

Ortaokul Öğrencilerinin Uzay ve Uzay Araştırmalarına İlişkin Görüşleri

Can Yolagiden*, Oktay Bektaş**

Makale Geliş Tarihi: 09/02/2021

Makale Kabul Tarihi: 30/08/2021

DOI: 10.35675/befdergi.877329

Öz


Bu çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerinin uzay ve uzay araştırmalarına ilişkin görüşlerini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji (olgubilim) deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu, 2020-2021 eğitim öğretim yılında Mersin İli Toroslar ilçesinde öğrenim gören sekiz ortaokul öğrencisinden oluşmaktadır. Bu çalışmada veriler açık uçlu yarı yapılandırılmış sorulardan oluşan görüşmeler yolu ile toplanmıştır. Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; ortaokul öğrencilerinin uzay kavramına ilişkin çeşitli görüşlerinin olduğu, ortaokul öğrencilerinin uzayı merak ettikleri, uzaya gitmek istedikleri, uzaya ilişkin uzayda yaşam, karadelikler, yeni gezegen gibi öğrenmek istedikleri şeylerin olduğu ve uzay ile ilgili araştırma yapmayı istedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda fen bilimleri derslerinde uzay ve çalışmalarına ilişkin belgesellere, filmlere ve güncel çalışmaların görüntülerine yer verilmesi, fen bilimleri dersinde uzayın somutlaştırılması, materyal kullanımının çoğaltılması, okullarda uzay kütüphaneleri kurulması önerisinde bulunulabilir.


Anahtar Kelimeler: Ortaokul öğrencisi, uzay, uzay araştırmaları

Middle School Students' Thoughts on Space and Space Research

Abstract

The aim of this study is to determine middle school students' views on space and space research. For this purpose, in this study the phenomenology design, one of the qualitative research methods, was used. The study group of the study consists of 8th grade secondary school students studying in the Toroslar district of Mersin in the 2020-2021 academic year. In this study, the data were collected through interviews consisting of open-ended semi-structured questions. Content analysis method was used in data analysis. As a result of the present study,

*Fen Bilgisi Eğitimi, Yozgat, Türkiye, canyolagiden@gmail.com, Orcid ID: 0000-0002-1363-6206 

**Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı, Kayseri, Türkiye, obektas@erciyes.edu.tr, Orcid ID:0000-0002-2562-2864 

Kaynak Gösterme: Yolagiden, C., & Bektaş, O. (2022). Ortaokul öğrencilerinin uzay ve uzay araştırmalarına ilişkin görüşleri. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(35), 844-869.

it was concluded that secondary school students had various opinions regarding the concept of space, that they were curious about subjects such as life in space, black holes, the new planet, they want to do research on space, they want to go to space. In line with the results obtained, it can be suggested to include documentaries, films and images of current studies in science lessons, concretize space in science lessons, increase the use of materials, and establish space clubs in schools.

Keywords: *Secondary school student, space, space research*

Giriş

İçinde bulunduğumuz teknoloji çağının bir gerekliliği olarak 21. yüzyıl becerilerine sahip bireyler yetiştirmek, bireyleri hayata hazırlamak ve bireyleri günlük hayatın bir parçası haline getirmek oldukça önemli hale gelmiştir. Gökyüzü ve uzay yüzlerce yıldır insanların dikkatini çekmiş ve insanoğlunun uzayı merak etmesine neden olmuştur (Gürkan & Kırac, 2019; Yılmaz & Laçin Şimşek, 2017). İnsanlığın var olduğu günden beri gökyüzü daima gizemini korumuş ve insanlar bu gizemi çözebilmek için gökyüzünün hareketlerini sürekli incelemişlerdir (Gürkan & Kırac, 2019). Bu nedenle insanlık tarihinin en eski ve köklü bilim disiplinlerinden biri olan astronomi, evreni ve içinde bulundurduğu gök cisimlerini inceleyen, bu gök cisimlerinin yapısını ve hareketlerini fizik, kimya, biyoloji, jeoloji, matematik ve geometri gibi farklı bilim dallarından faydalanarak açıklamaya çalışan bilimsel disiplinler topluluğudur (Aksan & Çeliker, 2017; Babaoğlu & Keleş, 2018; Özsevgeç, Aytar, Çelik & Topakgöz, 2018). Astronomi, insanlık tarihinin neredeyse her döneminde insanların ilgisini çekmiş ve merak duygusu uyandırmıştır. İnsanlar bu meraklarını giderebilmek için astronomi ile ilgili yeni icatlar yapmış ve büyük yapılar inşa etmişlerdir (Görecek Baybars & Can, 2018; Gürkan & Kırac, 2019).

Eski dönemlerde astronomi ve uzay çalışmaları insanlığın gelişimine katkıda bulunmuş olup günümüzde ise yürütülen uzay çalışmaları teknoloji ve diğer bilim dallarının gelişmesine katkı sağlamıştır (Aydın, Ural Keleş & Ürün, 2017). Teknoloji ve bilimdeki meydana gelen gelişmeler uzayı yeryüzünden gözlemlemekten ziyade başka gezegenlere seyahat yapılmasını ve bu gezegenlerde deneyler yapılarak yaşam olanaklarının araştırılmasının önünü açmıştır (Yılmaz & Laçin Şimşek, 2017). Yapılan bu çalışmalar, araştırmaları yürüten topluluklara stratejik avantajlar ve fırsatlar sağladığı için uzay alanının ve bu alana yönelik yürütülen çalışmaların öneminin artmasına neden olmuştur. Uzay çalışmaları, uluslar için önemli bir kaynak oluşturmasından ve uluslara fırsat sağlamasından dolayı oldukça önemli görülmektedir (Afful, Hamilton & Kootsookos, 2020). Günümüzde bu önem daha da artmaktadır. Çünkü uzay; uluslar için sürekli gelişim sağlamakta, yenilik yapmaya teşvik etmekte ve böylece yeni iş olanaklarıyla birlikte büyümeyi de beraberinde getirerek teknolojik ilerleme, günlük hayatın kolaylaşması ve katma değerli ürün üretilmesini sağlamaktadır (Afful, Hamilton & Kootsookos, 2019; Görecek-Baybars & Can, 2018). Bu durumları gerçekleştirmek için yetişmiş insan gücünü karşılamak adına eğitimin önemi oldukça artmıştır. Uzay çağı olarak nitelendirilen 21. yüzyılda

astronomi ve uzay eğitimi zemin kazanmaya başlamış ve önemi giderek artmıştır (Afful, Hamilton & Kootsookos, 2020). Astronomi eğitimi ise fen eğitimi alanında önemli bir yere sahiptir ve fen bilimlerini astronomi alanından ayrı düşünmek imkânsızdır (Aksan & Çeliker, 2017). Uzay bilimlerindeki yeni keşifler, bireylerin ilgisini çekerek fen alanına yönelik motivasyonlarını artırıp, bilimsel araştırmalara yönlendirmiş ve astronominin fen eğitiminde daha fazla yer almasını sağlamıştır (Gürkan & Kıraç, 2019; Trumper, 2006). Ayrıca fen eğitiminde önemli bir yeri olan astronomi ve uzay konusu, bireylerin merak, hayal ve keşif duygularını arttırmakla birlikte bireyleri bilimsel ve mantıklı düşünmeye yönlendirmesi açasından da öğrencilerin ilgisini çeken konulardan biri olmaktadır (Arıkurt, Durukan & Şahin, 2015; Percy, 1998; Tunca, 2002). Bu durum göz önüne alındığında fen eğitimcileri ile program geliştiriciler, öğrencilerin günümüz teknoloji ve uzay çağının gerekliliklerini yerine getirebilecek şekilde yetiştirilmesinin önemini vurgulamaktadırlar. Bu doğrultuda öğrencilerin bilimsel ve teknolojik gelişmeleri yakından takip edebilmesi ve bu sürece uyum sağlayabilecek şekilde yetiştirilebilmesi için gerekli çalışmaları yürüterek düzenlemeler yapmaktadırlar (Yılmaz, Türkoğuz & Şahin, 2014). Astronomi ve uzay eğitimi Türkiye’de 1937 yılına kadar bağımsız bir ders olarak okutulmuş ve 1974 yılına kadar ise matematik dersi kapsamında ele alınmıştır. Son yıllarda ise astronomi ve uzay eğitimi, fen eğitimi öğretim programlarında yıllara göre revize edilerek ortaokul düzeyinde tüm kademelerde işlenmektedir (Görececek Baybars & Can, 2018). Astronomi ve uzay eğitimi en son güncellenen 2018 öğretim programında, beşinci sınıf kademesinde “Güneş, Dünya ve Ay” ünitesinde, altıncı sınıf düzeyinde “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesinde, yedinci sınıf düzeyinde “Güneş Sistemi ve Ötesi” ve sekizinci sınıf düzeyinde “Mevsimler ve İklim” ünitelerinde ele alınmaktadır (MEB, 2018). Bu doğrultuda uzay eğitiminin ortaokulda her kademe için önemli olduğu düşünölmektedir.

Uzay alanında yapılan çalışmalar incelendiğinde, uzaya yönelik kuramsal çalışmalar (Cole, Cohen, Wilhelm & Lindell, 2018), uzaya yönelik kavram yanılgıları (Akcanca & Cerrah Özsevgeç, 2020; Görececek–Baybars & Can, 2018; Şenel Çoruhlu & Çepni, 2015; Yılmaz, Türkoğuz & Şahin, 2014), uzay ve astronomi alanına ilişkin ölçek geliştirme (Abay & Daşdemir, 2018), uzay konusuna yönelik öğretimlerle yürütölen çalışmalar (Şenel Çoruhlu & Çepni, 2015; Yılmaz & Laçın Şimşek, 2017; Yılmaz, Türkoğuz & Şahin, 2014), uzay alanına yönelik okul öncesi dönemde yapılan çalışmalar (Aksan & Çelikler, 2017; Çetin, Yavuz, Tokgöz & Güven, 2012; Kırıkkaya, İşeri & Vurkaya, 2010; Küçük & Laçın Şimşek, 2017; Solberg, 2018), uzaya ilişkin konuların sınıf dışı etkinliklerle ele alındığı çalışmalar (Aktamış, Acar & Hiğe, 2018; Bodur, 2015; Demir & Öner Armağan, 2018), uzay alanına yönelik çeşitli öğretim yöntemleri üzerine çalışmalar (Albayrak, 2016; Aydın, Ural Keleş & Ürün, 2016; Barringer, Plummer, Kregenow & Palma, 2018; Çepni & Şenel Çoruhlu, 2014; Çirkinoğlu Şekercioğlu & Yılmaz Akkuş, 2019; Demirçalı, 2016; Deniz Çeliker & Balım, 2012; Liu, Horton, Kang, Kimmons, & Lee, 2013; Marlina, Tjasyono & Hendayana, 2018; Olsen & Slater, 2008; Savaşçı & Özdemir Şimşek, 2012; Seçkin Kapucu & Türk, 2019; Şahin & Akbaba, 2018) ve uzaya yönelik algı ve düşünce

çalışmaları (Afful, Hamilton & Kootsookos, 2020; Arıkurt, Durukan & Şahin, 2015; Babaoğlu & Keleş, 2018; Balçın & Ergün, 2019; Bülbül, İyibil & Şahin, 2013; Gürkan & Kırac, 2019; Özsevgeç, Aytar, Çelik & Topakgöz, 2018) gibi çalışmalar olduğu görülmektedir. Uzay, uzay araştırmaları ve astronomiyle ilgili çalışmalar yapılmasına rağmen ortaokul öğrencilerinin uzay ve uzay araştırmalarına ilişkin görüşlerinin incelenmesine yönelik çalışmalar oldukça azdır. Öğrencilerin uzay ve uzay araştırmalarına yönelik görüşlerinin ve deneyimlerinin incelendiği bu araştırmanın sonuçlarının öğretim programlarında daha fazla bu konulara yer verilmesine, öğrencilerin deneyimlemelerini arttıracak şekilde düzenlemeler yapılmasına olanak sağlayarak öğretim programlarına destek olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca içinde bulunduğumuz uzay ve teknoloji çağında öğrencilerin uzaya ilişkin fikirlerinin önemli olduğu düşünülmektedir. Uzay ve uzay araştırmalarına yönelik ortaokulun tüm kademelerinde yapılan bu çalışmanın alan yazındaki boşluğu dolduracağına inanılmaktadır. Bu doğrultuda bu çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerinin uzay ve uzay araştırmalarına ilişkin görüşlerinin belirlenmesidir.

Yöntem

Araştırmanın Deseni

Ortaokul öğrencilerinin uzay ve uzay araştırmalarına ilişkin görüşlerinin belirlenmesinin amaçlandığı bu betimsel çalışma nitel araştırma yönteminin fenomenoloji (olgubilim) deseni ile yürütülmüştür. Bireylerin kurmuş oldukları dünyayı nasıl yorumladıkları açısından önemli olan (Glesne, 2013) ve insanların içinde yaşadıkları dünyalarını nasıl yapılandırdıklarıyla ilgilenen (Merriam, 2015) nitel araştırmalardaki; evrensel bir durumu bireysel deneyimlere indirgeyen fenomenoloji deseni (van Manen, 1990) “birey bunu nasıl deneyimlemiştir?” sorusuna cevap arayan bir desendir (Moustakas, 1994’ten akt. Ersoy, 2019). Fenomenoloji deseni aynı zamanda farkına vardığımız fakat detaylı bir anlayışımızın olmadığı olgulara odaklanmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2013). Bu doğrultuda yapılan bu araştırmada fenomenoloji deseninin tercih edilme nedeni katılımcıların bakış açısından deneyimlerini ve algılarını ön plana çıkarmaktır. Ayrıca bu çalışmada fenomenoloji deseninin alt desenlerinden olan yorumlamacı fenomenoloji tercih edilmiştir. Çünkü bu çalışmada katılımcıların deneyimleri içinde gizli olan anlamlara bakmak ve gizli olan anlamları ortaya koymak hedeflenmektedir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, 2020-2021 eğitim öğretim yılında Mersin İli Toroslar ilçesinde öğrenim gören sekiz ortaokul öğrencisinden oluşmaktadır. Fenomenoloji deseninde katılımcıların mevcut duruma yönelik deneyimlerinin olması beklendiğinden (Moustakas, 1994’ten akt. Ersoy, 2019) bu araştırmada ortaokul düzeyinin tüm kademelerinden öğrenciler seçilmiştir. Çalışmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme kullanılmıştır. Bu türde amaç, görel olarak küçük bir örneklem oluşturmak ve araştırılan problem için taraf

olabilecek katılımcıların çeşitliliğini yüksek şekilde ortaya koymaktır (Yıldırım & şimşek, 2013). Ayrıca olgunun bireyden bireye nasıl değiştiğini çeşitli bakış açılarından belirlemek (Moustakas, 1994'ten akt. Ersoy, 2019) ve olguyu her sınıf (5,6,7,8) ve farklı sosyoekonomik düzeye sahip kız ve erkek olarak katılımcıların gözünden ortaya koymak hedeflendiğinden araştırmada maksimum çeşitlilik örnekleme kullanılmıştır. Bu doğrultuda çalışma grubundaki öğrencilerin demografik özellikleri tabloda yer almaktadır.

Tablo 1.

Çalışma Grubunun zellikleri

Katılımcılar	Cinsiyet	Sınıf düzeyi
Defne	Kız	8
Fikret	Erkek	8
Gl	Kız	7
Ali	Erkek	7
Canan	Kız	6
Can	Erkek	6
Eda	Kız	5
Ege	Erkek	5

Çalışmaya katılan öğrencilerin görüşlerinin aktarılmasında öğrencilere gizlilik ilkesi çerçevesinde Ege, Eda, Can, Canan, Ali, Gl, Fikret ve Defne şeklinde araştırmacı tarafından isimler verilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Yapılan araştırmada veriler açık uçlu yarı yapılandırılmış görüşmeler yolu ile toplanmıştır. Görüşme önceden belirlenmiş soru sorma ve cevaplama biçimine dayalı zihinsel uyanıklık gerektiren etkileşimli bir iletişim süreci olarak tanımlanmıştır (Patton, 2002; Stewart & Cash 1985). Görüşme sırasında katılımcılara dokuz soru yöneltilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmede, katılımcılar yapılandırılmış görüşmeler gibi kısıtlanmamış ve katılımcıların hareket özgürlüğü en düşük seviyede tutulmamıştır. Ayrıca yapılandırılmamış görüşmeler gibi bireylere büyük bir hareket alanı da sağlamamıştır. Sorular oluşturulurken alan yazın ayrıntılı olarak taranmış (Afful, Hamilton & Kootsookos, 2019; Aksan & eliker, 2017; Arıkurt, Durukan & şahin, 2015; Babaoğlu & Keleş, 2018; Gürkan & Kıraç, 2019; Özsevgeç, Aytar, elik & Topakgöz, 2018; Percy, 1998; Tunca, 2002; Trumper, 2006; Yılmaz & Laçin şimşek, 2017) ve öğrencilerin uzay ve uzay çalışmalarına yönelik fikirlerinin belirlenmesine katkı getirecek nitelikte sorular ortaya konmuştur.

Veri toplama aracı oluşturulduktan sonra kapsam geçerliliği için uzman görüşlerine başvurulmuştur. Fen eğitiminde uzman bir ğretim yesi ve iki fen bilgisi öğretmeninin görüşlerinden elde edilen veriler doğrultusunda araştırmacı tarafından

soruların açıklığı, uygunluğu, yeterliliği bakımında sorular yeniden incelenmiştir ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Örneğin “Uzay kavramını aklınıza gelen üç kelimeyle anlatınız” şeklindeki birinci soru uzman görüşü alınarak “Uzay kavramı size ne ifade etmektedir?” şeklinde değiştirilmiştir. Yazım ve dilbilgisi açısından kontrol edilen ve yeniden düzenlenen dokuz adet sorulara son şekli verilmiştir.

Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Nitel araştırmalarda tüm araştırmacılardan beklenen kullanılan veri toplama araçlarının ve çalışma modelinin inandırıcılığı ve tutarlılığını çok titiz bir biçimde test etmesi, raporlaştırması ve okuyucuya ulaştırmasıdır (Yıldırım & Şimşek, 2013).

Bu çalışmada inandırıcılığı sağlamak için araştırmacı tarafından hazırlanan görüşme sorularına uygulama yapmadan önce uzman görüşlerine başvurularak gerekli düzenlemeler yapılmış ve daha sonra öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır. Ayrıca görüşmeye geçmeden önce çalışmanın amacı açıklanmış ve soruları içten bir şekilde cevaplamalarının araştırmanın amacına ulaşması için önemli olduğu vurgulanmıştır. Öğrenciler ile araştırmacı arasında doğal bir sohbet ortamı oluşturulmaya çalışılmıştır. Görüşmeler yaklaşık olarak 20-25 dakika sürmüştür. Araştırmacı veri kaynakları ile uzun bir sürede etkileşim halinde bulunmuştur. Bu sayede araştırmacı veri kaynakları üzerinde kendi varlığından ve kişisel algılarından kaynaklanabilecek etkiyi anlayabilmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2013). Ek olarak öğrencilerden elde edilen verilerin bulgular bölümünde doğrudan aktarılması ile çalışmanın inandırıcılığı artırılmaya çalışılmıştır.

Çalışmada aktarılabirliği sağlamak adına araştırma modeli, katılımcılar, veri toplama araçları, uygulanması ve elde edilen verilerin çözümlenmesi detaylı olarak ifade edilmiştir. Ayrıntılı olarak betimleme yapılması ve çalışma grubunun seçiminin amaçlı örnekleme şeklinde olması araştırmanın aktarılabirliği arttırmak için önemli görülmüştür.

Çalışmada tutarlılığı sağlamak için araştırmacı tarafından süreç tarafsız yönetilmiş, öğrencilerin izni doğrultusunda ses kayıt cihazı kullanılmış, görüşme esnasında notlar alınmış ve gözden kaçan noktalar veri toplama sonunda hemen belirlenmiştir. Bu süreçte ses kayıt cihazı sayesinde verilerin kaybolmasının önüne geçilmiştir. Ayrıca değerlendirmeler birden fazla uzman kişi tarafından yapılmıştır.

Verilerin Toplanması ve Çözümlemesi

Araştırmacı tarafından oluşturulan görüşme soruları Mersin ili Toroslar ilçesinde öğrenim gören sekiz ortaokul öğrencisine uygun görülen zamanlarda uygulanmıştır. Görüşmeye geçmeden önce öğrencilerden istenen açıklanmıştır. Görüşme sırasında öğrencilerin bu sorulara verdikleri cevapların kesinlikle saklı kalacağı, verilen cevapların bu çalışmadan başka bir yerde kullanılmayacağı ve cevaplarının başarı notu ile değerlendirilmeyeceği özellikle vurgulanmıştır.

Veriler elde edildikten sonra hemen yazıya dökülmüştür. Veri analizinde kullanılan yöntem içerik analizidir. İçerik analizinde birbirine benzer verileri belirli kodlar ve temalar çerçevesinde birleştirmek, düzenlemek ve yorumlamak esastır (Yıldırım & Şimşek, 2013). Çalışmaya katılan öğrencilerin görüşlerinin aktarılmasında öğrencilere gizlilik ilkesi çerçevesinde Ege, Eda, Can, Canan, Ali, Gül, Fikret ve Defne şeklinde araştırmacı tarafından isimler verilmiştir. Elde edilen verilerden öncelikle her soru boyutunda kodlar oluşturulmuştur. Daha sonra bu kodlardan hareketle kategoriler ve temalar oluşturulmuştur. Detaylı bilgiye ulaşmak adına veriler analiz edilirken doğrudan alıntılarla desteklenmiştir.

Bulgular ve Yorum

Bu bölümde, ortaokul öğrencilerinin uzaya ve uzay çalışmalarına yönelik görüşlerinden ulaşılan bulgulara yer verilmiştir. Tablo 2’de ortaokul öğrencilerinin görüşlerine göre oluşturulan tema, kategori ve kodlar verilmiştir.

Tablo 2.

Uzay ve Uzay Araştırmalarına İlişkin Oluşturulan Tema, Kategori ve Kodlar

Tema	No	Kategori	Kodlar
	1	Uzay kavramı	Boşluk, Gezegenler, Dünyanın dışında kalan bölüm, Merak, Kocaman bir boşluk, Gizemli bir boşluk, Bilinmeyen boşluk, Evren, Bilim, Astronotlar, Astronotların aydaki ilk ayak izleri, Bilinmezlik, Sonsuzluk, Yaşadığımız evren, Bilimsel olaylar, Olağanüstü bir yer, Fen bilimleri dersi, Havada duran bir yer
Uzay Genel Çerçevesi	2	Uzayı merak etme durumu	Olumlu, Olumsuz
	3	Uzaya gitmeyi isteme durumu	Olumlu, Olumsuz, Kararsız
	4	Uzaya ilişkin öğrenilmek istenenler	Uzayda yaşam, Karadelikler, Yeni gezegen, Gezegenlerin içyapısı, Farklı yıldız sistemleri, Yeni galaksiler, Yıldızların dönüşümü, Farklı gezegenlerden bilgi, Dünyaya benzer gezegenlerin olup olmadığı, Farklı gezegenlerde su olup olmadığı, Ayda yaşam, Uzayda yerçekimi, Neil Armstrong’un ayak izi, Asteroitler,

		Dünyanın katmanları, Astronotlarla ilgili bilgi	
	5	Uzay ile ilgili bilgilerin öğrenilme kaynağı	İnternet, Fen bilimleri dersi, Bilim dergileri, Öğretmenler, Kitaplar, Okul, Televizyon, Haberler, Büyüklerden bilgi
Uzay Araştırmaları	6	Uzay ile ilgili araştırma yapmayı isteme durumu	Olumlu, Olumsuz, Kararsız
	7	Son yıllarda yapılan uzay araştırmaları	Fikrim yok, NASA'nın dragon kapsülü (SPACE X) göndermesi, Güneş patlamaları, NASA'nın uzaya roket göndermesi, Marsa isim gönderme, Marsa araba gönderme
	8	Öneriler	İmkân sağlanmalı, Yoğun çalışılmalı, Maddi kaynak oluşturulmalı, Beyin göçü önlenmeli, Gözlemevi kurulmalı, Uzay gemisi yapılmalı, Çocuklar teşvik edilmeli, NASA benzeri kurum kurulmalı, İlgiyi arttıracak yerler olmalı, Sistemli çalışmalar olmalı, Fen bilimleri dersinde daha fazla yer verilmeli

Elde edilen bulgular Tablo 2'deki oluşturulan kategorilere ve kodlara göre ayrıntılı olarak incelenmiş ve katılımcılardan doğrudan alıntı yapılarak verilmiştir.

Uzay Kavramı Kategorisine Yönelik Bulgular

“Uzay kavramı size ne ifade etmektedir?” sorusuna yönelik elde edilen görüşlere ilişkin ortaya konan kodlar Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3.

Uzay Kavramına İlişkin Görüşler

Kodlar	Katılımcılar							
	Defne	Fikret	Gül	Ali	Canan	Can	Eda	Ege
Boşluk	X		X				X	X
Gezegenler					X	X	X	X
Dünyanın dışında kalan bölüm	X					X		
Merak		X	X					
Kocaman bir boşluk				X				X
Gizemli bir boşluk	X							
Bilinmeyen boşluk	X							
Evren					X			
Bilim							X	
Astronotlar					X			
Astronotların aydaki ilk ayak izleri					X			
Bilinmezlik		X						
Sonsuzluk			X					
Yaşadığımız evren				X				
Bilimsel olaylar				X				
Olağanüstü bir yer						X		
Fen bilimleri dersi							X	
Havada duran bir yer								X

Tablo 3'te öğrencilerin uzay kavramı ile ilgili birden fazla düşünceye sahip olduğu görölmektedir. Katılımcıların çoğunluğu uzay kavramını boşluk ve gezegenler şeklinde ifade etmektedir. Katılımcılardan Can uzay kavramını gezegenler şeklinde belirtmenin yanı sıra uzayın olağanüstü bir yer olduğunu ifade etmiştir. Can fikrini "...uzay benim için güneş sisteminde dönen gezegenler ve olağanüstü bir yer ifade etmektedir. Mesela her yer böyle siyah ve parılıyor. O yüzden bana göre uzay olağanüstüdür. Bir sürü gezegen var hepsi birbirinden farklı..." şeklinde ifade etmektedir. Eda, Ege ve Canan'ın uzay kavramına ilişkin fikirleri de Can ile aynı doğrultudadır. Ayrıca Canan gezegenlerin yanı sıra uzay kavramı denilince aklına gelen düşüncesini "...gezegenler, astronotlar, astronotların aydaki ilk ayak izleri..." şeklinde ifade etmektedir. Fikret ise diğerlerinden farklı olarak uzayın bilinmezlik olduğunu belirtmektedir. Fikret bu konudaki düşüncesini "...yani uzay kavramı bana bilinmezlik gibi ifade ediyor uzayı bilmiyoruz bilinmezlik geliyor o yüzden. Bizden farklı yaşayan bir canlı var mı koskocaman uzayda tek başımıza olmamız lazım. Merak uyandırıyor insana uzay..." şeklinde ifade etmiştir.

Uzayı Merak Etme Kategorisine Yönelik Bulgular

“Uzayı merak ediyor musunuz? Düşüncenizin nedenleri nelerdir?” sorusuna ilişkin elde edilen düşüncelere yönelik oluşturulan kodlar Tablo 4’te ele alınmıştır.

Tablo 4.

Uzayı Merak Etme Durumuna İlişkin Görüşler

Kodlar	Katılımcılar							
	Defne	Fikret	Gül	Ali	Canan	Can	Eda	Ege
Olumlu	X	X	X	X	X	X	X	X
Olumsuz								

Tablo 4’e göre öğrencilerin tümü uzayı merak ettiklerini belirtmektedir. Defne ve Gül uzayı merak etme nedenlerini karadelikler olarak açıklamış ve fikirlerini sırasıyla “...genel olarak bu kara delikler denilen bölümlerde hani söylenti var ya paralel evren tarzında onları merak ediyorum. Yani dünyada yaşadığım şeyler orada da var mı...”, “...ben en çok kara delikleri merak ediyorum. Sonsuz olması nereye çektiğini nereye gittiğimizi merak ediyorum...” şeklinde ifade etmişlerdir. Gül karadeliklerin yanı sıra gezegenleri merak ettiğini ifade etmiştir. Gül ile aynı doğrultuda olarak katılımcılardan Defne, Canan Ege, Eda ve Can’da gezegenleri merak ettiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin bazılarının uzayı merak etme nedeni görsel olarak dünyayı ve gezegenleri görmeyi istemeleridir. Katılımcılardan Ali bu düşüncesini “...dünyayı dışarıdan fotoğraflardan değil de canlı olarak kendi gözümle görmeyi...” şeklinde dile getirmiştir. Ali’nin düşüncelerinde dile getirdiği dünyayı gözle görme durumunu Canan da ifade etmiştir ve atmosferi Satürn halkalarını ve dünyayı dışarıdan görmek istediğini vurgulamıştır.

Uzaya Gitmeyi İsteme Kategorisine Yönelik Bulgular

“Uzaya gitmek ister misiniz? Neden?” sorusuna ilişkin elde edilen görüşlere yönelik oluşturulan kodlar Tablo 5’te ele alınmıştır.

Tablo 5.

Uzaya Gitmeyi İsteme Durumuna İlişkin Görüşler

Kodlar	Katılımcılar							
	Defne	Fikret	Gül	Ali	Canan	Can	Eda	Ege
Olumlu		X	X		X	X	X	X
Olumsuz				X				
Kararsız	X							

Tablo 5'e göre katılımcıların çoğunluğu uzaya gitmeyi istemekte fakat Ali bu duruma olumsuz bakarken ve Defne ise kararsız bir düşünceye sahip olduğunu ifade etmektedir. Ali uzaya gitmeyi istememe nedeni uçak korkusu olarak ifade etmiş ve bu korkuyu yendiğinde gitmek istediğini dile getirmiştir. Defne ise Ali ile benzer düşüncelere sahip olduğunu yani bir korkuya sahip olduğunu şu şekilde "...günümüzde o şartlar yok şu anki şartlar ve bilim o kadar ilerlemediği için basınç farkı gibi hava şartlarında bir sürü farklılık var o yüzden biraz tereddütlüyüm. Biraz bilim gelişsin daha sonrasında gidebilirim..." ifade etmiştir. Katılımcılardan Can düşüncelerini "...kim istemez ki ben de çok isterim. Çünkü herkes yani dünyadan çıkıp güzel özel elbiseler giyip diğer gezegenleri keşfetmek aya çıkmak aya ayak basmak ister bence herkes bunu ister. Sonra keşif yapıyorlar bir sürü uzayda boşlukta kara delikler falan var uzay çok ilginç bir şey. Ayrıca uzayda biliyorsunuz yer çekimi çok az bu yüzden de ben her zıpladığımızda böyle uçuyor gibi oluyorsunuz çok iyi deneyimler kazanırdım. Yani eğlenceli geliyor bana..." şeklinde dile getirmiştir. Bu katılımcılardan Gül ise gitmeyi isteme nedenini şu şekilde ifade etmiştir "...Evet. Uzayı merak ediyorum. Uzay evren merak. Mesela uzaya gidenler hep kayıt altına alınıyor tarihe geçiyor yaşadıkları...". Gül'ün düşüncelerinde dile getirdiği merak etme durumunu Fikret, Eda, Ege ve Canan da ifade etmiş ve merak, keşfetme ve gezegenleri görmek gibi sebeplerin uzaya gitmeyi istemede önemli nedenler olduğunu vurgulamışlardır.

Uzaya İlişkin Öğrenilmek İstenenler Kategorisine Yönelik Bulgular

"Uzaya ilişkin neler öğrenmek istersiniz?" sorusuna yönelik elde edilen görüşlere ilişkin oluşturulan kodlar Tablo 6'da ele alınmıştır.

Tablo 6.

Uzaya İlişkin Öğrenilmek İstenenler

Kodlar	Katılımcılar							
	Defne	Fikret	Gül	Ali	Canan	Can	Eda	Ege
Uzayda yaşam	X	X					X	X
Karadelikler	X		X		X	X		
Yeni gezegen				X		X		X
Gezegenlerin iç yapısı			X					X
Farklı yıldız sistemleri		X				X		
Yeni galaksiler	X			X				
Yıldızların dönüşümü	X							
Farklı gezegenlerden bilgi	X							
Dünyaya benzer gezegenlerin olup olmadığı		X						
Farklı gezegenlerde su olup olmadığı		X						
Ayda yaşam				X				

Uzayda yerçekimi	X			
Neil Armstrong'un ayak izi		X		
Asteroitler			X	
Dünyanın katmanları				X
Astronotlarla ilgili bilgi				X

Öğrenciler uzaya ilişkin öğrenmek istediklerini aslında uzayda merak ettikleri şeyler olarak belirtmişlerdir. Katılımcılar tarafından uzay ile ilgili en çok öğrenilmek istenen durumların uzayda yaşam olup olmadığı, karadelikler, gezegenler, yıldız sistemleri ve galaksiler gibi merak edilen konular oluşturmaktadır. Öğrencilerden Defne düşüncesini “...Bir yıldızın hani bu nötron yıldızlara dönüşüyorlar ya karadeliklere ona şahit olma şansım olsaydı onu öğrenmek isterdim nasıl dönüşüyorlar. O olayı görsel olarak görmek o anki duyguya şahit olmak isterdim. Sadece kendi galaksimiz değil farklı galaksilerdeki gezegenlerden de bilgi edinmek isterdim yaşam belirtisi var mı onu öğrenmek isterdim...” şeklinde dile getirmiştir. Gül ve Canan ise Defne gibi karadelikleri öğrenmek istediklerini açıklamış, Gül düşüncesi “...O kara deliklerin nereye götürdüğünü öğrenmek isterim. Bir de gezegenlerin içini görmek dokusunu, yapısını...” şeklinde ifade etmiştir. Canan ayrıca Neil Armstrong'un ayak izleri duruyorsa onun ayak izlerini merak edip görmek istediğine dikkat çekmiştir.

Uzay ile Bilgilerin Öğrenilme Kaynağı Kategorisine Yönelik Bulgular

“Uzay ile ilgili bilgileri nereden öğreniyorsunuz?” sorusuna yönelik elde edilen görüşlere ilişkin oluşturulan kodlar Tablo 7’de ele alınmıştır.

Tablo 7.

Uzay ile İlgili Bilgilerin Öğrenilme Kaynağına İlişkin Görüşler

Kodlar	Katılımcılar							
	Defne	Fikret	Gül	Ali	Canan	Can	Eda	Ege
İnternet		X	X		X	X	X	X
Fen bilimleri dersi				X		X	X	X
Bilim dergileri		X		X	X	X		
Öğretmenler	X		X			X		
Kitaplar		X						X
Okul yaşamı					X	X		
Televizyon			X					
Haberler				X				
Büyüklerden bilgi							X	

Tablo 7'ye bakıldığında öğrencilerin uzaya yönelik bilgileri nereden öğrendiklerine ilişkin görüşlerinde katılımcıların çoğunluğu bilgileri öğrenme kaynağı olarak internet kullandıklarını ifade etmektedir. Ayrıca fen bilimleri dersi, dergiler, öğretmenler de vurgulanan cevaplardandır. Bu ortak düşüncelerden Canan'ın düşüncesi "...Genellikle dergilerden öğreniyorum. İnternette araştırabilirsem araştırıyorum. Gezegenlerin 360° boyutlarına internette bakıyorum. Onun dışında bir de okuldan..." şeklindedir. Can düşüncesini dile getirirken okulda bulunan kütüphanedeki bilim dergilerini okuduğunu ifade etmiş ve uzayla ilgili araştırarak öğrendiğini dile getirmiştir.

Uzay ile İlgili Araştırma Yapmayı İsteme Durumu Kategorisine Yönelik Bulgular

"Uzayla ilgili araştırma yapmak ister misiniz? Nedenleri ile açıklayınız." sorusuna yönelik elde edilen görüşlere ilişkin oluşturulan kodlar Tablo 8'de ele alınmıştır.

Tablo 8.

Uzay ile İlgili Araştırma Yapmayı İsteme Durumuna İlişkin Görüşler

Kodlar	Katılımcılar							
	Defne	Fikret	Gül	Ali	Canan	Can	Eda	Ege
Olumlu	X	X	X	X	X	X	X	X
Olumsuz								
Kararsız								

Tablo 8'de öğrencilerin uzaya yönelik araştırma yapmayı isteyip istememesine ilişkin görüşleri görülmektedir. Katılımcıların tümü uzay ile ilgili araştırma yapmayı istemektedir. Katılımcıların araştırma yapmayı isteme nedeni olarak öne çıkan düşünceleri keşfetme arzusu ve merak olmuştur. Eda bu konudaki düşüncesinde merak duygusunun yanında tarihe geçmek istediğini ifade etmiş ve düşüncesini "...İsterim. Çünkü ben de merak uyandırıyor uzay. Sonra ben de böyle tarihe yazılmak isterim. Adım tarihe yazılsın. Böyle bir gezegende yaşam bulmak isterim. Onun hakkında bilgi edinirim sonra bunları başka insanlara aktarırım. ..." şeklinde dile getirmiştir. Eda'nın düşünceleri ile aynı doğrultuda fikirleri olan Ali ise "...İsterim. Bir şey filan bulduğumda ünlü olurum. Tarihe geçerim. Dünyaya bir katkı olur..." biçiminde görüşlerini bildirmiş ve dünyaya katkı sağlamak istediğini dile getirmiştir. Benzer şekilde Can da düşüncesinde "...Araştırma yapmak isterim. Çünkü uzay çok değişik bilinmeyen bir yer işte. Uzayla ilgili tehlikeli bir şey görürsem insanları bilinçlendirmek isterim. Mesela meteorlar gibi tehlike derken yani mesela UFO'lar..." insanlara katkı sağlamak ve onları bilinçlendirmek istediğine dikkat çekmiştir.

Son Yıllarda Yapılan Uzay Araştırmaları Kategorisine Yönelik Bulgular

“Son yapılan uzay araştırmalarını takip ediyor musunuz? Evet, ise örnek verebilir misiniz?” sorusuna yönelik elde edilen görüşlere ilişkin oluşturulan kodlar Tablo 9’da ele alınmıştır.

Tablo 9.

Son Yıllarda Yapılan Uzay Araştırmalarına İlişkin Görüşler

Kodlar	Katılımcılar							
	Defne	Fikret	Gül	Ali	Canan	Can	Eda	Ege
Fikrim yok			X	X		X	X	X
NASA’nın dragon kapsülü (SPACE X) göndermesi		X			X			
Güneş patlamaları	X							
NASA’nın uzaya roket göndermesi		X						
Marsa isim gönderme		X						
Marsa araba gönderme					X			

Tablo 9’dan anlaşılacağı üzere katılımcıların çoğunluğu son uzay araştırmaları ile fikirleri olmadığını belirtmiştir. Bu katılımcılardan Gül ve Ali bu durumun sebebini vakit darlığı olarak göstermiş, Ege araştırma yapmanın aklına gelmediğini, Eda güncelden ziyade eski zamanlarda olanları takip edip okuduğunu, Can ise aslında uzaya araştırmalarına meraklı olduğunu fakat kendisini yönlendiren birilerinin bulunmadığını ifade etmiştir. Bu doğrultuda Can’ın düşünceleri “...Hayır ne tür araştırmalar yapıldığı ile ilgili bilgim yok. Çünkü ben takip etmiyorum pek. Yani dergileri takip ediyorum ama bu uzay hakkındaki bilim adamlarının yaptığını nereden bulabileceğimi bilmiyorum. Yönlendiren olsa uzay çalışmalarını bilmek isterim...” şeklindedir.

Katılımcılardan Defne, Fikret ve Canan ise son yapılan uzay araştırmalarını takip ettiklerini dile getirmişler ve bununla ilgili çeşitli örnekler vermişlerdir. Fikret bu konudaki düşüncelerini “...Evet takip ediyorum açıkçası. NASA’ya uluslararası uzay istasyonuna geçenlerde şey fırlatılmıştı dragon kapsülü onun inişi gerçekleştirildi onları biliyorum ilk defa kalkış yapıldı yeni ilk defa Amerika üzerinde NASA ile birlikte uzun zaman sonra Amerika ile iş birliği yaparak uzaya roket gönderdiler. Uluslararası uzay istasyonuna iki kişi gitti şimdi onlar geri dönüş yaptılar geçenlerde oldu geri dönüşleri onları biliyorum. Başka Marsa isim gönderme adlı bir etkinlik vardı onun birincisi gönderilmişti ikincisi için isim yazma etkinlikleri başladı onları biliyorum...” şeklinde ifade etmiştir.

Öneriler Kategorisine Yönelik Bulgular

“Ülkemizdeki uzay çalışmalarının nasıl olmasını istersiniz? Önerileriniz nelerdir?” sorusuna ilişkin elde edilen görüşlere yönelik oluşturulan kodlar Tablo 10’da ele alınmıştır.

Tablo 10.

Öneriler Kategorisine Yönelik Elde Edilen Görüşler

Kodlar	Katılımcılar							
	Defne	Fikret	Gül	Ali	Canan	Can	Eda	Ege
İmkân sağlanmalı		X	X					
Yoğun çalışılmalı					X	X		
Maddi kaynak oluşturulmalı	X							
Beyin göçü önlenmeli	X							
Gözlemevi kurulmalı		X						
Uzay gemisi yapılmalı				X				
Çocuklar teşvik edilmeli					X			
NASA benzeri kurum kurulmalı						X		
İlgiyi arttıracak yerler olmalı							X	
Sistemli çalışmalar olmalı								X
Fen bilimleri dersinde daha fazla yer verilmeli								X

Tablo 10 incelendiğinde katılımcıların uzay çalışmalarına ilişkin önerileri; toplum, öğrenciler, dersler gibi birçok farklı durum için verilmiştir. Bu katılımcılardan Defne düşüncelerini “...Uzay konusunda bilimle ilgili pek ileri bir ülke değiliz en azından ben böyle düşünüyorum. Gelişebilmek bizim elimizde değil çünkü şartlar yok gelişemiyoruz. Yani maddi olarak gücümüzün olması maddi kaynaklarımızın olması lazım veya ülkemizde yetişen bilim insanlarının elimizde tutmamız lazım beyin göçünü önlemeliyiz...” şeklinde dile getirmiştir. Bu düşüncelere benzer şekilde Can da çalışmaların yeterli olmadığından bahsetmiştir ve düşüncelerinde “...Şimdi ilk önce tabii yeterli görmüyorum. ABD de falan NASA gibi yerler var. Uzaya çıkabiliyorlar. Ama bizim ülkemizde daha uzay olan bir kuruluş yer yok. Bu da uzayla ilgili bilgi sahibi olmamızı biraz daha erteliyor. Yani bizim ülkemizde olsaydı daha iyi bilgi edinebilirdik. Uzay çalışmalarının yoğun olmasını isterdim...” yoğun çalışmayı ve belirli yerlerin olmasını vurgulamıştır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada öğrencilerin uzay ve uzay çalışmalarına ilişkin görüşleri belirlemek amaçlanmıştır. Bu bölümde, ulaşılan bulgular literatür ışığında tartışılmış ve

sonuçlara yer verilmiştir. Bu doğrultuda katılımcılara sorulan ilk soru uzay kavramının ne olduğu ile ilgilidir. Ortaokul öğrencilerinin uzay kavramına ilişkin düşüncelerinin; boşluk, gezegenler, dünyanın dışında kalan bölüm, merak, kocaman bir boşluk, gizemli bir boşluk, bilinmeyen boşluk, evren, bilim, astronotlar, astronotların aydaki ilk ayak izleri, bilinmezlik, sonsuzluk, yaşadığımız evren, bilimsel olaylar, olağanüstü bir yer, fen bilimleri dersi, havada duran bir yer şeklinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buradan hareketle çıkarılan temel sonuç ortaokul öğrencilerinin uzay kavramına ilişkin çeşitli görüşlerinin olduğu ve uzayı farklı kelime ve kelime grupları ile anlatabilmeleridir. Alan yazına bakıldığında, bu çalışmadaki öğrencilerin vermiş olduğu tanımları destekleyecek şekilde uzay kavramının boşluk, gezegen, bilim, astronot, sonsuz gibi çeşitli tanımlamalarının yapıldığı çalışmalar görülmektedir (Arıkurt, Durukan & Şahin, 2015; Gürkan & Kırac, 2019; Özsevgeç, Aytar, Çelik & Topakgöz, 2018). Gürkan ve Kırac (2019) yapmış oldukları çalışmada öğrencilerin uzay kavramını ifade ederken en çok boşluk ve sonsuz kavramlarını kullanmalarının nedenini; okul öğrenmelerinde uzay kavramının genellikle “sonsuz boşluktur” ifadesi ile tanımlanması, medyada veya internet oyunlarında bu tür ifadelerle çoğunlukla karşılaşması ve öğrencilerin uzayı ulaşılmaz görmesi şeklinde açıklamıştır. Bu durum uzay kavramını tanımlarken bilimsel boyutta açıklamaktan ziyade (Bülbül, İyibil & Şahin, 2013) hem çevreden hem de kültürden bağımsız olunmadığını yani günlük yaşam ve kültürel değerlerin kavram öğrenmelerini etkilediğini (Arıkurt, Durukan & Şahin; 2015) öğrencilerin ön öğrenmeleri, inançları; astronomi içeriğini anlama durumlarıyla ilişkili olduğunu (Hufnagel, 2002) aynı zamanda kavramlar arasında yanlışlarının da mevcut olduğunu göstermektedir. Nitekim ortaokul öğrencileri ile yapılan uzay çalışmaları genellikle öğrencilerin uzay kavramı hakkındaki kavram yanlışları ile ilgilidir (Bolat, Aydoğdu, Uluçınar Sağır & Değirmenci, 2014; Deniz Çeliker & Balım, 2012; Ekiz & Akbaş, 2005; Ercan, Taşdere & Ercan, 2010; Martinez Pena & Gil Quilez, 2010; Percy 1998). Öğrencilerin kavram yanlışlarının olmasının yanında yapılan araştırmalar öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının da bu konuda kavram yanlışlarına sahip olduğunu göstermektedir (Bailey, 2008; Durukan & Sağlam Arslan, 2013; İyibil, 2010). Ayrıca bu çalışmada öğrencilerin uzay denilince aklına gelen bir düşünce de fen bilimleri dersi olmuştur. Bu bulgu ile benzer şekilde fen bilimlerini astronomiden ve uzaydan ayrı düşünmek mümkün değildir ve astronomi fen bilimlerinin gelişiminde bütün aşamalarda lokomotif rolü oynamaktadır (Gülseçen, 2002; Koçer, Tunca, Limboz, Gülseçen & Gülseçen, 2003).

Ortaokul öğrencilerinin uzayı merak etme durumuna ilişkin görüşleri araştırıldığında çalışmaya katılan tüm öğrencilerin bu konuda olumlu düşündükleri görülmüştür. Öğrencilerin uzayı merak etmelerinin en büyük sebeplerinden biri oradaki her şeyi canlı olarak ve çıplak gözle görmek istemeleridir. Bu düşüncenin altında yatan sebep uzayı ulaşılmaz görmeleri olabilir. Nitekim Gürkan ve Kırac (2019) yaptığı çalışmada öğrenciler uzayı tanımlarken hayal olarak uzay kavramını çoğunlukla kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bu durumun sebebini ise öğrencilerin uzay kavramını zihinlerinde canlandıramamaları ve bu konuda çok fazla bilgi sahibi

olmamaları biçiminde açıklamışlardır. Yine bu çalışmanın sonuçları ile benzer şekilde Yılmaz ve Laçın Şimşek (2017) öğrencilerin bu konuları anlamakta zorluk çekmesinin temel sebeplerinden birini, uzay konularının doğrudan gözleme şansının olmaması olarak ifade etmiştir. Öğrenciler için göz ile görmek önemli görülmektedir. Bu doğrultuda öğrencilerin somut olarak göremediği bir olayı zihninde yanlış olarak canlandırabilmesinden dolayı (Düşkün, 2011), öğretmenler astronomi ve uzay ile ilgili bir konuyu kavratmaya çalışırken somut ürünler kullanılmalıdır (Gündoğdu, 2014). Aynı şekilde Miller ve Redman (2010), astronomi dersinde öğrenci başarısına video izlettirilmesinin etkisini araştırmış ve videoları izleyen katılımcıların izlemeyenlerle kıyaslandığında daha etkili performans sergiledikleri sonucunu elde etmiştir.

Ortaokul öğrencilerinin uzaya gitmeyi isteyip istememe durumu incelendiğinde öğrencilerin bu konudaki görüşleri farklılık göstermektedir. Katılımcıların çoğunluğunun olumlu düşünceye sahip olduğu bulgusuna ulaşılsa da Ali bu duruma olumsuz baktığını Defne ise karasız olduğunu dile getirmiştir. Bu çalışmanın sonuçları ile benzer şekilde Yılmaz (2018) yaptığı çalışmasında öğrencilerin ‘Uzaya gitmek ister misin?’ sorusuna olumlu cevapların yanında olumsuz cevaplar da verdiklerini ifade etmektedir. Öğrencilerin uzaya giderken ölümlerin olması ya da uzayda yalnız kalmaktan korkma gibi sebepleri (Yılmaz, 2018) bu çalışmada da ortaya çıkan korku ifadesi ile benzerlik göstermektedir. Yine Babaoğlu (2016) çalışmasında öğrencilerin roket yanlış yere gidebilir, bozulabilir gibi endişelere sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Ortaokul öğrencilerinin uzaya ilişkin öğrenmek istediklerine yönelik düşünceleri uzayda yaşam, karadelikler, yeni gezegen, gezegenlerin içyapısı, farklı yıldız sistemleri, yeni galaksiler, yıldızların dönüşümü, farklı gezegenlerden bilgi, dünyaya benzer gezegenlerin olup olmadığı, farklı gezegenlerde su olup olmadığı, ayda yaşam, uzayda yerçekimi, Neil Armstrong’un ayak izi, asteroidler, dünyanın katmanları, astronotlarla ilgili bilgi şeklinde elde edilmiştir. Bu çalışma ile benzer şekilde Yılmaz (2018) araştırmasında öğrencilere ‘Uzaya ilişkin neleri öğrenmek istersin?’ sorusu sormuş ve yanıtlar genellikle; ‘uzayda yaşam, uzaylı, başka gezegen ve galaksiler olmuştur. Yılmaz (2018)’in çalışmasında elde ettiği sonuçlar bu araştırma elde edilen sonuçlarla örtüşmektedir. İnsanoğlunun merak ettiği konular içerisinde ilk sıralarda bulunan dünya dışındaki yaşam konusunda NASA (Amerikan Havacılık ve Uzay Dairesi) farklı çalışmalar yürütmektedir. Bu çalışmalar, konuyla ilgili henüz bilimsel olarak kanıtlanmasa da dünya dışında hayatın var olabileceğine ilişkin iddiaları gündeme getirmektedir (Özsevgeç, Aytar, Çelik & Topakgöz, 2018). Tıpkı diğer insanlar gibi öğrencilerin uzaya yönelik öğrenmek istedikleri bilgiler bilim dünyasında cevabı henüz tam bulunamayan bilgilerdir (Yılmaz, 2018). Bu çalışmada öğrencilerin verdikleri cevapların nedenleri ise, uzayın bilinmezliğini koruması ve günümüz şartlarının bilinmezlikleri gidermede yetersiz kalması olabilir.

Ortaokul öğrencilerine uzay ile ilgili bilgilerin öğrenilme kaynaklarına ilişkin fikirleri sorulduğunda; internet, fen bilimleri dersi, bilim dergileri, öğretmenler, kitaplar, okul, televizyon, haberler, büyüklerden bilgi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bu sonuçlar ışığında teknoloji kullanımı öğrencilerin araştırma yaparken tercih ettiği ilk araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Oysaki Çetin, Yavuz, Tokgöz ve Güven (2012)'in yaptıkları çalışmada okul öncesi dönemde çocukların uzaya yönelik bilgileri öğrenme kaynakları aileler ve kitaplar oluştururken ortaokul düzeyinde yerini daha çok teknoloji ve internete bırakmıştır. Büyüklerden bilgi sağlama olarak ifade edilen aslında çocuğun ilk eğitimcileri olan anne ve babanın kavram gelişimi açısından konularının oldukça önemli olduğunu göstermektedir (Küçük & Laçın Şimşek, 2017). Bilgiye erişimde internetin sağladığı hız, öğrencilerin bu yolu tercih etmesinde etkili olduğu düşünülebilir.

Ortaokul öğrencilerinin uzay ile ilgili araştırma yapmayı isteme durumu araştırıldığında çalışmaya katılan tüm öğrencilerin bu konuda olumlu düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır. Yılmaz (2018) çalışmasında öğrencilerine uzay çalışmaları konusunda bilgi veren astronot videosunu izlettikten sonra öğrencilerin gelecekteki uzay çalışmalarına yönelik bilgi ve bakış açılarının olumlu anlamda değiştiğini, gelecekteki uzay çalışmalarının neler olabileceğini ve uzayda hangi çalışmaların yapıldığına dair fikir belirttiklerini ortaya koymuştur. Öğrencilerde var olan bu olumlu tutum sayesinde uzay ve astronominin; öğrencilere feni sevdirmesi, merak, hayal ve keşif duygularını geliştirmesi ve fen bilimlerine yönelimi sağlaması (Tunca, 2002) bakımından fen eğitimde önemli bir yere sahiptir denilebilir. Çalışmada öğrencilerin uzay ile ilgili araştırma yapmak istemesinin nedenlerinden biri merak duygusunun yanında tarihe geçmek isteği olarak elde edilmiştir. Babaoğlu (2016) çalışmasında bu çalışmanın aksine öğrenciler uzaya giden ilk Türk astronot olmayı istediklerini belirtmiş ve üne sahip olmak için değil gözlem yapmak için bu isteklerinin olduğunu ifade etmişlerdir. Bu çalışmada uzay ile ilgili araştırma yapmak istemelerine ilişkin sebep; bu konuların değişik filmlerde ya da belgesellerde işlenmiş bir konu olması ve kahramanlık duygusunun ön plana çıkartılmış olmasının etkisinin olduğu söylenebilir.

Katılımcıların son yıllarda yapılan uzay araştırmalarına dair fikirlerinin olup olmadığı, takip edilmesi halinde ne gibi örnekler verebilecekleri sorusuna ilişkin elde edilen sonuçlar; NASA'nın dragon kapsülü (SPACE X) göndermesi, güneş patlamaları, NASA'nın uzaya roket göndermesi, marsa isim gönderme, marsa araba göndermesi şeklindedir. Öğrencilerin çoğunluğu son yıllarda yapılan uzay araştırmalarına ilişkin fikirlerinin olmadığını belirtmektedir. Bu çalışmada ortaya çıkan sonuç Çirkinioğlu Şekercioğlu ve Yılmaz Akkuş (2019) 'un yapmış olduğu uzay çalışmaları konusunda öğrencilerin yeterli bakımdan bilgilerinin olmadığı sonucu ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca bu çalışmada öğrencilerin zamanı etkin kullanamamaları uzay araştırmaları ile ilgili fikirlerinin olmamasının sebebi olarak görülebilir.

Öğrenciler uzay ve uzay çalışmalarına ilişkin önerilerinde ilk olarak imkân sağlanması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu imkânın öğrencilere, çocuklara, girişimci kişilere kısaca tüm topluma sağlanması gerektiğini ifade etmişlerdir. Uzay ve uzay çalışmalarına yönelik önerilere ilişkin elde edilen sonuçlar; yoğun çalışılmalı, maddi kaynak oluşturulmalı, beyin göçü önlenmeli, gözlemevi kurulmalı, uzay gemisi yapılmalı, çocuklar teşvik edilmeli, NASA benzeri kurum kurulmalı, ilgiyi arttıracak yerler olmalı, sistemli çalışmalar olmalı, fen bilimleri dersinde daha fazla yer verilmeli şeklindedir. Özellikle uzay ile ilgili bilgilerin fen bilimleri dersinde öğrenildiği ve daha fazla yer verilmeli önerisi dikkate alındığında bu alan öğrencilerin merak, hayal ve keşif duygularını arttırması, öğrencileri fen bilimlerine yönlendirmesi, fen bilimleriyle yakından ilişkili olması, bireylerde üç boyutlu, yaratıcı ve bilimsel düşünme becerilerini geliştirmesi, problem çözme becerisini kazandırması, sonuçlar hakkında yorum yapabilmesi (Tunca, 2002) açısından fen eğitimde önemli payı vardır. Öneriler kısmında dikkat çeken düşüncelerden bir tanesi de öğrencilerin ilgiyi arttıracak yerler olmasını istemesidir. Araştırmalar doğrultusunda astronomi ve uzay eğitimini daha verimli hâle getirecek biçimde yapılandırılmalıdır (Kalkan, Ustabaş & Kalkan, 2006). Öğrencilere astronomi konularını ve kavramlarını ezberletmekten ziyade kavramsal anlamalarını sağlamak amaçlanmalı ve bu süreçte öğrencileri sıkmadan, buldukları yerlerden zevk alarak öğrenmeleri sağlanmalıdır (Mallon & Bruce, 1982). Çünkü Kisiel (2014)'e göre, okul dışı öğrenme ortamları öğrenme-öğretme kaynaklarını daha etkili birleştirmektedir. Uluç ve diğeri (2016), araştırmalarında 8. sınıf öğrencilerinin TUG-BİTOM (TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi- Bilim Toplum Merkezi) gezisi sonrasında zihinlerindeki ilkel modellerden kurtulduklarını ve bunun yerine bilimsel modelleri anlamlı olarak arttırdıklarını ortaya koymuştur. Bilinen en eski bilimlerden biri olmasına rağmen, astronomi ve uzayın eğitimdeki araştırmaları yeni bir alandır (Bailey, Prather & Slater, 2004). Astronomideki yeni keşifler, öğrencilerde ilgi uyandırmakta ve öğrencilerin fen öğrenmeye ilişkin motivasyonlarını arttırmakta merak, hayal ve keşif duygularını güçlendirmektedir (Percy, 1998; Trumper, 2006). Bu sebeple öğrencilerin temel kavramları tümüyle anlamlandırmalarına imkân sağlayacak, sınıf düzeylerine uygun eğitim yaklaşımları olmalıdır (Agan & Sneider, 2004). Öğrenciler önerilerinde maddi kaynak oluşturulmalı ve NASA benzeri kurum kurulmalı şeklinde düşüncelerini dile getirmiştir. Öğrencilerin fikirleri ile benzer şekilde Babaoğlu (2016) yaptığı çalışmasında Türkiye'nin uzay çalışmalarına yeterince bütçe ayırmadığını ve ayırması gerektiğini aynı zamanda NASA gibi bir kurumumuzun olmadığını ifade etmiş ve bu araştırmanın sonuçları ile benzer sonuçlar ortaya koymuştur.

Uzay ve uzay araştırmalarına ilişkin yapılan çalışmalarından azlığından dolayı alanyazına farklı katkı sağlayacağı düşünülerek yapılan bu çalışmanın ulaşılan sonuçlarına göre bazı öneriler sunulmuştur. Öğrencilerin uzayı çıplak gözle görme düşünceleri dolayısıyla fen bilimleri dersinde uzay somutlaştırılmalı ve materyal kullanımı çoğaltılmalıdır. Ayrıca fen bilimleri derslerinde uzay ve uzay çalışmalarına ilişkin belgesellere, filmlere ve güncel çalışmaların görüntülerine yer verilebilir.

Ayrıca bu araştırmaya katılan tüm öğrenciler uzay ile ilgili çalışmalar yapmak istediklerini belirtmişlerdir. Dolayısıyla okullarda uzay kulüpleri kurulabilir, ders dışı faaliyet artırılabilir ve öğrencilere okul dışı öğrenme ortamlarını ders içeriğine ekleyerek gözlemevi ve planetaryum gezileri yapılabilir.

Çıkar Çatışması ve Etik Bildirimi

Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur, tüm etik kurallara uymuşlardır ve çalışmaya eşit oranda katkı sağlamışlardır.

Kaynakça

- Abay, C., & Daşdemir, İ. (2018). Fen eğitimi bağlamında uzay, zaman, hız ve kütle çekimi kavramları hakkında üç aşamalı kavram testi geliştirme. *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 4(7), 61-74.
- Afful, A. M., Hamilton, M., & Kootsookos, A. (2020). Towards space science education: A study of students' perceptions of the role and value of a space science program. *Acta Astronautica*, 167, 351-359. <https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2019.11.025>
- Agan, L., & Sneider, C. (2004). Learning about the earth's shape and gravity: A guide for teachers and curriculum developers. *Astronomy Education Review*, 2, 2, 90-117.
- Akcanca, N., & Cerrah Özsevgeç, L. (2020). Effect on academic achievement and misconceptions of pre-service teachers through combining different teaching methods in a preschool science course. *Journal of Science Learning*, 4(1), 41-49. <https://doi.org/10.17509/jsl.v4i1.24672>
- Albayrak, H. (2016). *Astronomi konularında istasyon tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına ve astronomiye karşı tutumuna etkisi* (Tez No. 449212) [Yüksek lisans tezi, Erzincan Üniversitesi, Erzincan]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Aksan, Z., & Çelikler, D. (2017). Okul öncesi çocuklara astronomi eğitimi: Uzay ve gezegenler. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20, 347-359. <https://doi.org/10.9775/kausbed.2017.022>
- Aktamış, H., Acar, E., & Hiğde, E. (2018). Astronomiyi öğrenelim-uzayı keşfedelim kampı öğrencilerin astronomi hakkındaki kavramsal bilgilerini değiştirdi mi? *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(2), 523-533. doi:10.24106/kefdergi.389816
- Arıkurt, E., Durukan, Ü., & Şahin, Ç. (2015). Farklı öğrenim seviyesindeki öğrencilerin astronomi kavramıyla ilgili görüşlerinin gelişimsel olarak incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 66-91.
- Aydın, S., Ural Keleş, P., & Ürün, N. (2016). Süreç değerlendirme yönteminin 7. sınıf "güneş sistemi ve ötesi: Uzay bilmecesi" ünitesinde öğrencilerin akademik başarıları ve kalıcılık düzeylerine etkisi. *Türk Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 11-17.
- Babaoğlu, G. (2016). *6. sınıf öğrencilerinin astronomi kavramlarına yönelik algılarının belirlenmesi* (Tez No. 483701) [Yüksek lisans tezi, Aksaray Üniversitesi, Aksaray]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.

- Babaoğlu, G., & Keleş, Ö. (2018). 6. sınıf öğrencilerinin “yıldız”, “gezegen” ve “ay, dünya ve güneş” kavramlarına yönelik algılarının belirlenmesi. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(1). <https://doi.org/10.17244/eku.347791>
- Balçın, M. D., & Ergün, A. (2019). Altıncı sınıf öğrencilerinin gözünden havacılık ve uzay mühendisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45(45), 1-21. <https://doi.org/10.9779/paufed.417832>
- Bailey, J. (2008). Development of a concept inventory to assess students’ understanding and reasoning difficulties about the properties and formation of stars. *Astronomy Education Review*, 2(6), 133-139.
- Bailey, J. M., Prather, E. E., & Slater, T. F. (2004). Reflecting on the history of astronomy education research to plan for the future. *Advances in Space Research*, 34, 2136-2144.
- Barringer, D. F., Plummer, J. D., Kregenow, J., & Palma, C. (2018). Gamified approach to teaching introductory astronomy online. *Physical Review Physics Education Research*, 14(1), 010140. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.14.010140>
- Bodur, Z. (2015). *Sınıf dışı etkinliklerin güneş sistemi ve ötesi ünitesinde ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri ve motivasyonları üzerine etkisi* (Tez No. 412440) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Bolat, A., Aydoğdu, R. Ü., Uluçınar Sağır, ř., & Değirmenci, S. (2014). 5. sınıf öğrencilerinin güneş, dünya ve ay kavramları hakkındaki kavram yanlışlarının tespit edilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 218-229.
- Bülbül, E., İyibil, Ü. G., & şahin, Ç. (2013). Determination of elementary school 8th grade students’ perceptions about the astronomy concept. *Journal of Research in Education and Teaching*, 2(3), 22.
- Cole, M., Cohen, C., Wilhelm, J., & Lindell, R. (2018). Spatial thinking in astronomy education research. *Physical Review Physics Education Research*, 14(1), 010139.
- Çepni, S., & şenel Çoruhlu, T. (2014). Güneş sistemi ve ötesi: Uzay bilmecesi ünitesinde zenginleştirilmiş 5E öğretim modeline uygun hazırlanan öğrenme ortamlarının öğrenci başarıları üzerine etkisinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(2), 343-370.
- Çetin, T., Yavuz, T., Tokgöz, B., & Güven, G (2012). Okul öncesi dönemdeki çocuklara (62-72 ay) uzay kavramı öğretimi. *GEFAD/GUJGEF* 32(3), 715-731.
- Çirkinoğlu şekercioğlu, A., & Yılmaz Akkuş, G. (2019). Drama yönteminin 7. sınıf öğrencilerinin güneş sistemi ve ötesi: Uzay bilmecesi ünitesindeki başarılarına etkisi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 125-146. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2019.19.43815-538314>
- Demir, N., & Öner Armağan, F. (2018). Okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri: Planetaryum. *Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 5(30), 4241-4248.
- Demirçalı, S. (2016). *Modellemeye dayalı fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve zihinsel model gelişimlerine etkisi: 7. sınıf güneş sistemi ve*

- ötesi-uzay bilmecesi ünitesi örneği* (Tez No. 450167) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Deniş Çeliker, H., & Balım, A. G. (2012). "Güneş sistemi ve ötesi: Uzay bilmecesi" ünitesinde proje tabanlı öğrenme uygulamalarının öğrenci başarılarına etkisi. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 5(3), 254-277.
- Durukan, Ü. G., & Sağlam Arslan A. (2013). Fen bilgisi öğretmen adaylarının temel astronomi kavramlarını ilişkilendirme durumlarının analizi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 1(2), 97-109.
- Düşkün, İ. (2011). *Güneş-Dünya-Ay modeli geliştirilmesi ve fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi eğitimindeki akademik başarılarına etkisi* (Tez No. 286859) [Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi, Malatya]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Ekiz, D., & Akbaş, Y. (2005). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin astronomi ile ilgili kavramları anlama düzeyi ve kavram yanılgıları. *Milli Eğitim Dergisi*, 165, 61-78.
- Ercan, F., Taşdere, A., & Ercan, N. (2010). Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla bilişsel yapının ve kavramsal değişimin gözlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(2), 136-154.
- Ersoy, A. F. (2019). Fenomenoloji. Saban, A. ve Ersoy, A. (Edt.), *Eğitimde nitel araştırma desenleri* içinde (ss. 81-138). Anı Yayıncılık
- Görece Baybars, M., & Can Ş. (2018). Middle school students' misconceptions about the concepts of astronomy. *International Education Studies*, 11(11), 34-45. <https://doi.org/10.5539/ies.v11n11p34>
- Gülseçen, H. (2002). *Astronominin diğer temel bilimlerle ilişkisi*. [Bildiri sunumu] V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara, Türkiye.
- Gündoğdu, T. (2014). *8. sınıf öğrencilerinin astronomi konusundaki başarı ve kavramsal anlama düzeyleri ile fen dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Tez No. 332278) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Gürkan, G., & Kırac, Ş. (2019). İlkokul öğrencilerinin uzay ve uydu kavramlarına ilişkin algılarının metaforlar aracılığıyla incelenmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(89), 445-456. <http://dx.doi.org/10.16992/ASOS.14764>
- Glesne, C. (2013). Nitel araştırmaya giriş (3. Basım). A. Ersoy ve P. Yalçınoğlu (Çev. Edt.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Hufnagel, B. (2002). Development of the astronomy diagnostic test. *The Astronomy Education Review*, 1 (1), 47-51.
- İyibil, Ü. (2010). *Farklı programlarda öğrenim gören öğretmen adaylarının temel astronomi kavramlarını anlama düzeylerinin ve ilgili kavramlara ait zihinsel modellerinin analizi* (Tez No. 270635) [Yüksek lisans tezi, KTÜ, Trabzon]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Kalkan, H., Ustabas, R., & Kalkan, S. (2006). *İlk ve orta öğretim öğretmen adaylarının temel astronomi konularındaki kavram yanılgıları*. [Bildiri sunumu] VII Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye.

- Kırıkkaya, E. B., İşeri, Ő., & Vurkaya, G. (2010). A board game about space and solar system for primary school students. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 9(2), 1-13.
- Koçer, D., Tunca, Z., Limboz, F., Gülseçen, S., & Gülseçen, H. (2003). İlköğretimde ve liselerde astronomi eğitim-öğretiminin önemi ve gerekliliği. *Yaşadıkça Eğitim*, 79, 17-19.
- Küçük, A., & Laçın Şimşek, C. (2017). Okul öncesi dönemdeki çocuklar uzay hakkında neler biliyor? *Sakarya University Journal of Education*, 7(4), 730-738.
- Kisiel, J. F. (2014). Clarifying the complexities of school-museum interactions: Perspectives from two communities. *Journal of Research in Science Teaching*, 51 (3), 342-367.
- Liu, M., Horton, L., Kang, J., Kimmons, R., & Lee, J. (2013). Using a ludic simulation to make learning of middle school space science fun. *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations (IJGCMS)*, 5(1), 66-86.
- Mallon, G. L., & 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.
- Marlina, L., Tjasyono, B., & Hendayana, S. (2018). Improving the critical thinking skills of junior high school students on earth and space science (ess) materials. In *Journal of Physics: Conference Series IOP Publishing*, 1013, (1) 012063.
- Martínez Peña, B., & Gil Quílez, M. J. (2010). The importance of images in astronomy education. *International Journal of Science Education*, 23(11), 1125-1135.
- Merriam, S. B. (2015). Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber (3. Basım). S. mallonTuran (Çev. Ed.). Ankara: Nobel Yayınevi.
- MEB (2018). İlköğretim Kurumları (3-8) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Miller S., & Redman S. (2010). Enhancing student performance in an online introductory astronomy course with video demonstrations. *Astronomy Education Review*, 9, 010114-1.
- Olsen, J. K., & Slater, T. F. (2009). Impact of modifying activity-based instructional materials for special needs students in middle school astronomy. *Astronomy Education Review*, 7(2), 40-56.
- Özsevgeç, T., Aytar, A., Çelik, F., & Topakgöz, N. (2018). Ortaokul öğrencilerinin gök cisimleri ve uzayda yaşam konusuna yönelik görüş ve inanışları. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 247-264.
- Patton, M. Q. (2002). Qualitative research and evaluation methods (Third Edition). California: Sage Publications.
- Percy, J. R. (1998). Astronomy education: An international perspective. In *International Astronomical Union Colloquium* (Vol. 162, pp. 2-6). Cambridge University Press.
- Savaşçı, B., & Özdemir Şimşek, P. (2012). İlköğretim fen bilgisi dersi 7. sınıf uzay bilmeçesi ünitesinin yaratıcı drama yöntemi ile ele alınması. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 7(14), 19-37.

- Seçkin Kapucu, M., & Türk, H. (2019). Güncel bilimsel haberlerin Toulmin argüman modeline göre incelenmesi ve öğrencilerin argüman düzeylerinin belirlenmesi. *Journal of Qualitative Research in Education*, 7(3), 1119-1144.
- Solberg, M. (2018). Can the implementation of aerospace science in elementary school help girls maintain their confidence and engagement in science as they transition to middle school? *Acta Astronautica*, 147, 462-472. <https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2018.03.043>
- Stewart, C. J., & Cash, W. B. (1985). Interviewing: Principles and practices. Dubuque, IA: Wm. C. C. Brown Pub.
- Şahin, R., & Akbaba, U. (2018). Bilgisayar destekli öğretimin “güneş sistemi ve ötesi, uzay bilmecesi ünitesindeki öğrenci başarısına ve derse karşı öğrenci tutumuna etkisi. *Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 10-24. <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.339721>
- Şenel Çoruhlu, T., & Çepni, S. (2015). “Güneş sistemi ve ötesi: Uzay bilmecesi” ünitesinde karşılaşılan öğretmen problemleri ve yanılgıları: Bir özel durum çalışması. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 8(2), 268-281.
- Trumper, R. (2006). Teaching future teacher’s 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.
- Tunca, Z. (2002). Türkiye’de ilk ve orta öğretimde astronomi eğitim öğretiminin dünü, bugünü [Bildiri sunumu] *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, ODTÜ, Ankara, Türkiye.
- Uluç, K., Yetkiner R., Taner M. S., Kaynar S., Okuyan O., Eryılmaz Kılıç S., Kırbıyık H., Esenoğlu H. H., & Özışık T. (2016). TUG BİTOM eğitsel faaliyetlerinin MEB öğrencilerinin astronomi kavramlarını anlama düzeyine etkisi, [Bildiri sunumu] *Ulusal Astronomi Kongresi*, Erzurum, Türkiye.
- Van Manen, M. (1990). Researching lived experience: Human science for an action sensitive pedagogy. Ontario: Althouse Press
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. (6. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, E. (2018). *Öğrencilerin uzaya ilişkin ilgi ve kavramlarını geliştirmeye yönelik okul dışı ortamlarla desteklenen bir eylem araştırması* (Tez No. 502376) [Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Yılmaz, E., & Laçın Şimşek, C. (2017). "Güneş sistemi ve ötesi: uzay bilmecesi" öğretmenler bu üniteyi nasıl işliyor? *Sakarya University Journal of Education*, 7(2), 252-267. <https://doi.org/10.19126/suje.335497>
- Yılmaz, E., Türkoğuz, S., & Şahin, M. (2014). Güneş sistemi ve uzay konularına yönelik kavram yanılgılarının günlük yaşama etkisi üzerine öğretmen görüşleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37, 37-44.

Extended Abstract

Astronomy has attracted attention and aroused curiosity in almost every period of human history. In order to satisfy their curiosity, humans came up with new inventions

and built large structures related to astronomy. Although there are previous studies on space, space research and astronomy, the number of studies on the examination of middle school students' thoughts regarding space and space research is quite low. It is thought that the results of the present study, which examines the thoughts and experiences of middle school students on space and space research, can support teaching programs. Additionally, it is thought that the opinions of students on space are of importance in the present age of space and technology. It is believed that the present study, which was conducted on space and space research at all levels of middle school, will fill this deficiency in the literature. In this direction, the present study aims to determine middle school students' thoughts on space and space research.

In this descriptive study, which aims to determine middle school students' thoughts on space and space research, the phenomenology design of the qualitative research method was used. The study group consists of 8 middle school students studying in the Toroslar district of Mersin in the 2020-2021 academic year. In the present study, the data were collected through interviews consisting of open-ended, semi-structured questions. Prior to the application of the interview form prepared by the researcher, expert opinion was referred to and the necessary changes were made on the form in order to ensure credibility. Additionally, the aim of the present study was explained to the students before the interview form was applied, and it was emphasized that providing sincere answers to the questions in the interview form was of importance in order to achieve the purpose of the study. It was aimed to establish a natural conversation environment between the students and the researcher. The interviews lasted approximately 20-25 minutes. The researcher interacted with the data sources for a long period of time. In order to ensure consistency in the present study, the process was managed impartially by the researcher, a voice recorder was used with the permission of the students, notes were taken during the interviews and the overlooked points were immediately determined at the end of the data collection phase. Thanks to the use of the voice recorder in this process, data loss was prevented. Additionally, assessments were made by multiple experts.

As a result of the present study, it was concluded that the middle school students had opinions regarding the concept of space, that they were curious about space, wanted to go to space, that they were curious about subjects such as life in space, black holes and new planets, and that they wanted to do research on space. It was found that the thoughts of the middle school students regarding the concept of space were expressed as follows: void, planets, the part outside of the world, curiosity, an enormous void, a mysterious void, an unknown void, the universe, science, astronauts, astronauts' first footprints on the moon, obscurity, infinity, the universe we live in, scientific events, an extraordinary place, science class, and a hovering place. When the views of the middle school students regarding curiosity towards space were examined, it was found that all of the students participating in the present study had positive opinions. One of the biggest reasons why the students are curious about space is that they want to see everything there in person and with the naked eye. The reason

behind this may be that they see space as inaccessible. The subjects the middle school students wanted to learn about space were found as: life in space, black holes, new planets, internal structures of planets, different star systems, new galaxies, transformation of stars, information from different planets, whether there are planets similar to the earth, whether there is water on different planets, life on the moon, gravity in space, footprints of Neil Armstrong, asteroids, layers of the earth, and information about astronauts. The results obtained regarding the question of whether the participants have opinions on the space research carried out in recent years, and what examples they could give if they followed them were as follows: deployment of the dragon capsule by NASA (SpaceX), solar explosions, NASA sending rockets to space, sending objects to mars and sending a car to mars. In their suggestions regarding space and space research, the students emphasized that opportunities should be provided above all. They stated that these opportunities should be provided to students, children and entrepreneurs, in short, to the whole society. The results related to the suggestions regarding space and space research were obtained as follows: intensive efforts should be made, financial resources should be created, brain drain should be prevented, observatories should be established, spaceships should be built, children should be encouraged, a NASA-like institution should be established, places to increase interest should be established, systematic work should be carried out, and the subject should be included more in science class. In line with the results obtained, it can be suggested to include documentaries, films and images of current studies regarding space and space research in science classes, concretize space in science class, increase the use of materials, establish space clubs in schools, increase the number of extracurricular activities, include out-of-class learning environments in the curriculum and arrange trips to observatories and planetariums.