



JOURNAL OF RESEARCH
IN EDUCATION AND SOCIETY
EĞİTİM VE TOPLUM
ARAŞTIRMALARI DERGİSİ
ISSN: 2458 - 9624 (Online)



Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi/JRES, 5(1), 247-264, 2018

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN GÖK CİSİMLERİ VE UZAYDA YAŞAM KONUSUNA YÖNELİK GÖRÜŞ VE İNANIŞLARI

THE VIEWS AND BELIEFS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS ABOUT CELESTIAL BODIES AND LIFE IN SPACE

Tuncay ÖZSEVGİÇ¹, Ayşe AYTAR², Firdevs ÇELİK³ ve Nazgül TOPAKGÖZ⁴

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü. Trabzon, Türkiye,
tuncay88@gmail.com

² Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü. Rize, Türkiye,
ayse.aytar@erdogan.edu.tr

³ Karadeniz Teknik Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü. Trabzon, Türkiye,
firdevscelik2727@gmail.com

⁴ Karadeniz Teknik Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü. Trabzon, Türkiye,
nazgultopakgoz1@gmail.com

Gönderim Tarihi: 21.10.2017 Düzeltme Tarihi: 19.02.2018 Kabul Tarihi: 11.04.2018

Öz

Bu çalışma, ortaokul öğrencilerinin uzaydaki cisimler ve uzayda yaşam konularındaki görüşlerinin cinsiyet ve sınıf seviyesi değişkenleri açısından incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya, 5, 6, 7 ve 8. sınıftaki 120 öğrenci (60 erkek ve 60 kız) katılmıştır. Tarama modelinin kullanıldığı bu çalışmada, araştırmacılar tarafından geliştirilen ve 8 açık uçlu sorudan oluşan bir anket formu kullanılmıştır. Veriler, betimsel analiz ve içerik analizi ile çözümlenmiştir. Bu analizler sonucunda, uzaydaki cisimler konusu sınıf düzeyi ve cinsiyetler açısından değerlendirildiğinde, tüm düzeylerde frekansı en yüksek olan cevabın “gezegen” ve sonrasında “yıldızlar” olduğu görülmüştür. Uzaydaki yaşamın varlığı konusunda sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin daha detaylı açıklama yaptıkları ve erkek öğrencilerin uzaydaki yaşamın varlığına, kız öğrencilerden daha fazla inandıkları tespit edilmiştir. Bunun yanında, öğrencilerden uzaydaki canlılara ait açıklamalar ve çizimler yapmaları istenmiştir. Ayrıca öğrencilere UFO görme durumları, UFO’nun anlamı, uzaylıların yaşam formuna yönelik sorular yöneltilmiştir. Bu sonuçlar ışığında, mevcut konuya okul ortamında farklı materyallerle desteklenerek daha fazla yer verilmesi önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ortaokul öğrencileri, Uzay, Uzaylı, UFO, Dünya dışı yaşam.

Abstract

This study was carried out in order to examine the views of secondary school students on the topics of objects and life in space in terms of gender and class level variables. A total of 120 students (60 male and 60 female) in the 5th, 6th, 7th and 8th grades participated in the study. In this study, the survey method was adopted and a questionnaire that was developed by the researchers and that

consists of 8 open-ended questions was used. Data were analyzed by descriptive analysis and content analysis. As a result of the data analysis, it was seen that when the topic of objects in space was evaluated in terms of class level and gender, the answer with the highest frequency at all levels was the 'planet' and the 'stars' respectively. It was also found that as the class levels increase, students make more detailed explanations about the presence of life in space and male students believe in the presence of life in space more than girls do. In addition, the students were asked to make explanations and drawings pertaining to living things in space. Moreover, questions were directed to the students about whether they had ever seen UFO, about the meaning of UFOs, and about life forms of aliens. In the light of these results, it was suggested that the current topic should be given more space and be supported with different educational materials in the school environment.

Keywords: Secondary school students, Space, Extraterrestrial, UFO, Extraterrestrial life.

Giriş

Astronomi, evreni ve içinde bulunan gökcisimlerini araştıran ve bu araştırmalar sürecinde fizik, kimya, biyoloji ve matematik gibi farklı alanlardan faydalanan en eski bilim dallarından biridir (Düşkün, 2011; Hacısalihoğlu, 2006; Osborne, 1991; Pena ve Quilez, 2001; URL-1). Bununla birlikte astronomi bilimi, fen bilimleri ile yakından ilişkili olma yönüyle disiplinler arası özellik kazanmakta ve bu yönüyle bireylerde üç boyutlu, yaratıcı ve bilimsel düşünme becerilerini geliştirme; problem çözme becerisini kazandırma, mantıksal çıkarımlar yapabilme ve sonuçlar hakkında yorum yapabilme yetilerini de kazandırmaktadır (Tunca, 2002). Dünyayı ve doğayı anlama ve bireylere evrendeki yerlerini göstermesi (Koçer, 2002) açısından önem arz eden astronomi biliminin fen bilimleri ile olan ilişkisini kavrama çabaları, öğrencilerin konuyla ilgili mevcut görüşlerinin belirlenmesi gerekliliğini gündeme getirmiştir (Kurnaz ve Değermenci, 2011).

Bilimin doğasını anlama noktasında (Lederman, 2006), bireylere geniş bir bakış açısı kazandırabilme potansiyeline sahip astronomi bilimi, bilginin kavramsal boyutu ile birlikte felsefi boyutunun anlaşılmasında da önemli bir role sahiptir (Koçer, 2002; Percy, 2005). Astronomi birçok konuda olduğu gibi Dünya dışındaki yaşam konusunda da bireylerin bilimsel gerçeklere dayanan fikirler üretmesini sağlamayı hedeflemektedir (Tunca, 2002). Astronomi bilimi aynı zamanda, astroloji ve UFO gibi sözde bilimsel konuların yanında, uzaylı ve uzayda yaşam gibi birçok konuyu da ihtiva etmektedir (Shermer, 1997). İnsanoğlunun merak ettiği konular arasında ilk sıralarda yer alan Dünya dışındaki yaşam konusunda Amerikan Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA) uydu ve teleskop gibi teknolojileri kullanarak farklı çalışmalar yürütmektedir. Söz konusu çalışmalar, konuyla ilgili henüz bilimsel olarak kanıtlanmasa da Dünya dışı yaşamın var olabileceğine dair iddiaları gündeme getirmektedir. Son zamanlarda

gündemde yer alan bu tür iddialar, uzay ve uzaydaki yaşam konusunda “Evrende yalnız mıyız?” sorusunu tekrar akla getirirken, konuya olan ilgiyi de arttırmıştır.

Astronomi ile ilgili yapılan alanyazın incelendiğinde, astronomi eğitiminin tarihsel gelişimi, önemi ve gerekliliği konusunun değerlendirildiği (Koçer, 2002; Taner, Manap, Tunca, Koçer ve Aslan, 2017; Taşcan ve Ünal, 2015; Tunca, 2002) ilkökul, ortaokul ve üniversite düzeyindeki öğrencilerin temel astronomi kavramlarına ilişkin algılamalarının belirlenmesine ve kavramsal değişime yönelik (Arıkurt, Durukan ve Şahin, 2015; Durukan ve Sağlam Arslan, 2015; Emrahoğlu ve Öztürk, 2009; Kurnaz, 2012; Kurnaz ve Değermenci, 2011; Küçüközer, Bostan ve Işıldak, 2010; Şahin, Bülbül ve Durukan, 2013; Ünsal, Güneş ve Ergin, 2001) astronomi ile ilgili tutumların belirlenmesine yönelik (Wittman, 2009; Uçar ve Demircioğlu, 2011; Canbazoglu Bilici, Öner Armağan, Kozcu Çakır ve Yürük, 2012) bazı çalışmalar tespit edilmiştir. Ancak ulaşılabilen kaynaklar çerçevesinde uzaydaki yaşam ve yaşam formları konulu herhangi bir çalışma bulunmamıştır. Bu noktada, mevcut çalışma, uzayda yaşamın varlığına yönelik öğrenci görüşlerinin belirlenmesi açısından önem arz etmektedir.

Ayrıca güncellenen ortaokul fen bilimleri programlarında da, mevcut konu, Dünya ve Evren konu alanı altında, ilkökul üçüncü sınıfta Dünya'nın şekli ve yapısı; dördüncü sınıfta yerkağının yapısı ve Dünya'nın hareketleri; beşinci sınıfta Güneş'in yapısı ve özellikleri, Ay'ın yapısı ve özellikleri, Ay'ın hareketleri ve evreleri, Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketleri; altıncı sınıfta Güneş sistemi ve Güneş-Ay tutulmaları; 7. sınıfta uzay araştırmaları, Güneş sistemi ve ötesi; 8. sınıfta ise mevsimlerin oluşumu, iklim ve hava hareketleri başlıkları altında ele alınmaktadır. Görüldüğü üzere, konuyla ilgili ünitelerin içerik ve sınıf düzeyi olarak yeniden yapılanması, bu konu alanında yer alan kazanımların yüzdeler oranının artması ve kapsamının genişlemesi, konu alanıyla ilgili ünitelerin eğitim-öğretim yılının ilk üniteleri olarak işlenmesi şeklinde yapılan güncellemeler, bu konulara verilen önemi vurgulamaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Bu bağlamda, ortaokul öğrencilerinin uzay kavramı ve uzaydaki yaşam konusundaki bilgi ve görüşlerinin belirlenmesinin, bu konu alanında yapılacak olan diğer çalışmaların yapılandırılması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Çalışmanın Amacı

Bu çalışma, ortaokul öğrencilerinin uzayda bulunan cisimler ve uzayda yaşamın varlığına yönelik görüşlerinin cinsiyet ve sınıf seviyesi değişkenleri açısından incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

Yöntem

Bu çalışmada, var olan durumu tanımlayabilmek amacıyla betimsel araştırma modellerinden biri olan tarama modeli kullanılmıştır (Çepni, 2009).

Çalışma Grubu

Bu çalışmaya, Trabzon il merkezinde bulunan bir ortaokulda, 2016- 2017 yılı eğitim-öğretim yılı bahar döneminde, uygun örnekleme yöntemi ile belirlenen 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan toplam 120 öğrenci (60 kız ve 60 erkek) katılmıştır. Çalışmada yapılan uygulamalar, her bir sınıf düzeyi için astronomi konuları işlenmeden önce gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubuna ait detaylı bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine ve Cinsiyetlerine Göre Dağılımına İlişkin İstatistik Sonuçları

Cinsiyet	Sınıf Düzeyi				Toplam
	5. sınıf	6. sınıf	7. sınıf	8. sınıf	
Kız	14	14	16	16	60
Erkek	16	16	13	15	60
<i>Toplam</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	<i>29</i>	<i>31</i>	<i>120</i>

Veri Toplama Aracı ve Verilerin Analizi

Verilerin toplanma sürecinde, araştırmacılar tarafından geliştirilen bir form (EK-1) veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Bu form, öğrencilerin konuyla ilgili detaylı görüşlerini alabilmek amacıyla sekiz açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Soruların hazırlanmasında öncelikle ilgili alanyazın taranmış, hazırlanan sorular yazılı olarak uzman görüşüne sunulmuş ve alınan geri bildirimler çerçevesinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Örneğin, “Sizce uzaylıların teknolojileri var ise nasıl bir teknolojiye sahiptirler?” şeklindeki soru, uzman görüşü sonrasında; “Sizce uzaylılar nasıl bir teknolojiye sahiptirler? Açıklayınız.” şeklinde düzeltilmiştir. Daha sonra, araştırma dışında kalan her bir sınıf düzeyinden 2 öğrenci olmak üzere toplam 8 öğrenci ile pilot çalışması yapılmıştır. Pilot çalışma ile öğrenciler tarafından anlaşılmayan sorular belirlenmiş ve bazı düzeltmeler yapılmıştır. Ayrıca veri toplama aracının uygulanması için gerekli olan süre tespit edilmiştir. Söz konusu formda, uzayda bulunan cisimlere, uzaydaki yaşamın varlığına, uzayda yaşayan canlıların özelliklerine, yaşam formlarına ve sahip oldukları teknolojilere, UFO’nun kavramsal anlamına yönelik sorular yer almaktadır. Söz konusu veri toplama aracı yoluyla toplanan veriler, betimsel analiz ve içerik analizi yapılarak çözümlenmiştir. Betimsel analiz ve yazılı olarak alınan dokümanların içerik

analizine tâbi olmasıyla elde edilen bulguların, belli kategori ve temalar altında kodlanmasıyla tablolar oluşturulmuştur. Bununla birlikte, oluşturulan tablolarda her bir sınıf düzeyindeki öğrenci görüşlerine ait frekans değerleri verilmiştir.

Bulgular

Bu başlık altında, öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar tablolar şeklinde aşağıda sunulmaktadır.

Öğrencilerin uzayla ilgili bazı kavramlara yönelik görüşleri ve frekans değerleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

Uzay ile İlgili Bazı Terimlere Yönelik Öğrenci Görüşleri ve Frekans Değerleri

Kavramlar	Okul düzeyleri												Genel Toplam
	5. sınıf			6. sınıf			7. sınıf			8. sınıf			
	K _f *	E _f **	T _f ***	K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f	
Gezegen	11	15	26	12	12	24	12	13	25	16	14	30	105
Yıldız	7	9	16	9	4	13	8	10	18	11	10	21	68
Ay	7	2	9	6	4	10	4	4	8	8	1	9	36
Güneş	6	2	8	7	4	11	4	4	8	10	2	12	39
Dünya	4	2	6	5	3	8	1	1	2	-	1	1	17
Uzaylı	1	-	1	3	6	9	6	1	7	2	-	2	19
Göktaşı/meteor	-	1	1	1	1	2	1	4	5	6	4	10	18
Galaksi/gök ada	-	1	1	2	3	5	-	3	3	6	4	10	19
Uydu	1	1	2	-	-	-	1	2	3	1	3	4	9
Karadelik	1	1	2	-	-	-	-	2	2	2	3	5	9
Uzay gemisi	-	1	1	3	2	5	1	3	4	-	-	-	10
Süpernova	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1
Kozmos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2
Toplam	38	35	73	48	40	88	38	47	85	62	44	106	

*K_f: Kızların frekansı, **E_f: Erkeklerin frekansı, ***T_f: Toplam frekans

Tablo 2 incelendiğinde 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeyinde frekansı en yüksek olan cevabın “gezegen” ve sonrasında “yıldızlar” olduğu ve bir öğrencinin birden fazla kavramdan söz ettiği görülmüştür. Bu cevapları, 5. sınıf düzeyinde Ay, Güneş ve Dünya, 6. sınıf düzeyinde Güneş, Ay ve uzaylı, 7. sınıf düzeyinde Güneş, Ay, uzaylı ve göktaşı/meteor, 8. sınıf düzeyinde ise Güneş, göktaşı/meteor, galaksi/gökada ve Ay kavramlarının sırasıyla takip ettiği belirlenmiştir. Bu soru, öğrencilerin cinsiyetleri açısından değerlendirildiğinde de bütün sınıf seviyeleri içinde en yüksek frekansa sahip olan cevabın “gezegen” ve ikinci sırada “yıldız” olduğu görülmüştür. Ancak 6. sınıf düzeyinde erkek öğrencilerin, yıldız kavramı yerine “uzaylı” kavramını tercih ettikleri tespit edilmiştir. Bununla birlikte erkek öğrencilerin kazanımlarda yer almayan “kozmos” ve “süpernova” gibi kavramlardan da söz ettikleri görülmüştür.

Öğrencilerin uzayda yaşamın var olup-olmadığına yönelik görüşleri ve frekans değerleri Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3

Uzayda Yaşamın Varlığına Yönelik Öğrenci Görüşleri ve Frekans Değerleri

	Okul düzeyleri												Genel Toplam	
	5. sınıf			6. sınıf			7. sınıf			8. sınıf				
Uzayda yaşam	K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f		
Açıklamalı	5	7	12	3	9	12	9	5	14	3	8	11	49	
Evet	Açıklamasız	4	6	10	2	1	3	-	-	-	2	-	2	15
	<i>Toplam</i>	9	13	22	5	10	15	9	5	14	5	8	13	64
Açıklamalı	1	1	2	5	6	11	7	7	14	8	4	12	39	
Hayır	Açıklamasız	4	2	6	4	-	4	-	1	1	3	3	6	17
	<i>Toplam</i>	5	3	8	9	6	15	7	8	15	11	7	18	56
<i>Genel Toplam</i>		14	16	30	14	16	30	16	13	29	16	15	31	120

Tablo 3 incelendiğinde, 5. sınıf düzeyindeki öğrencilerin yarıdan fazlasının, 6. sınıf düzeyindeki öğrencilerin ise yarısının uzayda yaşamın varlığına inandıkları, ancak bu durumun 7. ve 8. sınıf düzeyinde inanmadıkları yönünde değiştiği görülmüştür. Bu durumu açıklama noktasında, 5. sınıf öğrencilerin çok fazla açıklama yapamadıkları ancak sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin açıklama yapabildikleri belirlenmiştir. Bütün sınıf düzeyleri ele alındığında ise 7. sınıf düzeyi hariç erkek öğrencilerin uzaydaki yaşamın varlığına, kız öğrencilerden daha fazla inandıkları ve bu inanışın altında yatan gerekçeleri daha fazla açıklamaya meyilli oldukları tespit edilmiştir. Uzayda yaşamın varlığına inanan farklı sınıf düzeylerindeki bazı kız ve erkek öğrencilerin görüşleri örnek teşkil etmesi açısından aşağıda verilmiştir.

“Evet, uzayda yaşam vardır. Çünkü bilim adamları öyle düşünüyor, ben de öyle düşünüyorum.” (K3, 5. sınıf)

“Evet, çünkü bunlar hakkında araştırmalar yaptım. Canlı türüne sahip gezegenler var.” (E4, 5. sınıf)

“Evet, inanıyorum. Çünkü yavaş yavaş yaşam olmaya başlıyor.” (K27, 6. sınıf)

“Evet, çünkü bir gece haberlerde NASA’dan alınan görüntüler yayınlanıyordu.” (E19, 6. sınıf)

“Hayır. Çünkü uzayda su yoktur. Eğer su olmazsa insan yaşayamaz.” (K38, 7. sınıf)

“Hayır, inanmıyorum çünkü uzayda bulunacak besin kaynağı yok.” (E34, 7. sınıf)

“İnanmıyorum çünkü oksijen olmayan yerde yaşam olmaz.” (K47, 8. sınıf)

“Hayır, çünkü gezegenimiz biraz ilerde olsa sıcaktan, biraz geride olsa soğuktan yaşanmaz. Bu yüzden diğer gezegenlerde bizden ilerde ve geride olduğu için yaşam olmaz.” (E55, 8. sınıf)

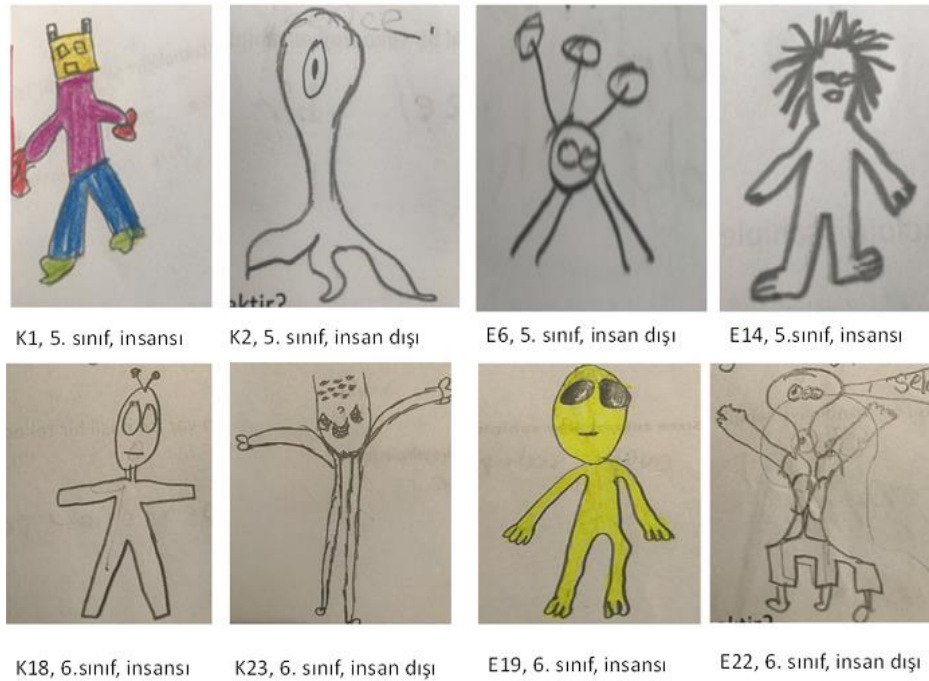
Öğrencilerin, uzayda yaşadıklarını düşündükleri canlıların fiziksel özelliklerine yönelik çizdikleri resimlerin içerik analizi sonucunda oluşturulan kategori ve frekans değerleri Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4

Öğrencilerin Uzayda Yaşadıklarını Düşündükleri Canlıların Fiziksel Özelliklerine Yönelik Görüşleri ve Frekans Değerleri

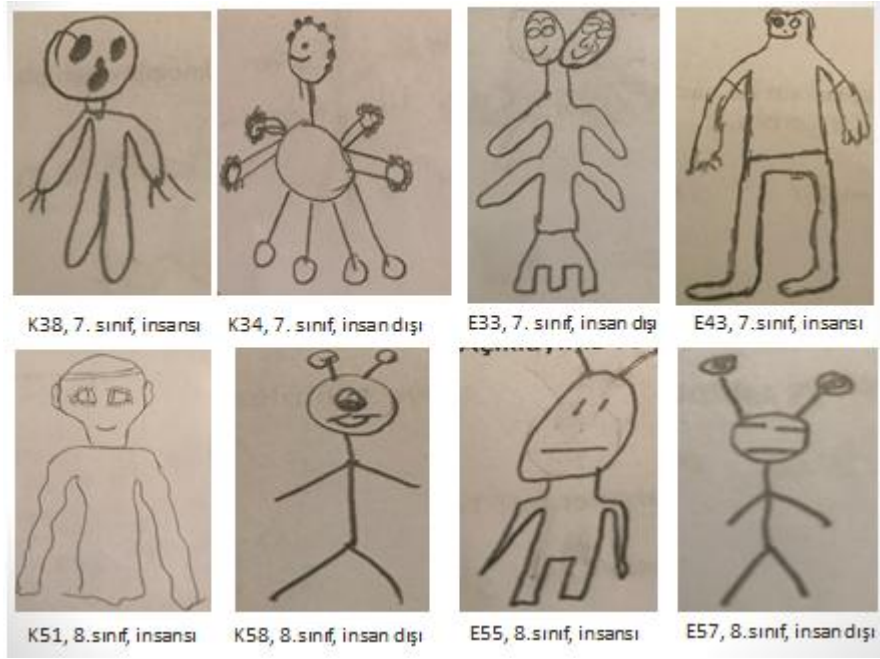
Figürler	Okul düzeyleri												Genel Toplam
	5. sınıf			6. sınıf			7. sınıf			8. sınıf			
	K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f	
Dikdörtgen vücut	8	9	17	4	9	13	3	4	7	4	4	8	45
Şekilsiz vücut	3	4	7	2	3	5	13	6	19	2	2	4	35
Renksiz ten	8	11	19	5	10	15	11	8	19	5	6	11	64
Renkli ten	3	2	5	1	2	3	5	2	7	1	-	1	16
Yuvarlak kafa	9	13	22	4	10	14	15	8	23	6	5	11	70
Kare kafa	1	-	1	1	1	2	1	2	3	-	1	1	7
Üçgen kafa	1	-	1	1	1	2	-	-	-	-	-	-	3
Kol yok	1	2	3	-	-	-	8	1	9	-	-	-	12
İki kol	10	11	21	6	11	17	5	6	11	6	6	12	61
Dört kol	-	-	-	-	1	1	3	3	6	-	-	-	7
Bacak yok	-	-	-	1	-	1	6	1	7	1	-	1	9
Tek bacak	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
İki bacak	9	11	20	5	11	16	5	7	12	5	6	11	59
Üç bacak	1	-	1	-	1	1	1	1	2	-	-	-	4
Dört bacak	-	1	1	-	-	-	4	-	4	-	-	-	5
Altı bacak	-	1	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2
Göz yok	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1
Tek göz	2	1	3	-	1	1	1	-	1	1	-	1	6
İki göz	9	12	21	4	9	13	11	9	20	4	6	10	64
Üç göz	-	-	-	1	1	2	4	-	4	-	-	-	6
Dört göz	-	-	-	-	1	1	-	1	1	-	-	-	2
On göz	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Ağız yok	3	3	6	1	3	4	2	-	2	2	1	3	15
Tek ağız	8	10	18	4	9	13	14	9	23	4	5	9	63
İki ağız	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1
Üç ağız	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Burun yok	9	12	21	3	10	13	11	8	19	5	6	11	64
Tek burun	2	1	3	3	2	5	5	2	7	1	-	1	16
Saç yok	10	10	20	6	12	18	16	8	24	6	5	11	73
Saç var	1	3	4	-	-	-	-	2	2	-	1	1	7
Parmak yok	9	7	16	4	5	9	11	7	18	5	5	10	53
Parmak var	2	6	8	2	7	9	5	3	8	1	1	2	27
Anten yok	4	5	9	4	7	11	6	8	14	2	3	5	39
Bir anten	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2
İki anten	6	5	11	2	5	7	7	-	7	3	3	6	31
Üç anten	-	2	2	-	-	-	3	1	4	-	-	-	6
Dört anten	1	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2
Kuyruk var	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
İnsansı	8	10	18	4	7	11	2	7	9	4	5	9	47
İnsan dışı	3	3	6	2	5	7	14	3	17	2	1	3	33
Boş	3	3	6	8	4	12	-	3	3	10	9	19	40
<i>Toplam</i>	<i>14</i>	<i>16</i>	<i>30</i>	<i>14</i>	<i>16</i>	<i>30</i>	<i>16</i>	<i>13</i>	<i>29</i>	<i>16</i>	<i>15</i>	<i>30</i>	<i>120</i>

Tablo 4’te, 5. sınıf düzeyinde öğrencilerin çoğunlukla uzaylı kavramını insan figürleriyle betimledikleri, 6. sınıf öğrencilerinin çizimlerinde de daha çok insana ait fiziksel özelliklere yer verdikleri görülmektedir. Bunun yanı sıra, 7. sınıf öğrencilerinin ikiden fazla kol, bacak, göz, kafa ve insan figürü dışında da figürler kullanarak çizim yaptıkları, 8. sınıf öğrencilerinin ise çoğunlukla çizim yapmadıkları ve çizim yapan öğrencilerin de çizimlerinde insan figürü kullandıkları belirlenmiştir. Bunun dışında tablodan farklı olarak bütün sınıf düzeylerinde uzayda yaşamın varlığına inandıkları halde çizim yapmayan öğrenciler (5. sınıf: 1K, 2E; 6. sınıf: 2K; 7. sınıf: 1E; 8. sınıf: 1E) tespit edildiği gibi inanmadıkları halde çizim yapan öğrenciler de (5. sınıf: 3K, 2E; 6. sınıf: 3K, 2E; 7. sınıf: 7K, 6E; 8. sınıf: 10K, 7E) tespit edilmiştir. Şekil 1’de, 5. ve 6. sınıf düzeyindeki bazı kız ve erkek öğrencilerin uzaylı kavramına yönelik çizdikleri örnek resimler verilmiştir. Bunlar arasında uzayda yaşamın varlığına inanmadığı halde çizim yapan K18 kodlu öğrencinin resmine de yer verilmiştir.



Şekil 1. 5. ve 6. sınıf öğrencilerin örnek uzaylı çizimleri

Şekil 2’de 7. ve 8. sınıf düzeyindeki bazı kız ve erkek öğrencilerin uzaylı kavramına yönelik çizdikleri örnek resimler verilmiştir.



Şekil 2. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin örnek uzaylı çizimleri

Öğrencilerin herhangi bir yolla, daha önce UFO görüp-görmediklerine yönelik görüşleri ve frekans değerleri Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5

UFO Görme Durumlarına Yönelik Öğrenci Görüşleri ve Frekans Değerleri

UFO görme	Okul düzeyleri												Genel Toplam
	5. sınıf			6. sınıf			7. sınıf			8. sınıf			
	K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f	
Açıklamalı	5	-	5	5	-	5	1	2	3	-	1	1	14
Evet	-	4	4	1	3	4	-	-	-	-	-	-	8
Toplam	5	4	9	6	3	9	1	2	3	-	1	1	22
Hayır (Açıklamasız)	9	12	21	8	13	21	15	11	26	16	14	30	98
<i>Genel Toplam</i>	<i>14</i>	<i>16</i>	<i>30</i>	<i>14</i>	<i>16</i>	<i>30</i>	<i>16</i>	<i>13</i>	<i>29</i>	<i>16</i>	<i>15</i>	<i>31</i>	<i>120</i>

Tablo 5 incelendiğinde, UFO görüp görmediklerine yönelik soruya, sınıf seviyelerine göre giderek artan bir frekansla, öğrencilerin, çoğunlukla “hayır” cevabını verdikleri ve bu durumun kız ve erkek öğrenciler açısından da aynı olduğu görülmüştür. Bu soruya “evet” cevabını veren öğrencilerin de video, film ve internet aracılığıyla UFO’yu gözlemledikleri tespit edilmiştir.

Öğrencilerin UFO’nun ne anlama geldiğine yönelik görüşleri ve frekans değerleri Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6

UFO'nun Anlamına Yönelik Öğrenci Görüşleri ve Frekans Değerleri

	Okul düzeyleri												Genel Toplam
	5. sınıf			6. sınıf			7. sınıf			8. sınıf			
UFO anlamı	K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f	
Uzay aracı	7	6	13	12	8	20	13	9	22	11	12	23	78
Uçak	4	-	4	-	-	-	-	-	-	1	-	1	5
Yuvarlak cisim	2	2	4	-	5	5	-	-	-	2	-	2	11
Isıtıcı	1	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2
Uçan cisim	-	5	5	1	-	1	-	-	-	-	-	-	6
Tanımlanamayan cisim	-	2	2	1	1	2	1	3	4	-	1	1	9
Su tabakası	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Tehdit unsuru	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1
Uzaylı	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	1	2
Boş	-	-	-	-	1	1	1	-	1	2	1	3	5
<i>Genel Toplam</i>	<i>14</i>	<i>16</i>	<i>30</i>	<i>14</i>	<i>16</i>	<i>30</i>	<i>16</i>	<i>13</i>	<i>29</i>	<i>16</i>	<i>15</i>	<i>31</i>	<i>120</i>

Tablo 6'da bütün sınıf düzeylerindeki öğrencilerin UFO'yu en çok bir uzay aracı olarak tanımladıkları görülmüştür. Bunun yanında, her bir sınıf düzeyindeki bazı kız ve erkek öğrencilerin UFO'yu tanımlanamayan cisimler şeklinde açıkladıkları tespit edilmiştir.

Öğrencilerin, uzaylıların sahip oldukları yaşam formuna yönelik varsayımları ve frekans değerleri Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7

Uzaylıların Sahip Oldukları Varsayılan Yaşam Formuna Yönelik Öğrenci Görüşleri ve Frekans Değerleri

	Okul düzeyleri												Genel Toplam
	5. sınıf			6. sınıf			7. sınıf			8. sınıf			
Yaşam formu	K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f	
İnsanlardan farklı	6	6	12	7	6	13	7	5	12	5	5	10	47
İnsanlara benzer	4	4	8	2	5	7	6	1	7	3	3	6	28
Farklı yaşam formu	3	4	7	2	1	3	2	3	5	2	2	4	19
Uzaylı yok	-	2	2	3	2	5	-	3	3	3	1	4	14
Boş	1	-	1	-	2	2	1	1	2	3	4	7	12
<i>Genel Toplam</i>	<i>14</i>	<i>16</i>	<i>30</i>	<i>14</i>	<i>16</i>	<i>30</i>	<i>16</i>	<i>13</i>	<i>29</i>	<i>16</i>	<i>15</i>	<i>31</i>	<i>120</i>

Tablo 7 incelendiğinde, bütün sınıf düzeylerinde öğrencilerin çoğunluğunun uzaylıların insanlardan farklı oldukları düşüncesine sahip oldukları, bu durumun kız ve erkek öğrenciler açısından da aynı olduğu görülmüştür. Bununla beraber uzaylıların farklı yaşam formlarında

olduğunu ifade eden öğrenciler de tespit edilmiştir. Bu tema altında, farklı sınıf düzeyindeki bazı kız ve erkek öğrencilerin görüşleri örnek teşkil etmesi açısından aşağıda verilmiştir.

“Yeşil, mavi, turuncu renkleri vardır. Bazılarının tek gözü, bazılarının bayağı gözü vardır.” (K2, 5. sınıf)

“Böyle kulakları yoktur, gözler simsiyahtır. Bacaklarında top gibi bir şeyler vardır.” (E2, 5. sınıf)

“Bence uzaylılar dokunduğumuzda elektrik çarpan, yeşil renkli, siyah gözlü tuhaf yaratıklar.” (K18, 6. sınıf)

“Yeşil, çirkin görünen, kafası büyük ve zeki.” (E31, 6. sınıf)

“Hiç uyumayan, yemek yemeyen bir yaşam formuna sahiptirler.” (K38, 7. sınıf)

“Kendilerine özel metan gazı üretip onu içiyorlar.” (E37, 7. sınıf)

Öğrencilerin, uzaylıların insanları izledikleri varsayımlarına yönelik görüşleri ve frekans değerleri Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8

Uzaylıların Bizi İzlemeleri Varsayımına Yönelik Öğrenci Görüşleri ve Frekans Değerleri

		Okul düzeyleri												Genel Toplam
		5. sınıf			6. sınıf			7. sınıf			8. sınıf			
Uzaylı-izleme		K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f	
Evet	Açıklamalı	1	6	7	3	5	8	6	1	7	4	2	6	28
	Açıklamasız	2	-	2	-	-	-	1	4	5	1	-	1	8
	<i>Toplam</i>	3	6	9	3	5	8	7	5	12	5	2	7	36
Hayır	Açıklamalı	6	3	9	4	-	4	6	6	12	1	5	6	31
	Açıklamasız	5	7	12	7	11	18	3	2	5	10	8	18	53
	<i>Toplam</i>	11	10	21	11	11	22	9	8	17	11	13	24	84
<i>Genel Toplam</i>		14	16	30	14	16	30	16	13	29	16	15	31	120

Tablo 8 incelendiğinde, bütün sınıf düzeylerinde öğrencilerin uzaylıların bizi izlediklerine inanmadıkları görüşünde oldukları ve bu durumun kız ve erkek öğrenciler açısından da aynı olduğu belirlenmiştir. Konuyla ilgili en yüksek frekansa sahip 8. sınıf düzeyindeki bazı kız ve erkek öğrencilerin görüşleri örnek olması açısından aşağıda verilmiştir.

“Hayır, çünkü eğer bizi bulabilecek kadar teknolojileri gelişmişse, gelip işgal etmiş olurlardı veya bizi hiç bulamadılar. Bizi önemsiz görmüş de olabilirler.” (K45)

“Hayır, uzaylılar bizden çok ışık hızı uzaktalar.” (E54)

Uzaylıların sahip olduklarını düşündükleri teknolojiye yönelik öğrenci görüşleri ve frekans değerleri Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9

Uzaylıların Kullandıkları Varsayılan Teknolojilere Yönelik Öğrenci Görüşleri ve Frekans Değerleri

		Okul düzeyleri												Genel Toplam
		5. sınıf			6. sınıf			7. sınıf			8. sınıf			
Uzaylı-teknoloji	Var	K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f	K _f	E _f	T _f	
		UFO		3	1	4	2	1	3	2	1	3	-	-
Anten		1	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2
Uçan araç		1	1	2	1	-	1	-	-	-	-	1	1	4
Yürüyen evler		1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Işın kılıçları		1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Uzay gemileri		-	1	1	2	-	2	-	-	-	-	1	1	4
Lazer ışınları		-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	2
Işınlama		-	-	-	-	-	-	2	1	3	1	-	1	4
Ses değiştirme		-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	2
Robot		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1
Bilgisayar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1
Açıklamasız		1	8	9	4	9	13	8	4	12	3	8	11	45
<i>Toplam</i>		8	12	20	10	12	22	12	8	20	6	10	16	78
Yok		6	4	10	4	4	8	4	5	9	10	5	15	42
<i>Genel Toplam</i>		14	16	30	14	16	30	16	13	29	16	15	31	120

Tablo 9’da, bütün sınıf düzeylerinde öğrencilerin uzaylıların daha ileri teknolojiye sahip oldukları görüşünü benimsedikleri ve bu durumun 8. sınıf düzeyi haricinde, tüm seviyelerde kız ve erkek öğrenciler açısından da aynı olduğu görülmektedir. Konuyla ilgili bazı kız ve erkek öğrencilerin görüşleri örnek olması açısından aşağıda verilmiştir.

“Evet, çünkü nefes almak için taktıkları antenleri olup oradan anlaşılırlar.” (K1, 5. sınıf)

“Evet, bizden ileri teknolojiler, uçan araçları var.” (E8, 5. sınıf)

“Evet, UFO teknolojisi ile bir yerden bir yere hızlıca giderler.” (K18, 6. sınıf)

“Evet, teknolojileri fazla gelişmiş. Lazer ışınları var.” (E19, 6. sınıf)

“Evet, bence sahipler ama sadece ulaşımda. Ulaşımında bayağı gelişmiş olabilirler, ışınlama gibi.” (K33, 7. sınıf)

“Evet, teknolojiye sahipler çünkü seslerini değiştirebiliyorlar.” (E39, 7. sınıf)

“Hayır, bence bir teknolojileri yok ama üretmeye çalışıyorlar.” (K55, 8. sınıf)

“Evet, göktaşlarından yaptıkları uçan araçlar var.” (E50, 8. sınıf)

Sonuç ve Tartışma

Uzayda bulunan cisimler konusundaki öğrenci cevapları incelendiğinde, tüm sınıf düzeylerinde frekansı en yüksek olan cevabın “gezegen” ve sonrasında “yıldızlar” olduğu tespit edilmiştir. Bu cevapları, 5. sınıf düzeyinde ay, Güneş ve Dünya, 6. sınıf düzeyinde Güneş, Ay ve uzaylı, 7. sınıf düzeyinde Güneş, ay, uzaylı ve göktaşı/meteor, 8. sınıf düzeyinde ise Güneş, göktaşı/meteor, galaksi/gökada ve Ay kavramlarının sırasıyla takip ettiği belirlenmiştir. Bu durum, Arıkurt, Durukan ve Şahin’in (2015) çalışmalarında öğrencilerin astronomi kavramını tanımlamada kullandıkları yıldız, gezegen, ay, Güneş, meteor gibi kavramlarla örtüşmektedir.

Öğrencilerin verdikleri cevaplar, cinsiyetleri açısından değerlendirildiğinde de kullanım sıklığı açısından durum aynıdır. Farklı olarak, 6. sınıf düzeyindeki erkek öğrencilerin, yıldız kavramı yerine “uzaylı” kavramını kullandıkları görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin yazılı ve görsel medyadan etkilendiklerinin bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Bununla birlikte, erkek öğrencilerin kazanımlarda yer almayan “kozmos” ve “süpernova” gibi kavramlardan söz etmesi, ders dışında astronomi içerikli bilimsel etkinlikleri takip etmelerinden kaynaklanıyor olabilir. Genel olarak değerlendirildiğinde, sınıf düzeyi arttıkça sorulara verilen farklı cevapların frekansının arttığı ve daha üst düzey kavramlardan söz edildiği görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin zihinsel gelişimlerinin bir sonucu olarak yorumlanabilir. Bu bulgu, sevindirici olmakla birlikte, öğrencilerin kullandıkları kavramları açıklayamama durumları, söz konusu kavramların özelliklerini bilme noktasında yeterli olmadıklarını ve bunun sonucunda kavramları gelişigüzel kullandıklarını göstermektedir. Bu sonuç da farklı seviyelerdeki öğrencilerin ve öğretmen adaylarının konuyla ilgili anlama eksikliklerinin ve alternatif kavramlara sahip olduklarının belirlendiği çalışmaların sonuçları ile örtüşmektedir (Ekiz ve Akbaş, 2005; Emrahoğlu ve Öztürk, 2009; İyibil ve Sağlam Arslan, 2010; Kurnaz ve Değermenci, 2011).

Uzayda yaşamın var olup olmadığı noktasında öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin uzayda yaşamın varlığına inandıkları belirlenmiş, 7. ve 8. sınıf düzeyinde ise her ne kadar inanmayanların sayısı fazla olsa da inanan sayısı ile hemen hemen yakın değerlerin ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Bu durum az sayıda da olsa Dünya dışında yaşanabilir gezegenlerin var olduğu bilgisiyle açıklanabilir (Buluç, Yamaç ve Altan, 2012). Ayrıca bu durum, öğrencilerin informal ortamlardan, yazılı ve görsel medyadan etkilenmelerinden kaynaklanabilir. Öğrencilerin bu inanışlarını açıklayamamaları da bu durumu destekler niteliktedir. Bütün sınıf düzeyleri ele alındığında ise erkek öğrencilerin uzaydaki yaşamın

varlığına, kız öğrencilerden daha fazla inanmaları, erkek öğrencilerin astronomi konusunda daha meraklı olmaları ve konuyla ilgili ders dışı araştırmalar yapmış olmalarının bir sonucu olabilir.

Uzayda yaşayan canlıların yaşam formlarına yönelik öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, bütün sınıf düzeylerinde, öğrencilerin çoğunluğunun uzaylıların insanlardan farklı bir yaşam formuna sahip oldukları düşüncesine sahip oldukları, bu durumun kız ve erkek öğrenciler açısından da aynı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında, 5. ve 6. sınıf düzeyinde öğrencilerin uzaylı çizimlerinde çoğunlukla insana ait fiziksel özelliklere yer verdikleri, 7. sınıf öğrencilerinin çizimlerinde insansı özelliklerin dışına çıkarak ikiden fazla kol, bacak, göz ve kafa figürleri kullanarak çizim yaptıkları tespit edilmiştir. 8. sınıftaki öğrencilerin ise çoğunlukla çizim yapmadıkları ve çizim yapan öğrencilerin de çizimlerinde insan figürü kullandıkları belirlenmiştir. Bu durum, öğrencilerin görsel ve yazılı medyadan etkilendiklerinin göstergesi olarak kabul edilebilir. Ayrıca, uzaylı kelimesi Google'da görseller kısmında aratıldığında, uzaylıların insana ait özellikleri taşıyan, farklı bir kafa yapısına sahip, uzun boyunlu, gözleri büyük ve vücutlarında tüy bulunmayan varlıklar olarak resmedilmeleri (URL-2) bu sonuçların yaygın kanı ve popüler figürler ile uyumunu ortaya koymaktadır.

Öğrencilerin UFO'nun anlamına yönelik kavramsal anlamaları analiz edildiğinde, UFO'yu çoğunlukla uzay aracı olarak tanımladıkları, bunun yanında uçak ve yuvarlak cisim şeklindeki tanımlamalara da yer verdikleri tespit edilmiştir. Bunun yanında, en fazla 7. sınıf düzeyinde olmak üzere, diğer düzeylerde de tanımlayan cisim şeklinde açıklamalar da yapmışlardır. Genel olarak değerlendirildiğinde, uzaydaki yaşamın varlığı, uzaylılar, uzaylıların yaşam formları ve UFO gibi konular sözde bilimsel konular kapsamında ele alınmalarına rağmen sosyolojik açıdan değerlendirildiğinde birçok kesim tarafından kabul gördüğünü gösteren çalışmalara (National Science Board [NSB], 2006; Tobacyk ve Milford, 1983) rastlanmaktadır.

Öneriler

Araştırmanın bulguları değerlendirildiğinde, öğrencilerin uzayla ilgili kavram ve uzaydaki yaşam konularında sahip oldukları bilgilerin okul dışı ortamlardan elde edebilecekleri göz önünde bulundurulduğunda, disiplinler arası bir doğaya sahip olan astronomi bilimi ile ilgili konulara, uzayda yaşam, uzaylı, uzay teknolojisi gibi sosyobilimsel varsayımlara ve sözde bilime ilişkin konulara okul ortamlarında daha fazla yer verilmesi önerilmektedir. Bu sayede, öğrencilerin başta fen bilimleri olmak üzere diğer derslere olan ilgi ve meraklarının

arttırılabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte, hâlihazırda bu konunun okul ortamında nasıl işlendiğinin gözlenmesi ve buna yönelik durum tespiti çalışmalarının yapılması önerilmektedir.

Bu tespitlerden de yola çıkarak konu anlatımlarının, bilgisayar destekli farklı öğretim teknikleri ve materyallerle desteklenmesi sağlanabilir. Ayrıca odak grup görüşmeleri ve argümantasyon tabanlı bilim öğrenme gibi farklı veri toplama araçları ve öğrenme yaklaşımları kullanılarak öğrencilerin konuyla ilgili var olan bilgilerinin altında yatan görüşleri, bilim ile sözde bilim ve kurgu arasındaki farkları ne denli farkında oldukları daha detaylı ve kapsamlı bir şekilde incelenebilir. Bu noktada eğitimciler olarak, sözde bilimsel ve sosyobilimsel konuları bir araç gibi kullanarak sadece öğrencilerin bilime karşı olan ilgi ve meraklarını arttırmakla kalmaz; bilim ile sözde bilim ve kurgu arasındaki ayrımları yapabilen, sorgulayıcı bireyler olarak yetişmelerinde pay sahibi olabiliriz.

Kaynaklar

- Arıkurt, E., Durukan, Ü. G. ve Şahin, Ç. (2015). Farklı öğrenim seviyesindeki öğrencilerin astronomi kavramıyla ilgili görüşlerinin gelişimsel olarak incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 66-91.
- Buluç, B., Yamaç, M. ve Altan, M. (2012). Dünya dışı ortamların mikrobiyal yaşanabilirlik açısından değerlendirilmesi. *Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi-C Yaşam Bilimleri ve Biyoteknoloji*, 2(2), 119-142.
- Canbazoglu Bilici, S., Öner Armağan, F., Kozcu Çakır, N. ve Yörük, N. (2012). Astronomi tutum ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması: Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(2), 117-127.
- Çepni, S. (2009). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*, Dördüncü Baskı, Trabzon.
- Durukan, Ü. G. ve Sağlam Arslan, A. (2015). The analysis of the understanding levels of teacher candidates in different departments about basic astronomy concepts. *Participatory Educational Research (PER)*, 2(2), 28-46.
- Düşkün, İ. (2011). *Güneş-Dünya-Ay modeli geliştirilmesi ve fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi eğitimindeki akademik başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya
- Ekiz, D. ve Akbaş, Y. (2005). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin astronomi ile ilgili kavramları anlama düzeyi ve kavram yanılgıları. *Milli Eğitim Dergisi*, 165, 61-78.

- Emrahoğlu, N. ve Öztürk, A. (2009). Fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi kavramlarını anlama seviyelerinin ve kavram yanlışlarının incelenmesi üzerine boyutsal bir araştırma. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(1), 165-180.
- Hacısalihioğlu, H. (2006, Mart). *Matematik öğretimi ve astronomi*. 2006 Tam Güneş Tutulması ve Astronominin Fen Bilimleri Eğitimindeki Yeri Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, Antalya.
- İyibil, Ü. G. ve 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.
- Koçer, D. (2002, Eylül). *Türkiye'de astronomi eğitim-öğretiminin önemi, gerekliliği ve yapılabilecekler*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Ankara.
- Kurnaz, M. A. (2012). Yıldız, kuyruklu yıldız ve takım yıldız kavramlarıyla ilgili öğrenci algılamalarının belirlenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 251-264.
- Kurnaz, M. A. ve Değermenci, A. (2011). Temel astronomi kavramlarına ilişkin öğrenci algılamalarının sınıf seviyelerine göre karşılaştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 143-154.
- Küçüközer, H., Bostan, A. ve Işıldak, R. S. (2010). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının bazı astronomi kavramlarına ilişkin fikirlerine öğretimin etkileri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 105-124.
- Lederman, N. G. (2006). Research on nature of science: reflections on the past, anticipations of the future. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 7(1), 1-11.
- MEB. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara. <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=325> sayfasından 18/02/2018 tarihinde erişilmiştir.
- NSB (National Science Board), (2006). Science and engineering indicators - 2006. Arlington, VA: National Science Foundation.
- Osborne, J. (1991). Approaches to the teaching of at16- the earth in space: Issues problems and resources. *School Science*, 72(260), 7-15.

- Pena, B. M., & Quilez, M. J. (2001). The importance of images in astronomy education. *International Journal of Science Education*, 23(11), 1125-1135.
- Percy, J. R. (2005). *Why astronomy useful and should be included in the school curriculum? teaching and learning astronomy effective strategies for educators worldwide* (s.10-13). Cambridge University Press: Cambridge, US.
- Shermer, M. (1997). *Why people believe weird things*, A W. H. Freeman/Owl Book Henry Holt and Compan: New York, US.
- Şahin, Ç., Bülbül, E. ve Durukan, Ü. G. (2013). Öğrencilerin gök cisimleri konusundaki alternatif kavramlarının giderilmesinde kavramsal değişim metinlerinin etkisi. *Bilgisayar ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 38-64.
- Taner, M. S., Manap, Ö., Tunca, Z., Koçer, D. ve Aslan, Z. (2017). Türkiye’de bilim eğitiminin geliştirilmesi açısından astronomi alanında yapılanlar: Astronomi öğretmen seminerleri (AÖS) örneği. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 1(1), 7-22.
- Taşcan, M. ve Ünal, İ. (2015). Astronomi eğitiminin önemi ve türkiye’de öğretim programları açısından değerlendirilmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 25-37.
- Tobacyk, J. J., & Milford, G. (1983). Belief in paranormal phenomena: Assessment instrument developed and implications for personality functioning. *Journal of Personality and Social Psychology*, 44(5), 1029–1037.
- Tunca, Z. (2002, Eylül). *Türkiye’de ilk ve orta öğretimde astronomi eğitim öğretiminin dünü, bugünü*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresin’de sunulmuş bildiri, Ankara.
- Uçar, S. ve Demircioğlu, T. (2011). Changes in preservice teacher attitudes toward astronomy within a semester long astronomy instruction and four year-long teacher training program. *Journal of Science Education and Technology*, 20(1), 65-73.
- URL-1: <http://www.astronomi.net.tr/astronomi/1031/astronomi-nedir-kisa-bir-tanitim.aspx> sayfasından 03/10/2017 tarihinde erişilmiştir.
- URL-2: https://www.google.com.tr/search?q=uzayl%C4%B1&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiS6rep89zWAhWBXBoKHY_IBA8Q_AUICigB&biw=1366&bih=589 sayfasından 03/10/2017 tarihinde erişilmiştir.

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

Wittman, D. (2009). Shaping attitudes toward science in an introductory astronomy class. *The Physics Teacher*, 47, 591-594.

EK-1: AÇIK UÇLU SORU FORMU

1. *Uzayda hangi cisimler bulunmaktadır? Açıklayınız.*
2. *Uzayda yaşamın olduğuna inanıyor musunuz? Açıklayınız.*
3. *Uzayda hayat var ise ne tür canlılar yaşamaktadır? Açıklayınız ve şekillerini çiziniz.*
4. *Hiç UFO gördünüz mü? Gördüyseniz nerede ve nasıl gördünüz?*
5. *UFO ne demektir?*
6. *Uzaylılar var ise nasıl bir yaşam formuna sahiptirler? Açıklayınız.*
7. *Uzaylılar var ise onların bizi izlediklerine inanıyor musunuz? Açıklayınız.*
8. *Uzaylılar var ise nasıl bir teknolojiye sahip olabilirler? Açıklayınız.*