip öğrenmediklerinin ifade etmeleri beklenmiştir. Tablo 5'te, öğrencilerin semantik çağrışım temasına ait bulgularına yer verilmiştir.

Tablo 5.

Semantik çağrışım temasına ait bulgular

Müze'de daha önce öğrenmediğiniz bir şey öğrendiniz mi?	Öğrenci Kodları
Ankara'da geçmiş yıllarda deniz olması	Ö3, Ö5, Ö8, Ö13, Ö14, Ö16
Tabiat tarihi	Ö6, Ö9, Ö11, Ö12
Didaktik	Ö1, Ö5, Ö8, Ö15
Doğal taşlar	Ö3, Ö7, Ö9
Madenler	Ö3, Ö11
Hidroelektrik	Ö4, Ö15
Karbon ayak izleri	Ö14
Bir paket çikolata için harcanan su	Ö1
Çevre sağlığı	Ö2

Tablo 5'e göre öğrenciler, taşların gereksiz olmadığı, ağaçların tarihçesi, hidroelektrik gibi birbirinden farklı cevaplar verseler de öğrencilerin yaklaşık %37.5'inin 'Ankara'da daha önce deniz olduğunu hiç düşünmedikleri ve bu fikir ile bu müzede karşılaştıklarını ifade ettikleri tespit edilmiştir. Ö6, Ö9, Ö11 ve



Ö12'nin tabiat tarihi hakkında, nesli tükenen hayvanlar ve boyutları gibi birçok yeni bilgiler edindiklerini, Ö3, Ö7 ve Ö9'un ise, doğal taşlar hakkında hiç farkında olmadıkları yeni bilgileri elde ettikleri gözlenmiştir. Ö1, bir paket çikolata için harcanan suyu hiç düşünmediğini ve belki de müzeye hiç gelmese, öğrenemeyeceğini ifade etmiştir. Öğrencilerin yaklaşık %93.75'i, herhangi bir nesne veya olgunun dikkatini çektiğini ve yeni bilgiler olarak kodlayıp ifade ettiği gözlenmiştir.

Dördüncü Soruya Ait Bulgular / Duyuşsal Alan Teması

Dördüncü soruda öğrencilere, müzeye ait duygu ve düşüncelerini ifade etmeleri ve varsa gerçekleşen duygu ve düşünce değişikliklerinin olup olmadığı yöneltilmiştir. Öğrencilerin duyuşsal alan temasına ait bulgularına Tablo 6'da yer verilmiştir.

Tablo 6.

Duyuşsal alan temasına ait bulgular

Müzeyle ait duygu ve düşünceleriniz nelerdir?	Öğrenci Kodları
Merak uyandırıcı	Ö6, Ö10, Ö12, 14, Ö8
Yaparak, yaşayarak öğrenme isteği	Ö8, Ö9, Ö16
Eğlenceli	Ö1, Ö3
Bilinmeyene yolculuk	Ö4, Ö10
Bir serüven	Ö10, Ö13

Tablo 6'ya göre, Ö6, Ö8, Ö10, Ö12, 14 bu teknik geziyi merak uyandırıcı şekilde tanımlamışlardır. Ö1, Ö5, Ö8, ve Ö15 okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan MTA müzesinin sadece çocuklar için değil yetişkinler tarafından ziyaret edilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Ö8, Ö9 ve Ö16, doğa, enerji ve elektrik hakkında deneyimlerini yaparak yaşayarak öğrendiğini, böyle ortamlarda daha fazla bulunması gerektiğini düşünmüştür. Ö6, neden daha önce bir müzede bulunmadığı sorgulamış, Ö10 ve Ö13 ise bu deneyimin heyecan dolu bir serüven olduğunu ifade etmiştir. Öğrencilerin açıklamalarında, bu teknik geziyi tanımlayabilmek için zaman ve mekân metaforlarına yer verdikleri gözlenmektedir.

Beşinci Soruya Ait Bulgular / Güdüleme Teması

Beşinci soruda öğrencilerden, müze ziyaretinden sonra, herhangi bir konuda merak duygusunun gelişip gelişmediği ve geliştirse hangi konu hakkında olduğunu ifade edilmesi beklenmiştir. Öğrencilerin %87,5'inin, bu soruya cevap verdiği gözlenmiştir. Öğrencilerin %12,5'i bu temaya ait soruya cevap vermediği gözlenmiştir. Öğrenciler bilimsel konulara karşı merak geliştirmişlerdir.

Tablo 7.

Güdüleme temasına ait bulgular

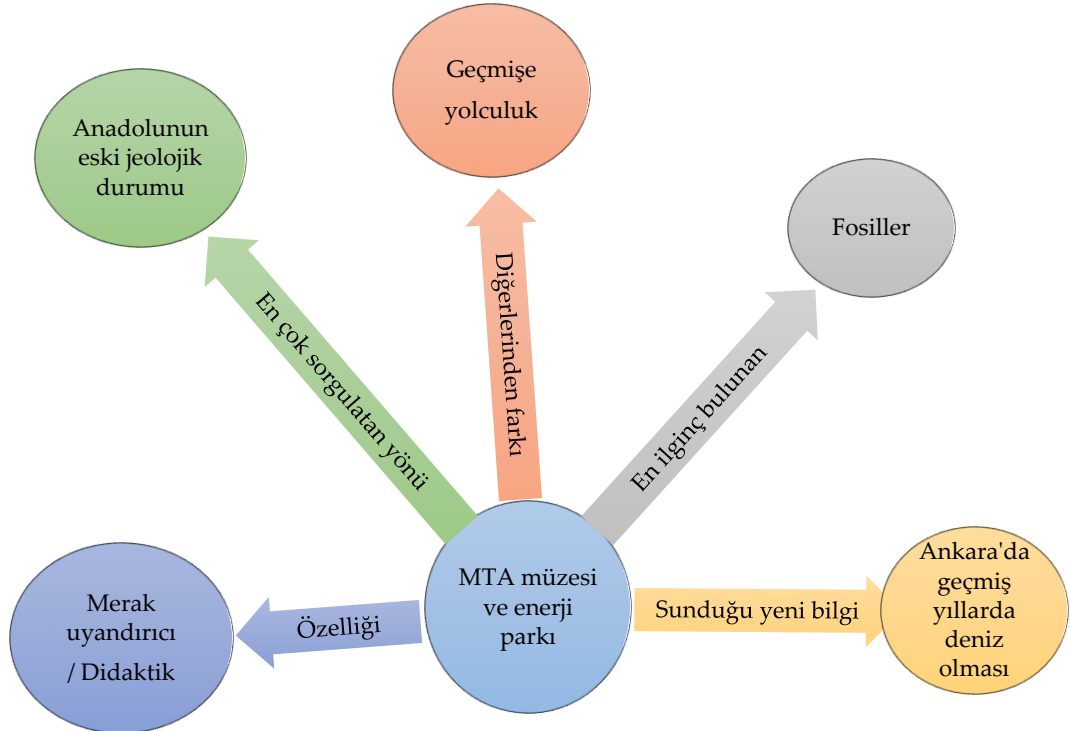
Müzeden sonra neyi araştırma ihtiyacı doğdu?	Öğrenci Kodları
Ankara'da geçmiş zamanlarda deniz olup olmadığı	Ö3, Ö5, Ö8, Ö13, Ö14
Maden ocakları	Ö3, Ö11
Karbon ayak izleri	Ö4
Doğal gaz	Ö1
Su tüketimi	Ö2
Doğal taşlar	Ö6, Ö16
Gezenler	Ö9
Nesli tükenen hayvanlar	Ö15

Tablo 7'ye göre, öğrencilerin en çok Anadolu'nun sular altında kaldığı zamanları, Ankara'da deniz olduğu zamanların olup olmadığı; Ankara'da daha önce deniz varsa nasıl yok olduğunu araştırdıklarını ifade ettikleri gözlenmektedir. Bu konuyu, maden ocakları ve doğal taşlar izlemiştir. Ayrıca öğrencilerin, nesli



tükenen hayvanlar, Plüton gezegeninin boyutları, doğal gaz ve su tüketimi gibi farklı konuları da araştırdıkları gözlenmiştir.

Öğrencilerin, açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar bütünsel olarak incelendiğinde, müzenin en çok merak uyandıran özelliğinin, Ankara'da geçmiş yıllarda deniz olup olmadığının araştırılmasına sevk ettiği gözlenmiştir. Müzenin diğerlerinden farklı olan özelliği olarak "geçmişe yolculuk" hissini uyandırdığı ifade edilmiştir. Müzenin en ilginç bulunan özelliği fosiller, çarpıcı özelliği olarak bilgi verici- didaktik, yine sunduğu yeni bilginin ise Ankara'dan çıkan fosillerin deniz izleri taşıması olarak ifade edilmiştir.



Şekil 2. Bulguların bütünsel analizi

Görüşmelere İlişkin Bulgular

Bulguların bu başlığı altında açık uçlu sorulara verilen cevapların derinlemesine analizi yapılmak istenmiştir. Öğrencilerle, açık uçlu sorulardan sonra, bir mülakat gerçekleştirilmiştir. Mülakata katılım tamamen gönüllü olarak gerçekleşmiştir. Mülakattan elde edilen veriler, ses kaydı ile alınmış, kodlanarak analiz edilmiştir.

MTA teknik gezisi sonrası hayatımızda bir değişiklik meydana geldi mi? sorusuna Ö8 diğer öğrencilerden daha farklı bir noktaya değinmek istemiştir.

"...Daha önce klostrofobim vardı (45). Burada yer alan kömür ocağını toplu bir şekilde ziyaret edecek olmamıza rağmen kapalı bir ocağı gezme fikri korkularımı arttırdı. Örnek kömür ocağını sizin de yardımlarınızla gezme cesaretinde bulundum. Öncelikle böyle bir tecrübeyi edineceğimi hiç düşünmezdim, cesaret ederek kapalı bir ocakta yürümeye başladım, terledim, kalp atışlarım giderek artmaya başladı ancak kapalı bir simülasyonun içinde bulunmaya sizin ve grubun desteğiyle bulunmayı başardım. Sonra korkulacak bir şey olmadığı gerçeğiyle yüzleştim. İlk kapalı alan deneyimimdi ve artık sayenizde klostrofobimi yendim."



Fotoğraf 2. Maden ocağı simülatorü (MTA, 2022)

Ö3(53) şaşkın olduğu şu şekilde ifade etmiştir:

“Ankara’da daha önce deniz olması fikrini bu yaşıma kadar hiç düşünmemiştim (53). Ankara’dan bulunan balık fosilleri ve deniz canlıları fosili beni çok şaşırttı. Ankara ve çevresinde uzun yıllar önce deniz olup olmadığını araştırmaya başladım. Anadolu sular altında mı kalmıştı(?) Nereye gitti ... Bu teknik gezi için çok teşekkür ediyorum, daha önce neden böyle tecrübeler edinmediğimi sorguluyorum...”



Fotoğraf 3. Ankara’dan çıkan bazı fosiller (MTA, 2022)

Fotoğraf 3’te MTA müzesinde bulunan ve Ankara’da yer alan bazı fosillere yer verilmiştir. Bu fosillerin deniz florasına ait olduğu ve öğrencilerin foto çekmek amacıyla uzun süre bu bölümde vakit geçirdikleri gözlenmiştir.

Ö9 (30) didaktik anlamda müzeyi çok etkileyici bulduğunu şöyle ifade etmiştir: “İlk müze gezimdi (30). Beni en çok güneş sistemi etkiledi. Plüton’un ebatları beni araştırma ve düşünmeye sevk etti. Gökyüzünün çeşitliliği ve bilinmezliği merak duygularımı arttırdı. Daha çok fizik ve astronomi araştırmaları yapmak istedim...”



Fotoğraf 4. Güneş sistemi (MTA, 2022)

Fotoğraf 4'te MTA'da bulunan güneş sistemi yapısına yer verilmiştir. Yapının ışıklandırılması ve görünümü öğrenciler tarafından ilgi çekici bulunmuş, plütonunun ebatı hakkında öğrenciler araştırma yapmışlardır.

Ö4 soyut bilgilerin somutlaşmasının kendisine üretici fikirlere sevk ettiğini "*Beni, hidroelektrik santrallerden elektriğin elde edilmesi çok etkiledi. Enerji dönüşümleri hakkında bilgi sahibi oldum. Daha çok bilgi sahibi olmak isterim. ... Potansiyel ve kinetik enerji arasındaki ilişki ilginçti. Yerçekimine karşı böyle bir santral yapıp yapılmayacağını düşünmeye başladım.*" şeklinde ifade etmiştir.



Fotoğraf 5. Enerji parkı (MTA, 2022)

Fotoğraf 5'te, Enerji Parkına yer verilmiştir. Öğrenciler, butona basarak sistemi çalıştırmışlar, hidroelektrik santral modeliyle, lambaların yandığını test etmişlerdir.

Yarı yapılandırılmış görüşme sonuçlarına göre, öğrencilerin, bireysel farklılıklarına göre ifade etmek istedikleri deneyimlerinin farklı olduğu görülmüştür. Bunlardan bazıları da taşların gereksiz olmadığı gibi daha önceki davranışlarındaki meydana gelen değişikliklerini vurgulayan ifadeler olmuştur.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye'de okul dışı öğrenme ortamlarına dair yapılan araştırmaların bütünsel analizlerine bakıldığında; çalışma grubu bağlamında, araştırmaların daha çok ortaokul öğrencilerini ve öğretmenlerini kapsadığı tespit edilmiştir (Saraç, 2017). Bu araştırmaya katılan öğrencilerin aritmetik yaş ortalaması 25'dir. Bu yaş



grubu ile yapılan çalışmalar, Dünya Sağlık Örgütü ve OECD raporlarına göre, yetişkin eğitimi kapsamında incelenmektedir. OECD'in yapmış olduğu araştırmaya göre, yetişkin olarak nitelendirilen (25-64) yaş grupları arasındaki bireylerin yetişkin eğitimi faaliyetlerinden istifade etme durumuna göre ülkeler sıralamasında, Türkiye %9,7 ile 30. sırada bulunmaktadır (Yayla, 2009). Bu bağlamda, yetişkin eğitimi alanında yapılan çok sınırlı araştırma vardır (Yıldız, 2004); bu araştırmanın sonuçları, literatüre farklı bir pencereden bakış imkânı sunmaktadır. Bu teknik gezide bulunan öğrencilerin, yaşları ne kadar büyük olursa olsun, bir müze ziyaretinde "bir çocuk gibi heyecanlandıkları" ve "bir çocuk gibi meraklı" oldukları gözlenmiştir. Bir öğrencinin (45 yaş), maden ocağı simülasyonunda, klostrifobisini yendiğini ifade ettiği gözlenmiştir, bu durum ise bir teknik gezinin, insan yaşamında neleri değiştirebileceği konusunda bir fikir sunmaktadır. Bu araştırmanın sonuçlarına göre, bir müze gezisinin, her yaşta insanlar için bir öğrenme ortamı olduğu tespit edilmiş ve yetişkinlere yönelik müze hizmetlerinin literatürde ifade edildiği şekilde (Kuruoğlu Maccario, 2002); artırılması gerektiği gözlenmiştir. Çalışma grubunun (19-53 yaş), %18.75'inin daha önce bir müzede bulunmadığı gerçeği, bu alanda yapılacak çalışmaların önemini gözler önüne sermektedir. Bu alanda daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Optisyenik programı öğrencileri, birinci sınıf birinci dönem fizik dersinde, enerji dönüşümlerini öğrenmişlerdir. Bu teknik gezi esnasında, öğrenciler, enerji dönüşümlerine farklı perspektiflerden bakmaya başlamışlar, kendi ifadelerine göre, 'yaparak yaşayarak' öğrenmişlerdir. Öğrenciler, gezegenlerin boyutları, meteorlar gibi fizik konuları hakkında daha çok araştırma yapma ve sorgulama, akışkanların uzaydaki davranışları gibi soyut konularda merak duygularının arttığını ifade etmişlerdir. Yapılan araştırmalar, birçok yetişkinin, öğrenme konusunda özgüven eksikliği yaşadığını göstermektedir (Orakçı, 2019). Gezi esnasında öğrencilerin, sosyal bir araştırma ortamında fizik konuları hakkında tartışma yaptıkları, fizik dersi konusunda öğrenmeye karşı kendi çizdikleri sınırları aşabileceklerini ifade ettikleri, böylece özgüven geliştirici bir ortamın bu teknik geziyle sağlanabileceği gözlenmiştir. Teknik gezi öncesi öğrencilerle gerçekleştirilen bilim söyleşilerinin de, literatüre paralel şekilde (Jarvis & Pell, 2005); bilime ilgilerini arttırdığı gözlenmiştir. Gezi öncesi yapılan bilim söyleşilerinin, gezi esnasında nesnel maddeler, simülasyon ve somut materyallerle, derinleştiği ve somutlaştığı gözlenmiştir.

Bu araştırmada yer alan yetişkin öğrencilerle, bir kâşif gibi gezip not almaları verimli sonuçlanmıştır. Öğrenciler kolay erişim açısından cep telefonlarıyla notlar ve görüntüler almışlardır. Araştırma bulgularına göre, öğretmenlerin teknolojik gelişmeleri takip etmeleri ve öğretim uygulamalarında yeniliklerden yararlanması gerektiği gözlenmiştir. Bu sonuç literatüre paraleldir (Çetinkaya, 2021).

Optisyenlik bölümü öğrencileri ön lisans seviyesindedir. Literatür incelendiğinde benzer çalışma grubunun neredeyse yok denilecek kadar sınırlı olduğu gözlenmiştir (Saraç, 2017). Ön lisans seviyesinde daha çok araştırma ve incelemeye gereksinim vardır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, MTA müzesi ve enerji parkının, öğrencilerin fizik derslerinde öğrendikleri bazı bilgilerin uygulanmasına imkân tanıdığı ayrıca bilimsel araştırma yapmak için güdülendikleri gözlenmiştir. Bu sonuç literatüre paraleldir (Bozdoğan, 2012; Çiçek & Saraç, 2017).

Çalışma grubunda daha önce müzeye katılıp MTA müzesinin ve enerji parkının diğer müzelerden farklı olduğunu düşünen öğrencilerin çoğunun, diğer müzelere göre "geçmişe uzanma yönünün" baskın olduğunu ifade etmişlerdir. Bu anlamda, bu teknik gezinin çağrışım yapma özelliğinin öğrenciler tarafından dikkat çektiği gözlenmiştir. Epizodik bellek üzerinde olumlu etkisi öğrenciler tarafından ifade edilmiştir. Bu durum, grubunun kendi özelliği olabileceği gibi bireysel farklılıklardan da kaynaklanabileceği öngörülebilir. Dikkat temasında, öğrencilerin tamamının herhangi bir nesne veya olgunun tesirinde kaldığını ve odaklandığı gözlenmiştir. Öğrencilerin, en ilginç buldukları deneyimin kişiden kişiye değiştiğini ancak %50'sinin fosilleri ilginç bulduklarını ifade ettikleri görülmektedir. Fosilleri



doğal taşlar ve maden ocağı takip etmiştir. Maden haritasının ilginç geldiğini, karbon ayak izlerinin cinsiyete göre değişebileceklerini de ayrıca ifade etmişlerdir. Semantik temada, öğrencilerin, doğal taşların gereksiz olmadığı, ağaçların tarihçesi, hidroelektrik gibi birbirinden farklı konularda yeni bilgi ve bilgiyi anlamlandırma çabasına girdikleri, öğrencilerin yaklaşık %37.5'inin Ankara'da daha önce deniz olduğunu hiç düşünmedikleri ve bu fikri bu müzede öğrendikleri tespit edilmiştir. Bu teknik geziyi tanımlayabilmek için öğrencilerin zaman ve mekân metaforlarına yer verdikleri gözlenmektedir. Bu bakış açısıyla öğrencilerin epizodik bellek çağrışımlarıyla iç içe oldukları, bu durumun kalıcı öğrenme üzerinde de etkisi olabileceği ön görülmektedir. Bu kapsamda eğitim kademesi ve bölümü fark etmeksizin tüm müzelerden etkin şekilde yararlanılması gerektiği önerilebilir.

Etik Kurul Bölgesi: Bu çalışma, Lokman Hekim Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 31.05.2022 tarihli, 2022/9 sayılı toplantıda, 1 numaralı karar sayısı ile etik açıdan uygun bulunmuştur.

Çıkar Çatışması Beyanı: Yazar, herhangi bir çıkar çatışması belirtmemiştir.

KAYNAKÇA

- Azkeskin, C. & Yavuz- Topaloğlu, M. (2021). Kocaeli Bilim Merkezi galerilerindeki düzeneklerin fen bilimleri dersi öğretim programı çerçevesinde incelenmesi. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 221-245.
- Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: Nitel bir araştırma nasıl yapılır?. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 368-388.
- Bozdoğan, A. E. (2012). Eğitim amaçlı gezilerin planlanmasına ilişkin fen bilgisi öğretmen adaylarının uygulamaları: Altı farklı alan gezisinin değerlendirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(2), 1069-1072.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi
- Çakır-İlhan, A. (2021). Müzeler. A. İ. Şen (Ed.), *Okul dışı öğrenme ortamları* içinde (ss.21-45). Pegem Akademi
- Crowley, K., Pierroux, P. & Knutson, K. (2014). Informal learning in museums. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp.461-478). Cambridge University Press.
- Çetinkaya, E. (2021). Farklı coğrafi bölgelerde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43, 298-331. <https://doi.org/10.33418/ataunikkefd.876107>
- Çiçek, Ö. & Saraç, E. (2017). Fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarındaki yaşantıları ile ilgili görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 504-519.
- Demir, E. & Köksal-Akyol, A. (2022). Görme engelli çocukların ziyaret ettikleri müzeye dair görüşlerinin incelenmesi. *Uluslararası Müze Eğitimi Dergisi*, 4(1), 1-16. DOI: 10.51637/jimuseumed.1094483
- Elmas, C., Aslan, O. & Hakverdi Can, M. (2021). Fen Bilgisi öğretmen adaylarının informal öğrenme ortamları hakkındaki görüşleri: MTA gezi örneği. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 24-42. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jrinen/issue/63074/738225>
- Ersoy, F. (2017). Fenomoloji. A. Saban ve A. Ersoy (Ed.), *Eğitimde nitel araştırma desenleri* içinde (ss.135-151). Eğiten Kitap



- Erten, Z. & Taşçı, G. (2016). Fen bilgisi dersine yönelik okul dışı öğrenme ortamları etkinliklerinin geliştirilmesi ve öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisinin değerlendirilmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 638- 657. <https://doi.org/10.17556/jef.41328>
- Gürbey, Z. B., Efe, H. & Mertoğlu, H. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme kapsamında müze eğitimine ilişkin görüşleri. *Journal of Sustainable Education Studies*, 1(1), 13-25. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/seader/issue/66466/1040683>.
- ICOM, (2007). *What's ICOM's definition of a museum?* Museum Definition - International Council of Museums -International Council of Museums
- Jarvis, T. & Pell, A. (2005). Factors influencing elementary school children's attitudes toward science before, during and after a visit to the UK National Space Centre. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 53-83. <http://dx.doi.org/10.1002/tea.20045>
- Karadeniz, C. & Sivrikaya, G. (2020). Müzeler. C. Laçın-Şimşek (Ed.), *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları* içinde (ss.19-56). Pegem Akademi
- Kubat, U. (2018). Okul dışı öğrenme ortamları hakkında fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48, 111-135.
- Kuruoğlu-Maccario, N. (2002). Müzelerin eğitim ortamı olarak kullanımı. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 275-285.
- Küçük, A. (2021). Investigation of the change towards scientific attitudes of students with out-of- school learning experience. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 18(44), 7554-7580. <https://doi.org/10.26466/opus.933305>
- Laçın Şimşek, C. (2020). *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları*. Pegem Akademi
- Melber L. M. & Cox-Petersen, A. M. (2005) Teacher professional development and informal learning environments: Investigating partnerships and possibilities. *Journal of Science Teacher Education*, 16(2), 103-120. DOI: 10.1007/s10972-005-2652-3
- MTA, (2022). *Şehit Cuma Dağ Tabiat Tarihi Müzesi*. <https://www.mta.gov.tr/v3.0/muze/anasayfa>
- Orakçı, Ş. (2019). Yetişkin eğitiminin özellikleri. M. Güçlü (Ed.), *Yetişkin eğitimi ve hayat boyu öğrenme* içinde (ss.28-37). Pegem Akademi
- Saraç, H. (2017). Türkiye'de okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin yapılan araştırmalar: İçerik analizi çalışması. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 60-81.
- Soylu, Ü. İ. & Karamustafaoğlu, O. (2020). Okul dışı ortamlarda öğretim deneyimi olan fen bilimleri öğretmenlerinin bu ortamlara yönelik görüşleri. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(3), 174-196. DOI: 10.47714/uebt.799642
- Sönmez, V. & Alacapınar, F. G. (2014). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri*. Anı Yayıncılık
- Şen, A. İ. (2021). *Okul dışı öğrenme ortamları*. Pegem Akademi
- Şen, A. İ. (2022). *Öğretmen yetiştirme programları için okul dışı öğrenme modülleri*. Sonçağ Yayıncılık
- Yayla, D. (2009). *Türk yetişkin eğitimi sisteminin değerlendirilmesi*. https://www.meb.gov.tr/earged/earged/Yetiskin_Egitimi.pdf
- Yolcu, H. & Karamustafaoğlu, O. (2021). Konya Bilim Merkezine yapılan bir sanal gezintinin bilimsel etkisi hakkında öğretmen görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 1925-1983. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefad/issue/64975/936252>
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık



Yıldız, A. (2004). Türkiye'deki yetişkin eğitimi araştırmalarına toplu bakış. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37(1), 78-97.