

ORTAOKUL 8.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ASTRONOMİ KAVRAMIYLA İLGİLİ ALGILAMALARININ BELİRLENMESİ

Elif Bülbül

Van Çatak Yatılı Bölge Ortaokulu
elf_bulbul_ktu@hotmail.com

Arş. Gör. Ümmü Gülsüm İyibil
Giresun Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi
u.g.iyibil@gmail.com

Çiğdem Şahin
Yrd. Doç. Dr. Giresun Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi
hcsahin38@gmail.com

Özet

Bu araştırmada ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin astronomi kavramıyla ilgili sahip oldukları algılamaların incelenmesi amaçlanmıştır. Özel durum yöntemine göre yürütülen araştırmanın örneklemini 2012-2013 eğitim öğretim yılında güz döneminde Van'ın bir ilçesinde yatılı bölge ortaokulunda 8.sınıfta öğrenim gören 54 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak bir tane açık uçlu soru kullanılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Öğrenci ifadeleri kategorileştirilmiş ve frekans hesapları yapılmıştır. Ayrıca verilerin geçerliliğini arttırmak için öğrenci cevaplarından alıntılar sunulmuştur. Astronomi kavramı ile ilgili açık uçlu sorudan elde edilen bulgular irdelendiğinde öğrencilerin cevaplarının ilgili sınıf seviyesindeki okul bilgileri ile örtüşmediği görülmektedir. Öğrencilerin açık uçlu soruya vermiş oldukları cevaplar incelendiğinde, öğrencilerin ilköğretimde ve ortaokulda öğrenmiş oldukları astronomi kavramlarını bilimsel olarak açıklayamadıkları ve kavrama dair algılarını günlük deneyimleri ile oluşturmuş olabilecekleri sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Astronomi, öğrenci algılamaları, ortaokul 8.sınıf öğrencileri.

DETERMINATION OF ELEMENTARY SCHOOL 8TH GRADE STUDENTS' PERCEPTIONS ABOUT THE ASTRONOMY CONCEPT

Abstract

The aim of this study was to examine 8th grade students' perceptions about the astronomy as a concept. The method of this research is case study method. The sample of this study was selected from 8th grades. The sample of this study consists of 54 students who are studying in the elementary school 8th grade in boarding school of a district of Van province. As a data collection tool was used an open-ended question. The obtained data were analyzed contently. Students' answers were categorized and frequencies of categories were calculated. Also quotations of the students' answers were presented for validity of the data. In the findings it is seen that students' answers to the open-ended question are not parallel with this class grade of the school information. When the students' answers analyzed, it has been concluded that astronomy concepts the students had learned in primary and secondary school can not be explained scientifically and the perceptions about the concept might have constructed with the own daily life experiences.

Key Words: Astronomy, Students' perceptions, Elementary school 8th grade students.

GİRİŞ

Yeni öğretim programlarında öğrenciler astronomi kavramlarına yönelik olarak farklı öğrenim seviyelerinde farklı öğrenmeler gerçekleştirmektedirler: Okul öncesi öğretim programında gece-gündüz kavramlarını (MEB, 2006); ilköğretim 1.sınıfta Dünya ve Güneş kavramlarını; 2.sınıfta Dünya'nın ve Güneş'in hareketlerini ve gökyüzüne bakıldığında neler görülebileceğini; 3.sınıfta Ay ve evrelerini, Dünya ve hareketleri ile Güneş kavramlarını; 4.sınıfta ise Dünya'nın şekli ve yapı özelliklerini öğrenirler (MEB, 2006). İlk ve ortaokulda astronomi kavramları hayat bilgisi ve fen bilimleri dersleriyle birlikte sarmal bir yapıda sunulmaktadır. Ortaokul 5. sınıfta "Dünya, Güneş ve Ay" adlı üniteye öğrenciler Dünya, Güneş ve Ay'ın boyutlarını, hareketlerini öğrenerek bu kavramları birbirinden ayırt ederlerken; 7.sınıfta "Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" ünitesinde "Yıldız, gezegen, meteor, uydusu, kuyruklu yıldız, takımyıldızı gibi" gök cisimlerini, Güneş Sistemi ve uzay gözlemlerinin yapılmasını ve 8. sınıfta ise Dünya'nın oluşumunu, levha hareketleri ve atmosferdeki hava olaylarını öğrenmektedirler (MEB, 2006). Görüldüğü gibi temel astronomi kavramlarına yönelik ilköğretim ve ortaokulda temel bilgiler edinilmektedir. Bu sarmal yapıda temel astronomi kavramlarının anlaşılması beklenmektedir (MEB, 2006; Türkoğlu, Örnek, Gökçere, Süleymanoğlu & Orbay, 2009). Astronomi konu ve kavramları hakkında genellikle ilköğretim öğrencileri ve yükseköğretim öğrencileri ile çeşitli araştırmaların yürütüldüğü görülmektedir. (Baloğlu Uğurlu, 2005; Bekiroğlu, 2007; Bostan & Işıldak, 2010; Ekiz & Akbaş, 2005; Emrahoğlu & Öztürk, 2009; Ercan, Taşdere & Ercan, 2010; Frede, 2006; İyibil & Sağlam Arslan, 2010; Kalkan & Kiroğlu, 2007; Kikas, 2005, 2006; Kurnaz & Değirmenci, 2012; Küçüközer, 2007; Küçüközer, Korkusuz & Yürümezoğlu, 2009; Plummer, 2008; Sezen, 2002; Şahin, 2001; Şaşmaz Ören & Erduran Avcı, 2005; Trumper, 2001, 2003, 2006a, 2006b; Trundle, Atwood & Christopher, 2002, 2006, 2007; Türkoglu vd., 2009; Ünsal ve Güneş & Ergin 2001). Yapılan bu çalışmalardan Kikas (2005) ilköğretim öğrencilerinin Dünya, Güneş ve gökyüzü hakkındaki ilkel inanç ve bilgilerden sentez ya da bilimsel bilgilere doğru gelişimini belirlemiştir. Yaptıkları bu çalışma sonucunda çocukların günlük hayattan çeşitli bilgilerini sentezleyip kullanarak açıklamalarını oluşturdukları gözlenmiştir. Çocukların günlük hayatta öğrendikleri bilginin, çocukların okudukları ve gördükleri kitaplar, anıları, mantıksal çıkarımları ve kendi deneyimleri kaynaklı olduğu tespit edilmiştir. Bostan (2008) farklı yaş gruplarındaki (ilköğretim 4. sınıftan üniversite 4. sınıfa) öğrencilerin astronominin bazı temel kavram ve olayları ile ilgili bilgi düzeylerini belirleyerek bunların birbiri ile karşılaştırmıştır. Araştırma sonucunda mevsimlerin oluşumu, gece gündüz oluşumu, yıldızların gündüz görülmemesi nedeni, gece gökyüzünde çıplak gözle görülebilen en parlak yıldız, Ay'ın evrelerinin oluşumu, Ay Tutulması ve yıldız kayması gibi olaylarla ilgili bazı kavram yanlışlarının yaşla birlikte azaldığı, bazılarının yaşla birlikte arttığını, bir kısmının ise yaşla birlikte değişmediği görülmüştür. Ercan, Taşdere & Ercan (2010) ortaokul 7.sınıf öğrencileri ile yürüttüğü çalışmada yıldız, gezegen, gök cismi, meteor, Samanyolu galaksisi ve teleskop kavramları ile kelime ilişkilendirme testi kullanarak öğrencilerdeki kavram yanlışları tespit edilmiş ve kavramsal değişim süreci incelenmiştir. Kavramsal değişimin her zaman istenilen ve olumlu yönde olamayabileceği gözlenmiştir. Kurnaz (2012) ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin yıldız, kuyruklu yıldız ve takımyıldızı kavramlarıyla ilgili sahip olduğu algılarını incelemiştir. İlgili literatür incelendiğinde, yapılan araştırmaların daha çok dünyanın hareketleri gezegen, yıldız gibi astronominin temel kavramları ile ilgili alternatif kavramları belirlemeye yönelik olduğu görülmektedir. Ancak öğrenenlerin astronomi kavramına yönelik algılarının belirlenmesine yönelik bir çalışmaya ise rastlanılmamıştır. Bu bağlamda araştırmacının problem durumu, "Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin astronomi kavramıyla ilgili algılamaları nasıldır?" şeklinde belirlenmiştir.

YÖNTEM

Araştırma ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin astronomi kavramıyla ilgili algılamalarını belirlemek için tasarlandığından özel durum metoduna göre yürütülmüştür. Özel durum çalışmaları bir olayı derinlemesine incelemeye imkân sağlayan bir yöntemdir (Çepni, 2007).

Evren ve Örneklem

Araştırmacının evrenini, 2012–2013 eğitim öğretim yılı güz döneminde Van ilinde öğrenim gören tüm 8. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmacının örneklemini, 2012–2013 eğitim öğretim yılı güz döneminde Van'ın bir ilçesinde yatılı bölge ortaokulunda 8.sınıfta öğrenim gören 54 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Astronomi kavramı ile ilgili temel bilgiler ilköğretimin birinci kademesinden ilköğretimin ikinci kademesinin sonuna kadar

verilmektedir. Dolayısı ile 8. sınıf öğrencilerinin astronomi kavramı ile ilgili temel bilgileri edinmiş oldukları dikkate alındığında, örneklem 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerden oluşturulmuştur.

Veri Toplama Aracı ve Veri Analizi

Veri toplamak amacıyla, 'Öğrencilere astronomi denince aklınıza ne geliyor? Astronomi kavramını tanımlayınız' sorusunun yer aldığı bir açık uçlu sorudan oluşan form kullanılmıştır.

Formdan elde edilen veriler, içerik analizi ile analiz edilmiştir. Öğrenci ifadeleri kodlanmış, kodlamalardan temalar oluşturulmuş ve frekans hesapları yapılmıştır. Ayrıca verilerin geçerliliğini arttırmak için öğrenci cevaplarından örnekler sunulmuştur.

BULGULAR VE YORUMLAR

Ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin astronomi kavramına yönelik algıları ile ilgili bulgular Tablo 1'de sunulmuştur:

Tablo 1: Astronomi Kavramına Yönelik Öğrencilerin Algılamaları İle İlgili Elde Edilen Bulgular*

Öğrenci Algıları ile İlgili Kodlar	Bilimsel Açıklamalar		Bilimsel Olmayan Açıklamalar		Toplam Frekans (N=54)
	Öğrenci İfadeleri Örnekleri	Frekans (N=54)	Öğrenci İfadeleri Örnekleri	Frekans (N=54)	
Bilim Dalı	<p>"Astronomi uzayla ilgilenen bilim dalıdır."</p> <p>"Astronomi gök bilimidir."</p> <p>"Astronomi uzayda bulunan gök cisimlerini inceler."</p>	16	<p>"Astronomi uzayda yer çekimi olmadığını kanıtlayan bir bilim dalıdır."</p> <p>"Astronomi uzayda bulunan Güneş hakkında çalışma yapar."</p> <p>"Astronomi Güneş'in Dünya'ya olan uzaklığını inceler."</p>	30	46
Gezegen	<p>"Astronomi bilimi sayesinde gezegenlerin sayısını, yapısını ve büyüklüğünü öğrendik."</p> <p>"Astronomi gezegenler hakkında araştırma yapar."</p> <p>"Gezegenler uzay boşluklarında bulunur."</p> <p>"Gezegenler gök cisimidir."</p> <p>"Astronomi sayesinde gezegenlerin Güneş'e olan uzaklıklarını biliriz."</p> <p>"8 tane gezegen vardır."</p> <p>"Gezegenlerden sadece Dünya da yaşam olduğu anlaşıldı."</p>	14	<p>"Astronomi deyince aklıma gelen uzaya giderek gezegenlerin araştırılmasıdır."</p> <p>"Astronomi deyince aklıma gelen ilk şey gezegendir."</p> <p>"Astronomi gezegendir."</p> <p>"Astronomi sayesinde gezegenlerde yaşam olmadığı anlaşıldı."</p> <p>"Bütün gezegenler bir çizgi üzerindedir."</p> <p>"Astronomi uyduda bulunan bir tür gezegendir."</p>	13	27
Uzay			<p>"Astronomi deyince aklıma gelen ilk şey uzaydır."</p> <p>"Astronomi deyince aklıma uzay birimleri geliyor."</p> <p>"Astronomi bir uzay cisimidir."</p> <p>"Astronomi canlılar için bir uzaydır."</p> <p>"Astronomi dünyadan çıkarak diğer gezegenlerin incelenmesidir."</p>	24	24

Öğrenci Algıları İle İlgili Kodlar	Bilimsel Açıklamalar		Bilimsel Olmayan Açıklamalar		Toplam Frekans (N=54)
	Öğrenci İfadeleri Örnekleri	Frekans (N=54)	Öğrenci İfadeleri Örnekleri	Frekans (N=54)	
Yıldız	<p>"Astronomi yıldızlar hakkında çalışma yapar."</p> <p>"Yıldızlar gök cisimidir."</p> <p>"Yıldızların uzaklığı anlaşıldı."</p>	15	<p>"Astronomi sayesinde yıldızları çeşitlerini öğrendik. Mesela, kutup yıldızı, çoban yıldızı ve kuyruklu yıldızları öğrendik."</p> <p>"Astronomi deyince aklıma yıldızlar gelir."</p> <p>"Yıldızların şekli hayvana benzer."</p> <p>"Yıldızlar gece çıkar."</p>	8	23
Dünya	<p>"Astronomi sayesinde Dünya'nın tek yaşam olan gezegen olduğunu öğrendik."</p> <p>"Astronomi sayesinde Dünya'nın güneş etrafında döndüğünü öğrendik."</p> <p>"Dünya kendi eksenini etrafında döner."</p>	13	<p>"Astronomi sayesinde Dünya'nın yuvarlak olduğunu öğrendik."</p> <p>"Bütün gezegenler Dünya etrafında döner."</p> <p>"Dünya patlayarak oluştu."</p>	5	18
Astronot			<p>"Astronomi deyince aklıma astronot geliyor."</p> <p>"Astronotlar gözlemlerinde araştırma yapar."</p> <p>"Astronomi deyince aklıma ilk gelen Ay'a ayak basan ilk astronot."</p>	17	17
Ay	<p>"Ay güneşten ışık alarak ışık verir".</p> <p>"Astronomi Ay hakkında araştırma yapar."</p> <p>"Uzayda Ay bulunur."</p> <p>"Ay gök cisimidir."</p>	14	<p>"Ay dünya'nın yanında olduğu için gece ve gündüz oluşur."</p> <p>"Astronomi Dünya'nın yörüngesi olan Ay'ı inceler."</p>	2	16
Gök cisimi	<p>"Ay, yıldız, Güneş ve gezegenler birer gök cisimidir."</p>	13			13
Bilim adamı	<p>Astronomi deyince aklıma Ali Kuşçu gibi bilim adamı gelir.</p>	10	<p>"Astronomi deyince aklıma bilim adamları geliyor."</p> <p>"Astronomi deyince aklıma uzaya giden ve orada araştırma yapan bilim adamları geliyor."</p>	3	13
Güneş	<p>"Dünya'nın Güneş etrafında döndüğünü öğrendik."</p> <p>"Güneş bir yıldızdır."</p> <p>"Güneş gök cisimidir."</p>	9	<p>"Güneş ve yıldız birbirlerine çarparlar."</p> <p>"Astronomi deyince aklıma Güneş geliyor."</p> <p>"Gündüzleri Güneş vardır."</p>	4	13
Gök taşı	<p>"Astronomi gök taşı hakkında araştırma yapar."</p> <p>"Gök taşı bir gök cisimidir."</p> <p>"Gök taşı uzayda bulunur."</p>	6	<p>"Astronomi deyince aklıma gök taşı geliyor."</p>	4	10
Uzay boşluğu	<p>"Astronomi uzay boşluğu hakkında araştırma yapar."</p>	5	<p>"Astronomi deyince aklıma ilk gelen şey uzay boşluğudur."</p>	5	10
Uzay elbisesi	<p>"Uzaya gidenler özel uzay elbisesi giyerler."</p>	9	<p>"Astronomi kıyafetleri olmadan uzayda yaşam sürdüremeyiz."</p>	1	10
Uzay aracı	<p>"Astronotlar uzay aracı ile uzaya giderler."</p>	9			9

Öğrenci Algıları ile İlgili Kodlar	Bilimsel Açıklamalar		Bilimsel Olmayan Açıklamalar		Toplam Frekans (N=54)
	Öğrenci İfadeleri Örnekleri	Frekans (N=54)	Öğrenci İfadeleri Örnekleri	Frekans (N=54)	
Kuyruklu Yıldız	“Astronomi kuyruklu yıldızlar hakkında araştırma yapar.” “Kuyruklu yıldızların diğer bir adı da kirli kartopudur.” “Kuyruklu yıldızlar birer gök cisimidir.”	5	“Kuyruklu yıldızlar doğar, büyür ve ölürlür.” “Astronomi deyince aklıma kuyruklu yıldızlar gelir.” “Dünyadan en son gözlemlenen kuyruklu yıldız Halley ‘dir.”	3	8
Evren	“Astronomi evreni araştırır.” “Evrenin sonsuz olduğu anlaşıldı.”	3	“Astronomi deyince aklıma gelen ilk şey evrendir.”	4	7
Uydu	“Astronomi gezegenlerin uyduları hakkında araştırma yapar.” “Uzayda uydular vardır.”	6			6
Teleskop	“Bilim adamları teleskop sayesinde araştırmalarını yaparlar.”	5	“Astronomi teleskop gibi bir alettir.”	1	6
Atmosfer	“Astronomi sayesinde atmosferin olduğu anlaşıldı.”	4			4
Meteor	“Meteor uzayda bulunan gök cisimidir.”	1	“Astronomi deyince aklıma meteor geliyor.”	3	4
Galaksi	“Astronomi sayesinde galaksiler keşfedilmiştir.”	2	“Galaksi de birer gök cisimidir.”	1	3
Uzay kirliliği	“Uzaya gönderilen uzay araçları uzay kirliliğine neden olmaktadır.”	3			3
Yıldız kayması			“Astronomi yıldız kaymasını inceler.” “Yıldız kayması 72 yılda bir gerçekleşir.” “Her yıl yıldız kayması olur.”	3	3
Varlık			“Astronomi Ay’dadır.” “Astronomiyi gören ilk bilim adamlarıdır.” “Astronomi gök taşı taşıdır.”	3	3
Güneş patlaması	“Astronomi güneş patlamaları hakkında araştırma yapar.”	2			2
Samanyolu	“Uzayda Samanyolu galaksisi bulunur.”	1	“Astronomi deyince aklıma Samanyolu geliyor.”	1	2
Hava Tahmini			“Astronomi sayesinde uzaya gidilerek hava durumu tahmin edilebiliyor.”	2	2
Canlı			“Astronomi uzayda yaşar.”	1	1
Cüce gezegen	“2006 da Plüton cüce gezegen olarak kabul edilmiştir.”	1			1
Çoban Yıldızı	“Astronomi çoban yıldızını gibi gök cisimlerini inceler.”	1			1
Astronomi Birimi	“Astronomi gezegenler arası mesafe hakkında araştırma yapar.”	1			1
Kutup Yıldızı	“Astronomi kutup yıldızı gibi gök cisimlerini inceler.”	1			1
Yıldız büyüklüğü	“Astronomi yıldızların büyüklüğü hakkında araştırma yapar.”	1			1

ü

Yörünge	"Astronomi yörüngesidir."	Dünya'nın	1	1
---------	---------------------------	-----------	---	---

* Bazı öğrenciler astronomi kavramı ile ilgili birden fazla kavramları kullandıkları için aynı öğrenciler birden fazla kodlama altında değerlendirilmiştir.

Tablo 1' de 8.sınıf öğrencilerinin astronomi kavramını tanımlarken kullandıkları kavramlar ve frekansları verilmiştir. Öğrencilerin astronomiyi; uzay, canlı, yörünge, teleskop, hava tahmini, gezegen gibi kavramlarla ilişkilendirerek açıkladıkları hatta bazı öğrencilerin astronomiyeye "Astronomi Ay'da bulunur" ve "Astronomiyi gören ilk bilim adamlarıdır" şeklinde her hangi bir varlık özelliği atfettikleri görülmektedir. Bazı öğrenciler de astronomi kavramının gök taşı taşıyan bir araç olduğunu düşünmektedirler. Astronomi kavramını gezegen kavramı ile ilişkilendiren öğrencilerden bazıları "Bütün gezegenler bir çizgi üzerindedir" ve "Astronomi uyduda bulunan bir tür gezegendir" şeklinde ifadelerde bulunmuştur. Buradan öğrencilerin gezegenlerin ve diğer gök cisimlerinin belli bir yörüngede hareket ettiklerini ve diğer astronomi kavramlarını gerçek anlamda bilimsel bilgiyle paralel şekilde kullanmadıkları görülmektedir. Astronomi kavramını yıldız kavramı ile ilişkilendiren öğrencilerden bazıları "Yıldızların şekli hayvana benzer" ve "Yıldızlar gece çıkar" şeklinde ifadeler kullanmışlardır. Buradan öğrencilerin bilimsel tanımları tam olarak anlayamadıkları ve bilimsel doğrulardan daha çok kendi deneyimlerine göre astronomi kavramlarını anlamaya çalıştıkları görülmektedir. Astronomi kavramını Dünya kavramı ile ilişkilendiren öğrencilerden bazıları "Astronomi sayesinde dünyanın yuvarlak olduğunu öğrendik" ve "Dünya patlayarak oluştu" şeklinde ifadelerde bulunmuştur. Buradan öğrencilerin üç boyutlu düşünemedikleri için yuvarlak ve küre kavramlarının tam olarak oluşmadığı ayrıca Dünya'nın oluşumu hakkında bilimsel açıdan doğru bilgilere sahip olmadıkları görülmektedir. Astronomi kavramını Ay kavramı ile ilişkilendiren öğrencilerden bazıları "Ay dünya'nın yanında olduğu için gece ve gündüz oluşur" ve "Astronomi Dünya'nın yörüngesi olan Ay'ı inceler" şeklinde ifadelerde bulunmuştur. Buradan öğrencilerin Dünya'nın kendi eksenini etrafında döndüğü doğru cevabını veremedikleri ve yörünge ile uydu kavramlarının tam olarak yapılandırılmadığı görülmektedir. Astronomi kavramını astronotla ilişkilendirerek açıklayan öğrencilerden bazıları iki kavram arasındaki ilişkiyi "Astronomi ile ilgilenen bilim adamları astronottur" ve "Astronotlar gözlemlerinde araştırma yapar" şeklinde açıklamışlardır. Buradan öğrencilerin astronot ve astronom arasındaki farkı anlayamadıkları görülmektedir. Astronomi kavramını kuyruklu yıldız kavramı ile ilişkilendiren öğrenciler "Kuyruklu yıldızlar doğar, büyür ve ölürler" ve "Dünyadan en son gözlemlenen kuyruklu yıldız Halley'dir" şeklinde ifadelerde bulunmuşlardır. Buradan öğrencilerin kuyruklu yıldız kavramında yer alan yıldız ifadesinin sebep olduğu çağrışımlarla bu iki kavramı karıştırdıkları, bu kavramları tam olarak yapılandıramadıkları ayrıca yakın geçmişte gözlemlenen kuyruklu yıldız Halley kuyruklu yıldız ile karıştırdıkları görülmektedir. Astronomi kavramını evren kavramı ile ilişkilendiren öğrencilerden bazıları "Astronomi deyince aklıma gelen ilk şey evrendir" şeklinde ifade de bulunmuştur. Buradan öğrencilerin evren ile astronomi kavramını aynı anlamda kullandıkları ve bütün gök cisimlerinin evren içerisinde yer aldığını kavrayamadıkları görülmektedir. "Galaksi de birer gök cisimidir" şeklinde ifadeleri astronomi kavramını galaksi kavramı ile ilişkilendiren öğrenciler kullanmışlardır. Buradan öğrencilerin gök cisimlerinden ve gök cisimlerinin oluşturduğu sistemlerden oluşan dev sistemleri yani galaksi kavramını bilimsel bilgiyle uyumlu şekilde kullanmadıkları görülmektedir. Astronomi kavramını yıldız kayması kavramı ile ilişkilendiren öğrencilerden bazıları "Yıldız kayması 72 yılda bir gerçekleşir" ve "Her yıl yıldız kayması olur" şeklinde ifadelerde bulunmuştur. Buradan öğrencilerin yıldız kayması kavramı ile kuyruklu yıldız kavramını ayırt edemedikleri ve günlük yaşamda kullanılan ifadelerden yola çıkarak açıklama yaptıkları görülmektedir. Öğrencilerin çoğunluğunun astronomiyi bir bilim dalı olarak tanımlayamamalarına rağmen bu bilim dalı altında incelenen yıldız, gezegen, uzay gibi astronomi kavramlarından yola çıkarak açıklamaya çalıştıkları görülmektedir. Bu durum öğrencilerin astronomi kavramlarını tam olarak özümseyemedikleri gibi astronomi kavramını da zihinlerinde doğru olarak yapılandıramadıkları ile yorumlanabilir. Sekizinci sınıf öğrencilerinin ifadelerine ait kodların frekanslarına bakıldığında astronomi kavramını en fazla uzay, gezegen, yıldız, dünya, ay gibi astronomi bilim dalına ait diğer kavramlarla ilişkilendirdikleri gözlenebilir. Araştırmanın sonuçlarında 8. sınıf öğrencilerinin astronomi kavramını ifade ederken kullanmış oldukları bu astronomi kavramlarının çoğunu bilimsel boyutta kullanmadığı ve kullandıkları kavramların yeterli bilgi ve anlamlandırma düzeyinde olmadıkları görülmektedir. Öğrencilerin astronomi kavramını bu denli çeşitli kodlarla ifade etmesi kavramın öğrenciler tarafından sezgisel olarak yapılandırılmış olabileceğine işaret etmektedir. Çünkü bireyler olayları kendi ön bilgilerine göre anlam vererek elde edilen bilgiyi kendi inandıkları gibi yapılandırabilmektedirler (Yağbasan & Gülçiçek, 2003).

Öğrenciler bilimsel bilgileri zihinlerinde anlamlı olarak yapılandırmadıklarında, kendi sezgilerini ve deneyimlerini kullanarak bilimsel bilgilere alternatif kavramlar geliştirmektedirler (Driver, 1983). Bu durum bize öğrenmenin bireysel özelliklerle doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir (Novak, 1988). Öğrenciler yeni öğrenecekleri bilgileri eski bilgileriyle ilişkilendirerek anlamlandırır ve zihinlerinde yapılandırır (Osborne & Wittrock, 1983). Öğrencilerin öğrendikleri konu hakkındaki ön bilgilerinde herhangi bir eksiklik bulunursa yanlış anlamaların ve bilimsel gerçeklere uymayan bilgilerin ortaya çıkması da olasıdır (Hewson & Hewson, 1984). Bunun yanında, astronomi gibi bazı fen kavramlarının soyut olması, öğrenciler tarafından zor anlaşılmasına ve ezberlenerek bilimsel anlamlarından uzak bir şekilde öğrenilmesine yol açmaktadır (Ercan, Taşdere & Ercan, 2010; Şaşmaz Ören & Erduran Avcı, 2005; Yağbasan & Gülçiçek, 2003).

Öğrencilerin astronomi kavramını genellikle temel astronomi kavramlarını kullanarak açıklamaları belki de onların günlük hayatta karşılaştıkları durumlardan ya da önceki öğrenim süreçlerinde öğrendikleri kavramlarla ilişkilendirerek açıklamalarından kaynaklanabilir. Örneğin; Fransa’da yapılan bir çalışmaya katılan bireylerin %33’ünün Güneş’in Dünya’nın etrafında dolandığını ifade ettikleri görülmektedir (Acker & Pecker, 1988 akt. Baxter, 1991). Bu ifadelerin kaynağı olarak, bireylerin günlük hayattaki gözlemlerinden/tecrübelerinden edindikleri Güneş’in sabah doğudan doğması ve akşama doğrudan batıdan batması durumu gösterebilir. Bu durum bireylerin kavramları günlük deneyimleri ile yapılandırdıklarını örneklemektedir. Bazen de bireyler kavramları günlük deneyimlerden farklı olarak sezgileriyle yani inançlarıyla da yapılandırılabilir. Örneğin astronomi ile ilgili yapılan ilk açıklamalar incelendiğinde M.Ö. 6. yüzyılda yaşamış olan Anaksimenes’in Dünya’nın şeklini, “Hava sonsuz bir hava denizi olarak evreni kuşatmaktadır. Yer de bu hava denizi içerisinde düz bir tepsi gibi yüzmektedir” şeklinde ifade ettiği görülmektedir (Topdemir & Unat, 2008, s:20). Anaksimenes’in Dünya’nın şekli ile ilgili düşüncesini, sezgisel olarak oluşturmuş olabileceği söylenebilir. Çünkü Anaksimenes Dünya’yı uzaydan izlemeden zihninde canlandırabildiği kadarıyla şemalaştırmış ve Dünya’nın şekli ile ilgili düşüncesini inandığı gibi sezgileriyle ifade etmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Öğrenciler, ilköğretim fen ve teknoloji öğretim programının sarmal yapısı gereği, öğretim hayatlarının ileriki dönemlerinde öğrenecekleri kavramları, öğretimin ilk kademesinde öğrendikleri/yapılandırdıkları kavramlar üzerine inşa etmektedirler. Öğrenciler, astronomi ve gök cisimleri ile ilgili ilk formal bilgileri ilköğretimin birinci kademesinde görmektedirler (MEB, 2004). Öğrencilerin bu kademe oluşturdukları kavram yanılgıları da yetişkinliğe kadar devam edebilmektedir.

Bu araştırmada elde edilen bulgularda bize öğrencilerin astronomi kavramını ifade ederken ilk ve ortaokulda öğrenmiş oldukları astronomi kavramlarını kullanarak, kavramı bilimsel boyutta açıklayamadıklarını ve hatta kavram yanılgılarına sahip olduklarını göstermektedir. Örneğin araştırmada; “Astronomi bir uzay cisimidir”, “Astronomi uzayda yaşar”, “Astronomi gök taşını taşır”, “Bütün gezegenler bir çizgi üzerindedir”, “Yıldızlar gece çıkar”, “Astronomi sayesinde dünyanın yuvarlak olduğunu öğrendik”, “Her yıl yıldız kayması olur”, “Ay dünya’nın yanında olduğu için gece ve gündüz oluşur”, “Astronomi Dünya’nın yörüngesidir”, “Galaksi bir gök cisimidir”, “Gündüzleri Güneş çıkar”, “Dünyadan en son gözlemlenen kuyruklu yıldız Halley ‘dir”, “Her yıl yıldız kayması olur” gibi bilimsel olmayan kavram yanılgılı açıklamalar da tespit edilmiştir. Araştırmanın bulgularından 8.sınıf öğrencilerinin açıklamalarının bu sınıf seviyesine kadar öğrenmiş oldukları bilimsel bilgilerle örtüşmediği sonucuna ulaşılabilir. Bu sonuçlar incelendiğinde öğretim gerçekleştirilmeden önce öğrencilerin ön bilgilerinin, alternatif kavramlarının ve öğrenme eksikliklerinin belirlenerek, ortaya çıkan bu durumların giderilmesine yönelik öğretim etkinlikleri düzenlenmesi ve uygulanması tavsiye edilebilir. Ayrıca bu çalışmanın devamı olarak astronomi kavramının farklı seviyelerdeki öğrenciler tarafından algılanma durumunun gelişimsel olarak araştırılması planlanmaktadır.

Not 1: Bu çalışma Giresun Üniversitesi EĞT-BAP-C-160512-02 kodlu proje tarafından desteklenmektedir.

Not 2: Bu çalışma 25-27 Nisan 2013 tarihlerinde Antalya’da 28 Ülkenin katılımıyla düzenlenen “ International Conference on New Trends in Education – ICONTE – 2013 ”da sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

KAYNAKÇA

- Baloğlu Uğurlu, N. (2005). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin dünya ve evren konusu ile ilgili kavram yanlışları. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25 (1), 229–246.
- Baxter, J. (1991). A constructivist approach to astronomy in the National Curriculum. *Physics Education*, 26, 38-45.
- Bekiroğlu, F.O. (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), 55.
- Bodner, G.M. (1990). Why good teaching fails and hard-working students don't always succeed. *Spectrum*, 28(1), 27-32.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (3th ed.). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Driver, R., (1983). *The Pupils as Scientist?* Milton Keynes: Open University Press.
- Ercan, F., Taşdere, A. & Ercan, N. (2010). Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla bilişsel yapısı ve kavramsal değişimin gözlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(1), 136-153.
- Ekiz, D. & Akbaş, Y. (2005). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin astronomi ile ilgili kavramları anlama düzeyi ve kavram yanlışları. *Milli Eğitim Dergisi*, 165, 61-78.
- Emrahoğlu, N. & 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.
- Frede, V. (2006). Pre-Service elementary teacher's conceptions about astronomy. *Advances in Space Research*, 38, 2237–2246.
- Hewson, P. W. & Hewson, M. G. (1984). The role of conceptual conflict in conceptual change and the design of science instruction. *Instructional Science*, 13, 1-13.
- İyibil, Ü. & Sağlam Arslan, A. (2010). Fizik öğretmen adaylarının yıldız kavramına dair zihinsel modelleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(2), 25-46.
- Kalkan, H. & Kiroğlu, K. (2007). Science and nonscience students' ideas about basic astronomy concepts in pre-service training for elementary school teachers. *Astronomy Education Review*, 6(1), 15-24.
- Kikas, E., (2005). Development of children's knowledge: the sky, the earth and the sun in children's explanations. *Electronic Journal of Folklore*, 31, 31- 56.
- Kikas, E., (2006). The effect of verbal and visuo- spatial abilities on the development of knowledge of the earth. *Research in Science Education*, 36, 269-283.
- Kurnaz, M. A. (2012). Yıldız, kuyruklu yıldız ve takımyıldız kavramlarıyla ilgili öğrenci algılarının belirlenmesi. *Abant İzzet Baysal University Education Faculty Journal*, 12(1), 251-264.
- Küçüközer, H. (2007). Prospective science teachers' conceptions about astronomical subjects. *Science Education International*, 18(2), 113-130.

Küçüközer, H., Korkusuz, M. E., Küçüközer, H. A. & Yürümezoğlu, K. (2009). The effect of 3D computer modeling and observation-based instruction on the conceptual change regarding basic concepts of astronomy in elementary school students. *Astronomy Education Review*, 43(6), 40-58.

Küçüközer, H., Bostan, A. & Suat Işıldak, R. (2010). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının bazı astronom kavramlarına ilişkin fikirlerine öğretimin etkileri. *OMÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 105-124.

Marmaroti P. & Galanopoulou D. (2006). Pupils' understanding of photosynthesis: A questionnaire for the simultaneous assessment of all aspects. *International Journal of Science Education*, 28, 383-403.

MEB, (2006). Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf, Ankara: MEB Yayınları.

Novak, D.J. (1988). Learning science and the science of learning. *Studies in Science Education*, 15, 77-101.

Osborne,R.J. & Wittorock, M.C. (1983). Learning science: a generative process. *Science Education*, 67 (4): 489-508.

Plummer, J. (2008). Students' development of astronomy concepts across time. *Astronomy Education Review*, 7(1).

Sezen, F. (2002). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin astronomi kavramlarını anlama düzeyleri ve kavram yanlışlıkları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Şahin, F. (2001). İlköğretim 2. sınıf öğrencilerinin uzay hakkındaki bilgilerinin değerlendirilmesi. *Burdur Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 156-169.

Şaşmaz Ören, F. & Erduran Avcı, D. (2005). Farklı öğrenim düzeyindeki öğrencilerin "güneş sistemi ve gezegenler" konusundaki bilgi düzeylerinin tespitine yönelik bir araştırma. *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı*, 903-907, Denizli.

Topdemir, H.,G. & Unat, Y. (2008). *Bilim tarihi*. Ankara: Pegem Akademi.

Trumper, R. (2001). A cross-college age study of science and nonscience students' conceptions of basic astronomy concepts in pre-service training for high-school teachers. *Journal of Science Education and Technology*, 10(2), 189-195.

Trumper, R. (2003). The need for change in elementary school teacher training-a cross-college age study of future teachers' conceptions of basic astronomy concepts. *Teaching and Teacher Education*, 19, 309-323.

Trumper, R. (2006a). Teaching future teachers basic astronomy concepts- sun – earth - moon relative movements-at a time of reform in science education. *Research in Science & Technological Education*, 24(1), 85-109.

Trumper, R. (2006b). Teaching future teachers basic astronomy concepts- seasonal changes- at a time of reform in science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(9), 879-906.

Trundle, K., C., Atwood, R., K. & Christopher, J., E. (2002). Preservice elementary teachers' conceptions of moon phases before and after instruction. *Journal of Resarch in Science Teaching*, 39 (7), 633-658.

Trundle, K., C., Atwood, R., K. & Christopher, J., E. (2006). Preservice 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. & Christopher, J., E. (2007). A longitudinal study of conceptual change: preservice elementary teachers' conceptions of moon phases. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(2), 303- 326.

Türkoğlu, O., Örnek, F., Gökdere, M., Süleymanoğlu, N. & Orbay, M. (2009). On preservice science teachers' preexisting knowledge levels about basic astronomy concepts. *International Journal of Physical Sciences*, 4 (11),734-739.

Ünsal, Y., Güneş, B. & Ergin, İ. (2001). Yükseköğretim öğrencilerinin temel astronomi konularındaki bilgi düzeylerinin tespitine yönelik bir araştırma. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(3), 47-60.

Yağbasan, R. & Gülçiçek, Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanılgılarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (13), 102-119.