



## OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMLARINA YÖNELİK FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ: PLANETARYUM\*

### SCIENCE TEACHERS VIEWS ABOUT INFORMAL LEARNING ENVIRONMENTS: PLANETARIUM

**Nagehan DEMİR**

Milli Eğitim Bakanlığı, ORCID: 0000-0003-3662-4854

**Doç. Dr. Fulya ÖNER ARMAĞAN**

Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Kayseri / TÜRKİYE, ORCID: 0000-0003-2085-1390

### ÖZET

Bu çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarından birisi olan “Planetaryum” gezisi ile ilgili görüşlerinin neler olduğuna dair düşünceleri araştırılmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemi desenlerinden fenomenoloji kullanılmıştır. Çalışmaya 2018-2019 eğitim öğretim yılında tipik durum örnekleme yoluyla seçilmiş Kayseri ilinde bulunan 18’i kadın ve 8’i erkek 26 fen bilimleri öğretmeni katılmıştır. Veri toplama aracı olarak açık uçlu sorulardan oluşan ve iki fen eğitimcisi tarafından incelenerek son hali verilen bir doküman kullanılmıştır. Verilerin analizinde kod, kategori ve temalar oluşturularak içerik analizi yapılmıştır. Planetaryum gezisi sonrasında öğretmenler, planetaryum gezisinin anlamlı öğrenmeyi sağlamada etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin tümü, planetaryumların ilk kez ziyaret eden kişiler için oldukça ilgi çekici olduğunu ifade etmişlerdir. Öte yandan öğretmenler planetaryumların astronomi konularını somut bir şekilde öğretmede etkili olduğunu düşünmektedir. Çalışma sonunda araştırma sonuçlarına dayalı olarak bazı öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** planetaryum, okul dışı öğrenme ortamları, fenomenoloji

### ABSTRACT

The aim of this study is to describe the ideas of the science teachers after visiting planetaryum which is one of the learning methods outside school. This study was carried on phenomenology method which is one of the qualitative research methods. The research was applied during the fall term of 2017-2018 academic year. The study is conducted with 25 science teachers (18 females and 8 males) working in a secondary school in Kayseri/Turkey. The data was obtained through semi-structured open ended questions with the teachers. Interview form was formed and was controlled by two science education experts. Data analysis was conducted through content analysis. Content analysis was performed by creating codes, categories and themes. After visiting the planetaryum, the teachers expressed that the visit was effective for them to make their students learning meaningful. All teachers expressed that planetaryums are quite intriguing for the first-time visitors. On the other hand teachers believe that planetaryums are effective in teaching astronomy subjects as a concretely. Based on the results of the research, recommendations were offered to the authorities.

**Keywords:** Planetaryum, informal learning environments, phenomenology

## 1. GİRİŞ

Astronomi, bireyleri bilimsel, mantıklı ve doğru düşünmeye yönlendirmesi açısından birçok gelişmiş ülkede öğrencilerin fen bilimlerine yönelmesi ve bilimin sevdilmesi amacıyla kullanılmaktadır (Tunca, 2002). Astronomi, günlük yaşam koşullarında oluşturamayacağımız doğal ortamları gözlemlemeye ve bunları açıklamaya çalıştığından, astronomi eğitimi öğrencilerin bilimsel düşünme

\* Bu çalışma 19-21 Ekim 2018 tarihleri arasında gerçekleşen Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi’nde sunulan bildirinin genişletilmiş halidir.

yeteneğinin gelişmesine katkı sağlar. Dünya ile sınırlı olan olgu ve olaylara daha geniş açıdan bakabilme yeteneği kazandırır, öğrencilerin bilimsel olaylara olan ilgisini artırır, edindiği bilgileri bilim süzgecinden geçirip yorumlamalarına destek olur. Bilimsel olmayan bilgilerden ve yanlış inanışlardan uzaklaştırarak bilimsel gerçeklere yönlendirir. Öğrencilere doğru ve mantıklı düşünmeyi etkin bir şekilde öğretir (MEB, 2010). Öğrencilerin eğitimleri sırasında olaylara farklı bakış açıları ile bakma fırsatı bulmaları bilimin doğasını anlamalarına katkı sağlar. Astronomi eğitimi öğrencilerde oluşabilecek bilimsel bilgiye ulaşmak için “tek doğru metot ve tek doğru bilimsel bilgi” vardır yanlış anlayışının oluşmasını engeller. Öğrenciler uzay, evren, yıldız gibi astronomi kavramlarına karşı çok ilgili olmalarına rağmen, üç boyutlu nesnelere algılamakta ve hayal etmekte zorlanırlar. Öğrencilerin bu kavramları anlamaya dair ilgileri kullanıldığında, öğrencilerin üç boyutlu kavramları daha iyi anlamaları sağlanabilir. Astronomi eğitimi alan öğrenciler, dokunamayacakları, yakından göremeyecekleri, soyut kavramları ezberlemeye değil anlamaya çalışacaklardır. Astronomi konuları, ülkemizde üzerinde çok az durulan bir alandır (Sakallı, 2008). Gelişmiş pek çok ülkeyle mukayese edildiğinde ülkemizde astronomi eğitimi istenilen düzeyin oldukça gerisindedir. Bu durum ülkemizde astronomi ve uzay bilimlerine yeteri kadar önem vermediğimiz bir göstergesidir (Kahraman, 2006). Geleneksel sınıflarda astronomi konu ve kavramları öğrencilerin zihinsel gelişimlerine uygun olarak işlenmediğinden, öğrencilerin yaparak ve yaşayarak öğrenmelerini sağlayacak ortamlar oluşturulamaz. Bu nedenle öğrenci ve öğretmenlerin astronomi konuları ile ilgili etkinlik ve proje gibi uygulamalı çalışmalara dahil olmaları gerekmektedir. Karaman ve Apaydın, (2013) tarafından yapılan çalışmada astronomi ile ilgili yaz bilim kampına katılan sınıf öğretmenlerinin astronomi konularındaki bilgilerinin arttığı tespit edilmiştir.

Öğrenciler astronomiye ait soyut kavramları, günlük yaşamdan edindikleri tecrübeleri, inançları ve informal öğrenmeleriyle zihinlerinde yapılandırma yoluyla öğrenme gerçekleştirirler. Bu şekilde öğrenmeler genellikle öğrencilerin kavramlara yanlış anlamlar yüklemelerine sebep olur (Türk, 2010). Astronomi konuları soyut ve üç boyutlu düşünme becerisini gerektirmektedir. Üç boyutlu modeller kullanılarak ders işlenen eğitim ortamlarında soyut bilgiler öğrencilerin zihinlerinde daha kolay yapılandırılabilir, böylece öğrenciler kavramları daha kolay bir şekilde öğrenirler (Ogan Bekiroğlu, 2007). Astronomi kavramlarıyla ilgili yanlış öğrenmeleri engellemek için sınıflarda zenginleştirilmiş ders ortamları oluşturulmalıdır. Öğrencilerin derse aktif katılımının sağlandığı, görsel ve işitsel materyallerin kullanıldığı, üç boyutlu modeller, gözleme dayalı teknikler ve bilgisayar animasyonlarıyla öğretim zenginleştirilmelidir. Kavramsal değişim metinleri, analogi, kavram haritaları, çürütücü metinler ve rehber materyal gibi teknikler yanlış öğrenmelerin düzeltilmesi için kullanılabilir (Arıcı, 2013; Bolat vd., 2014; Emrahoğlu ve Öztürk, 2009; Türk, 2010). Bu yanlış öğrenmelerin giderilmesi için; ülkemizde sayıları çok fazla olmayan planetaryumların sayısının artırılması ve öğrencilerin astronomi ile ilgili kavramları etkili bir şekilde öğrenmesi için planetaryumları konu alan çalışmaların yapılması gerektiği vurgulanmaktadır (Bozdoğan ve Ustaoglu, 2014). Bu soruna bir çözüm olarak, gelişmiş ülkeler, astronomi eğitimine büyük önem vermiş ve ülke çapında hemen hemen her şehirde bulunan planetaryumlar, gözlemevleri ve bilim merkezleri kurmuştur. Özellikle son 40 yılda, astronomi eğitiminde planetaryumların etkinliği üzerine çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaların bazılarında, geleneksel sınıf ortamının kullanımı (Smith 1974; Reed 1970; Pitluga 1971), bir planetaryum ortamının kullanımı (Bishop 1980; Mallon ve Bruce 1982; Twiest 1989; Palmer 2007) ve kombine geleneksel sınıf ve planetaryum ortamının kullanımı (Reed ve Campbell 1972; Sunal 1976) öğretimde çok daha etkili bulunmuştur. Planetaryum eğitiminde farkındalığı arttırmak ve bilimsel düşünmeyi sağlamak birincil hedef olmalıdır (Small ve Plumier 2010). Planetaryumlar okullardan veya eğitim kurumlarından ayrı olarak düşünülmemelidir. Planetaryumlar resmi ve informal öğrenme fırsatları sağlayan yerlerdir. Hannu'ya (1993) göre, örgün eğitim çerçevesinde gerçekleştirilen eğitim faaliyetleri öğrenmeyi daha keyifli ve verimli kılmaktadır. Bu kapsamda; bu çalışmayla, okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan ve özellikle astronomi konu ve kavramlarının öğretimi için önemli bir yere sahip olduğu düşünülen planetaryumların fen bilimleri öğretmenleri gözünden değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada planetaryum gezisine katılan fen bilimleri öğretmenlerinin, planetaryum gezisinin sağladığı kazanımlar, planetaryumları nasıl bir ortam olarak tanımladıkları, planetaryumda gerçekleşecek bir fen dersini değerlendirmeleri ve planetaryuma gezi düzenleyecek öğretmenlerin geziyi daha etkili kılmak için nasıl planlama yapması gerektiği konularındaki görüşlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Çalışmanın Deseni

Çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma yöntemi; gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlanabilir (Fraenkel & Wallen, 1996). Bu çalışmada nitel araştırmanın desenlerinden biri olan fenomenoloji kullanılmıştır.

### 2.2. Çalışma Grubu

Çalışmanın katılımcıları amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Amaçlı örneklem araştırmacının ilgilenilen evrenin özelliklerini belirleyip bu özelliklere ait bireyleri seçmesidir. (Creswell, 2009). Çalışmada amaçlı örnekleme yöntemleri arasından uygun durum örnekleme kullanılmıştır. (Patton, 2002). 2018-2019 öğretim yılında gerçekleştirilen çalışmaya 18 kadın 8 erkek olmak üzere toplam yirmi altı öğretmen katılmıştır. Öğretmenlerin deneyim süreleri 8-25 yıl arasındadır.

**Tablo 1.** Çalışma Grubu Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Bilgileri (n=26)

Deneyim Süresi	Daha Önce Geziye Katılma Durumu	f	%
10-15 yıl	Evet	12	46
15-25yıl	Hayır	14	54

### 2.3. Verilerin Analizi

Bu çalışmada içerik analizinden faydalanılmıştır. Elde edilen ham veriler kodlama yapılarak, temalar ve kategoriler belirlenmiştir. Bu çerçevede içerik analizi yoluyla veriler tanımlanmış, birbirine benzeyen veriler belirli kavram ve temalar çerçevesinde bir araya getirilerek yorumlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Araştırmacılar tarafından kodlama, tema ve kategori oluşturma işlemi yapılmış ve alanında uzman bir fen eğitimcisine kontrol ettirilmiştir. Kodlar oluşturulurken % 10 kuralı uygulanmıştır. Bu kurala göre en az beş katılımcının aynı ifadeyi kullanması göz önünde bulundurulmuştur. Katılımcılar K1'den K26'ya kadar kodlanmıştır. Ayrıca, öğretmenlerin geziye ait düşünceleri temalara göre kodlanmıştır. Bu tema ve kodlar tablolar halinde bulgular bölümünde sunulmuştur.

### 2.4. Geçerlik-Güvenirlik

Uygulama sürecinde anlaşılmayan sorular ve soruların tümünün cevaplanmasının önemi açıklanmıştır. Çalışmada uygulanan dokümanlardan doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Uzun süreli etkileşim, uzman incelemesi ve doğrudan alıntılar kullanılarak çalışmanın iç geçerliliği sağlanmıştır. Araştırmada dış geçerliliği sağlamak için amaçlı örneklem seçilmiştir ve çalışma grubunun nasıl oluşturulduğu niçin bu grubun seçildiği açıkça ifade edilmiştir. Veri toplama aracına son hali verilmeden önce alanında uzman bir fen eğitimcisinin ve bir fen bilgisi öğretmenin görüşü alınmıştır. Veri toplama aracının anlaşılabilirliği konusunda katılımcılardan fikir alınmıştır. İç güvenilirlik veya tutarlılığını artırmak için araştırmada bulgular yorum yapılmadan sunulmuştur.

### 2.5. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmanın temel veri toplama aracı nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizidir. Doküman analizi doğrudan gözlem veya araştırmanın olanaklı olmadığı durumlarda araştırmanın geçerliliğini artırmak amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Doküman incelemesi bir araştırmada tek başına kullanılabilir gibi veri çeşitlemesi sağlamak için diğer yöntemleri desteklemek amacıyla da kullanılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu çalışmada doküman incelemesi okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik fen bilgisi öğretmenlerinin görüşlerini ortaya koymak için kullanılmıştır. Araştırmacıdan kaynaklanan ulaşım olanağı ve zaman sıkıntısı nedeniyle nitel araştırma da kullanılan diğer veri toplama araçları görüşme ve gözleme çalışmada yer verilememiştir.

Veri toplama aracı olarak fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamları hakkındaki düşünceleriyle ilgili dört adet açık uçlu soru hazırlanmıştır. Oluşturulan sorular alanında uzman bir fen eğitimcisi ve bir fen bilgisi öğretmeni tarafından incelenmiştir. Katılımcılara cevaplama süresi olarak 40 dakika verilmiştir.

### 3. BULGULAR

Bu bölümde katılımcılara yöneltilen sorulardan elde edilen bulgular araştırma sorularına cevap verecek şekilde oluşturulan temalara göre incelenmiş ve tablolar halinde sunulmuştur. Tablo-2’de “Planetaryum gezisinin sağladığı kazanımlar nelerdir?” sorusuna ilişkin bulgular yer almaktadır.

**Tablo 2.** “Planetaryum gezisinin sağladığı kazanımlar nelerdir?” Sorusuna Verilen Cevapların İçerik Analizi Sonuçları (n=26)

TEMA	KOD	AÇIKLAMA
Astronomi konuları açısından	Somutlaştırma	Soyut kavramların görselleştirilmesi
	Merak uyandırma	İlk kez gelenler için ilgi çekici olması
Ortam açısından	Üç boyutlu	Görsel açıdan oldukça etkili olması
	Sıradışı	Öğrenme ortamının farklı olması

Tablo 2 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenleri planetaryumdaki eğitimin faydalarını astronomi konuları ve ortam açısından değerlendirmişlerdir. Astronomi konuları açısından katılımcılardan K2 “Planetaryumlar, Evreni daha yakından tanımamızı sağlar. Gezegenlerin, yıldızların, gök cisimlerinin özelliklerini kalıcı olarak kavratır.” derken bir diğeri K7 “Öğrencilerin merakını uyandıracaktır. Daha önceden hayallerinde canlandıramadıkları bir konu, o yüzden zorlanıyorlar. Görsel olarak bu konunun dijital ortamda anlatılması oldukça yararlı..”, K18 “Okulda işlenirken çok yüzeysel kalıyor ayrıca çocuklar için okulda çok soyut kalıyor. Planetaryumda daha kalıcı ve zevkli şekilde işlenebilir.” şeklinde görüş bildirmişlerdir. Planetaryumları, ortam açısından değerlendiren katılımcılardan K11, “Üç boyutlu bir öğretim yapılması, büyüklük oranlarının korunması, heyecan vermesi, etkileyici olması olumlu yönleridir.”, K14, “Öğretime gerçeklik kazandırması açısından faydalı” cevabını vermiştir. K6 “Salon ve görseller güzeldi.”, K21, “Öğrenciler için eğlenceli ve ilgi çekici” derken bir diğer katılımcı K26 “Öğrencilerde uyandırdığı merak ve heyecan, dersleri daha ilgi çekici hale getiriyor. Hayal güçlerini daha da artıracaklarını düşünüyorum, bilginin zihinde kalıcılığını sağlama ve bilgiyi doğru şekilde öğrenme açısından oldukça faydalıdır.” şeklinde görüş bildirmişlerdir. Ayrıca K22, “Planetaryumun kubbesi sayesinde sanki uzaydaymış gibi hisseden öğrenciler bu konulara daha sıcak bakıp merakları uyanacaktır.” K8, “Öğrenme ortamının öğrenciler için çok iyi olduğunu düşünüyorum sunum ve görsel efektler oldukça etkiliydi”. K19, “Sıkıcı sıralardan kurtulma, temiz, bilimsel, görsel efektler ve ortamın oldukça karanlık olması açısından mükemmel.” K25 “Çok eğlenceli özellikle ekranın karşıda değilde tavanda olması öğrenciler için farklı bir deneyim.” cevabını vermiştir.

Görüşmeden elde edilen bulgulara göre oluşturulan “Planetaryumları nasıl bir ortam olarak tanımlarsınız?” araştırma sorusuna verilen katılımcı düşünceleri ve kodlamaları Tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3.** “Planetaryumları nasıl bir ortam olarak tanımlarsınız? sorusuna verilen cevapların içerik analizi sonuçları (n=26)

TEMA	KOD	AÇIKLAMA
Öğrenci açısından	Görsellik/somutlaştırma	Görerek yaşayarak öğrenme
	Kalıcılık	Ders kazanımlarını tam gerçekleştirme
	İlgi çekici/Heyecan verici	Eğlenerek öğrenme sağlama
	Kısa süre	Öğrenmeyi hızlandırma
Öğretmen açısından	Alan bilgisi	Öğretmenlerin gelişimini sağlar
	Kolaylık	Görsellerle öğrenmeyi hızlandırır

Tablo 3 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenleri planetaryumları öğrenci ve öğretmen açısından değerlendirmişlerdir. Öğrenciler açısından değerlendiren katılımcılardan K1, “Buradaki eğitim daha çok akılda kalır.” derken bir diğeri K5, “Öğrencilerin merak ve ilgisini artırır, ayrıca eğlenerek

öğrenirler., K15, “Öğrenmeyi hızlandırıyor.” şeklinde görüş bildirmişlerdir. Öğretmen açısından değerlendiren katılımcılardan K9, “Yeni ve ilginç bilgiler görseller dağarcığına eklenir.” bir diğer katılımcı K13, “Öğretimde kolaylık sağlar.” K20, “Alan bilgilerimizi yenileyeceğini ve katkı sağlayacağını bilgi eksiklerimizi gidereceğini düşünüyorum” cevabını vermiştir.

Bir diğer araştırma sorusu “Planetaryumda gerçekleşecek bir fen dersini değerlendirir misiniz?” sorusuna verilen katılımcı düşünceleri ve kodlamaları Tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 4.** “Planetaryumda gerçekleşecek bir fen dersini değerlendirir misiniz? Sorusuna Verilen Cevapların İçerik Analizi Sonuçları (n=26)

TEMA	KOD	AÇIKLAMA
	Uygun	Zaman tasarrufu sağlama
Zaman açısından	Verimli	Kısa zamanda fazla kazanım verme
Fen Kazanımları açısından	Uyumlu	Müfredatta olan konuların olması
Öğrenme ortamı açısından	Farklı	Okul dışında olması
	Gerçeklik	Görsellerin 3 Boyutlu sunulması

Tablo 4 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenleri planetaryumda gerçekleşecek bir fen dersini zaman, fen kavramları ve öğrenme ortamı açısından değerlendirmiştir. Fen kavramları açısından katılımcılardan K19, “6-8 saatlik anlatım yerine 1-2 saatlik dersle daha etkili öğrenim sağlanır” derken bir diğeri K6, “Zamandan tasarruf sağlanacağına inanıyorum.”, K18, Programda süreyi kısaltacağını düşünüyorum” şeklinde görüş bildirmişlerdir. Fen kazanımları açısından katılımcılardan K3, “Dünya ve Evren ünitesindeki kazanımları vermeme sağlar” bir diğer katılımcı K21, “Uzay, Güneş Sistemi, gezegen, yıldız vb. kavramları açısından anlaşılır ve güzel” K17, “Oldukça güzel. Özellikle yeni kazanımlar uzay ile ilgili olanlar” cevabını vermiştir. Öğrenme ortamı açısından ise, K3, “Farklı ortamlarda yapılan dersler hem daha iyi dinleniyor hem de daha iyi öğreniliyor.”, K5, “Eğlenceli, somut, gerçekçi ders ortamlarında keyifli bir öğrenme ortamı oluşacağını düşünüyorum.”, K11, “Öğrencilerde zevkli ve rahat bir öğrenme ortamı olduğu için konuları daha rahat kavrayacaklarını düşünüyorum.” K21, “Öğrenme ortamı sıkıcı sıralardan kurtulma temiz, bilimsel, görsel olması açısından mükemmel.” olarak değerlendirmişlerdir.

Fen bilimleri öğretmenlerine yöneltilen 4. Soru ise şöyledir: Planetaryuma daha önce öğrencilerinizi götürdüyse gerçekleştirdiğiniz Planetaryum gezisi öncesinde planetaryum gezisini daha etkili kılmak için herhangi bir planlama yaptınız mı? Açıklayınız?

Daha önce öğrencileri ile birlikte planetaryum gezisi düzenleyen fen bilimleri öğretmenlerinin tümünün yukarıda verilen soruya cevap vermediği ve bu alanı çoğunlukla da boş bıraktıkları görülmüştür. Cevap veren katılımcıların görüşleri ise şu şekildedir: K5, “Hayır, herhangi bir planlama yapılmadı.”, K13, “Hayır.” şeklinde görüş bildirmiştir.

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Doküman analizinden elde edilen veriler incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan planetaryumları sıradışı, merak uyandırıcı ve görsel açıdan oldukça etkili yerler olarak tanımladıkları tespit edilmiştir. Planetaryum gezisi sürecinde fen bilimleri öğretmenleri en çok üç boyutlu öğretimin öğrencilerin ilgisini çekmesi ve öğrenmenin kalıcılığını sağlaması açısından önemli olduğunu vurgulamıştır. Bunun yanı sıra planetaryumun kubbesi, görsel efektler, ortamın oldukça karanlık olması ve ekranın yukarıda bulunması da dikkatleri çeken diğer unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Planetaryumların öğrencilerin Fen Bilimleri dersindeki astronomi konularının kazanımlarını öğrenmelerinde oldukça etkili olabileceği konusunda fen bilimleri öğretmenleri hem fikir olmuşlardır. Planetaryumdaki eğitimin sınıf ortamındaki öğretime kıyasla astronomi konularını öğretmede daha etkili olduğu bazı çalışma sonuçları ile de desteklenmektedir (Türk ve Kalkan, 2015).

Bu kapsamda fen bilimleri öğretmenleri okullardaki sınırlı imkanlar düşünüldüğünde planetaryumlardaki görsel imkanların öğrencileri daha fazla güdüleyeceği, soyut fen konularını ve kavramlarını somutlaştırarak kalıcı ve anlamlı öğrenmeyi kısa sürede sağlayabileceğini düşünmektedirler. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2018-2019 eğitim öğretim yılında uygulanan

ortaokul fen bilimleri 6. 7. ve 8. Sınıflarında yapılan program değişikliği göz önüne alındığında Fen bilimleri dersinde astronomi konuları oldukça önemsenmektedir. Bu nedenle Planetaryumlarda gerçekleştirilecek öğretime fen bilimleri dersinde daha çok yer verilmesi gerekmektedir. Öğretmenler, bu tür okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin derse yönelik ilgi ve meraklarını artırmada ve derse karşı motivasyonu arttırmada etkili olacağını belirtmişlerdir. Öte yandan öğrencilerini daha önceden planetaryuma götüren öğretmenlerin dahi gezi öncesi herhangi bir hazırlık yapmadıkları, randevu alımı aşamasında planetaryumdaki sunum içeriğinin dahi sorulmadığı ya da sunu içeriğinin öğrenci seviyesine uygunluğunun teyit edilmediği gibi konularda öğretmenlerin eksikliklerinin olduğu tespit edilmiştir. Okul dışı eğitim aktiviteleri öğrencilerin ilk elden deneyim kazanmalarında oldukça etkilidir (Rivkin, 2000). Yapılan birçok çalışma okul dışı çevrelerin öğrencilerin pek çok duyusuna hitap eden aktiviteler olduğunu ve öğrenilenlerin kalıcılığını arttırmada ve öğrenmeler üzerinde olumlu etkileri olduğunu ortaya koymaktadır (Rivkin, 2000). Ayrıca, Rivkin (2000) bu aktivitelerin öğrencileri mutlu ettiğini, öğrenmelerinde zengin bir uyarıcı olduğunu ve olumlu deneyimlerin uzun süre hatırlandığını savunmaktadır. Bunun yanı sıra yapılan çalışmalarda okul dışı gezilerinin öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirdiği, farkındalığı arttırdığı, gelecek öğrenmeler için altyapı oluşturduğu sosyal becerileri ve bağımsız inceleme yapma becerilerini geliştirdiği belirtilmektedir (DeWitt ve Storksdieck, 2008; Gerber ve diğ., 2001; Houser ve diğ., 2011; Krahenbuhl, 2014; Melber ve Cox-Petersen, 2005; Miglietta, Belmonte ve Boero, 2008; Morag ve Tal, 2012; Pace ve Tesi, 2004). Fen bilimleri öğretmenlerinin verdikleri cevaplar doğrultusunda planetaryumlara gezi öncesi öğretmenlerin mutlaka planetaryum ile ilgili ön bilgi edinmeleri ve gezi yeri ile ilgili öğrencileri bilgilendirmeleri gerektiği konusunda eksiklikler olduğu saptanmıştır. Gezinin ders kazanımları ile ilişkilendirilerek gerçekleştirilmesinin daha faydalı olacağı düşünülmektedir. Okul dışı çevrelerin, okullardaki fen programının içeriğine uygun yerler oldukları ve öğrencilere çeşitli bilgi ve deneyimler kazandırma potansiyelinin bulunduğu bilinmektedir (Ramey-Gassert, 1997). Alan yazındaki çalışmalar da iyi planlanmış gezilerin amaçlarına ulaşabileceğini ortaya koymaktadır (Bozdoğan, 2007; Bozdoğan ve Yalçın, 2006; DeWitt ve Storksdieck, 2008; Güler, 2011; Lakin 2006; Özgen, 2011; Tatar ve Bağrıyanık, 2012). Bu kapsamda okul dışındaki bu çevrelerin okuldaki eğitimi destekleyecek şekilde düzenlenmesinde öğretmenlere büyük rol düşmektedir.

Öğretmenlerin okul dışı eğitime yönelik görüşlerinin belirlendiği bu çalışmada, bu aktivitelerin öğrencilerin öğrenmelerini kalıcı hale getirilmesine, derse olan ilginin artırılmasına ve hayal dünyalarının geliştirilmesine katkı sağladığı düşünülmektedir. Derslerde görsel öğrenmenin önemi düşünüldüğünde okuldaki öğrenmelerin yüzeysel olduğu, planetaryumdaki öğrenmelerin somutlaştırmayı kolaylaştırdığı için daha zevkli olacağı konusunda fen bilimleri öğretmenlerinin hem fikir olduğu görülmüştür.

## Öneriler

Çalışma bulguları doğrultusunda aşağıdaki öneriler sunulmuştur;

1. Planetaryum gezisi öncesi öğretmenler, planetaryum ile ilgili ön bilgi edinebilirler.
2. Planetaryum gezisi boyunca öğretmenler, edindikleri deneyimleri fen programı kazanımları ile ilişkilendirmelidirler.
3. Planetaryum gezilerinin daha anlamlı olması için yapılan ziyaret öncesi ziyaretin nasıl daha etkili hale getirilebileceği planlanabilir.
4. Okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan planetaryumların daha aktif kullanılması sağlanmalıdır.

## KAYNAKÇA

Arıcı, V. A. (2013). *Fen eğitiminde sanal gerçeklik programları üzerine bir çalışma: "Güneş Sistemi ve ötesi: Uzay bilmecesi" ünitesi örneği*. Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.

Bishop JE (1980) The development and testing of a participatory planetarium unit emphasizing projective astronomy concepts and utilizing the Karplus learning cycle. Ph.D. Dissertation, The University of Akron.

- Bolat, A., Aydoğdu, R.Ü., Uluçınar Sağır, Ş., ve Değirmenci, S. (2014). 5. Sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay kavramları hakkındaki kavram yanlışlarının tespit edilmesi, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 218-229.
- Bozdoğan, A. E. & Yalçın, N. (2006). Bilim merkezlerinin ilköğretim öğrencilerinin fene karşı ilgi düzeylerinin değişmesine ve akademik başarılarına etkisi: Enerji parkı. *Ege Eğitim Dergisi*, 7(2), 95- 114.
- Bozdoğan, A. E. (2007). *Bilim ve teknoloji müzelerinin fen öğretimindeki yeri ve önemi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bozdoğan, A. E., & Ustaoglu, F. (2014). Planetaryumların öğretim potansiyeli hakkında fen bilimleri öğretmen adaylarının görüşleri. *Journal of Turkish Science Education*, 11(1), 3-23.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design, qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. Third Edition*. California: SAGE Publications.
- DeWitt, J. & Storksdieck, M. (2008). A short review of school field trips: Key findings from the past and implications for the future. *Visitor Studies*, 11(2), 181-197.
- Gerber, B.L.; Cavallo, A.M.L.; & Marek, E.A. (2001). Relationships among informal learning environments, teaching procedures and scientific reasoning ability. *International Journal of Science Education*. 23 (5), 535- 549.
- Güler, A. (2011). Planlı bir müze gezisinin ilköğretim öğrencilerinin tutumuna etkisi. *İlköğretim Online*, 10(1), 169-179.
- Hannu, S. (1993). *Science centre education: motivation and learning in informal education*. PhD Thesis, Helsinki University Department of Teacher Education, Finland.
- Houser, C.; Brannstrom, C.; Quiring, S. M. & Lemmons, K. K. (2011). Study abroad field trip improves test performance through engagement and new social Networks. *Journal of Geography in Higher Education*, 35(4), 513-528.
- Emrahoğlu, N. ve Öztürk, A. (2009). Fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi kavramlarını anlama seviyelerinin ve kavram yanlışlarının incelenmesi üzerine boylamsal bir araştırma. *Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (18)1, 165-180.
- Kahraman, O. (2006). *A needs analysis to develop an astronomy program for Turkish elementary and secondary schools*. Unpublished Master's Thesis, The Middle East Technical University, Ankara.
- Karaman, A., & Apaydın, S. (2014). Sınıf öğretmenlerinin bilimsel araştırmanın doğası hakkındaki anlayışlarına astronomi yaz bilim kampının etkisi. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(2), 841-864.
- Krahenbuhl, K. (2014). Collaborative field trips: An opportunity to connect practice with pedagogy. *The Geography Teacher*, 11(1), 17-24. DOI:10.1080/19338341.2013. 854264.
- Lakin, L. (2006). Science beyond the classroom. *Journal of Biological Education*, 40(2), 8890.
- Mallon, G.L & Bruce, M.H. (1982). Student achievement and attitudes in astronomy: an experimental comparison of two planetarium programs. *J Res Sci Teach* 19:53–61. doi:10.1002/tea.3660190108
- MEB. (2010). *Ortaöğretim astronomi ve uzay bilimleri öğretim programı*. T.C. Milli eğitim Talim terbiye kurulu başkanlığı. Ankara.
- 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, 103-120.
- Miglietta, A. M.; Belmonte, G. & Boero, F. (2008). A summative evaluation of science learning: A case study of the Marine Biology Museum "Pietro Parenzan" (South East Italy). *Visitor Studies*, 11(2), 213- 219.

- Morag, O. & Tal, T. (2012). Assessing learning in the outdoors with the field trip in natural environments (FiNE) framework. *International Journal of Science Education*, 34(5), 745-777. DOI: 10.1080/09500693.2011.599046.
- Ogan-Bekiroglu, F. (2007). Effects of model-based teaching on pre-service physics teachers' conceptions of the moon, moon phases, and other lunar phenomena. *International Journal of Science Education*, 29(5), 555-593.
- Özgen, N. (2011). Fiziki Coğrafya dersi öğretim metoduna farklı bir yaklaşım: Gezi- gözlem destekli öğretim. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 23, 373-388.
- Pace, S. & Tesi, R. (2004). Adult's perception of field trips taken within grades K-12 : Eight case studies in the new york metropolitan area. *Education*. 125(1), 30-40.
- Palmer, J.C. (2007). The efficacy of planetarium experiences to teach specific science concepts. *Diss Abstr Int B: Sci Eng* 68:939
- Pitluga, L. (1971) *An experimental comparison of planetarium teaching programs*. (M.S. Thesis), State University of New York, Oswego
- Ramey-Gassert, L. (1997). Learning science beyond the classroom. *The Elementary School Journal*. 97 (4), 433-448.
- Reed, G. (1970). Is the planetarium a more effective teaching device than the combination of the classroom chalkboard and celestial globe? *Sch Sci Math* 70:487-492. doi:10.1111/j.1949-8594.1970.tb08676.x
- Reed, G. & Campbell J.R. (1972) A comparison of the effectiveness of the planetarium and the classroom chalkboard and celestial globe in the teaching of specific astronomical concepts. *Sch Sci Math* 72:368-374. doi:10.1111/j.1949-8594.1972.tb08887.x
- Rivkin, M. S. (2000). Outdoor experiences for young children. ERIC, Clearinghouse on Rural Education and Small Schools EDORC-00-7 (December). [Online]: Retrieved on 12-May2011, at URL: <http://www.ael.org/eric/page.cfm?&scope=oe&id=237>
- Sakallı, S. (2008). *İlk ve ortaöğretimde astronomi uygulamaları*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Small, J.K. & Plumier, D.J. (2010). Survey of the goals and beliefs of planetarium professionals regarding program design. *Astron Educ Rev* 9:1-10. doi:10.3847/AER2010016
- Smith, T.V. (1974) The planetarium in education: a review of the literature. Nova University, *ERIC Document Reproduction Service* No. ED111658
- Sunal, D. (1976). Analysis of research on the educational uses of a planetarium. *J Res Sci Teach* 13:345-349. doi:10.1002/tea. 3660130409
- Tatar, N. & Bağrıyanık, K.E. (2012). Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin okul dışı eğitime yönelik görüşleri. *İlköğretim Online*. 11(4), 883-896.
- Tunca, Z. (2002). Türkiye'de ilk ve orta öğretimde astronomi eğitim öğretiminin dünü, bugünü. V. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara: ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi.
- Twiest, M.G. (1989). The attitudinal and cognitive effects of planetarium integration in teaching selected astronomical concepts to fourth, fifth, and sixth-grade students. *Diss Abstr Int B: Sci Eng* 51:473
- Türk, C. (2010). *İlköğretim temel astronomi kavramlarının öğretimi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. On dokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Türk, C., & Kalkan, H. (2015). The effect of planetariums on teaching specific astronomy concepts. *Journal of Science Education and Technology*, 24(1), 1-15.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Seçkin Yayıncılık.