

# Bilim Merkezlerini Ziyaret Eden 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi: Konya Bilim Merkezi Örneği

Şefika Şule ERÇETİN<sup>1</sup> Deniz GÖRGÜLÜ<sup>2</sup>

## Öz

Öğrencilerin fen bilimleri dersini anlamlı ve kalıcı bir şekilde öğrenebilmeleri için gerekli olan informal öğrenme ortamlarından biri olan bilim merkezleri, bilimi, teknolojiyi ve eğitimi aynı anda içinde barındıran kurumlardan biridir. İnfomal eğitim ortamlarının fen bilimleri dersi program uygulamalarına etkilerini ortaya koymak üzere informal eğitim ortamlarından biri olan bilim merkezlerini ziyaret eden öğrencilerin fen bilimleri dersine ilişkin görüşlerini incelemek bu araştırmanın amacıdır. Bu amaç doğrultusunda veriler Konya'da bir ortaokulda eğitim gören 6.sınıf öğrencilerinden toplanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Veriler yarı yapılandırılmış görüşmeyle toplanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin büyük çoğunluğunun yeni şeyler öğrenme amacıyla bilim merkezi gezisine katıldıkları belirlenmiştir. Bilim merkezinde öğrencileri en fazla etkileyen kısımlar doğa olayları ve vücudumuz konularına yer veren bölümler olmuştur. Öğrencilerin bilim merkezinde yer almasını istedikleri kısımların bilim, teknoloji ve uzay konularında yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin bilim merkezi ile fen bilimleri dersinde gördükleri konuları benzer nitelikte gördükleri ortaya konmuştur. Bilim merkezini ziyaret eden öğrencilerin çoğunluğunun fen bilimleri dersine ilişkin görüşlerinin olumlu yönde geliştiği gözlemlenmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** fen bilimleri, bilim merkezi, bilim, informal öğrenme.

## Abstract

Science centers which are one of the informal learning environments enabling students to learn science meaningfully and permanently are one of the institutions including science, technology and education simultaneously. The aim of this research is to study the related opinions of the students who have visited science centers which are one of the informal learning environments in order to reveal the effect of informal learning environments on science lesson applications. In the research, opinions of 20 6th grade students studying at Konya Middle School are given place in line with this purpose. Case study design, one of the qualitative research methods, is used. The data is gathered through semi-structured interview. As a result of the research, it is found out that majority of the students have attended to science centre tour in order to get new information. Those which impressed the students in the science centre most were the sections including Our Body and Natural Phenomena. It's found out that parts that students wish to be included are concentrated on science, technology and space. It's noticed that students consider the topics they encounter in the science lesson and parts they see in science centre are similar. Opinions of the majority of the students visiting science centre on science lesson are in the category of positive attitude development.

**Keywords:** physical science, science center, science, qualitative research.

<sup>1</sup> Şefika Şule ERÇETİN, Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi, sefikasule@gmail.com

<sup>2</sup> Deniz GÖRGÜLÜ, Dr öğrenci, MEB, denizgorgulu87@gmail.com

## Giriş

Bilgi ve teknoloji alanlarındaki akıl almaz gelişim, bilginin sürekli olarak güncellenmesini zorunlu kılmaktadır. Bilgi ve teknoloji alanındaki gelişmeler ise akla ilk olarak fen bilimleri ve fen eğitimini getirmektedir (Böyük, 2017). Bireylerin eğitim yaşantılarının önemli bir tarafını oluşturan fen eğitiminin amacı, insanları 21. yüzyıl dünyasında nitelikli ve daha kaliteli bir yaşama hazırlamaktır (Millar ve Osborne, 2006). Bu amaç doğrultusunda gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün toplumlar fen eğitiminin kalitesini artırma çabası içindedirler (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Fen kavramını; insanın doğal çevresindeki işleyiş ve düzenlilikleri amaçlı, planlı bir çalışmayla inceleme, araştırma, test etme, onları yeni bağlantıları içinde ayırma-bütünleştirme süreci ve bu yolla elde edilmiş güvenli bilgiler bütünü olarak tanımlamak mümkündür (Yağbasan ve Gülçüçek, 2003). Fen bilimleri, tabiatı, tabiat olaylarını ve unsurlarını düzenli olarak inceleme, gelecekte meydana gelebilecek durumları tahmin etme çabası olarak tanımlanabilir (Kaptan, 1999). Fen bilimleri eğitimi ise, öğrencinin ilgi ve ihtiyaçları, hazır bulunuşluk düzeyleri, istekleri, çevre imkânları göz önüne alınarak, uygun metot ve tekniklerle yapılması gereken somut bir eğitimidir (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003). Taşdemir (2004)'e göre fen bilimleri dersinin en önemli özelliği bu dersin gözlem ve deney içermesidir.

Etkili bir fen bilimleri dersi bilimsel düşünceyi harekete geçirerek; öğrencilerin eleştirel düşüncelerini ortaya koymalarına, kendi yargılarını ifade etmelerine, günlük hayatta var olan bilimsel ve teknolojik olaylar arasında ilişki kurabilmelerine, öğrendiklerini günlük hayatla ilişkilendirebilmelerine, karşılaştıkları her türlü sorunu sadece bilimsel yöntemlerle çözebileceklerini kavramalarına yardımcı olur (Hançer ve diğerleri., 2003).

Fen eğitimini geliştirmek için Avrupa ülkeleri 1990'lı yılların sonlarından beri bu konuda birçok proje ve program geliştirmişlerdir (Eurydice, 2011). Bu bağlamda Türkiye'de fen eğitiminin geliştirilmesi adına fen bilimleri dersinin programı güncellenmiştir. Güncellenen fen bilimleri dersinin temel yaklaşımlarından biri şu şekilde ifade edilmiştir: " ... Öğretim programlarında doğa bilinciyle desteklenen bir çevre anlayışına sahip öğrencilerin yetiştirilmesiyle beraber, öğrenmenin sadece okul mekânları veya sınıflarla sınırlı olmadığı, bütün hayatı kapsadığı fikrini temele alan, öğrenilenlerin günlük hayatta kullanılabilmesinin yolunu açan bir yaklaşım dikkate alınmıştır." (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2017)

Güncellenen fen bilimleri dersi programında ifade edilen "öğrenmenin okul mekânları veya sınıflarla sınırlı olmaması" olgusunun hayat bulması için öğrencilerin ders dışı etkinliklerle desteklenmesi gerekmektedir. Bu durum ile alakalı güncellenen programda yer alan fen bilimleri dersi öğretim programının uygulanması hususunda dikkat edilecek maddelerden biri şu şekildedir (MEB, 2017):

“... Öğrencilerin bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için sınıf/okul içi ve okul dışı öğrenme ortamları, araştırma-sorgulamaya dayalı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı öğrenme stratejisine göre tasarlanır. Bu bağlamda informal öğrenme ortamlarından da (okul bahçesi, bilim merkezleri, müzeler, planetaryumlar, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, doğal ortamlar vb.) faydalanılır.”

Öğretim faaliyetlerinin sınıf dışında ve gönüllülük esasıyla gerçekleştirildiği mekânlara informal öğrenme ortamları adı verilmektedir (Jamieson, 2009). Bu kavramın fen bilimlerindeki karşılığı ise “informal fen eğitimi” olarak ifade edilmektedir. İnfomal fen eğitimi, fen bilimleri ile ilgili etkinliklerin planlı ve programlı bir şekilde sınıf dışında sunulmasıdır. Doğa müzeleri, fen ve teknoloji müzeleri, botanik bahçeler, çevre eğitim merkezleri, bilim merkezleri, gözlem evleri vb. informal fen eğitiminin sunulduğu yerlerdir (Türkmen, 2010).

Öğrencilerin fen bilimleri dersini anlamlı ve kalıcı bir şekilde öğrenebilmeleri için gerekli olan informal öğrenme ortamlarından biri olan bilim merkezleri, bilimi, teknolojiyi ve eğitimi aynı anda içinde barındıran kurumlardan biridir (Hannu,1993). Bilim merkezleri, farklı yaş gruplarından ve farklı birikime sahip bireyleri bilimle buluşturarak, bilim ve teknolojiyi toplum için anlaşılır ve ulaşılır bir hale getirmeyi ve bilim ve teknolojinin önemini toplum gözünde artırmayı amaçlayan; deneysel ve uygulamalı etkinlikler içeren, ziyaretçilerini denemeye ve keşfetmeye teşvik eden; kamu yararı gözetilen, kazanç elde etme amacıyla kurulmayan, kamu ya da özel sektör kaynakları ile finanse edilen merkezlerdir (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu [TÜBİTAK], 2017). Quistgaard ve Hojland (2010)’a göre bilim merkezleri öğrenci merkezli öğrenme, hayat boyu öğrenme ve bilim ve teknoloji alanındaki yenilikleri eğitim süreçlerine hızlı bir şekilde yansıtmada eğitim kurumlarından daha etkilidir. Bu kurumlar çok sayıdaki etkileşimli uygulamalar vasıtasıyla; öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini geliştirerek öğrenmeyi aktif ve anlamlı hale getirmektedir (Pilo, Mantero ve Marasco, 2011).

Bilim merkezleri, öğrencilerin gerçek nesnelere ile etkileşim kurmalarına imkân vermektedir. Böylelikle öğrencilerin özellikle fen bilimleri dersine yönelik olumlu tutum kazanmaları sağlanmaktadır (Martin, 2004). Yeteneklerin ve tutumların özellikle küçük yaşlarda geliştiği göz önünde bulundurulduğunda özellikle yeni neslin bilim ve teknolojiye ilgi duymaları ve yeniliğe açık toplumların oluşturulmasında bilim merkezlerinin önemli bir yeri bulunmaktadır (Elmikaty, 2005).

Bilim merkezlerinde sunulan etkinlikler yoluyla öğrenciler öğrenme ve eğlenme faaliyetlerini bir arada gerçekleştirebilmelidirler. Bu amaçla öğretimsel etkinlikler görsel ve işitsel materyallerle desteklenebilir ve öğrenciler atölye çalışmalarlarıyla öğrendiklerini pekiştirebilir (Karadeniz, 2010). Ayrıca bilim merkezinde yapılan etkinlikler gezi sonrasında okullarda tekrar edilerek öğrenmenin

kalıcılığı artırılabilir. Böylelikle öğrenciler okulda öğrendikleri bilgilerin gündelik hayatla olan bağlantısını görebilirler (Öz, 2015).

Bilim merkezlerinin öğrencilerin fen alanındaki kariyer tercihlerini etkilediği yapılan araştırmalar sonucunda ortaya konmuştur. Norveç Fen Eğitimi Merkezi tarafından yürütülen bir projede, 2008 yılından beri fen alanında çalışan öğrencilerin %20'sinin "fen alanında eğitim görmelerinde bilim merkezlerini motive edici ve ilham verici" buldukları belirlenmiştir (Norveç Eğitim ve Araştırma Bakanlığı, 2010; aktaran Eurydice, 2011). İngiltere'de 2008 yılında uygulanan "Fen Öğretiminde Ulusal Ağ" değerlendirmesinde de benzer sonuçlar elde edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, bilim merkezi hizmetlerinden faydalanan eğitimcilerin dörtte üçü, öğrencilerinin öğrenme, ilgi ve başarılarında bu merkezlerin etkisi olduğunu belirtmişlerdir (GHK, 2008).

Dünya üzerinde yaklaşık 3000 tane bilim merkezi bulunmaktadır. Türkiye'de de belediye ve üniversitelerin girişimleriyle kurulmuş çeşitli bilim merkezleri bulunmaktadır (TÜBİTAK, 2017). Bunlar içerisinde yer alan ve 2014 yılında açılışı yapılan Konya Bilim Merkezi TÜBİTAK tarafından desteklenen "kapsamlı ilk bilim merkezi" unvanına sahiptir. Bu açıdan araştırmanın Türkiye'nin "kapsamlı ilk bilim merkezi"nde yapılmış olmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Alanyazın incelendiğinde yurt dışında yapılan çalışmalarda bilim merkezlerinin öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını ve fen okuryazarlıklarını artırıcı etkilerinin olduğu belirlenmiştir (Jarvis ve Pell, 2002; Tenenbaum, Rappolt-Schlichtmann ve Zanger, 2004; Fields, 2009). Türkiye'de ise bilim merkezlerinin sayısının az olması nedeniyle bilim merkezleri ile fen bilimleri dersi ilişkisini inceleyen araştırmaların yeterince yapılmadığı görülmektedir (Bozdoğan, 2008; Birinci ve diğerleri., 2011; Öztürk, 2014). Bu açıdan araştırma alanyazına katkı sağlaması açısından önemlidir.

### **Araştırmanın Amacı**

İnformal eğitim ortamlarının fen bilimleri dersi program uygulamalarına etkilerini ortaya koymak üzere informal eğitim ortamlarından biri olan bilim merkezlerini ziyaret eden öğrencilerin fen bilimleri dersine ilişkin görüşlerini incelemek bu araştırmanın amacıdır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere cevaplar aranmıştır:

1. Öğrencilerin bilim merkezi gezisine katılma amaçları nelerdir?
2. Öğrencileri bilim merkezinde en çok etkileyen kısımlar nelerdir?
3. Öğrencilerin bilim merkezinde var olan alanların dışında olmasını istedikleri kısımlar nelerdir?
4. Öğrencilerin bilim merkezinde aldıkları eğitim ile fen bilimleri dersinde gördükleri konular arasındaki benzerlikler/farklılıklar nelerdir?

5. Öğrencilerin bilim merkezi gezisi sonrasında fen bilimleri dersi hakkındaki görüşleri nelerdir?

### Yöntem

İnformal eğitim ortamlarından biri olan bilim merkezlerini ziyaret eden öğrencilerin fen bilimleri dersine ilişkin görüşlerinin incelenmesi amacıyla yapılan araştırmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Nitel araştırma, bir problem ya da konunun keşfedilmesine fırsat sağlayan ya da belirlenen konuların detay, kapsam ve farklılıklar bakımından derinlemesine araştırılmasını sağlayan bir yöntemdir (Patton, 2014). Durum çalışmasında ise duruma yönelik etkenler, durumun başka durumlara etkisi, durumu ortaya çıkaran etkenler vb. bir bütün olarak incelenir (Köse, 2017). Bu bağlamda araştırmanın amacı doğrultusunda seçilen desenin öğrencilerin görüşlerinin bütüncül olarak incelenmesine yardımcı olacağı düşünülmektedir.

### Çalışma Grubu

Araştırmada çalışma grubunun belirlenmesinde amaçlı örnekleme tekniklerinden homojen örnekleme tercih edilmiştir. Amaçlı örnekleme tekniklerinde amaç, genelleme yapmak yerine araştırılan grubun durumlarının derinlemesine incelenmesidir (Ekiz, 2017). Bu bağlamda informal eğitim ortamlarından biri olan bilim merkezlerini ziyaret eden öğrencilerin fen bilimleri dersine ilişkin görüşlerinin incelenmesi amacıyla yapılan araştırmada Konya Meram Mehmet Katırcı İmam Hatip Ortaokulu 6.sınıf öğrencileri homojen örnekleme kapsamında çalışma grubu olarak belirlenmiştir. Konya Bilim Merkezi gezine katılan öğrencilere araştırmanın amacı anlatılmış olup gönüllülük esasına göre bu öğrencilerden 10 kız ve 10 erkek olmak üzere toplam 20 tanesi ile araştırma yürütülmüştür.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmada informal eğitim ortamlarından biri olan bilim merkezlerini ziyaret eden öğrencilerin fen bilimleri dersine ilişkin görüşlerinin detaylı bir şekilde ortaya konması amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinden faydalanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniği sahip olduğu belli düzeydeki standartlığı ve esnekliği nedeniyle, yazmaya ve doldurmaya dayalı testler ve anketlerdeki sınırlılığı ortadan kaldırması ve belirli bir konuda derinlemesine bilgi edinmeye yardımcı olması nedeniyle sıklıkla tercih edilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2009). Yarı yapılandırılmış görüşmeler sağladıkları kolaylıklar nedeniyle bu araştırmada tercih edilmiştir. Görüşme sorularının belirlenmesinden öncelikle alanyazın incelenerek araştırmanın konusu, amacı, problem durumu ve alt problemleri belirlenmiştir. Daha sonra ise görüşmede yer alması düşünülen maddeler tespit edilmiştir. Bu maddelerin değerlendirilmesi konuyla alakalı 2 uzman tarafından yapılmıştır. Araştırmacılar tarafından geliştirilen görüşme sorularının hazırlanmasında; soruların kolaylıkla anlaşılması ve çok boyutlu olmaması, yanıtlayıcıyı ve yönlendirici olmaması gibi ilkelere dikkat edilmiştir (Bogdan ve

Biklen, 1992). Uzman görüşünün alınmasından sonra Konya Bilim Merkezi'ni ziyaret eden farklı okullardan 10 tane 6.sınıf öğrencisiyle ön görüşme yapılmıştır. Ön görüşmenin değerlendirilmesi sürecinde Konya Bilim Merkezi'nde görev yapan bir öğretmenin görüşlerine de başvurulmuştur. Ön görüşmede sorularla ilgili bir sorunla karşılaşılmamıştır. Ancak öğrencilerin ses kaydı alınmasını istememelerinden ötürü görüşmelerin yazılı olarak kaydedilmesi uygun bulunmuştur. Araştırma kapsamında yapılacak görüşmeler için Konya İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır.

### İşlem

Araştırma kapsamında yapılan görüşmeler öğrencilerin bilim merkezi gezilerinin sonunda yapılmıştır. Ön görüşmede karşılaşılan ses kaydı alınmaması talebi burada da devam ettiğinden her öğrenciyle yapılan beşer dakikalık görüşmeler yazılı olarak kaydedilmiştir. Bu görüşmelerde zaman darlığı nedeniyle öğrencilere ek sorular yöneltilememiştir.

Yarı yapılandırılmış görüşme tekniğiyle elde edilen verilerin değerlendirilmesinde içerik analizi kullanılmıştır. Veriler 4 aşamada analiz edilmiştir: 1. Verilerin kodlanması, 2. Kodlanan verilerin temalarının belirlenmesi, 3. Kodların ve temaların düzenlenmesi, 4. Bulguların tanımlanması ve yorumlanması (Yıldırım ve Şimşek, 2009). Analiz sürecinde öncelikle yazılı formların çözümlemesi yapılmıştır.

Öğrencilerin görüşlerinin analizinde, verilen yanıtlar benzerliklerine göre gruplara ayrılmıştır. Çözümleme sürecinde öğrencilere birer kod numarası verilerek (Ö1, Ö2...) açıklamalar yapılmıştır. Elde edilen verilere ilişkin frekans ve yüzde değerleri hesaplanmıştır. Öğrencilerin yanıtlarındaki benzer öğeler gruplandırılarak temalara ayrılmıştır. Yapılan bu işlemin güvenilirliğini sağlamak amacıyla uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzmanın belirlediği temalar ile araştırmacıların belirlemiş oldukları temalar karşılaştırılmıştır. Araştırmanın güvenilirliği Miles ve Huberman (1994) tarafından belirlenen (Güvenirlik = Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) formülüyle hesaplanmıştır. Güvenirlik çalışması kapsamında görüşüne başvuru alan uzman alt temalardan 5 tanesini farklı şekilde belirlemiştir. Bunlar birinci alt problemdeki 1. 3. ve 5. temalar, beşinci alt problemdeki 1. ve 2. temalardır. Bu durumda güvenirlilik 0,8 bulunmuştur. Miles ve Huberman (1994) tarafından belirlenen formülde 0,70'den yukarı değerler güvenilir olarak nitelendirildiği için bu araştırma sonuçlarının da güvenilir olduğu söylenebilir.

Araştırmanın güvenirlilik ile iç ve dış geçerliğinin sağlanması için madde oluşturma sürecinden itibaren tüm aşamalar ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Katılımcıların görüşleri kodlanarak bulgular kısmında yorum katılmadan aktarılmıştır. Böylelikle bilim merkezi gezine katılan öğrencilerin görüşleri doğrudan aktararak araştırmanın inandırıcılığı artırılmaya çalışılmıştır.

## Bulgular

Araştırmanın bu kısmında bulgulara ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

### Öğrencilerin Bilim Merkezi Gezisine Katılma Amaçlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt probleminde “Öğrencilerin bilim merkezi gezisine katılma amaçları nelerdir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Bu bağlamda öğrencilerin bilim merkezi gezisine katılma amaçlarına ilişkin bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Öğrencilerin Bilim Merkezi Gezisine Katılma Amaçları

Sıra	Kodlanmış amaçlar	f
1	Bilimsel bir aktivitede bulunmak (Ö1,Ö3,Ö16,Ö17)	4
2	Merak (Ö2,Ö4,Ö7,Ö8)	4
3	Öğrenme ve pekiştirme (Ö3, Ö5, Ö6, Ö8,Ö9,Ö10,Ö13,Ö14,Ö16, Ö17,Ö18, Ö20)	12
4	Eğlenmek (Ö10,Ö19)	2
5	Gezmek (Ö11,Ö12,Ö13,Ö15,Ö20)	5

Tablo 1 incelendiğinde bilim merkezi gezisine katılan 20 öğrencinin görüşlerinin 5 farklı gruba ayrıldığı görülmektedir. Öğrenci görüşlerinden bazılarının (Ö3, Ö8, Ö10, Ö13, Ö16,Ö17, Ö20 birden fazla grupta yer alması dikkat çekmektedir. Grupların frekans değerleri incelendiğinde öğrencilerin büyük çoğunluğunun öğrenme ve pekiştirme amacıyla bilim merkezini ziyaret ettiği görülmektedir. Öğrencilerin bilim merkezi gezisine katılma amaçlarına ilişkin kendi görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

*“Bilimi çok sevdiğim ve yeni bilgiler edinmeyi sevdiğim için bilim merkezi gezisine katıldım (Ö3).” .“ Uzayda neler var? Vücudumuz için gerekenler neler? Sorularına cevap bulmak için bilim merkezi gezisine katıldım (Ö4).” . “Okulda öğrendiklerimi pekiştirmek ve bilmediğim şeyleri öğrenmek için bilim merkezi gezisine katıldım (Ö6).” . “Eğlenmek ve bilgi edinmek için bilim merkezi gezisine katıldım (Ö10).” . “Okul gezisi olduğu için ve bilmediğimiz şeyleri öğrenmek için bilim merkezi gezisine katıldım (Ö13).”*

### Öğrencileri Bilim Merkezinde En Çok Etkileyen Kısımlara İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt probleminde “Öğrencileri bilim merkezinde en çok etkileyen kısımlar nelerdir?” sorusu cevaplanmıştır. Öğrencileri bilim merkezinde en çok etkileyen kısımlara ilişkin bilgiler Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Öğrencileri Bilim Merkezinde En Çok Etkileyen Kısımlar

Sıra	Kodlanmış kısımlar	f
1	Vücudumuz (Ö1, Ö2,Ö3,Ö4,Ö7,Ö8)	6
2	Dünyamız ve Uzay (Ö5,Ö10)	2
3	Korku Odası (Ö9)	1
4	Doğa Olayları (Ö12, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16, Ö17, Ö18, Ö20)	8
5	Bütün Kısımlar (Ö6, Ö11, Ö19)	3

Tablo 2 incelendiğinde 20 öğrencinin görüşlerinin 5 gruba ayrıldığı belirlenmiştir. Bu gruplar içerisinde öğrencileri en çok etkileyen kısımların doğa olaylarına yer veren bölümler olduğu göze çarpmaktadır. Öğrencilerin bu konudaki görüşleri aşağıda sıralanmıştır:

*“Kalp atışımızın duyulduğu yer beni en çok etkileyen kısımdı (Ö2)”. “Dünyamız kısmı beni en çok etkiledi (Ö10)”. “Korku odası beni çok etkileyen kısımdı (Ö9)”. “İklimler ve deprem odası kısımları beni çok etkiledi (Ö13)”. “Bütün kısımlar beni çok etkiledi (Ö19)”.*

### Öğrencilerin Bilim Merkezinde Olmasını İstedikleri Kısımlara İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt probleminde “Öğrencilerin bilim merkezinde var olan alanların dışında olmasını istedikleri kısımlar nelerdir?” sorusuna yanıt verilmiştir. Öğrencilerin bilim merkezinde var olan alanlar dışında olmasını istedikleri kısımlara ilişkin bilgiler Tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3.** Öğrencilerin Bilim Merkezinde Olmasını İstedikleri Kısımlar

Sıra	Kodlanmış kısımlar	f
1	Dünyamız ve Uzay (Ö1, Ö2, Ö6, Ö9, Ö19, Ö20)	6
2	Bilim ve Teknoloji (Ö3, Ö14, Ö16, Ö17)	3
3	Görsel ve İşitsel Materyaller (Ö4, Ö5, Ö14, Ö15, Ö18)	5
4	Planlama (Ö11)	1
5	Yeterli Bulma (Ö7, Ö8, Ö10, Ö12, Ö13)	5

Tablo 3 incelendiğinde 20 öğrencinin görüşlerinin 5 gruba ayrıldığı tespit edilmiştir. Bu gruplar içerisinde “Dünyamız ve Uzay” , “Görsel ve İşitsel Materyaller” ve “Yeterli Bulma” gruplarının en yüksek frekansa sahip gruplar olduğu göze çarpmaktadır. Öğrencilerin bilim merkezinde olmasını istedikleri kısımlara ilişkin görüşleri aşağıda listelenmiştir.

*“Bir uzaylının bilim merkezinde olmasını isterdim (Ö2)”. “Asansör odasının olmasını isterdim (Ö17). ”. “Bilim adamlarının heykellerinin ve onlarla ilgili bilgilerin olmasını isterdim (Ö14)”. “Ben başka bir şeyin olmasını istemiyorum (Ö8)”. “Gezi için daha uzun bir sürenin olmasını isterdim (Ö11)”.*

### Öğrencilerin Bilim Merkezinde Aldıkları Eğitim İle Fen Bilimleri Dersinde Gördükleri Konular Arasındaki Benzerlik ve Farklılıklara İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt probleminde “Öğrencilerin bilim merkezinde aldıkları eğitim ile fen bilimleri dersinde gördükleri konular arasındaki benzerlikler/farklılıklar nelerdir?” sorusuna cevaplar aranmıştır. Öğrencilerin bilim merkezinde aldıkları eğitim ile fen bilimleri dersinde gördükleri konular arasındaki benzerlik ve farklılıklara ilişkin görüşleri Tablo 4’te verilmiştir.



**Tablo 4.** Öğrencilerin Bilim Merkezinde Aldıkları Eğitim İle Fen Bilimleri Dersinde Gördükleri Konular Arasındaki Benzerlik ve Farklılıklara İlişkin Görüşleri

Kodlanmış Benzerlikler/ Farklılıklar	f
1) Benzerlikler	17
a) Eğlenceli Bulma (Ö1)	1
b) Ortak Konulara Değinme (Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö11, Ö12, Ö13, Ö15, Ö16, Ö18, Ö19, Ö20)	16
2) Farklılıklar (Ö10, Ö14, Ö17)	3

Tablo 4 incelendiğinde 20 öğrencinin görüşlerinin iki gruba, bu iki gruptan benzerlikler grubunun ise iki alt gruba ayrıldığı görülmektedir. Buna göre öğrencilerin büyük çoğunluğu bilim merkezinde aldıkları eğitim ile fen bilimleri dersinde gördükleri konuların benzer nitelikte olduğunu dile getirmektedir. Öğrencilerin bu husustaki görüşleri şu şekildedir:

*“Fen bilimleri dersi ve buradaki etkinlikler çok eğlenceli (Ö1).” . “Fen dersinde ve burada vücudumuz konusunda bilgiler edindik (Ö2).” . “Hücreler konusundaki bilgilerin benzer olduğunu düşünüyorum (Ö15).” . “Hemen hemen aynı konular yer alıyor (Ö3).” . “Bilim merkezinde daha fazla bilgi edindim (Ö10).” .*

### Öğrencilerin Bilim Merkezi Gezisi Sonrasında Fen Bilimleri Dersi Hakkındaki Görüşlerine İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci alt probleminde “Öğrencilerin bilim merkezi gezisi sonrasında fen bilimleri dersi hakkındaki görüşleri nelerdir?” sorusuna yanıt verilmiştir. Öğrencilerin bilim merkezi gezisi sonrasında fen bilimleri dersi hakkındaki görüşleri Tablo 5’te verilmiştir.

**Tablo 5.** Öğrencilerin Bilim Merkezi Gezisi Sonrasında Fen Bilimleri Dersi Hakkındaki Görüşleri

Sıra	Kodlanmış Görüşler	f
1	Olumlu Bir Bakış Açısı Geliştirme (Ö1, Ö3, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö11, Ö12, Ö16, Ö17, Ö18, Ö19, Ö20)	14
2	Dersin İçeriğine İlişkin Görüşler (Ö2, Ö4, Ö13, Ö15)	4
3	Motive Etme (Ö10, Ö14)	2

Tablo 5 incelendiğinde 20 öğrencinin görüşlerinin 3 gruba ayrıldığı görülmektedir. Bu gruplar içerisinde “Olumlu Bir Bakış Açısı Geliştirme” başlığının en yüksek frekansa sahip olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bu konudaki görüşleri şunlardır:

*“Fen bilimleri dersini daha çok sevmeye başladım (Ö1).” . “Fen bilimleri dersinde daha başarılı olacağımı düşünüyorum (Ö10).” . “Fen bilimleri dersi zaten en sevdiğim dersti. Bu geziden sonra daha çok ilgi duymaya başladım (Ö16).” . “Fen bilimleri dersinde hem eğleniyoruz hem de öğreniyoruz (Ö13).” . “Fen bilimleri dersi çok güzel bir ders (Ö20).*

### Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bilgi teknolojilerindeki gelişim sonrası şu an sahip olduğumuz bilgiler birkaç dakika içerisinde eskiyebilmekte ve yerini yeni bilgilere bırakabilmektedir. Böyle bir ortamda okullara bilginin dağıtımı ve öğretimi konularında tüm sorumluluğu yüklemek büyük bir haksızlık olacaktır. Bu bağlamda okullara bilginin dağıtımı ve öğretimi konularında yardımcı olacak kurum ve kuruluşlara büyük görevler düşmektedir. Alanyazında bu tür kurumlar informal öğrenme ortamları olarak tanımlanmaktadır. İnfomal öğrenme ortamları fen bilimleri dersinin öğretiminde okulda gözlenemeyen olgu ve olaylar konusunda öğrencilere gözlem ve çıkarım yapma imkânı vermektedir (Kelly, 2000). Falk ve Dierking (1997) tarafından yapılan bir araştırmada da informal öğrenme ortamlarına yapılan geziler sonrası keşfedilen bilgilerin kalıcılığının arttığı sonucu elde edilmiştir. İnfomal öğrenme ortamlarının öğrenme konusunda sağlamış olduğu bu avantajlar, bu ortamların sayı ve çeşit olarak artırılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

İnfomal eğitim ortamlarının fen bilimleri dersi program uygulamalarına etkilerini ortaya koymak üzere informal eğitim ortamlarından biri olan bilim merkezlerini ziyaret eden öğrencilerin fen bilimleri dersine ilişkin görüşlerini incelemek amacıyla yürütülen araştırmanın birinci alt probleminde öğrencilerin bilim merkezine geliş amaçları incelenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin büyük çoğunluğunun yeni şeyler öğrenme amacıyla geziye katıldıkları görülmektedir. Bu bulgudan öğrencilerin yeni şeyler öğrenmeye istekli oldukları sonucu çıkarılabilir.

Araştırmanın ikinci alt probleminde öğrencileri bilim merkezinde en çok etkileyen kısımların neler olduğu belirlenmiştir. Doğa Olayları ve Vücudumuz kategorilerinde yer alan kısımlar öğrenciler tarafından en etkileyici bölümler olarak görülmüştür. Öğrencilerin bu kategoriler kapsamındaki görüşleri incelendiğinde deprem odası ile vücudumuzun organlarının bulunduğu kısımların öğrencileri en çok etkilediği tespit edilmiştir.

Öğrencilerin bilim merkezinde olmasını istedikleri kısımlara ilişkin görüşleri araştırmanın üçüncü alt probleminde incelenmiştir. Buna göre öğrencilerin isteklerinin bilim, teknoloji ve uzay konularında yoğunlaştığı görülmektedir. Özellikle katılımcılardan Ö2'nin "Bilim merkezinde bir uzaylının olmasını isterdim." diyerek ifade ettiği isteği, öğrencilerin uzaya olan meraklarını ortaya koyan en çarpıcı örneklerden biridir. Araştırmanın üçüncü alt problemi kapsamında öğrenci görüşleri incelendiğinde, Ö11'in gezi için daha çok sürenin ayrılmasını istediği görülmektedir. Bu açıdan gezilerin sayısının artırılması, öğrencilerin bilim merkezinde daha çok kısmı gözlemlemesine imkân sağlayabilir.

Araştırmanın dördüncü alt probleminde "Öğrencilerin bilim merkezinde aldıkları eğitim ile fen bilimleri dersinde gördükleri konular arasındaki benzerlikler/farklılıklar nelerdir?" sorusu hakkındaki öğrenci görüşlerine yer verilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin büyük çoğunluğu

bilim merkezi ile fen bilimleri dersinde gördükleri konuların benzerlikler taşıdığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin dile getirdikleri bu benzerlik öğrencilere bilim merkezinde, fen bilimleri dersinde görmüş oldukları bilgileri tekrar etme ve pekiştirme imkânı sağlamış olabilir. Bell ve arkadaşları (2003) tarafından yapılan bir araştırmada da bilim merkezlerinde yer alan eğitimlerin fen bilimleri dersiyle ilişkilendirilmesinin öğrencilere farkındalık, bağlılık ve ilgilenme, tutum, davranış ve yetenek konularında olumlu etkilerinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Bilim merkezlerinde sürdürülen faaliyetler okullarda verilen eğitimleri tamamlayıcı niteliktedir. Bu açıdan bilim merkezlerinde verilen eğitimler ile fen bilimleri ders programlarının ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Böylelikle öğrenilen bilgiler kalıcı hale getirilebilir. Guisasola, Morentin ve Zuza (2009) ve DeWitt ve Osborne (2010) tarafından yürütülen araştırmalarda bilim merkezlerinin kalıcı öğrenme üzerinde olumlu etkilerinin olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda bilim merkezlerine yapılan gezilerin sayısının artırılması bilginin kalıcılığının sağlanmasında etkili olabilir.

Araştırmanın beşinci alt probleminde öğrencilerin bilim merkezi gezisi sonrasında fen bilimleri dersi hakkındaki görüşleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin görüşlerinin büyük çoğunluğunun olumlu bir bakış açısı geliştirme kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Buna göre "Bilim merkezi gezisi sonrası öğrenciler fen bilimleri dersine karşı olumlu bir bakış açısı geliştirmiştir." yargısına ulaşılabilir. Bu bulgu, Jarvis ve Pell (2002), Bozdoğan ve Yalçın (2006) ve Tenenbaum ve diğerleri (2004)'nin araştırmalarıyla paralellik gösterirken Öztürk (2014)'ün araştırmasıyla zıtlık göstermektedir. Jarvis ve Pell (2002) İngiltere Uzay Merkezi'ni ziyaret eden, 10-11 yaşlarındaki 650 öğrencinin fen dersi ve uzaya karşı olan tutumlarını incelemişlerdir. Araştırma sonucunda öğrencilerin fen dersine karşı tutumlarının olumlu yönde arttığı belirlenmiştir. Bozdoğan ve Yalçın (2006) Enerji Parkı'nda gerçekleştirdikleri deneysel çalışmaları sonucunda bilim merkezi gezisinin 6. Ve 7. Sınıf öğrencilerinin fen dersine ilişkin ilgilerini artırdığı tespit etmiştir. Tenenbaum ve diğerleri (2004) araştırmalarında bilim müzesindeki sergilerin ve etkinliklerin öğrencilerin fen bilgisi dersine ilişkin tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Öztürk (2014) araştırmasında bilim tutum ölçeğinden alınan puanlara göre, bilim merkezinde verilen fen bilimleri kulübü öğretim programının deney grubunda yer alan öğrencilerin bilimsel tutumlarını anlamlı yönde geliştirmediğini tespit etmiştir.

Cengiz, Uzoğlu ve Daşdemir (2012) tarafından yapılan bir araştırmada öğrencilerin fen bilimleri dersine ilişkin ilgilerinin düşük olduğu ortaya konmuştur. Araştırmada bilim merkezinin fen bilimleri dersine ilişkin olumlu bir bakış açısı geliştirdiğine yönelik ortaya konan bulgudan yola çıkarak fen bilimleri dersi programında bilim merkezlerine yönelik gezilere daha çok yer verilmesinin fen bilimleri dersine olan ilginin artırılması konusunda katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bilim merkezleri araştırma, gözlem, yorum, bilgi paylaşımı ve direkt olarak bilimsel düşünceyle ilgili

yeteneklerin gelişmesine olanak sağlama gibi imkânlarıyla öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı olumlu tutum geliştirmelerinde olumlu yönde etki etmektedirler (Görkemli ve Solmaz, 2011). Bu açıdan bilim merkezlerinin sayısının artırılması fen bilimlerine olan ilginin yükseltilmesi açısından önemlidir.

Bilim merkezlerinin yurtdışında yaygınlaşması 20 yüzyılın başlarında gerçekleşmiştir. Bu anlayışın oluşmasında önemli etken sanayi devrimi ve bilim alanındaki hızlı ilerlemenin toplumsal değişimin önüne geçmesidir (Çıgırık, 2016). Türkiye’de ise bilim merkezlerinin sayısının yetersiz olduğu görülmektedir. TÜBİTAK tarafından yürütülen “Bilim Merkezi Kurulması Destek Programı” kapsamında illerde bilim merkezlerinin kurulması için çalışmalar yapılmaktadır (TÜBİTAK, 2017). Çalışmaların tamamlanmasıyla Türkiye’de bilimin daha ileri noktalara taşınacağı düşünülmektedir. Bu nedenle bu tür informal öğrenme ortamlarının kuruluşunda farklı kesimlerden kişi ve kuruluşların desteği alınarak bu konudaki eksiklik bir an önce giderilmelidir.

## ORCID

Şefika Şule Erçetin  <https://orcid.org/0000-0002-7686-4863>

Deniz Görgülü  <https://orcid.org/0000-0001-5856-4069>

## Kaynaklar

- Aydoğdu, M. ve Kesercioğlu, T. (2005). *İlköğretimde fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Bell, R. L., Blair, L. M., Crawford, B. A. ve Lederman, N. G. (2003). Just do it? Impact of a science apprenticeship program on high school students' understandings of the nature of science and scientific inquiry. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(5), 487-509.
- Birinci, K. K., Şeyihoğlu, A., Sezen, G. ve Tekbıyık, A. (2011). Bir bilim kampı uygulamasının değerlendirilmesi: Gizemli dünyanın eğlenceli keşfi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(3), 1589-1608.
- Bogdan, R. & Biklen, S.K. (1992). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*. Boston: Allyn and Bacon.
- 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. ve 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.
- Böyük, E.T. (2017). *Fen bilimleri dersi öğretim programının TEOG ve TİMSS sınavları kapsamında incelenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Cengiz, E. Uzoğlu, M. Daşdemir, İ. (2012). Öğretmenlere göre fen ve teknoloji dersindeki başarısızlık nedenleri ve çözüm önerileri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 393-418.
- Çıgırık, E. (2016). Bir öğrenme ortamı olarak bilim merkezleri. *Journal of Research in Informal Environments*, 1(1), 79-97.

- DeWitt, J., & Osborne, J. (2010). Recollections of exhibits: stimulated recall interviews with primary school children about science centre visits. *International Journal of Science Education*, 32(10), 1365-1388.
- Ekiz, D. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Elmikaty, H. S. (2005). Science education: on the agenda of the Library of Alexandria. *Museum International*, 57(1-2), 225-232.
- Eurydice (2011). *Avrupa'da fen eğitimi: Ulusal politikalar, uygulamalar ve araştırma*. Erişim adresi (10 Aralık 2017): <http://eacea.ec.europa.eu>
- Falk, J., & Dierking, L. (1997). School field trips: Assessing their long term impact. *Curator*, 40(3), 211-218.
- Fields, D. (2009). What do students gain from a week at science camp? Youth perceptions and the design of an immersive, research-oriented astronomy camp. *International Journal of Science Education*, 31(2), 151-171.
- GHK (2008). *Evaluation of the national network of science learning centres: Final report*. Erişim adresi (11 Aralık 2017): <https://wellcome.ac.uk>
- Görkemli, H., N. ve Solmaz, B. (2012). Bilim merkezlerinin kent markalaşmasındaki rolü ve Konya örneği. *Gazi Üniversitesi İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 34, 98-109.
- Guisasola, J., Morentin, M. ve Zuza, K. (2005). School visits to science museums and learning sciences: A complex relationship. *Physics Education*, 40(6), 544-549.
- Hançer, A., H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H., İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin Önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (1), 80-88.
- Hannu, S. (1993). *Science centre education: Motivation and learning in informal education*. Unpublished Doctoral Dissertation, Helsinki University Department of Teacher Education.
- Jarvis, T. ve Pell, A. (2002). Effect of the challenger experience on elementary children's attitudes to science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(10), 979-1000.
- Jamieson, P. (2009). The serious matter of informal learning. *Planning for Higher Education*, 37(2), 18-25.
- Kaptan, F. (1999). *İlköğretimde fen bilgisi öğretimi öğretmen el kitabı*. Modül 7, 9. Ankara: MEB.
- Karadeniz, C. (2010). *Dünyada çocuk müzeleri ve bilim merkezleri*. Ankara: Ürün Yayınları.
- Kelly J. (2000). Rethinking the elementary science methods course: a case for content, pedagogy, and informal science education. *International Journal of Science Education*, 22(7), 755-777.
- Köse, E. (2017). Bilimsel araştırma modelleri. R.Y., Kıncal. (Ed.), *Bilimsel araştırma yöntemleri* (s.99-122) içinde. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Martin, L. M. (2004). An emerging research framework for studying informal learning and schools. *Wiley InterScience*, 71-82.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Millar, R. & Osborne, J. (2006). Science for the 21st Century. In V. Wood-Robinson (Ed.). *ASE Guide to Secondary Science Education* (pp. 3-9). Hatfield: Association for Science Education.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*. Erişim adresi (28 Kasım 2017): <http://mufredat.meb.gov.tr>

- Norwegian Ministry of Education and Research (2010). *Science for the Future. Strategy for Strengthening Mathematics, Science and Technology (MST) 2010–2014*. Erişim adresi (08 Aralık 2017): <https://www.regjeringen.no>
- Öz, R. (2015). *Araştırma ve sorgulamaya dayalı etkinliklerle desteklenmiş bilim merkezi uygulamalarının 7.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, bilim okuryazarlıklarına ve sorgulayıcı düşünme becerilerine etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Öztürk, A. (2014). *Mevlana toplum ve bilim merkezi öğretim programlarının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ve bilime yönelik tutumlarına etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi, İzmir.
- Patton, M.Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Pilo, M., Mantero, A. ve Marasco, A. (2011, Ocak). Science centers: A resource for school and community. *US-China Education Review*, 8(1), 80-88.
- Quistgaard, N. & Højland, A., K. (2010). New and innovative exhibition concepts at science centres using communication Technologies. *Museum Management and Curatorship*, 25(4), 423-436.
- Taşdemir, A. (2004). *Fen bilgisi öğretmenliği kimya laboratuvarı dersinde çözümler konusunun öğrenilmesinde işbirlikli öğrenme yönteminin etkileri* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tenenbaum, H., Rappolt-Schlichtmann, G. ve Zanger, V. (2004). Children's learning about water in a museum and in the classroom. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 40-58.
- TÜBİTAK. (2011). *Bilim merkezleri*. Erişim adresi (12 Aralık 2017): <https://www.tubitak.gov.tr>
- Türkmen, H. (2010). İnfomal (sınıf dışı) fen bilgisi eğitime tarihsel bakış ve eğitimimize entegrasyonu. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(39), 46-59.
- Yağbasan, R. ve Gülçiçek, Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), s. 102-120
- Yıldırım A., Şimşek H. (2009). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.

### Extended Summary

#### The Investigation of the Opinions of 6th Grade Students who have visited Science Centers on Science Lesson: Konya Science Center

Unbelievable development in science and technology requires knowledge to be updated continuously. The development in science and technology calls science and science education to minds firstly (Böyük, 2017). Informal learning refers to learning that occurs away from a structured, formal classroom environment on a volunteer basis.(Jamieson, 2009). The equivalent of this term is stated as “informal science education” in sciences. Informal science education is presenting the activities related to sciences outside the classroom in a planned and programmed way. Natural museums, science and technology museums, botanical gardens, environment education centers, science centers, observatories etc. are the places where informal science education is carried on (Türkmen, 2010). Science centers which are one of the informal learning environments enabling students to learn science meaningfully and permanently are one of the institutions including science, technology and education simultaneously. (Hannu,1993) . Science Centers are centers aiming to make

science and technology comprehensible and accessible for societies and have the importance of science and technology increased by meeting individuals from different ages and background knowledge with science; including experimental and practical activities, encouraging their visitors to try and discover, overseeing public welfare; not founded to make profits, on contrary financed by public or private sector sources (TÜBİTAK, 2017). Science centers have more active roles than educational institutions in student-centered learning, life-long learning and reflecting the revolutions in science and technology to educating processes rapidly. (Quistgaard and Hojland, 2010). These institutions make learning active and meaningful by developing students' problem solving and critical thinking abilities by means of many interactive applications. (Pilo, Mantero ve Marasco, 2011).

Science centers allow students to have contact with real objects individually. So that students are enabled to adopt positive attitudes especially towards science lessons. (Martin, 2004) Considering that aptitudes and attitudes develop at young ages, science centers have significant roles in attracting particularly new generations to science and technology and constructing open- minded societies (Elmikaty, 2005).

The aim of this research is to study the related opinions of the students who have visited science centers which are one of the informal learning environments in order to reveal the effect of informal learning environments on science lesson applications. The answers for sub-problems have been sought below in accordance with this purpose:

1. What are the purposes of the students attending science centre tours?
2. Which parts of the science centre affect students most?
3. Which parts do students wish to be included besides the existing ones in the science centers?
4. What are the considered differences or similarities between the education students get in science centers and the topics of science lessons?
5. What are the opinions of students on science lessons after science centre tours?

In the research, which is conducted to find out the opinions of the students who have visited science centers which are one of the informal learning environments, case study design, one of the qualitative research methods, is used. Qualitative research is a method enabling a problem or a subject to be discovered or allowing specified topics to be investigated thoroughly in terms of details, contents and differences (Patton, 2014).

In the course of determining study group in the research, homogeneous sampling which is one of the purpose sampling techniques is preferred. The aim of purpose sampling techniques is to examining the situations of the study group intimately instead of generalizing (Ekiz, 2017).

In order to collect data, semi-structured interview questionnaire is utilized in this research. Semi-structured interviews are often preferred by reason of the fact that they enable to collect detailed information on a specified subject and annihilate the limits of questionnaires and tests based on filling and writing thanks to their flexibility and certain levels of standards. (Yıldırım ve Şimşek, 2009) Due to their convenience, semi-structured interviews are utilized in this research. In the research conducted to examine the opinions of the 6th grade students visiting science centers on science lessons, 6th grade students of Konya Meram Mehmet Katırcı Imam Hatip Middle School whose tour date is earlier than other schools are preferred as study group. Opinions of 6th grade students who have attended to science centre tour and studying at the school are given place in the research.

Before preparing the interview questionnaire, the research subject is determined by reviewing literature. Items thought to be included are determined after identifying the subject. These items have been evaluated by authorities of the subject. Principles such as comprehensibility, unidimensionality and avoidance of directing the participants are paid attention while working on the items of questionnaires prepared by researchers. Interviews carried on within the context of research are performed after the science centers tours. Due to the fact that the students do not want sound recording as in the pre-interview, 5 minutes interviews with every student are recorded in a written form.

The reliability of the research is estimated with the formula  $(\text{Reliability} = \text{Consensus} / (\text{Consensus} + \text{Dissidence}))$  defined by Miles and Huberman (1994). Within the concept of reliability study the expert consulted for his/her views, has correlated 5 child themes. In this case the reliability is estimated as 0,8.

In the research conducted to reveal the opinions of 6th grade students attending to science centre tours on science lessons, when the students' purpose of visiting science centers are examined as a first sub-problem it is found out that majority of the students attend to tours aiming to learn new information. In the second sub-problem of the research, the parts of the science center affecting the students most are detected. The sections included in Natural Phenomena and Our Body categories are regarded as the most remarkable parts by the students. The opinions of the students on the parts they wish to be included in science centers are examined in the third sub-problem of the research. It is seen that students' wishes concentrates on the topics of science, technology and space. Especially will of S2, one of the participants, which has been expressed as "I would like to see an alien in the Science Centre" is one of the stunning examples revealing students' interest in space. When the students' answers are examined in the context of the third sub-problem, it's seen that S11 wants the tour to last longer. In this respect, increasing the number of the tours makes it possible for students to see more parts in science centers. The students' opinions on the question of "What are the



differences/similarities between the education students get in science centers and the topics of science lessons?" are given place in the forth sub-problem. According to the findings, a great majority of the students consider the education in science centers and topics of science lessons similar. This situation reveals that education in the science centers are arranged in relevance with the topics of science lesson programs. The opinions of the students on science lessons after the science centre tour are examined in the fifth sub problem of the research. As a result of the study, it can be said that a great majority of the students' opinions are in the category of positive perspective development. Thus; we can infer that "students have developed a positive perspective towards science lessons after the science centre tour."