

“Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” Öğretmenler Bu Üniteyi Nasıl İşliyor?*

“The Solar System and Beyond” How Teachers Teaching This Unit?

Esra YILMAZ**

Canan LAÇIN ŞİMŞEK***

Öz. Fen bilimleri dersinin konularını yaşamın kendisi oluşturmaktadır. Bu konuların içerisinde hareket, madde gibi basit gözlemlerle deneyimleyebileceğimiz konular olduğu gibi atom, hücre, uzay gibi doğrudan gözlemlene imkânı olmayan konular da yer almaktadır. Dolayısıyla öğrencilerin bu konulardaki kavramları doğru yapılandırabilmeleri için öğretmenlerin buna yönelik hazırlıklar yaparak dersleri işlemeleri gerekmektedir. 7. sınıf konusu olan “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesi de görsellerle ve materyallerle desteklenerek anlatılması gereken konulardan biridir. Bu yüzden bu çalışmada, öğretmenlerin bu üniteyi nasıl işledikleri ve yaşadıkları sorunların neler olduğu tespit etmek amaçlanmıştır. Bu çalışma fenomenolojik bir çalışmadır. Veriler kolay ulaşılabilir örneklem yoluyla Sakarya ilinde görev yapmakta olan 49 öğretmen ile görüşme yapılarak toplanmıştır. Elde edilen veriler, içerik analiziyle incelenerek, analitik bir şekilde sunulmuştur. Sonuç olarak; öğretmenler, 7. Sınıf “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesinin öğrencilerin görmesi gereken bir ünite olduğunu düşündüklerini ve bu ünitenin daha iyi anlaşılması için derslerinde görsel materyal kullandıklarını, video, animasyon ve belgesellerle dersi zenginleştiklerini, akıllı tahta uygulamalarına yer verdiklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin çoğu, öğrencilerin astronomi konusuna çok ilgi duyduklarını, ancak ünitenin son ünite olmasını bir olumsuzluk olarak gördüklerini belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Astronomi, öğretmen görüşleri, fen bilgisi eğitimi, güneş sistemi ve ötesi ünitesi.

Abstract. The subjects of the science class are composed of the life itself. These subjects include the subjects that can be experienced with simple observations such as motion and matter and the subject that cannot be observed directly such as the atom, cell and space. Therefore, it is necessary that the teachers should make preparations for the subjects in order for the students to comprehend these concepts accurately. “The Solar System and Beyond” unit that is lectured at the 7th grade is one of the subjects that must be supported with the images and materials. Thus, this study aims to determine the methods used in this unit and the problems that the teachers encounter. This is a phenomenological study. The data is obtained by interviewing 49 teachers working in Sakarya province with the easily accessible sample method. The data obtained is examined with the concept analysis and presented in an analytic method. As a result, the teachers expressed that the “Solar System and Beyond” unit lectured at the 7th grade is necessary for the students and they implement visual material, video, animation and documents as well as the smart board applications to support the unit. The majority of the teachers expressed that the students are interested in the astronomy, but it is a disadvantage that this unit is the last unit.

Keywords: Astronomy, teacher opinion, science teaching, unit of the solar system and beyond.

Toplumsal Mesaj. Bu çalışmada, öğretmenlerin 7. sınıf konusu olan “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesini nasıl işledikleri ve yaşadıkları sorunların neler olduğu tespit etmek amaçlanmıştır. Sonuç olarak; öğretmenler, bu ünitenin daha iyi anlaşılması için derslerinde görsel-ışitsel materyal kullandıklarını ve akıllı tahta uygulamalarıyla zenginleştiklerini belirtmişlerdir.

Public Interest Statement.

This study aims to determine the methods used in “The Solar System and Beyond” unit and the problems that the teachers encounter. As a result, the teachers implement visual material, video, animation and documents as well as the smart board applications to support the unit.

* Bu makale V. Sakarya’da Eğitim Araştırmaları Kongresi’nde bildiri olarak sunulmuştur.

** esradelialioglu@hotmail.com

*** Doç. Dr., Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, csimsek@sakarya.edu.tr

1. GİRİŞ

Yüzyıllar boyunca insanlar gökyüzünü hep merak etmiştir. Milattan önceki yıllarda Gök Tanrı inancıyla gökyüzünde gerçekleşen doğa olaylarını kavimler kendilerine ödül veya ceza olarak nitelendirmişlerdir. İlerleyen zamanlarda gökyüzüne ve diğer olaylara daha farklı açıdan bakmaya başlamışlardır. Dünya'nın şekli, mevsimlerin oluşumu, gece-gündüz olayı, Güneş ve Ay tutulmaları, gel-git olayı ve başka gezegenlerin varlığı gibi olaylar hakkında teleskopun icadı ve diğer teknolojik ilerlemelerle birlikte pek çok bilgiye sahip olunmuştur. Günümüzde gelişen teknolojiyle gökyüzünü olduğumuz yerden gözlemlemekten ziyade uzay yolculuğu yapılması, başka gezegenlere gidilmesi ve orada yaşanılması, birtakım deneyler ve araştırmalar yapılması, uzayda bitki yetiştirilmesi ve eşya üretilmesi gibi çalışmalar yapılmaktadır.

Bilim dünyasında bu tür çalışmalar devam ederken, çocuklar da uzayı merak etmekte, Güneş, Ay, yıldızlar ve diğer gök cisimleri hakkında sorular sormaktadırlar. Okullarda bu konular okul öncesi eğitiminden başlayıp lisans düzeyine kadar devam etmektedir. Okul öncesi programında gece-gündüz kavramlarını (MEB, 2006), ilkökul 1. sınıfta Dünya ve Güneş kavramlarını, 2. sınıfta Dünya'nın ve Güneş'in hareketlerini ve gökyüzüne bakıldığında neler görülebileceğini, 3. sınıfta “Gezegeneimizi Tanıyalım” ünitesinde Dünya'nın şekli ve yapı özelliklerini, 4. sınıfta “Dünyamızın Hareketleri” ünitesinde Dünya ve hareketlerini öğrenmektedirler. Ortaokul 5. sınıfta “Yer Kabuğunu Gizemi” ünitesinde yer kabuğu hakkında bilgi edinip erozyon ve çevre kirliliği hakkında fikir edinmektedirler. 6. sınıfta “Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinde Dünya, Güneş ve Ay'ın görelî boyut biçimleri ile Dünya'mızın katmanlarını, Dünya'nın ve Ay'ın dönme ve dolanma biçimleri öğrenmektedirler. 7. sınıfta “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesinde yıldız, gezegen, meteor, uydu, takımyıldızı gibi gök cisimlerini, Güneş sistemi ve uzay araştırmalarını ve 8.sınıfta ise “Deprem ve Hava Olayları” ünitesinde levha hareketleri, depremler, atmosferdeki hava olayları, iklimi ve mevsimleri öğrenmektedirler (MEB, 2013).

Astronomi konularıyla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, kavramları anlama ve algılama düzeyleri (Kurnaz ve Değermenci, 2011; Keçeci, 2012; Türk, Alemdar ve Kalkan, 2012; Bülbül, İyibil ve Şahin, 2013), zihinsel modellemeler (Kurnaz ve Değermenci, 2012), öğretmen adaylarının kavrama düzeyleri (Emrahoğlu ve Öztürk, 2009), konu öğretimine yönelik ders materyali geliştirilmesi (Durukan ve Ültay, 2014), astronomi kavramının gelişiminin incelenmesi (Arıkurt, Durukan ve Şahin, 2015), astronomiye ilişkin konularda kavram yanlışlarının tespiti (Bolat, Aydoğdu, Uluçınar Sağır ve Değirmenci, 2014), astronomi konularında proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisi (Deniş Çeliker ve Balım, 2012), planetaryumların öğretim potansiyelini ölçme ile ilgili görüşlerin tespit edilmesi (Bozdoğan ve Ustaoglu, 2016) gibi çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Ayrıca astronomi kavramlarına yönelik olarak; Dünya (Baloğlu Uğurlu, 2005; Kikas, 2005), Ay ve evreleri (Bekiroğlu, 2007; Trundle, Atwood ve Christopher, 2002, 2006, 2007), yıldızlar ve özellikleri (Agan, 2004; Bailey, 2008; Kurnaz, 2012), gezegenler ve uydular (İyibil, 2010), kuyruklu yıldız ve takım yıldızı (Kurnaz, 2012), evren (Baloğlu Uğurlu, 2005), gökyüzü (Kikas, 2005), mevsimler (Türk, Alemdar ve Kalkan, 2012) gibi temel astronomi konu ve kavramlarının yürütüldüğü çalışmalar görülmektedir. Yapılan çalışmalarda öğrencilerin genel olarak; gök cisimlerini ayırt etmede güçlük yaşadıkları (yıldız-gezegen farkı, göktaşı-meteor farkı), Güneş tutulması ve Ay tutulması olaylarını, yıldızların şekli, ışık yılı, astronomi birimi ve uzaydaki boyut, mevsimlerin oluşumu gibi konuları anlamakta zorlandıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin bu konuları anlamakta zorlanmasının ana nedenlerinden biri, astronomi konularının çoğunun doğrudan gözleme şansı olmamasıdır. Alan yazın incelendiğinde, öğrencilerde oluşan kavram yanlışlarını belirlemek ve konuyu daha iyi öğretmek için kullanılan yöntem ve teknikler üzerine pek çok deneysel çalışma yer aldığı görülmektedir. Yine çalışmalara bakıldığında öğrencilerin ve aday öğretmenlerin astronomi ve uzay konusu hakkındaki görüşlerinin alındığı çalışmalara rastlansa da kurumlarda çalışan (uygulayıcı) öğretmenlerin görüş ve önerilerinin alındığı çalışmalara pek rastlanmamaktadır.

Bu çalışmanın amacı uygulayıcı öğretmenlerin bu üniteyi işlerken neler yaptıklarını, karşılaştıkları sorunları tespit etmek ve ünite ile ilgili önerilerini almaktır. Böylelikle üniteyle ilgili genel durumun

ne olduğu tespit edilip, bundan sonraki çalışmalarda üniteyi daha etkili işleyebilmek için neler yapılabileceği ile ilgili alan yazına katkı sağlamak hedeflenmiştir.

1.1 Çalışmanın Amacı

Araştırmmanın amacı Fen Bilimleri öğretmenlerinin “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesini nasıl işledikleri, ünite sürecinde ne tür sorunlarla karşılaştıklarını belirlemek ve ünitenin nasıl işlenebileceğine yönelik önerileri tespit etmektir?

2. YÖNTEM

Bu çalışma fenomenolojik bir araştırmadır. Fenomonolojik araştırmalarda, gerçekte farkında olunan ancak derinlemesine ve ayrıntılı bir anlayışa sahip olmadığımız olgulara odaklanılır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu çalışmada da, “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesinin nasıl işlendiği öğretmenlerle görüşülerek tespit edilmiştir.

2.1. Çalışma Grubu

Araştırmmanın çalışma grubunu 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Sakarya ili ortaokullarında görev yapan 49 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışma grubu belirlenirken, kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır. Bu örnekleme yöntemi araştırmaya hız ve pratiklik kazandırır (Yıldırım ve Şimşek, 2013: 141).

Tablo 1. Çalışma Grubunun Cinsiyet ve Kıdeme Göre Dağılımı

Çalışma grubunu özellikleri		Kişi sayısı
Cinsiyet	Kadın	32
	Erkek	17
Hizmet yılı	0-5 yıl	3
	6-10 yıl	18
	11-15 yıl	8
	16-20 yıl	13
	21-25 yıl	7
Toplam		49

2.2 Verilerin Toplanması

Veriler, öğretmenlerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla toplanmıştır. Görüşmelerde öğretmenlere açık uçlu sorular sorulmuştur. Görüşmeler ses kayıt cihazı ile öğretmenlerin bilgisi dâhilinde kaydedilmiştir.

Görüşmeler esnasında sorulacak sorular araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan sorular ile oluşturulan taslak form uzman görüşü için fen eğitimi alanından iki akademisyene sunulmuştur. Sorular akademisyenler tarafından incelendikten sonra bir araya gelinerek son halleri verilmiştir. Görüşmeler esnasında sorulan sorular şu şekildedir:

1. Fen bilimleri dersi 7. sınıf ünitesi olan ‘Güneş Sistemi ve Ötesi’ ünitesi dersin programı içerisinde yer almalı mı? Neden?
2. Bu üniteyi işlerken yaptığınız öğretim uygulamaları nelerdir?
3. Üniteyi anlatırken kullandığınız yardımcı materyaller nelerdir?
4. Bu ünite içinde anlatmakta zorlandığınız kavramlar var mı?
5. Bu kavramları anlatmak için neler yapıyorsunuz?
6. Üniteyi işlerken öğrencileriniz hangi konulara ilgi gösteriyor?

7. Ünitenin işlenişine yönelik önerileriniz var mı?

2.3 Verilerin Analizi

Verilerin analizi için öncelikle görüşme kayıtları yazıya dökülmüştür. Daha sonra kayıtlar araştırmacılar tarafından birbirlerinden bağımsız olarak incelenmiştir. Veriler içerik analiziyle kodlanarak değerlendirilmiştir. Öncelikle kodlar oluşturulmuştur. Daha sonra oluşturulan kodlar her iki araştırmacı tarafından bir araya gelerek karşılaştırılmış. Yapılan değerlendirmeler sonucunda kodlar tekrar düzenlenmiş ve temalar oluşturulmuştur. Elde edilen verilerin daha rahat anlaşılması için temalar tablolar halinde sunulmuştur. Her tablonun altında, güvenilirliği arttırmak için tablolarda yer alan kodları örnekleyecek öğretmen ifadelerine yer verilmiştir. Alıntılar yapılırken öğretmenler yeniden isimlendirilmiştir. İsimler; kayıt sırası, cinsiyet ve hizmet yılına göre verilmiştir. Örneğin; kayıt sırası 1 olan, erkek ve 17 yıllık öğretmen isimlendirilirken 1E17 şeklinde isimlendirilmiştir.

3. BULGULAR

Bu bölümde görüşmelerden elde edilen veriler, tablolar halinde sunulmuştur. Her tablonun devamında, örnek öğretmen ifadelerine yer verilmiştir.

Tablo 2. Ünitenin Gerekliği İle İlgili Soruya Verilen Cevaplar

Soru 1	Bu ünite gerekli mi? Neden?	f(n=49)	
Evet	Bilim dalı olması açısından	Fen bilimleri ile ilgili olması Öğrencilerin uzay bilimlerini bilmeleri Diğer bilim dallarıyla örtüşmesi Bilime yönelik değişkenlerin fark edilmesi	7 3 2 1
	Öğrenci ilgisi ve gelişimi açısından	Öğrencilerin dikkatlerini çeken/ sevdikleri/ilgi duydukları bir konu olması	14
		Çocukların ufkunu/bakış açılarını genişletmesi	5
		Öğrencilerin mikrodan makroya her şeyi görmelerinin gerekmesi(atomdan-uzaya)	3
	İçerik özelliği bakımından	Sadece dünya değil dünya dışındakilerle ilgili de bilgi sahibi olunmasının gerekmesi	25
		Güncel hayatla iç içe bir konu olması	3
	Hayır	Sene sonuna denk geldiği için sınavlara dâhil edilmemesi	1
		Üniversitelerin uzayla ilgili bölümlerinde görülmesinin daha uygun olması	1
		Okullardaki kaynakların/görsellerin yetersizliği	1
		Çok fazla bilgiye dayalı olması	1
Kararsız	Gerekçe yok	2	
Toplam		59	

Tablo 2'ye bakıldığında görüşme yapılan öğretmenlerin 44'ü ünitenin gerekli olduğunu, 3'ü gerekli olmadığını ve 2'si de kararsız kaldığını belirtmişlerdir. Gerekli olduğunu düşünen öğretmenler bu ünitenin; astronominin bir bilim dalı olması, öğrencilerin ilgisi ve düşünce gelişimine katkısının olması, öğrencilerin evrendeki olayları ve evrende nerede olduğumuzu bilmeleri açısından gerekli olduğunu düşünmektedir.

“Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesinin fen bilimleri dersi programında yer alması gerektiğini düşünen 10E10 kodlu öğretmen “*Evet bence gerekli diye düşünüyorum çünkü çocukların ufkunu açabilen bir*

ünite ve dünya haricinde diğer gezegenler hakkında ilginç bilgileri öğrenmeleri çok güzel oluyor..." şeklinde düşüncesini belirtmiştir. 17E20 kodlu öğretmen "Evrende nerede olduğumuzu anlayabilmek, uzayda neler olduğunu öğrenebilmek amaçlı bence en azından bu konularla ilgili gerekli." demiştir.

38E10 kodlu öğretmen "Gerekli yani nasıl atomların ne kadar küçük gözle görülemeyecek kadar küçük olduğunu biliyorsa öğrenciler bizimde ne kadar evrende ne kadar küçük olduğumuzu öğrenmeleri lazım..." şeklinde gerekçesini ifade etmiştir. Diğer yandan, bu ünitenin gerekli olmadığını düşünen öğretmenlerden 41K12 kodlu öğretmen ise "Şimdi ben bir fizikçi olarak söyleyeyim... Çok uzun yıllardır küçüklerle çalışıyorum ama astronomi uzay bilimleri diye bir bölüm var biliyorsunuz hani o bölümünde görülmesi gerektiğini savunanlardırım." demiştir.

Tablo 3. Ünitenin Nasıl İşlendiği İle İlgili Soruya Verilen Cevaplar

Soru 2	Üniteyi nasıl işliyorsunuz?	f(N=49)	
Ünite sürecinde yapılan çalışmalar	Kitabı okuma /kitaba bağlı işleme	7	
	Açıklama ve anlatım yapma	7	
	Soru-cevap /tartışma	5	
	Özet notlar vererek	2	
	Yardımcı kaynak kullanımı/test çözümü	3	
	Genel bilgi/kavramları ünite başında verme	2	
	İlginç durumlar/Uç örneklerle dikkat çekme	2	
	Kitaptaki resimlerle ilgili konuşurma	1	
	Güncel bilgilere dikkat çekme	1	
	Farklı kaynakların araştırmaların paylaşımı	1	
Öğrencilere yaptırılan çalışmalar	Bilim uygulamayla paralel işlenmesi	1	
	Sınıfta Bilim-Teknik dergileri incelenmesi	1	
	Öğrencilerin yaptığı maket /model/poster	17	
	Proje ödevleri	6	
	Araştırma ödevleri /sunumları	6	
	Görselleştirme	Görselleştirme /görsel materyal kullanımı	30
		Video/belgesel/kısa film izleme	25
		Güneş sistemi maket /model gösterme	14
Sunum/simülasyon/interaktif animasyon		10	
Akıllı tahta uygulamaları		3	
Poster/afiş/ fotoğraf gösterme		2	
Eğitim siteleri	Şekil çizimi/bahçede yörünge çizimi	2	
	EBA(vitamin)/Morpa Kampüs/çeşitli siteler	16	
	Planetarium	2	
	Gezi	Gözlem(uzay kampı)	1
Zaman park/ Gezegenlerin tanıtımı		3	
Uzay/Bilim merkezlerine gezi düzenleme		1	
Toplam		173	

Tablo 3'e bakıldığında; öğretmenler ünite sürecinde öğrencilere çalışmalar yaptırdıklarını (model/maket/ev ödevi... gibi), üniteyi görselleştirerek işlediklerini, internetten bazı eğitim sitelerini kullandıklarını, bilim merkezlerine ve uzayla ilgili yerlere gezi yaptıklarını ve öğrenci katılımlı drama, rol oynama etkinlikleri yaptırdıklarından bahsetmişlerdir.

Ünite işlenirken kitabı takip ettiklerini, belgesel izlettiklerini, etkinlikler yaptıklarını ifade eden öğretmenlerden 1E17 kodlu öğretmen "*Kitaptaki müfredat doğrultusunda önce bir okuyoruz... Bununla ilgili belgeler izliyoruz... Etkinlik yapabiliyoruz...*" demiştir.

Görselleştirmeye ağırlık verdiği belirten öğretmenlerden 6E23 kodlu öğretmen "*Mesela bir kere laboratuvar ortamında güneş sisteminde gezegenlerini gösterilmesi lazım... Aynı zamanda projeksiyonla da konuyla ilgili internetten bir takım şeyler indirip görsel hale getiriyoruz...*" demiştir. .

Öğrenci çalışmalarına yer verdiği belirten öğretmenlerden 14K18 kodlu öğretmen "*Akıllı tahta uygulamalarımız var biliyorsunuz... Maketler üzerinde gösteriyoruz... Konu sonunda birde bunları kendilerinin yapmalarını istiyorum.*" demiştir.

Tablo 4. Ünite Kullanılan Yardımcı Materyaller İle İlgili Soruya Verilen Cevaplar

Soru 3	Üniteyi anlatırken kullanılan yardımcı materyaller nelerdir?	f(N=49)
3 boyutlu model kullanımı	Laboratuvarda bulunan güneş sistemi model/maketi	16
	Dünya modeli	1
2 boyutlu görsel kullanımı	Fotoğraf/resim	4
	Hazır Poster /afiş	3
	Şema/tahtaya çizim	3
	Haritalar	1
Öğrencilerin yaptığı çalışmalar	Öğrenci yapımı çalışmalar (poster, model/afişler/kartlar)/proje	16
	ödevleri/sunumlar	
	Basit malzemelerle model/maket yapımı	7
	Araştırıp getirilen resimler	1
Yapılan geziler	Gezegenin tanıtımı/rol oynama	1
	Planetaryum	1
Eğitim siteleri	Uzay kampı	1
	EBA(vitamin)/Morpa Kampüs/eğitim siteleri	12
Görsel-işitsel kaynaklar	Video /belgeseller/animasyon	23
	İnternet kullanımı	9
	Görsel materyal (fotoğraf, afiş, poster)	6
	Akıllı tahta materyal/etkinlikleri (slayt/sunu)	7
Basılı kaynak kullanımı	Ders kitabından okuma	3
	Kaynak kitap kullanımı	1
	Bilimsel yayınlar(Kitap, dergi)	3
Diğer çalışmalar	Konuyla ilgili Ödev verme	1
	Ön hazırlık soruları verme	1
Toplam		119

Tablo 4'e bakıldığında öğretmenler kullandıkları yardımcı materyaller olarak; görsel-işitsel materyalleri, öğrencilerin yaptığı çalışmaları, 2 ve 3 boyutlu model /materyalleri, ilgili eğitim sitelerini, basılı kaynak kullandıklarını ve okul dışına gezi yaptıklarını belirtmişlerdir.

Eğitim siteleri kullandıklarını belirten öğretmenlerden 11E14 isimli öğretmen "*Model, çok sık kullanmıyoruz. Dijital ortamı daha yaygın kullanıyoruz. Dijital ortamda akıllı tahtalarda etkinlikler var, videolar var, onları kullanıyoruz...*", 48E7 isimli öğretmen ise "*EBA ve Morpa Kampüs'ün yayınladığı videoları kullanıyoruz daha çok video olarak.*" diye belirtmiştir.

3 boyutlu model ve maket kullanan öğretmenlerden 8K4 isimli öğretmen "*Maketler, güneş sistemini gösteren maket, öğrencilerin yaptığı projeler, resim, videolar...*" diyerek kullandığı materyallerden bahsetmiştir.

Görsel ve işitsel kaynak kullandıklarını belirten öğretmenlerden 10E10 isimli öğretmen "*Biz materyal olarak genellikle maketlerimiz var güneş sistemiyle alakalı, en çok da ana materyal olarak projeksiyonda/akıllı tahtada görsel olarak videolarla destekliyoruz.*", 18K9 isimli öğretmen ise "*Akıllı*

tahtalar olduğu için hemen video açabiliyoruz. Videolar, Güneş sistemi, maketler, posterler var veya proje ödevi vermişsem sunum yaptırarak onları da konuya katıyorum..." diyerek belirtmişlerdir.

Tablo 5. Anlatmakta Zorlanılan Kavramlar İle İlgili Soruya Verilen Cevaplar

Soru 4	Anlatmakta zorlanılan kavramlar var mı?	f(N=49)
Yok	Zorlanılan kavram yok	12
Gezegen	Gezegenlerin uydu sayıları	2
	Cüce gezegen	2
	Gezegenlerin sıralaması	2
	Gezegenlerin atmosfer özellikleri	2
	Gezegenlerin halkaları	1
	Gezegen özellikleri –ayrıntılı bilgi	1
	Gezegenler arası mesafeler	1
	Gezegenlerin isimleri	1
	Gezegenlerin büyüklükleri	1
	Kütle çekimi	1
Evren	Evrenin büyüklüğü	1
	Evrenin oluşumu/büyük patlama/ genişlemesi	2
Yıldız	Güneş’inde yıldız olması durumu	2
	Yıldızlar oluşumu, boyut ve yapısı	5
	Kuyruklu yıldızlar	1
	Takımyıldız isimleri	1
Uzay	Uzaklık –mesafeler /astronomi birimi	8
	Uzaylı var mı?/UFO	5
	Uzay boşluğu	3
	Sonsuzluk /Büyüklik kavramı	2
Güneş sistemi	Güneş sisteminin büyüklüğü	1
	Yörünge çizgileri	1
Ünite genel kavramları	Işık yılı	12
	Yabancı kökenli kelimeler (Ör: asteroit)	2
	Eş kavramlar (Ör: galaksi-gökada)	1
	Ay’ın evreleri	1
	Sayısal hesaplamalar (Işık yılı, ışık hızı...)	1
	Galaksi	1
Toplam		76

Tablo 5’e bakıldığında; öğretmenlerin 37’si zorlandığı kavramlar olduğunu, 12’si zorlandıkları kavram olmadığını belirtmiştir. Ünitelerde anlatılmakta zorlanılan kavramların çoğunlukla gezegen ve gezegen özellikleri, uzay, yıldızlar, güneş sistemi, evren ve ünitenin diğer kavramlarından oluştuğunu belirtmişlerdir.

Ünitedeki kavramlarda zorlandıklarını belirten öğretmenlerden 11E14 isimli öğretmen “Var, gezegenler arasındaki, güneş sistemindeki mesafeler, ışık yılı cinsinden mesafeler...” 12K10 isimli öğretmen ise “Var tabii ki. Mesela dünyanın uzay içinde boşluk içinde olduğunu, sonsuzluk kavramını bir türlü oturtamıyor kafasında, ondan sonra ışık yılı... Işık yılını, hızını üst seviyede çarpma bilmediği için kavrayamıyor...”diyerek belirtmişlerdir.

Yıldızlar ile ilgili kavramlarda anlatmakta zorlanan öğretmenlerden 22E15 isimli öğretmen "*Yani Güneş Sistemi'nde özellikle bu yıldızlar, işte yıldızların oluşumu, bu kuyruklu yıldızlar...*"diyerek belirtmiştir.

Öğrencilerin evren ve galaksilerle ilgili konuları anlamakta zorlandığının belirten öğretmenlerden 25E8 isimli öğretmen "*Evrenin sürekli genişlediğini ve Samanyolu galaksisi gibi diğer galaksilerin birbirinden uzaklaştığını anlamada zorluk çekiyorlar...*"diyerek belirtmiştir.

Tablo 6. Anlatmakta Zorlanılan Kavramlar İçin Yapılanlar İle İlgili Soruya Verilen Cevaplar

Soru 5	Anlatmakta zorlanılan kavramlar için neler yapıyorsunuz?	f
Öğretmenin kendine dönük çalışmaları	İnternette araştırma	5
	Belgesel izleme	2
	Çeşitli bilim dergilerini takip etme	1
	Kişisel tecrübe	1
	Diğer öğretmenlere sorma	1
Kavramı pekiştirme çalışmaları	Günlük hayattan örneklendirmeler yapma	11
	Öğrenciye görsel materyaller yaptırma	7
	Benzetme yapma	3
	Kavramı somutlaştırma	3
	Drama /gösteri/rol oynama	2
	Detaylı şekilde tekrar anlatma	2
	Farklı kaynaklarda bulunan çalışmaları yapma	2
	Karşılıklı soru -cevap yapma	1
	Dikkat çekici şeyler sunma	1
	Kavramı cümle içinde kullandırma	1
	Öğrencinin hayal dünyasına hitap etme	1
	Kavram haritaları kullanma	1
	Çizim yaptırma	1
	Etkinlik yapma	1
	Üzerinde fazla durma	1
	Bildikleri ölçü birimlerinden kıyaslama	1
	Neden -sonuç ilişkisine girme	1
	Ödev verme	1
	Ders notu fotokopisi verme	1
Işık yılı hesaplamalarını verme	1	
Görsel-ışitsel kaynakların kullanımı	Görsellerle destekleme	8
	İnternette gösterme	4
	Video/belgesel/film izlettirme	8
	Sunum/slayt	2
Diğer ifadeler	3 boyutlu gösteriler	2
	Hiçbir şey yapılamaması	3
	Materyal eksikliği	1
	Tanımları verip geçme	1
Toplam		82

Tablo 6'ya bakıldığında; öğretmenlerin anlatmakta zorlanılan kavramlar için çeşitli kavramı pekiştirme çalışmaları yaptıklarını, görsel ve işitsel kaynakları kullandıklarını, bilgi ve mesleki gelişimleri için kendilerine yönelik çalışmalar yaptıklarını belirtmişlerdir.

Kavramı pekiştirmeye yönelik çalışmalar yaptığını belirten öğretmenlerden 1E17 isimli öğretmen "*Onun üzerinde biraz daha fazla duruyoruz, yani kavramla ilgili somutlaştırmaya çalışıyoruz, gerekirse belgesel programı olursa görsel olarak üzerinde duruyoruz.*"; 6E23 isimli öğretmen "*Çocukların bildiği*

şeylerden örnekler vererek, benzeterek..."; 17E20 isimli öğretmen "Işık hızını matematiksel olarak hesapladıktan sonra örneklendirmelere yapıyoruz. Çocuklar ancak, biraz anlayabiliyor ama zor oluyor." diyerek belirtmiştir.

Anlatmakta zorlanılan kavramlar için kendi mesleki gelişimine yönelik çalışmalar yaptıklarını belirten öğretmenlerden 29K22 isimli öğretmen "...Benimde bu konuyla aslında bayağı bir araştırmalarım falan oluyor. Hani bu konuyla kendimde ilgileniyorum. Hani araştırma yapıyorum, belgeselleri falan izliyorum ..." diyerek belirtmiştir.

Tablo 7. Öğrencilerin Merak Ettiği Konular İle İlgili Soruya Verilen Cevaplar

Soru 6	Öğrenciler hangi konulara ilgi gösteriyor?	f (N=49)
Uzay	Uzaylı var mı?	6
	Uzay	5
	Uzayda (dünya dışında) hayat var mı?	5
	Uzaya gidebilir miyiz?	3
	Uzay yaratıkları biçimi	1
	Uzayda yer çekimi kuvveti niye yok	1
	Uzayla ilgili belgeseller/videolar	1
	Uzay araştırmaları	1
Yıldız	Yıldızların özellikleri	8
	Güneş	6
	Yıldız kaymaları	3
	Yıldızların oluşumu ve evreleri	3
	Takımyıldızı	2
	Takımyıldızının burçlarla ilgisi	2
	Süper nova	1
	Kuyruklu yıldız /oluşumu	2
	Yıldız ve gezegenler arası farklar	1
	Yıldızlarda hayat var mı?	10
Gezegen	Gezegenlerin özellikleri	22
	Büyüklikleri	5
	Birbirlerine Yakınlık -uzaklık	6
	Mars gezegeni	2
	Dünyaya benzeyen gezegen var mı?	2
	Gezegenlerin çekim kuvveti	2
	Başka gezegenlere gidilebilir mi?	2
	Su var mı?	1
	Cüce gezegen	1
	Sıcak gezegenler	1
	Halkası olan gezegenler	1
	Gezegenlerin uydu sayıları	1
	Gezegenlerin yörüngede dolanımı	1
	Gezegenlerin en'leri(en hızlı...)	1
Astronot	Astronotlar neler yapıyor?	2
	Astronotlar nasıl hareket ediyor?	2
Üniteyle ilgili diğer kavramlar	Göktaşı/meteor	4
	Gök cisimleri	4
	Yer çekimi	2

Güneş sistemi	2
Galaksi	2
Karadelik	2
Dünya	2
Işık hızı	1
Güneş patlamaları	1
Asteroit	1
Ay	1
Meteor/ gök taşının bıraktığı izler	1
Toplam	136

Tablo 7'ye bakıldığında öğrencilerin üniteye ilgi gösterdiği konuların; gezegenler ve özellikleri, yıldızlar, uzay, astronot ve ünitenin diğer kavramları ile ilişkili konular olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin uzay ile ilişkili kavramlara ilgileri olduğunu belirten öğretmenlerden 1E17 isimli öğretmen *“En çok uzay, yani uzayı çok merak ediyor çocuklar bununla ilgili yıldızları, güneşi merak ediyorlar. Çekim kuvvetini farklı gezegenlerdeki farklı çekim kuvveti olduğu için onu merak ediyorlar. Ondan sonra diğer galaksi dışında işte uzaylı var mı onları merak ediyorlar...”*; 8K4 isimli öğretmen *“Uzayda hayat var mıdır, yer çekimi çok ilgilerini çekiyor, Yer çekimsiz ortamda ne gibi hareketler oluyor, ikisi arasındaki farklar, bunlar çok dikkatlerini çekiyor.”*; 10E10 isimli öğretmen *“Gezegenler kısmı daha çok dikkatini çekiyor, ilk başta yıldız, takımyıldızı, meteor, asteroit nedir dedikten sonra güneş sistemi bölümü dikkat çekiyor”* diye belirtmişlerdir.

Öğrencilerin gezegenler ile ilişkili konulara ilgileri olduğunu söyleyen öğretmenlerden 2K16 isimli öğretmen *“En ilgili oldukları konu gezegenler mesela hangi gezegen, o gezegende hayat var mı, dünyaya benzeyen var mı gezegenleri tanımaya çalışıyorlar daha çok.”*; 48E7 isimli öğretmen *“Daha çok gezegenlerin birbirinden uzaklıkları ve bu gezegenlerin özelliklerini işlerken biraz daha heyecanlı oluyor, çünkü hocam yaşam var mıdır, su var mıdır, yaşam bulunabilir mi, su bulunabilir mi, Bizde uzaya gidebilir miyiz? diye soruyorlar.”* diye belirtmişlerdir.

Öğrencilerin yıldızlara ilgisinin olduğunu söyleyen öğretmenlerden 7E24 isimli öğretmen *“Güneş’i, yıldızları, onların özellikleri meteorları, yıldız kaymaları, çocukların dikkatini çekiyor.”* ; 12K10 isimli öğretmen *“Mesela; yıldızlar ve gezegenler arası farklar, yıldızların da bir canlı gibi yaşıyor, ölüyor, patlıyor diyoruz süper nova, renk değişimleri, genç yıldız, yaşlı yıldız diyoruz ya o dikkatlerini çekiyor.”*; 11E14 isimli öğretmen *“...Takımyıldız ve burçları bahsederken, genelde çocuklar kızlar falan a hocam duymuştuk falan diyorlar...”* diyerek belirtmişlerdir.

Tablo 8. Ünite İşlenişine Yönelik Öneriler İle İlgili Soruya Verilen Cevaplar

Soru 7	Ünite işlenişine yönelik önerileriniz var mı?	f(N=49)
Görsel-ışitsel materyal kullanımı	Görsel öğretim materyali kullanımı(akıllı tahta, projeksiyon, tepegöz...)	20
	Destekleyici Video izletilmesi	8
	Okullarda Film/Kısa film gösterimi	3
	Belgesel /filmlerin çoğaltılması	2
	MEB/EBA’ dan görseller izlettirme	3
	Model /maket gösterme	10
	Türk bilim insanlarının çalışmalarını izlettirme	1
	Gezegen, uydu fotoğrafları gösterme	2
Görüşme yapılması	MEB’in Akıllı tahtalara yönelik kaynak göndermesi	1
	Uzayla ilgili bilim insanlarıyla görüşme yapılması	1
Gezi düzenlenmesi	Bilim evleri / uzaya yönelik geziler yapılması	8

	Planetaryum	4
	Zaman parkı	3
	Uzay kampı /gök inceleme yerleri	3
	Model /maket yaptırma	3
Yaparak yaşayarak öğrenme	Rol oynama /drama /örneklendirme	3
	Yaparak yaşayarak /etkinlik yapma	2
	Gözlem yaptırma/teleskopla izletme	3
	Son ünite olmaması	5
Öğretim Programına-yönelik öneriler	Kitaplarda güncel bilgilerin paylaşılması	4
	Detayların azaltılması	3
	Kavramların azaltılması	2
	Teknolojik gelişmelere yer verilmesi	1
	Müfredatın kademeli olarak düzenlenmesi	2
	Sınavlara dâhil edilmesi	1
Mesleki gelişime yönelik öneriler	Araştırma yapılması	2
	Son gelişmeleri takip etme	1
Öneri Yok		9
Toplam		102

Tablo 8'e bakıldığında verilen önerilerin; görsel-işitsel materyal kullanımına, okul dışına gezi yapılmasına, öğretim planının geliştirilmesine, yaparak yaşayarak etkinliklerin yapılmasına, öğretmenlerin mesleki olarak gelişimine yönelik olduğu görülmektedir.

Görsel-işitsel materyal kullanımına yönelik öneriler veren öğretmenlerden 1E17 isimli öğretmen "*Yani bu ünite biraz soyut gibi kalıyor, daha somutlaştırılmasına belki adım atılabilir. Materyaller çoğaltılabilir, belgeseller türü şeyler daha çoğaltılabilir...*" diye belirtmiştir.

Öğretim programının ve ünite planlamasının değişimine yönelik önerilerde bulunan öğretmenlerden 15K18 isimli öğretmen "*Mesela şey, güncel bilgilerde paylaşılabilir, son 5-10 yılda çok fazla gelişme var aslında bu konuda. Değişen bilgiler, dikkat çekici olanlar paylaşılabilir*"; 14K18 isimli öğretmen "*Bir de çalışmaların kitaplarda güncellenmesi gerekiyor mesela Mars'ta su bulunmuş onun mutlaka ertesi sene kitaplara güncellenmesi gerekir.*" diyerek belirtmişlerdir.

Okul dışına geziler yapılmasına yönelik önerilerde bulunan öğretmenlerden 17E20 isimli öğretmen "*3 boyutlu mu diyorlar, 5 boyutlu mu yeni hazırlanan ortamlar var (Planetaryum). Evet galiba onların daha iyi olacağını düşünüyorum.*", 26E8 isimli öğretmen "*Çocuklara gözlem yaptırmalıyız... Serdivan'daki Uzay Parkı'na götürebiliriz en basitinden.*" diye belirtmiştir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma; ilgili üniteyi öğretmenlerin nasıl işlediği, bu süreçte ne gibi sorunlarla karşılaştığı ve işlenişe yönelik önerilerinin neler olduğu tespit etmek amacıyla yapılmıştır.

Araştırma sonucunda öğretmenlerin astronominin diğer bilimlerle örtüşen bir bilim dalı olması, öğrencilerin evrende buldukları yeri tanımaları ve öğrencilerin bakış açılarını genişletmesi açısından ünitenin gerekli olduğunu düşündükleri tespit edilmiştir. Kahraman (2006) yaptığı çalışmada da, uzman ve öğretmenlerin astronomi dersinin 6. sınıftan itibaren ilköğretim ve ortaöğretim müfredatında olması gerektiği fikrinde oldukları belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda öğretmenlerin ünite sürecinde üniteyi görselleştirerek işleme, bilim merkezlerine (uzayla ilgili yerlere) gezi yapma ve öğrenci katımlı drama, rol oynama etkinlikleri yaptırma gibi yöntem ve teknikleri kullandıkları görülmektedir.

Çalışmamızda öğretmenlerin üniteyi işlerken yardımcı materyaller olarak görsel materyalleri (afiş, poster vb.), eğitim sitelerini (EBA, Morpa Kampüs) ve öğrencilere yaptırılan projeleri kullandıkları görülmüştür. Öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerine katkı sağlayacağı için bu yardımcı materyallerin kullanımı önemli bulunmuştur. Astronomi konularının öğretiminde; Mintz, Litvak ve Yair (2001), 3-D modelli sanal ortam modelinin, Frede (2008), yaparak yaşayarak (hands on), Yen, Tsai, Wu (2013), simülasyon temelli içerik tasarım yaklaşımının daha etkili olduğuna ve Kaplan ve Çiftçi Tekinarslan (2013), Fen ve Teknoloji derslerinde şematik düzenleyicilere, deneysel ortamlara ve gözleme dayalı etkinliklere, üç boyutlu modellere ve bilgisayar destekli öğretim yöntemlerine daha fazla yer verilmesi gerektiğine ulaşmışlardır. Eğitim ortamlarının düzenlenmesine yönelik olarak; Kahraman (2006) ortamların görsel malzemelerle desteklenmesini, Türk, Alemdar ve Kalkan (2011), yaparak yaşayarak öğrenmelerini sağlayacak ortamların oluşturulmasının faydalı olacağını belirtmişlerdir. Derslerde öğrenci çalışmalarının yer alması, Mallon ve Bruce’un (1982)’de önerdiği gibi, öğrencilerin sıkılmadan, buldukları ortamdan zevk alarak öğrenmeleri sağlayacaktır.

Çalışmamızda öğretmenler anlatmakta zorlandıkları kavramlar olduğunu ve bu kavramlar için mesleki gelişime yönelik çalışmalar yaptıklarını, görsel-işitsel kaynaklar kullandıklarını ve kavramı pekiştirici etkinlikler yaptıklarını belirtmişlerdir. Kavramların doğru anlaşılması ve yanlışların giderilmesi için, öğretmenlerin konuyu işleyiş biçimini zenginleştirmeli ve kullandıkları öğretim tekniklerinin çeşitlendirmeli (Türk, Alemdar ve Kalkan, 2012), kavramları somutlaştırarak anlatmalı (Bolat ve ark., 2014), görsel öğretim materyalleri (cd, slayt, projeksiyon, tepegöz) kullanmalı (Güneş, Ünsal, ve Ergin, 2001), çeşitli animasyon ve simülasyon teknikleriyle desteklemeli ve mümkün olduğunca hareketli olan öğretim materyalleri tercih edilmeli, öğrencilerin muhakeme ve uzamsal düşünme seviyelerini dikkate alan öğrenme ortamları yapılandırılmalıdır (Kurnaz ve Değermenci, 2012). Bu tavsiyelerden yola çıkarak, çalışmamızda yer alan öğretmenlerin, kavramları daha iyi öğretmek için ortaya koydukları çabaların olumlu olduğu görülmüştür. Ayrıca oluşabilecek kavram yanlışlarını en aza indirmek için okul ortamında yapılamayan çalışmaların okul dışına taşınması ve ilgili yerlerle işbirliği içinde olunması gerekliliği de görülmektedir. Colombo, Silva ve Aroca (2010), okullarla bilim merkezi işbirliğinin artırılmasını, Keçeci (2012), konuya dair uzman niteliği taşıyan “Astronom” kimlikli kişilerden yardım alınmasını, Cirstea (2013), astronomi eğitiminde planetaryumu geliştirmeye yönelik disiplinler arası çalışmaların gerekliliğinin önemini vurgulamıştır.

Çalışmamızda görüşleri alınan öğretmenler ünitenin işlenişine yönelik olarak; görsel-işitsel materyal kullanımına, okul dışı gezi yapılmasına, yaparak yaşayarak etkinliklerin yapılmasına, uzayın ve gökyüzünün doğrudan/teleskopa gözlem yapılmasına, uzayla ilgilenen bilim insanlarıyla görüşme yapılmasına ilişkin önerilerde bulunmuşlardır. Sunal (1976), planetaryumları eğitimsel araç olarak büyük bir potansiyel olarak görmüş ve planetaryumların okul müfredatına göre düzenlenmesi gerektiğini belirtmiştir. 2013’te güncellenen Fen Bilimleri öğretim programına da bakıldığında “...Öğrencilerin fen bilimleri alanındaki bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için sınıf içi ve okul dışı öğrenme ortamları, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarlanır. Bu bağlamda informal öğrenme ortamlarından da faydalanılır.” ifadesiyle okul dışı ortamlarından da bahsedilmiştir (MEB, 2013). Ertaş Kılıç ve Şen (2014) yaptığı çalışmada da, okul dışı öğrenme etkinlikleri ile desteklenen eleştirel düşünmeye dayalı fizik öğretiminin, öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerinin geliştirilmesi ve derse yönelik tutumlarının artırılmasında yararlı olabileceği sonucuna ulaşmıştır.

Sonuç olarak, öğretmenlerin bu ünitenin öğrencilerin ilgi ve dikkatlerini çeken konuları barındırması ve öğrenci bakış açılarını genişletmesi açısından gerekli gördükleri, ancak ünitenin sene sonuna denk gelmesinden dolayı sıkıntı yaşadıkları belirlenmiştir. Öğretmenler, bu ünitenin daha iyi anlaşılabilmesi için dersleri görsel ve işitsel materyallerle destekleyerek ve öğrencileri

yaparak yaşayarak öğrenme imkânı sağlayacak ortam ve etkinliklerde bulundurarak işlemeye gayret göstermektedirler.

5. ÖNERİLER

Araştırma sonuçlarına dayalı olarak şu önerilerde bulunmak mümkündür:

- Fen bilimleri öğretim programında Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesinin yerinin değiştirilmesi önerilir.
- Ünite somutlaştırılmalı ve görsel-işitsel materyal kullanımı çoğaltılmalı, akıllı tahta, projeksiyon kullanımı artırılarak olabildiğince video, belgesel, film, sunum izletilmeli, üniteye yapararak yaşayarak, modellemeler ve öğrenci aktif katılımının sağlandığı ortamlar yapılarak ders işlenmelidir.
- Benzer bir çalışma öğrencilerle yapılarak, onların üniteyi nasıl işlenmesini bekledikleri belirlenebilir.

Kaynakça

- Arıkurt, E., Durukan, Ü. G. ve Şahin, Ç. (2015). Farklı Öğrenim Seviyesindeki Öğrencilerin Astronomi Kavramıyla İlgili Görüşlerin Gelişimsel Olarak İncelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 66-91
- Agan, L. (2004). Stellar Ideas: Exploring Students' understanding of Stars. *Astronomy Education Review*, 3(1), 77-97.
- Bailey, J. M. (2006). *Development of a Concept Inventory to Assess Students' Understanding and Reasoning Difficulties About The Properties and Formation of Stars*. Unpublished Doctorate Thesis, Arizona University, ABD.
- Baloğlu Uğurlu, N. (2005). İlköğretim 6.Sınıf Öğrencilerinin Dünya ve Evren Konusu İle İlgili Kavram Yanılgıları. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 229-246.
- Bekiroğlu, F. O. (2007). Effects of Model-Based Teaching on Pre-Service Physics Teachers' Conceptionsof The Moon, Moon Phases and Other Lunar Phenomena. *International Journal of Science Education*, 29(5), 555-593.
- Bülbül, E., İyibil, Ü. G. ve Şahin, Ç. (2013). Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Astronomi Kavramıyla İlgili Algılamalarının Belirlenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 170-179.
- Bolat, A., Aydoğdu, R.Ü., Uluçınar Sağır, Ş. ve Değirmenci, S. (2014). 5. Sınıf Öğrencilerinin Güneş, Dünya, Ay Kavramları Hakkındaki Kavram Yanılgılarının Tespit Edilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 218-229.
- Cirstea, R. P. (2013). Some Considerations on Educational Astronomy in the First Digital Planetarium from Romania, the Arges County Museum Planetarium. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 76, 190-196.
- Colombo, P. D. Jr., Silva, C. C. ve Aroca, S. C. (2010). Day time School Guided Visits to an Astronomical Observatory in Brazil. *Astronomy Education Review*, 9(1), 010113-1-010113-7.
- Deniş Çeliker, H. ve Balım, A. G. (2012). "Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" Ünitesinde Proje Tabanlı Öğrenme Uygulamalarının Öğrenci Başarılarına Etkisi. *Kurumsal Eğitim Bilim Dergisi - Journal of Theoretical Educational Science*, 5(3), 254-277.
- Durukan, Ü. G. ve Ültay, E. (2014). Yıldızlar Konusunun Öğretimine Yönelik Bir Ders Materyalinin Geliştirilmesi, Uygulanması ve Etkililiğinin Değerlendirilmesi, *International Conference on Education in Mathematics, Science and Technology*, Konya, Türkiye.

- Emrahoğlu, N. ve Öztürk, A. (2009). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Astronomi Kavramlarını Anlama Seviyelerinin ve Kavram Yanılgılarının İncelenmesi Üzerine Boylamsal Bir Araştırma. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(1),165-180.
- Ertaş Kılıç, H. ve Şen, A. İ. (2014). Okul Dışı Öğrenme Etkinliklerine ve Eleştirel Düşünmeye Dayalı Fizik Öğretiminin Öğrenci Tutumlarına Etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 39(176),13-30.
- Frede. V. (2008). Teaching Astronomy for Pre-Service Elementary Teachers: A Comparison of Methods. *Advances in Space Research*, 42,1819-1830.
- Güneş, B., Ünsal, Y. ve Ergin, İ. (2001). Yüksek Öğretim Öğrencilerinin Temel Astronomi Konularındaki Bilgi Düzeylerinin Tespitine Yönelik Bir Araştırma. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(3), 47-60.
- Göncü, Ö. (2013). *İlköğretim 5. ve 7.Sınıf Öğrencilerinin Astronomi Konularındaki Kavram Yanılgıları Tespiti*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Burdur.
- Kahraman, O. (2006). *Türkiye’de İlköğretim ve Ortaöğretim Okullarına Astronomi Programı Geliştirilmesi İçin İhtiyaç Analizi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kaplan, G. ve Çiftçi Tekinarslan, İ. (2013). Zihinsel Yetersizliği Olan ve Olmayan Öğrencilerin Astronomi Kavramlarındaki Bilgi Düzeylerinin Karşılaştırılması. *İlköğretim Online*, 12(2), 614-627.
- Keçeci, T. (2012). İlköğretim Öğrencilerinin Astronomiyle İlgili Kavrama Düzeyi ve Astronomi Dersinin Eğitim İçin Önemi. 3. *International Conference on New Trends In Education and Their Implications*. Antalya, Türkiye.
- Kikas, E. (2005). Development Of Children’s Knowledge: The Sky, The Earth and Sun in Children’s Explanations. *Electronic Journal of Folklore*, 31, 31-56.
- Kurnaz, M. A. (2012). Yıldız, Kuyruklu Yıldız ve Takım Yıldız Kavramlarıyla İlgili Öğrenci Algılamalarının Belirlenmesi. *Abant İzzet Baysal University Education Faculty Journal*, 12(1), 251-264.
- Kurnaz, M.A ve Değermenci, A. (2012). 7.Sınıf Öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay İle İlgili Zihinsel Modelleri, *İlköğretim Online*, 11(1),137-150.
- Kurnaz, M. A. ve Değermenci, A. (2011). Temel Astronomi Kavramlarına İlişkin Öğrenci Algılamalarının Sınıf Seviyelerine Göre Karşılaştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(22), 91-112.
- MEB (2006). İlköğretim Kurumları (6-8) Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- MEB (2013). İlköğretim Kurumları (3-8) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Mallon, G. L. ve Bruce, M. H. (1982). Student Achievement and Attitudes in Astronomy: An Experimental Comparison of Two Planetarium Programs. *Journal of Research in Science Teaching*, 19, 53-61.
- Mintz, R. , Litvak, S. ve Yair, Y.(2001). 3-D Virtual Reality in Science Education: An Implication for Astronomy Teaching. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 20(3), 293-305.
- Sunal, D. W. (1976). Analysis of Research on The Educational Uses of a Planetarium. *Journal of Research in Science Teaching*, 13(4), 344-349.
- Trundle, K. C., Atwood, R. K. ve Christopher, J. E. (2002). Pre-Service Elementary Teachers’ conceptions of Moon Phases Before and After Instruductions. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(7), 633-658.

- Trundle, K. C., Atwood, R. K. ve Christopher, J. E. (2006). Pre-Service Elementary Teachers' knowledge of Observable Moon Phases And Pattern of Change in Phases. *Journal of Science Teacher Education*, 17, 87-101.
- Trundle, K. C., Atwood, R. K. ve Christopher, J. E. (2007). A Longitudinal Study of Conceptual Change: Pre-Service Elementary Teachers' Conceptions of Moon Phases. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(2), 303-326.
- Türk, C., Alemdar, M. ve Kalkan, H. (2012). İlköğretim Öğrencilerinin Mevsimler Konusu Kavrama Düzeylerinin Saptanması. *Dünyadaki Eğitim ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 2(1), 62-67.
- Türk, C. ve Kalkan, H. (2010). The Effect Of Planetariums on Teaching Specific Astronomy Concepts. *Journal Of Science Education And Technology*, 24(1), 1-15.
- Yen, J. C., Tsai, C. H. ve Wu, M. (2013). Augmented Reality In The Higher Education: Students' Science Concept Learning Academic Achievement In Astronomy. *Procedia-Social And Behavioral Sciences*, 103, 165-173.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Extended Summary

Children are curious about space; they ask about the sun, moon, stars, and other celestial objects. These subjects start from pre-school education to the graduate level. Thus, it is tried to give information about astronomy to satisfy the children’s curiosity.

However, since astronomy is not a subject open to straightforward observation, it is difficult for students to understand these issues and misconceptions can arise. Therefore, while lecturing these subjects, it is necessary for the teachers to apply the appropriate methods and techniques, and make lesson arrangements in a manner that the students can understand. The purpose of this study is to identify what teachers are doing while lecturing this chapter, the problems they face, and to obtain the suggestions for the chapter. Thus, it is aimed to determine what the general situation is related to the chapter and to contribute to the literature of what is to be done in order to be able to lecture the chapter more effectively in future studies.

This work is a phenomenal study. The data were gathered by interviewing 49 teachers who were working in Sakarya province through easy availability sampling. The obtained data is presented analytically by analyzing the content.

When the findings obtained are examined; the teachers have indicated that students generally have specific topics and concepts that draw their interest and attention to this chapter. They also pointed out that this chapter is necessary in terms of the fact that astronomy is a science that overlaps with other sciences, that students know where they are at the universe, develop awareness of the space, and broaden the perspective of the students.

Teachers have stated that the students carry out studies during the chapter process (model / poster / homework ...), visualizing the chapter, using educational sites on the internet and visiting some science centers.

The teachers have indicated that they have difficult concepts to explain to the chapter and that they are working on information and professional development for these concepts, using audiovisual materials and trying to reinforce the concept.

Teachers have made proposals such as making use of audio-visual materials for chapter processing, making excursions outside school, developing teaching plan, making activities by living, professional development of teachers, observation of space and sky directly / telescope, interviewing with scientists interested in space.

As a result; this chapter is important and necessary for the students to recognize their locations in the universe and to broaden their viewpoints from micro to macro. Teachers have stated that they have difficulty to explain concepts for reasons such as the chapter is lectured at the end of the academic year and the inability to directly observe the contents, and that misconceptions occur. For this reason, they have stated that they are using as much audio-visual materials as possible and they try to make learning permanent by keeping them motivated to keep the activity high.

Based on the results of the research; it may be suggested that the chapter be replaced in the science curriculum, the use of visual-auditory materials in the chapter process, and the lesson being processed by increasing the use of learning environments by living.