



Determination of 6th Grade Students' Perceptions of the Concepts of "Star", "Planet" and "Moon, Sun and Earth"

Gamze BABAOĞLU¹, Özgül KELEŞ²

Received: 29 May 2018, Accepted: 12 June 2018

ABSTRACT

The purpose of the current study is to elicit how the participating 6th grade students describe the concepts of "star", "planet" and "Moon, Sun and Earth" in their minds before and after conducting the activities related to the unit of "Our Earth, Moon and Our Source of Life, The Sun". The study group of the research constitutes the 6th grade students at a secondary school which is a transfer center for the secondary school students from the surrounding villages situated within Çumra town of Konya province in Academic Year 2015-2016. The participants of the study are 19 girls and 12 boys, a total of 31 students. The qualitative research method was used in this study. In order to determine the students' perceptions, the drawing technique was used as the data collection tool. The data collection tool was administered to the students before and after studying the unit "Our Earth, Moon and Our Source of Life, The Sun" taught within the 6th grade science curriculum. The participating students were asked to draw a picture reflecting their thoughts about the concepts of "star", "planet" and "Moon, Sun and Earth". Under their drawings, they were asked to write what they wanted to explain in their drawings. In the analysis of the collected data, the coding scheme for a phenomenological study and the content analysis were used. While analyzing the data collected from the students through the drawing technique, they were classified by using the common codes and together with the excerpts taken from the students' statements, the students' mind maps were formed in the "Inspiration 9" program. As a result of the study, it was found that while the participating 6th grade students had missing information and non-scientific understanding about the concepts of "star", "planet" and "Moon, Sun and Earth" before the application, the students' explanations and perceptions about the shapes and characteristics of stars and sizes and locations of the Moon, Earth and Sun after the application showed positive changes in their scientific perceptions of these concepts.

Keywords: Astronomy Education, Astronomy, Perception, Phenomenology, Science Education.

EXTENDED ABSTRACT

Purpose and Significance

Space research increasing as a result of evolving technology has made it necessary for people to get more interested in astronomy from early ages and for astronomy to be taught correctly. According to Koçer (2002), astronomy is the course that can accurately show students their real place in nature, the Earth, and the universe as human beings. Evaluation of the rapidly accumulating information about the universe and the drive to learn more about the universe and its past has increased the interest in this field (Aslan et al., 1996). Astronomy is used abroad as a tool for science education in elementary, middle and high schools (Koçer, 2002; Gülseçen, 2002). According to Trumper (2006), new discoveries in astronomy are drawing students' attention and increasing their motivation to learn science. According to Percy (1998), astronomy, which strengthens the senses of curiosity, imagination and discovery and also offers an alternative approach as a scientific method, has been used as a tool to make natural sciences more understandable that are necessary for the development of all countries either being developed or underdeveloped and to encourage new generations to get engaged in science and engineering activities (Cited in Taşcan, 2013).

¹ Specialist, Ministry of National Education, gamzebabaoglu87@gmail.com

² Prof, Dr. Aksaray University, Faculty of Education, ozgulkeles@gmail.com

The common feature of the national (Kurnaz, 2007; Bostan 2008; Kurnaz and Değermenci, 2011; Şenel Çoruhlu, 2013; Bolat et al., 2014; Aksan et al., 2017; Aktamış et al., 2018) and international research (Bailey, 2007; Starakis and Halkia, 2010) is that participants from different age groups cannot differentiate stars, planets and their properties and that they have misconceptions about the sizes and locations of the Earth, Moon and Sun. In the existing research, astronomy topics, are included as units in which student achievement and misconceptions are examined. Moreover, more emphasis should be put on how, as individuals, participants perceive the Earth and universe they live in their minds. When the relevant literature is reviewed, it becomes clear that research on mental models and perceptions should be increased. Children are introduced to the concepts of astronomy through cartoons, films, television and books at early ages. Their assigning correct meanings to these concepts at early ages will make positive contributions to their future learning. Therefore, the current phenomenological study focuses on the meanings assigned to the concepts of “star”, “planet” and “Moon, Earth and Sun” by the middle school 6th grade students.

Method

The qualitative research method was used in this study. The current study employed the phenomenological design, one of the qualitative research methods. The study group of the research constitutes the 6th grade students at a secondary school which is a transfer center for the secondary school students from the surrounding villages situated within Çumra town of Konya province in Academic Year 2015-2016. In the selection of the study group, the criterion sampling method, one of the purposive sampling methods, was used. Of the participating 31 students, 19 are girls and 12 are boys. The data collection tool was administered to the students before and after studying the unit “Our Earth, Moon and Our Source of Life, The Sun” taught within the 6th grade science curriculum. The participating students were asked to draw a picture reflecting their thoughts about the concepts of “star”, “planet” and “Moon, Sun and Earth”. Under their drawings, they were asked to write what they wanted to explain in their drawings. In the analysis of the data, Creswell’s (2013) coding scheme for a phenomenological study was used.

Results

Before conducting the activities to study the unit of “Our Earth, Moon and Our Source of Life, The Sun”, the students (f=26) were found to have depicted the concept of star as a pentagram. After studying the unit, almost all of the students (f=30) were found to have the perception of the star as a circular object. Thus, it is clear that the students’ perceptions of the concept of star changed in a scientifically positive direction. When the drawings produced before studying the unit were examined, it was found that the students did not know the names and numbers of the planets correctly and that some of them thought that stars, Moon and Sun are also planets. In the drawings made after studying the unit, some of the students drawing a few planets and the solar system gave information about solid and gas planets in their explanations. When the participants’ prior drawings about the concepts of Moon, Earth and Sun were examined, it was found that they did not care about their order of size, in their post drawings many students paid attention to this order and drew scientifically correct ordering of them.

Discussion and Conclusion

It was concluded that after the activities conducted to teach the unit, the 6th grade students’ perceptions of the concepts of “star”, “planet” and “Moon, Sun and Earth” changed positively in a scientific direction. After completing the activities, they were found to give more detailed information about these concepts of astronomy in their explanations and to relate them to other concepts of astronomy.

6. Sınıf Öğrencilerinin “Yıldız”, “Gezegen” ve “Ay, Dünya ve Güneş” Kavramlarına Yönelik Algılarının Belirlenmesi

Gamze BABAOĞLU¹, Özgül KELEŞ²

Başvuru Tarihi: 29 Mayıs 2018, **Kabul Tarihi:** 12 Haziran 2018

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, araştırmaya katılan ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin “Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesi kapsamında gerçekleştirilen etkinlikler öncesinde ve sonrasında zihinlerinde “yıldız”, “gezegen” ve “Ay, Dünya ve Güneş” kavramlarını nasıl betimlediklerini ortaya çıkarmaktır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2015-2016 eğitim öğretim yılında, Konya ili Çumra ilçesinde yer alan bir taşıma merkezi ortaokuldaki 6. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmaya 19’u kız ve 12’si erkek olmak üzere 31 kişi katılmıştır. Bu çalışmada, nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Öğrencilerin algılarını belirlemek için veri toplama aracı olarak çizim tekniği kullanılmıştır. Veri toplama aracı, Ortaokul 6. Sınıf Fen Bilimleri 3-8. Sınıf Öğretim Programı “Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesi işlenmeden önce ve sonra uygulanmıştır. Çalışmaya katılan bütün öğrencilerden “yıldız”, “gezegen” ve “Ay, Dünya ve Güneş” kavramları ile ilgili düşüncelerini yansıtan bir resim çizmeleri istenmiştir. Resimlerin altına ise, çizimlerinde anlatmak istediklerini ifade etmeleri beklenmiştir. Verilerin analizinde fenomenolojik çalışma için kodlama şablonu ve içerik analizi kullanılmıştır. Öğrencilerden çizim yöntemiyle alınan veriler çözümlenirken ortak kodlar ile sınıflandırılmıştır ve öğrenci ifadelerinden örneklerle birlikte “Inspiration 9” programı kullanılarak zihin haritaları oluşturulmuştur. Araştırma sonucunda, araştırmaya katılan ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesi genel olarak “yıldız”, “gezegen”, “Ay, Dünya ve Güneş” konusunda eksik ve bilimsel olmayan kavramlara sahipken, ilgili ünite işlendikten sonra, öğrencilerin çoğunun yıldızların şekli ve özellikleri, gezegenler, Ay, Dünya ve Güneş’in büyüklükleri ve konumları ile ilgili algılarının ve açıklamalarının bilimsel yönde olumlu olarak değiştiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Astronomi Eğitimi, Astronomi, Algı, Fenomenoloji, Fen Eğitimi.

1. Giriş

Gelişen teknoloji ile birlikte artan uzay araştırmaları, insanların küçük yaşlardan itibaren astronomiye ilgi duyması ve astronominin doğru şekilde öğretilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Evren (2014)’e göre, binlerce yıl öncesinden itibaren insanlar gökyüzündeki cisimleri merak etmişler; onların şaşırtıcı hareketlerini ve gök olaylarını anlamaya çalışmışlardır. Ay ve Güneş tutulmaları, yıldız yağmurları, gök taşı düşmesi, kuyruklu yıldız görünmesi gibi birçok ilginç olay insanların dikkatini astronomik olaylara çekmiş, bu tür olayların sistematik bir şekilde izlenip kayıtlarının tutulması ve kayıtların yorumlanarak sonuçlar çıkarılması astronominin gelişmesini sağlamıştır (Aslan, Aydın, Demircan, Kırbıyık, & Derman, 1996). Astronomi; fizik, kimya, jeoloji, biyoloji ve bir bilim dili olan matematik ve geometri gibi disiplinleri bünyesinde toplayan bir “bilimsel disiplinler topluluğu” dur. Bu nedenle, fen bilimlerini astronomiden ayrı düşünmek mümkün değildir (Gülseçen, 2002).

Koçer (2002)’e göre, öğrencilere insan olarak doğa içindeki, Dünya ve evrendeki gerçek yerlerini doğru olarak gösterebilecek ders astronomidir. Evren hakkında hızla biriken bilgilerin değerlendirilmesi ve evrenin uzaklık olarak daha derinliklerini ve zaman olarak da daha geçmişini öğrenme dürtüsü bu alana ilgiyi artırmaktadır (Aslan vd., 1996). Yurtdışında astronomi, ilköğretim ve liselerde fen eğitimi için bir araç olarak kullanılmaktadır (Koçer, 2002; Gülseçen, 2002). Trumper (2006)’e göre, astronomideki yeni keşifler, öğrencilerin ilgilerini çekmekte ve fen öğrenmeye karşı motivasyonlarını artırmaktadır. Percy (1998)’e göre, merak, hayal ve keşif duygularını güçlendiren, aynı zamanda bilimsel yöntem için alternatif bir yaklaşım sergileyen astronomi, ister gelişmiş ister gelişmemiş olsun tüm ülkelerin kalkınması için gerekli olan fen bilimlerinin anlaşılabilirliği ve yeni neslin fen ve mühendislik çalışmalarına teşviki için araç olarak kullanılmaktadır (Aktaran Taşcan, 2013).

İlköğretim düzeyindeki astronomi eğitimine yönelik yapılan araştırmalar incelendiğinde, “yıldız”, “gezegen” ve “Ay, Dünya ve Güneş” kavramlarını içeren çalışmaların sayısının fazla olduğu görülmüştür. Kurnaz (2007), öğrencilerin yıldız, kuyruklu yıldız ve takımyıldız kavramlarına dair edinimlerini ortaya

¹ Uzm., MEB, gamzebabaoglu87@gmail.com

² Prof. Dr., Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, ozgulkeles@gmail.com

çıkarmak için tanımlama ve görselleme durumlarını; Alın ve İzgi (2017), çalışmalarında ilköğretim öğrencilerinin “yıldızlar” konusuna ilişkin kavram yanlışlarını incelemişlerdir. Bostan (2008), 4. sınıftan üniversite 4. sınıfa kadar öğrencilerin astronominin bazı temel kavram ve olayları ile ilgili bilgi düzeylerini belirleyerek bunların birbiri ile karşılaştırmasını yapmıştır. Kurnaz ve Değermenci (2011), çalışmalarında, öğrencilerin gezegen, yıldız, uydu, gök ada, Dünya, Güneş ve Ay kavramlarıyla ilgili algılamalarını belirleyerek sınıf seviyeleri temelinde karşılaştırmıştır. Aksan, Yenikalaycı, ve Çelikler (2017), 5. ve 8. sınıf öğrencilerinin yıldız ve gezegen kavramlarına ilişkin bilgi düzeyleri inceleyerek sınıf düzeyleri arasında nasıl bir farklılaşmanın gerçekleştiğini araştırmıştır. Gündoğdu (2014), astronomi konusunda, 8. sınıf öğrencilerinin başarı, kavramsal anlama düzeyleri ve öğrencilerin astronomi konusundaki kavram yanlışlarının neler olduğunu incelemiştir. Bolat, Aydoğdu, Uluçınar Sağır, ve Değirmenci (2014), çalışmalarında, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay kavramları hakkındaki kavram yanlışlarını tespit etmeyi amaçlamıştır. Şenel Çoruhlu (2013), ilköğretim 7. sınıf “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesi kapsamında 5E modeline uygun geliştirilen rehber materyalin, öğrencilerin kavramsal anlamaları, kavramsal kalıcılıkları, akademik başarıları ve öğrenme ortamları üzerine olan etkisini incelemiştir. Aktamış, Acar, ve Hiğde (2018), araştırmalarında, “Astronomiyi Öğrenelim - Uzayı Keşfedelim Kampı-2 (AÖUK)” süresince verilen astronomi temelli eğitimin, ortaokul seviyesindeki öğrencilerin Dünya ve evren hakkındaki kavramlarına olan etkisini araştırmıştır. Bailey (2007), yıldızların oluşum ve özellikleri ile ilgili öğrencilerin anlama ve zorlanma sebeplerini incelemek için açık uçlu sorulardan oluşan kavram envanteri geliştirmiştir. Starakis ve Halkia (2010), ilkokul öğrencilerinin Ay’ın görünür hareketlerine ilişkin görüşlerini; Canales, Camacho ve Cazares (2013), ortaokul öğrencilerinin Güneş Sistemi ile ilgili zihinsel modellerini tespit etmek amacıyla hareketli Güneş Sistemi tasarımları ve Güneş Sistemi’ni algılamalarını incelemiştir.

Yurtiçinde ve yurtdışında yapılan çalışmaların ortak özelliği farklı yaş düzeylerindeki katılımcıların yıldızlar ve özellikleri, gezegenler, yıldız ve gezegenin birbirinden ayırt edilememesi, “Dünya, Ay ve Güneş” kavramlarının büyüklüklerini, konumlarını çizememe gibi konularda eksik ya da yanlış öğrenmelere sahip olmasıdır. Yapılan çalışmalarda, astronomi konuları, öğrencilerin başarılarının, kavram yanlışlarının incelendiği ünite olarak yer almaktadır. Bunun yanında, onların bir birey olarak, zihinlerinde yaşadıkları Dünya’yı ve evreni nasıl anlamlandırdıklarına yoğunlaşılmalıdır. İlgili literatüre bakıldığında, sınırlı sayıda olan zihinsel model ve algıya yönelik çalışmaların artırılması gerekmektedir. Bu sebepten dolayı, bu araştırmada, ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin zihinlerinde, “yıldız”, “gezegen”, “Ay, Dünya ve Güneş” kavramlarını nasıl algıladıklarına odaklanılmıştır.

Algı, bireyin beş duyu organı vasıtasıyla aldığı uyarıcıları nesnel gerçeklik ve öznel yaşantıları çerçevesinde anlamlı uyarılar haline dönüştürmesidir. Bireyler zihni deneyimler, güdülenme ve hazır bulunuşluk düzeyi gibi birçok etkenden etkilenmektedir ve aynı uyaran farklı bireyler tarafından farklı algılanabilmektedir (Selçuk, 2004; Ulu, 2012). Çocukların algılamayla elde ettikleri bazı çizgi, simge ve işaretler, etkinlik süreci açısından son derece anlamlı olup, onların dünyasını dolaysız, yalın, saf bir şekilde yansıtan önemli unsurlar olarak görülebilmektedir (Artut, 2004). Çocuklar çevreyle ilgili gözlemlerini, incelemelerini ve algılamalarını resim yolu ile bizlere aktarırken, bu resimleri kendi düşünceleriyle düzenleyip yorumlarlar ve bu şekilde dış dünyayı algılama biçimlerini gösterirler. Sonuç olarak çocuklar, resimler aracılığıyla bilgi, olay, nesne ve durumlar karşısındaki algılarını bizlere yansıtarak aslında bir tür iletişim içine girerler (Belet ve Türkkan, 2007).

Çocuklar, çizgi film, televizyon ve kitaplar sayesinde astronomi kavramları ile erken yaşlarda tanışmaktadır. Zihinlerinde bu kavramları doğru şekilde anlamlandırmaları, ilerleyen yaşlardaki öğrenmelerini olumlu yönde etkileyecektir. Bu sebeple, bu fenomenoloji çalışmasında, “Ortaokul 6. sınıf öğrencileri “yıldız”, “gezegen” ve “Ay, Dünya ve Güneş” kavramlarına nasıl bir anlam yüklemektedir?” sorusuna odaklanılmıştır.

2. Yöntem

2.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmanın ilk aşamasında, nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji deseni kullanılmıştır. Araştırmanın bu aşamasında, çalışmaya katılan 6. sınıf ortaokul öğrencilerinin temel astronomi kavramlarını anlamada ve kavramsallaştırmada ortaya koydukları farklı yolları betimlemek amacıyla

fenomenoloji deseni tercih edilmiştir. Fenomenolojik yaklaşımda, araştırmacı katılımcının kişisel tecrübeleri ile ilgilenmekte, bireyin algılamaları ve olaylara yükledikleri anlamları incelemektedir (Baş ve Akturan, 2013). Araştırmacılar, birinci aşamada elde ettikleri verileri çözümledikten sonra, araştırmanın ikinci aşamasında; 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın felsefesi ışığında ders işlenişleri gerçekleştirilmiştir; dolayısıyla, öğrencilerin algılarında, aldıkları eğitimin etkisiyle bir değişim meydana gelmiştir. Öğretim programı felsefine uygun işlenen dersler sonucunda çalışmaya katılan öğrencilerin algılarının betimlenmesi amacıyla süreç sonrasında da “yıldız”, “gezegen” ve “Ay, Dünya ve Güneş” kavramları ile ilgili algılarının betimlenmesi için nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji deseni tekrar uygulanmıştır. Araştırmanın temel sorularında, uygulanan ders işlenişinin etkililiği araştırılmamıştır. Nitel araştırmalar sürece dayanır ve kısa sürede elde edilen verilerden ziyade uzun süreli bir yaklaşım gerektirir. Araştırmada sadece “yıldız”, “gezegen” ve “Ay, Dünya ve Güneş” kavramları ile ilgili öğrenci algılarının uzun süreli bir yaklaşımla gözlenerek betimlenmesi amaçlanmıştır.

2.2. Katılımcılar

Araştırmanın çalışma grubunu; 2015-2016 eğitim öğretim yılında, Konya ili Çumra ilçesinde yer alan bir taşıma merkezi ortaokuldaki 6. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada çalışma grubunun belirlenmesinde nitel araştırmalarda kullanılan amaçlı örneklem yöntemlerinden ölçüt örnekleme tercih edilmiştir. Bu çalışmada, araştırmaya katılan öğrencilerin astronomi konularında daha önceden bilgi sahibi olmama durumu ve programda bu konuların ağırlıklı yer aldığı sınıf seviyesi ölçüt olarak belirlenmiştir. Çalışmaya katılan 31 öğrencinin 19'u kız ve 12'si erkek bireylerden oluşmaktadır.

2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı'na göre, 4. ve 5. sınıf düzeyinde, Dünya'nın dönme ve dolanım hareketleri, bu hareketlerin sonuçları, Güneş ve Ay tutulmaları ile tam gölge arasındaki ilişki konularında temel bilgilere sahip olması kazanımlarda yer almaktadır. Ayrıca, televizyon, çizgi film ve kitaplar ile de öğrenciler, astronomi kavramlarına yönelik deneyimler yaşamaktadır. Araştırmacılar astronomi kavramlarıyla ilgili yoğun bir formal bilgi sürecine girmeden önce araştırmaya katılan ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin bu kavramlara yükledikleri anlamları tespit etmeyi amaçlamışlardır. 2013 Fen Bilimleri 3-8. sınıf Öğretim Programı'nda, astronomi konusuna ait kazanımların ağırlıklı olarak 6. sınıf düzeyinde yer aldığı belirlenmiştir. Bu sebeple, bu araştırmada, sınıf düzeyi olarak, astronomi deneyimlerinin kazanılmaya başlandığı 6. sınıf öğrencileri seçilmiştir.

2.3. Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı, ortaokul 6. Sınıf 2013 Fen Bilimleri 3-8. Sınıf Öğretim Programı'ndaki “Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesi işlenmeden önce ve sonra uygulanmıştır. Çalışmaya katılan bütün öğrencilerden “yıldız”, “gezegen” ve “Ay, Dünya ve Güneş” kavramları ile ilgili düşüncelerini yansıtan bir resim çizmeleri, altına yazacakları ifadelerle bu kavramların zihinlerinde oluşturduklarını betimlemeleri beklenmiştir.

Araştırmaya katılan tüm öğrencilere aşağıda ifade edilen 3 açık uçlu soru yöneltilerek, astronomi kavramlarına ilişkin düşüncelerini çizim yoluyla ifade etmeleri istenmiştir;

1. “Yıldız” kavramı size ne ifade etmektedir? “Yıldız” kavramı ile ilgili düşüncelerinizin nedenini açıklayınız.
2. “Gezegen” kavramı size ne ifade etmektedir? “Gezegen” kavramı ile ilgili düşüncelerinizin nedenini açıklayınız.
3. “Ay, Dünya ve Güneş” kavramları size ne ifade etmektedir? “Ay, Dünya ve Güneş” kavramları ile ilgili düşüncelerinizin nedenini açıklayınız.

Algılama, zihinsel bir süreç olup, bireylerin izlenimlerinin anlamlandırılmasıdır. Algı ise, insanların duyu organları ile çevreden almış oldukları duyumları subjektif olarak anlamlandırması sürecidir (Karaköse, 2006). Zihinsel algıları ifade etme biçimlerinden bir tanesi de öğrenci çizimleridir. Çizimler, katılımcıların duygusal dünyalarına hızlıca dokunmanın ve bir konu hakkında önyargılı davranmadan kendi deneyimlerini ortaya çıkarmanın bir yoludur (Yalçın ve Erginer, 2014). Çocuklar çevreyle ilgili gözlemlerini, incelemelerini ve algılamalarını resim yolu ile bizlere aktarırken, bu resimleri kendi düşünceleriyle düzenleyip yorumlarlar ve bu şekilde dış dünyayı algılama biçimlerini gösterirler. Sonuç olarak çocuklar, resimler aracılığıyla bilgi, olay, nesne ve durumlar karşısındaki algılarını bizlere yansıtarak aslında bir tür iletişim içine girerler (Belet ve Türkkan, 2007).

White ve Gunstone (1992)'a göre, çizimler, kompozisyonlar gibi açık uçlu bir tekniktir ve öğrencilerin diğer yöntemlerden gizli kalmış anlama yeteneğini ortaya çıkararak öğretmenlerin görmesine izin verir. Çizimler, kısa zamanda tamamlanabildiği ve tek bir kâğıtta çok bilgi içerdiği için etkili; çizen kişi tarafından da özümselebildiği için verimlidir. Çizimler, öğretmenin öğrenmeyi tartışmasına ve öğrencilerin kendi öğrenmelerini yansıtmalarına olanak sağlar.

2.4. Uygulama Basamakları

Ortaokul 6. Sınıf 2013 Fen Bilimleri 3-8. Sınıf Öğretim Programı'nın "Dünya ve Evren" öğrenme alanında yer alan "Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş" ünitesi, ders kitabının yanında uygulamalı etkinlikler ile işlenmiştir. Bütün uygulama basamaklarının yer aldığı çalışma programı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1

Araştırmadaki uygulama basamaklarına ait çalışma programı

Çalışma programı	Ders saati
Öğrenci çizimleri için ön uygulama	2 ders saati
Etkinlik 1: İskenderiyeli Hypatia (Yalaki, 2015)	2 ders saati
Etkinlik 2: Gökyüzü Macerası (Yalaki, 2015)	1 ders saati
Etkinlik 3: Dünya'nın Şekli ve Dönüşü (Yalaki, 2015)	1 ders saati
Etkinlik 4: Evren Bilmecesi I (Yalaki, 2015)	1 ders saati
Etkinlik 5: Evren Bilmecesi II (Yalaki, 2015)	1 ders saati
Etkinlik 6: Güneş Saati (Kabaş, 2013)	2 ders saati
Etkinlik 7: Bisküviden Ay'ın Evreleri (URL-1)	1 ders saati
Öğrenci ders kitabı	2 ders saati
Videolar	
• İlginç Özellikleri İle Güneş Sistemi'nin Özellikleri (URL-2)	2 ders saati
• Yıldızlar Nasıl Ölür? Güneşimizi Bekleyen Kaçınılmaz Son Ne? (URL-3) ve sunum	
Öğrenci çizimleri için son uygulama	2 ders saati

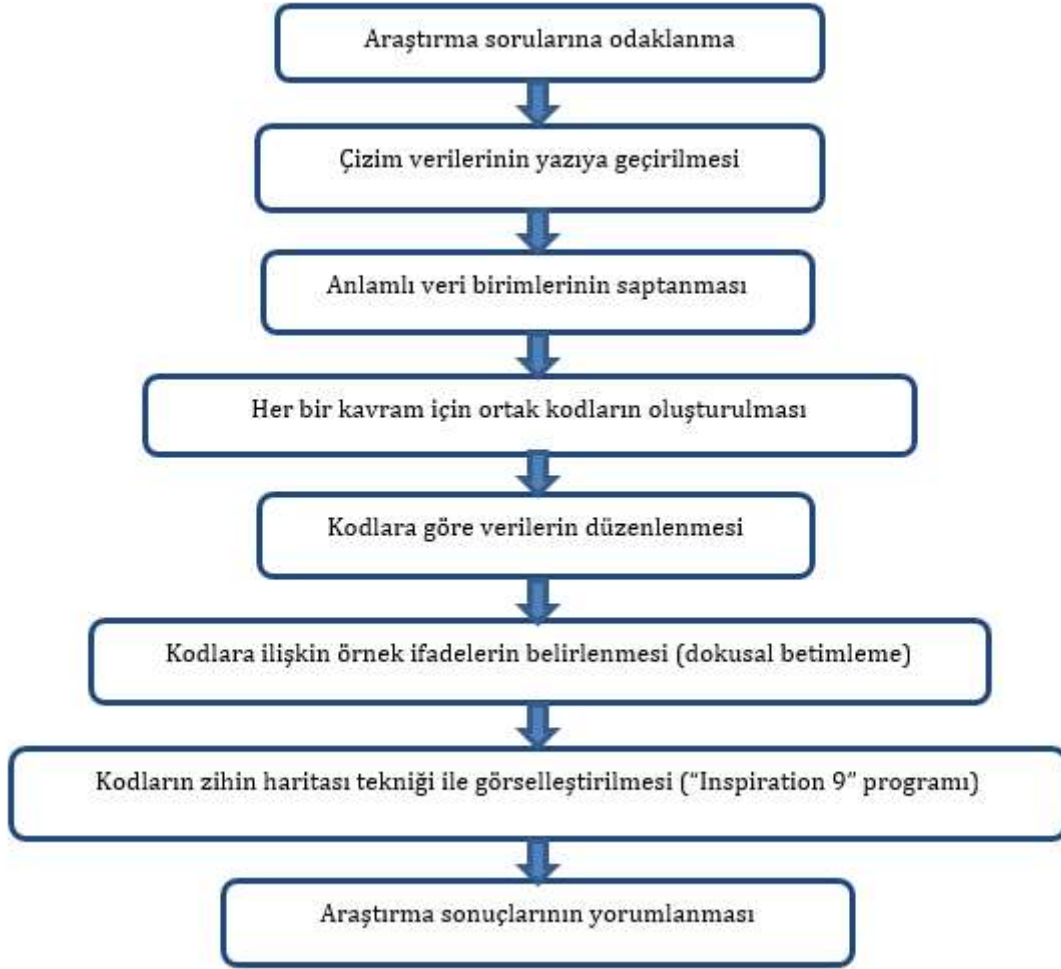
2.5. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde fenomenolojik çalışma için kodlama şablonu kullanılmıştır (Şekil 1). Önyargılardan kurtulmak için kodlar, önemli ifadeler, anlam birimleri, dokusal ve yapısal betimlemeler yerleştirilmiştir (Creswell, 2013).



Şekil 1. Fenomenolojik Analiz İçin Kodlama Şablonu (Creswell, 2013)

Bu çalışmada veri analizinde, fenomenolojik çalışma için aşağıda belirtilen kodlama şablonu kullanılmıştır (Şekil 2):



Şekil 2. Araştırma Verilerinin Analizinde Kullanılan Kodlama Şablonu

Bu fenomenoloji çalışmasının inandırıcılığının (geçerlik) sağlanması amacıyla, dört alan uzmanının (1 Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü Öğretim Üyesi - Prof. Dr., 1 Fen Bilgisi Eğitimi Öğretim Üyesi - Doç. Dr., 2'si amatör astronom ve Fizik öğretmeni) görüşüne başvurulmuştur.

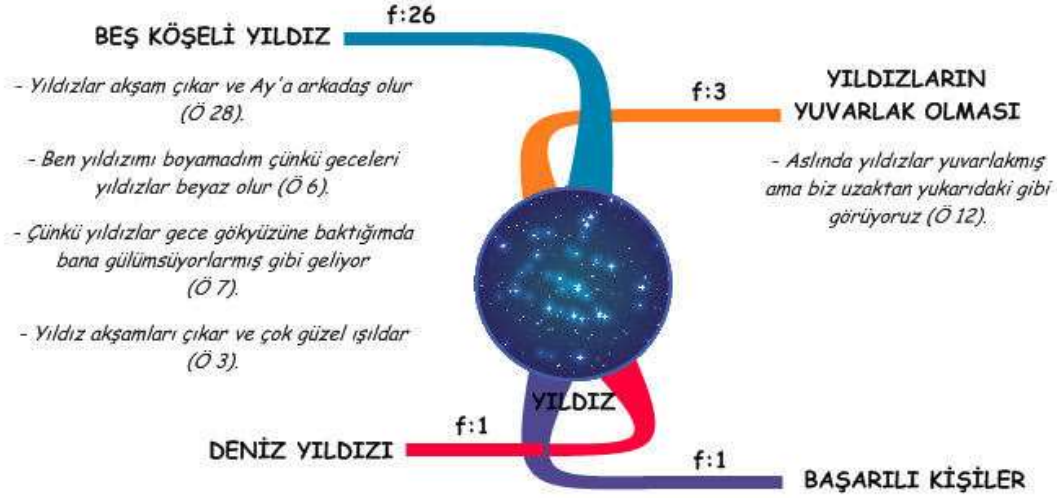
Araştırmada çizim tekniği ile toplanan verilerin kodlanmasında araştırmacı dışında üç uzman da kodlama yapmıştır. Uzmanlar ve araştırmacı arasındaki görüş birliği doğrultusunda kodlama şablonu oluşturulmuştur. Bu verilerin güvenilirliğinin (tutarlılık) hesaplamasında Miles ve Huberman (1994), Kodlayıcılar Arası Uyuşum Yüzdesi Formülü kullanılmıştır. Bu araştırmada uyuşum yüzdesi tüm sorular için tek tek alındıktan sonra ortalamaları hesaplanmıştır. Hesaplamalar sonucu uyuşum yüzdesi %83 olarak bulunmuştur. Güvenilirlik (tutarlılık) hesaplamasındaki uyuşum yüzdesi %70 olduğunda, güvenilirlik yüzdesine ulaşılmış olduğu belirtilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

3. Bulgular

Ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin astronomi kavramlarına yönelik algılarını belirlemek amacıyla "yıldız", "gezegen" ve "Ay, Dünya ve Güneş" kavramları ile ilgili çizim yapmaları ve bu çizimleri betimlemeleri istenmiştir. "Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş" ünitesi öğretim programının felsefesine uygun hazırlanmış uygulamalı etkinliklerle işlendikten sonra, aynı veri toplama aracı kullanılarak tekrar çizim yapmaları istenmiştir. Araştırmanın bu üç kavrama yönelik bulguları aşağıda sunulmuştur.

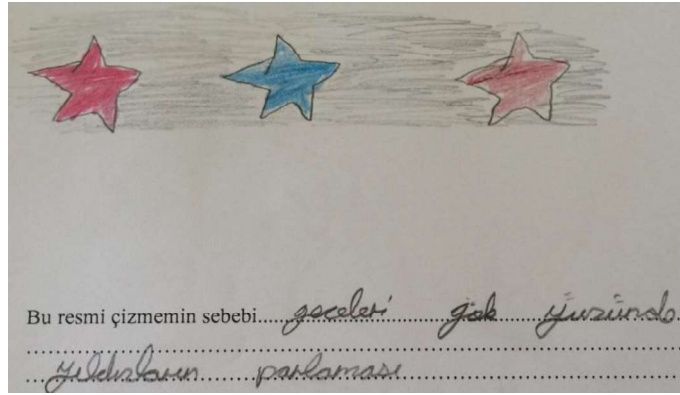
3.1. "Yıldız" Kavramına Yönelik Bulgular

Çalışmanın birinci araştırma sorusu olan “Yıldız kavramı size ne ifade etmektedir? Yıldız kavramı ile ilgili düşüncelerinizin nedenini açıklayınız.” sorusuna ait ön çalışma çizimlerine ilişkin veriler ortak kodlar altında toplanarak Şekil 3’te zihin haritası şeklinde gösterilmiştir:

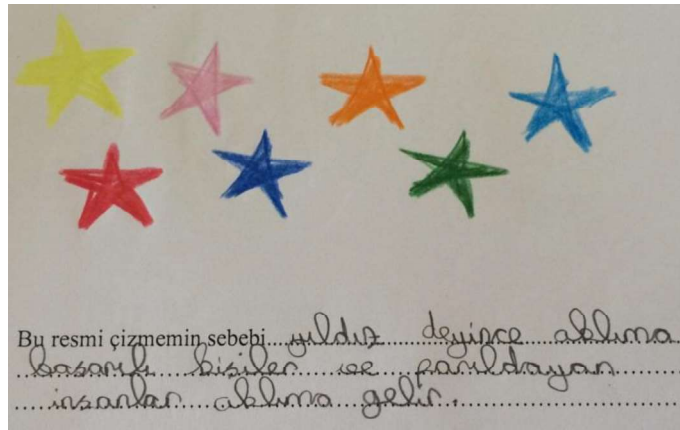


Şekil 3. Öğrencilerin ön çalışmadaki “yıldız” kavramına yönelik algıları

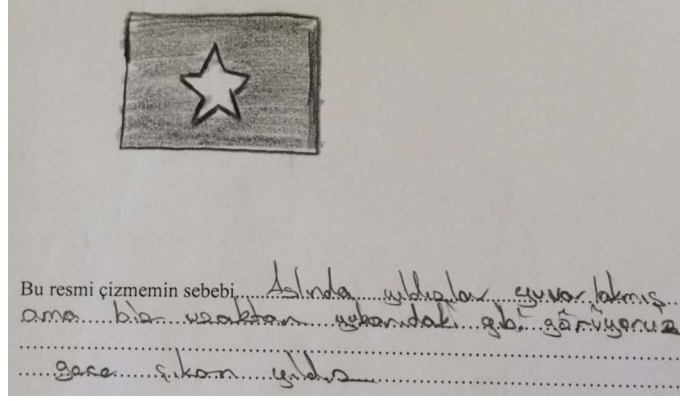
Araştırmaya katılan öğrencilerin birinci araştırma sorusuna ait ön çalışma çizimleri incelendiğinde, en yüksek frekans “Beş Köşeli Yıldız” (f=26) koduna aittir. “Yıldızların Yuvarlak Olması” koduna ait çizimi üç öğrenci yapmıştır. Bunun yanında, “Deniz Yıldızı” (f=1) ve “Başarılı Kişiler” (f=1) kodları da bulunmaktadır. Öğrencilerin ön çalışmadaki “yıldız” kavramına yönelik çizim örnekleri (Şekil 4, Şekil 5, Şekil 6) aşağıda verilmiştir:



Şekil 4. Ö 24’ün ön çalışmadaki “yıldız” kavramına yönelik çizimi

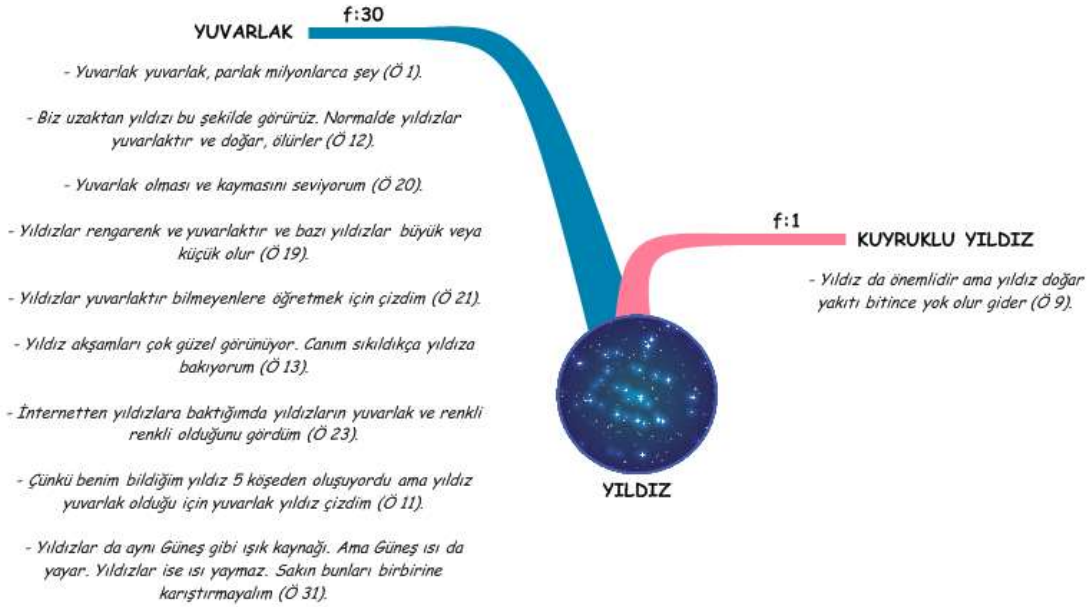


Şekil 5. Ö 26’nın ön çalışmadaki “yıldız” kavramına yönelik çizimi



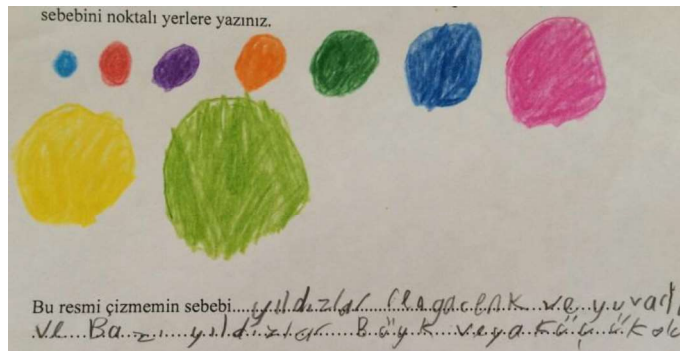
Şekil 6. Ö 12'nin ön çalışmadaki "yıldız" kavramına yönelik çizimi

Çalışmanın birinci araştırma sorusuna ait son çalışma çizimlerine ilişkin veriler ortak kodlar altında toplanarak Şekil 7'de zihin haritası şeklinde gösterilmiştir:

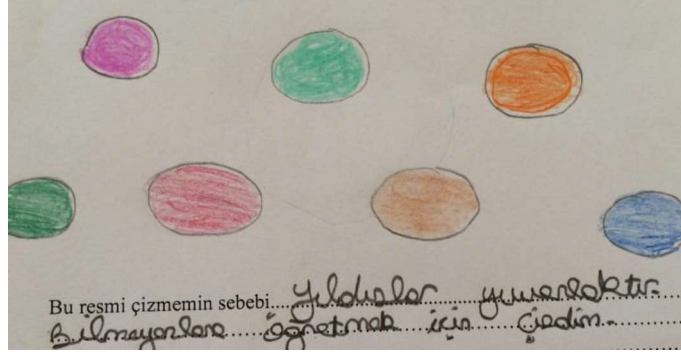


Şekil 7. Öğrencilerin son çalışmadaki "yıldız" kavramına yönelik algıları

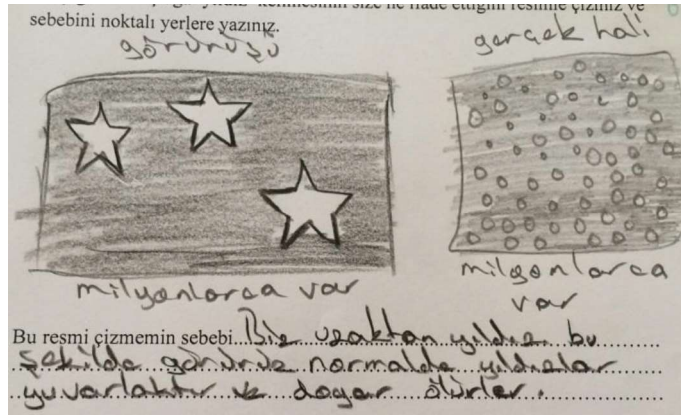
Araştırmaya katılan öğrencilerin birinci araştırma sorusuna ait son çalışma çizimleri incelendiğinde, en yüksek frekans "Yuvarlak" (f=30) koduna aittir. Bir öğrenci de "Kuyruklu Yıldız" (f=1) çizimi yapmıştır. Öğrencilerin son çalışmadaki "yıldız" kavramına yönelik çizim örnekleri (Şekil 8, Şekil 9, Şekil 10) aşağıda verilmiştir:



Şekil 8. Ö 19'un son çalışmadaki "yıldız" kavramına yönelik çizimi



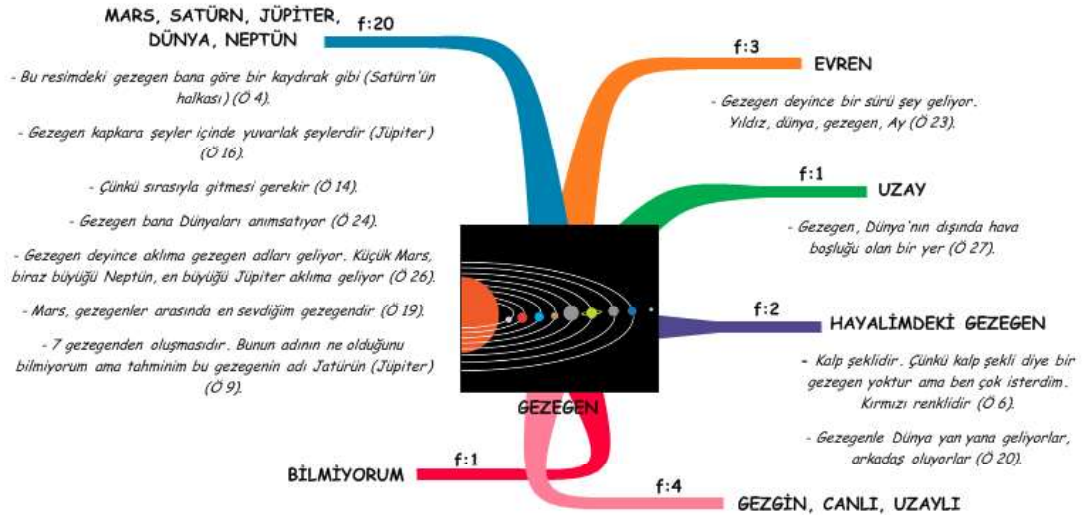
Şekil 9. Ö 21'in son çalışmadaki "yıldız" kavramına yönelik çizimi



Şekil 10. Ö 12'nin son çalışmadaki "yıldız" kavramına yönelik çizimi

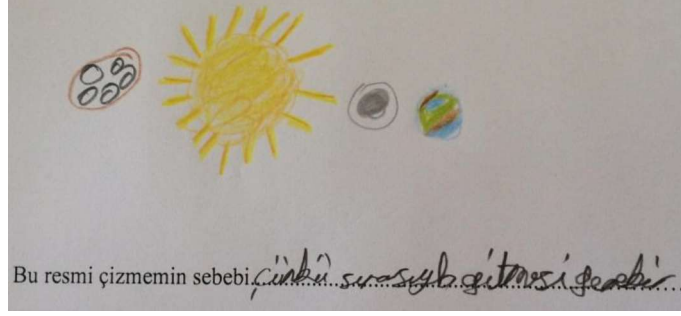
3.2. "Gezegen" Kavramına Yönelik Bulgular

Çalışmanın ikinci araştırma sorusu olan "Gezegen kavramı size ne ifade etmektedir? Gezegen kavramı ile ilgili düşüncelerinizin nedenini açıklayınız." sorusuna ilişkin ön çalışma çizimlerine ilişkin veriler ortak kodlar altında toplanarak Şekil 11'de zihin haritası şeklinde gösterilmiştir:

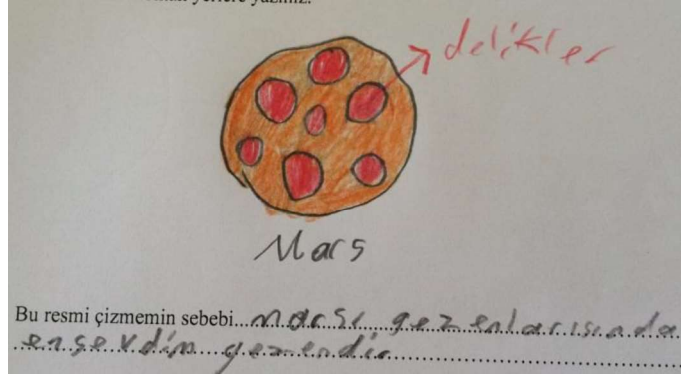


Şekil 11. Öğrencilerin ön çalışmadaki "gezegen" kavramına yönelik algıları

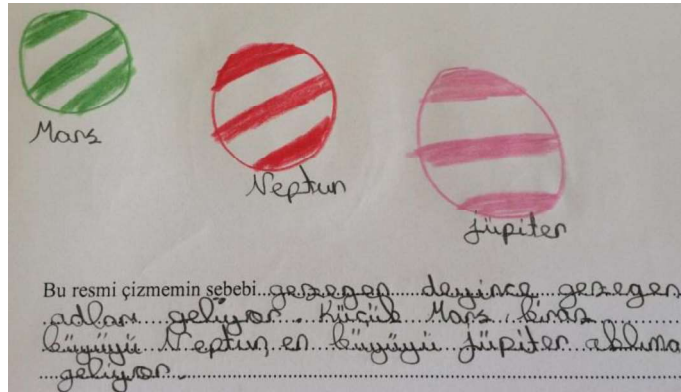
Araştırmaya katılan öğrencilerin ikinci araştırma sorusuna ilişkin ön çalışma çizimleri incelendiğinde, en yüksek frekans "Mars, Satürn, Jüpiter, Dünya, Neptün" (f=20) koduna aittir. Ayrıca "Gezgin, Canlı, Uzaylı" (f=4), "Evren" (f=3), "Hayalimdeki Gezegen (f=2), "Uzay (f=1) kodlarına ait çizimler belirlenmiştir. Bir öğrenci de "Bilmiyorum" cevabını vermiştir. Öğrencilerin ön çalışmadaki "gezegen" kavramına yönelik çizim örnekleri (Şekil 12, Şekil 13, Şekil 14) aşağıda verilmiştir:



Şekil 12. Ö 14'ün ön çalışmadaki "gezegen" kavramına yönelik çizimi

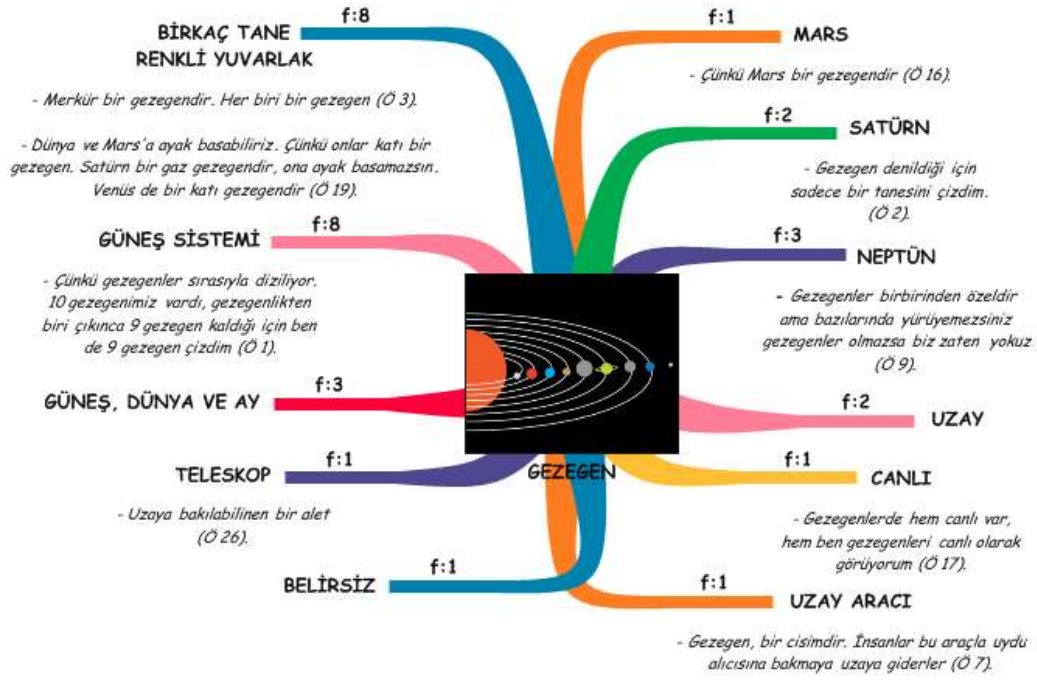


Şekil 13. Ö 19'un ön çalışmadaki "gezegen" kavramına yönelik çizimi



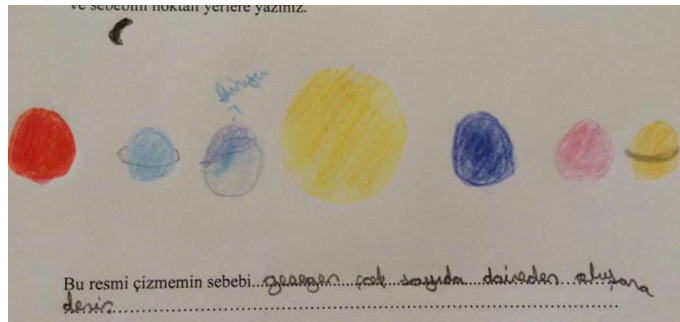
Şekil 14. Ö 26'nın ön çalışmadaki "gezegen" kavramına yönelik çizimi

Çalışmanın ikinci araştırma sorusuna ilişkin son çalışma çizimlerine ilişkin veriler ortak kodlar altında toplanarak Şekil 15'te zihin haritası şeklinde gösterilmiştir:

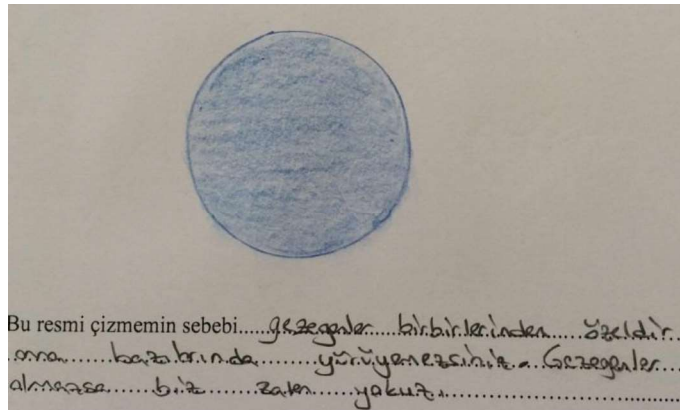


Şekil 15: Öğrencilerin son çalışmadaki “gezegen” kavramına yönelik algıları

Araştırmaya katılan öğrencilerin ikinci araştırma sorusuna ilişkin son çalışma çizimleri incelendiğinde, en yüksek frekanslar “Güneş Sistemi” (f=8) ve “Birkaç Tane Renkli Yuvarlak” (f=8) kodlarına aittir. Ayrıca “Güneş, Dünya ve Ay” (f=3), “Neptün” (f=3), “Satürn” (f=2), “Mars” (f=1), “Uzay” (f=2), “Canlı” (f=1), “Uzay Aracı” (f=1), “Teleskop” (f=1) kodlarına ait çizimler belirlenmiştir. Bir öğrenci de belirsiz bir çizim yapmıştır. Öğrencilerin son çalışmadaki “gezegen” kavramına yönelik çizim örnekleri (Şekil 16, Şekil 17, Şekil 18) aşağıda verilmiştir:



Şekil 16. Ö 1'in son çalışmadaki “gezegen” kavramına yönelik çizimi



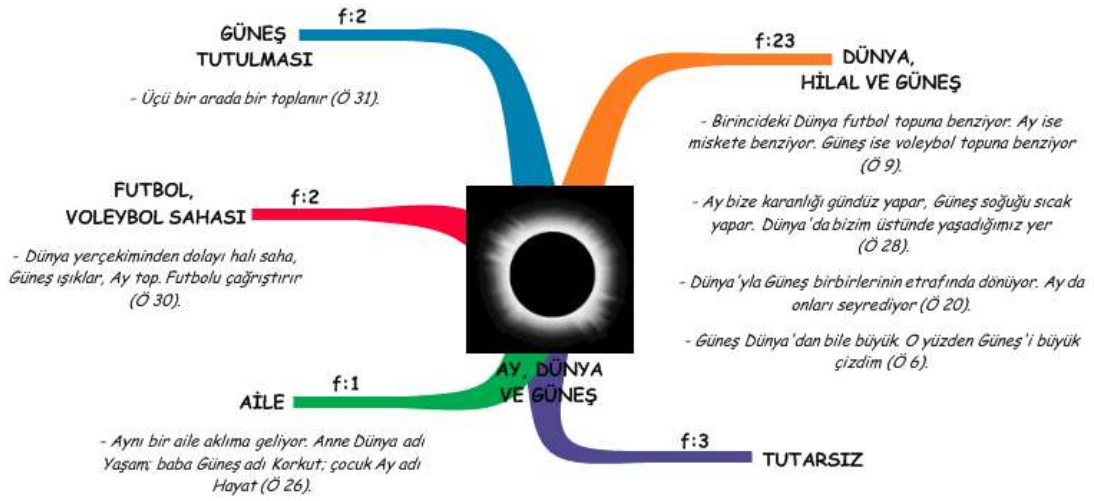
Şekil 17. Ö 9'un son çalışmadaki “gezegen” kavramına yönelik çizimi



Şekil 18. Ö 11'in son çalışmadaki "gezegen" kavramına yönelik çizimi

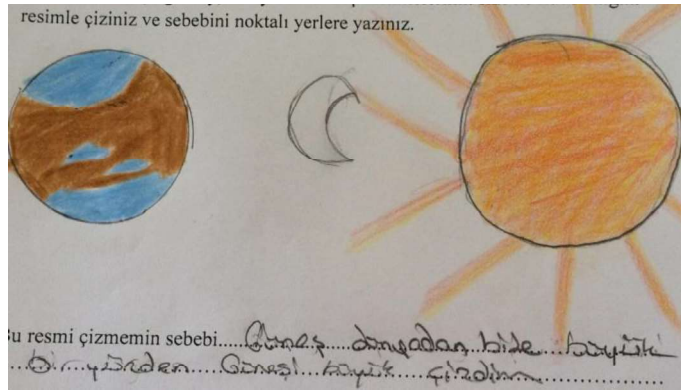
3.3. "Ay, Dünya ve Güneş" Kavramına Yönelik Bulgular

Çalışmanın üçüncü araştırma sorusu olan "Ay, Dünya ve Güneş" kavramları size ne ifade etmektedir? "Ay, Dünya ve Güneş" kavramları ile ilgili düşüncelerinizin nedenini açıklayınız." sorusuna ait ön çalışma çizimlerine ilişkin veriler ortak kodlar altında toplanarak Şekil 19'da zihin haritası şeklinde gösterilmiştir:

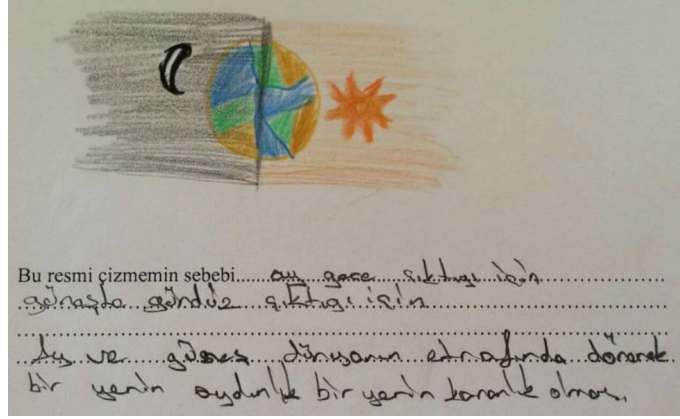


Şekil 19. Öğrencilerin ön çalışmadaki "Ay, Dünya ve Güneş" kavramlarına yönelik algıları

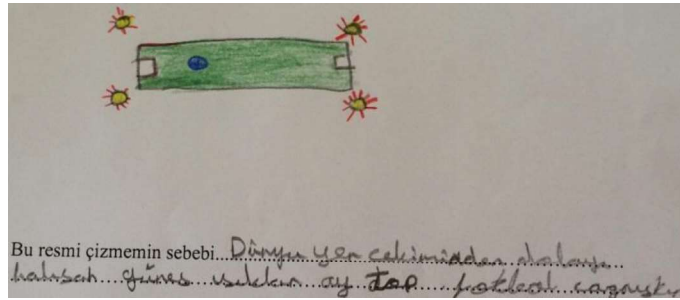
Araştırmaya katılan öğrencilerin üçüncü araştırma sorusuna ait ön çalışma çizimleri incelendiğinde, en yüksek frekans "Dünya, Hilal ve Güneş" (f=23) koduna aittir. Bunun yanında öğrencilerin, "Güneş Tutulması" (f=2), "Futbol, Voleybol Sahası" (f=2) ve "Aile" (f=1) kodlarını çizdikleri tespit edilmiştir. Üç öğrencinin de tutarsız çizimler yaptıkları görülmüştür. Öğrencilerin ön çalışmadaki "Ay, Dünya ve Güneş" kavramlarına yönelik çizim örnekleri (Şekil 20, Şekil 21, Şekil 22) aşağıda verilmiştir:



Şekil 20. Ö 6'nın ön çalışmadaki "Ay, Dünya ve Güneş" kavramlarına yönelik çizimi

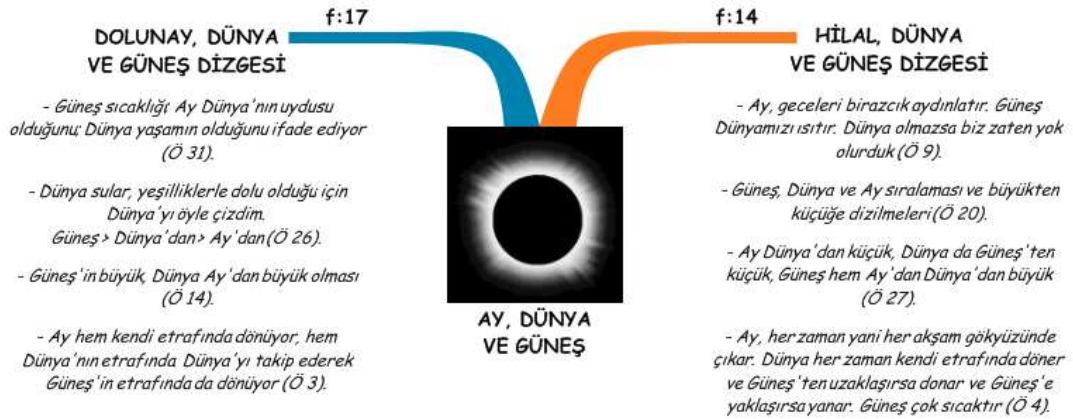


Şekil 21. Ö 12'nin ön çalışmadaki "Ay, Dünya ve Güneş" kavramlarına yönelik çizimi



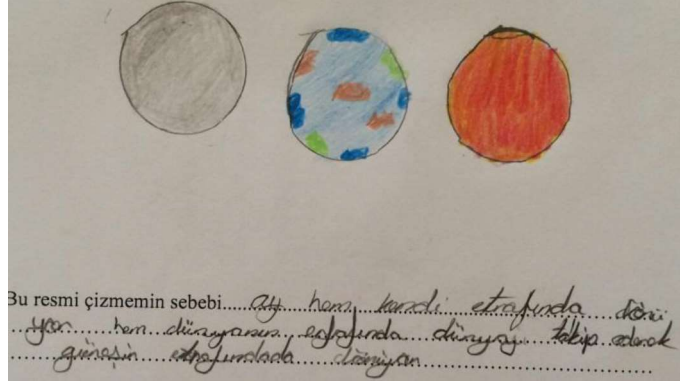
Şekil 22. Ö 30'un ön çalışmadaki "Ay, Dünya ve Güneş" kavramlarına yönelik çizimi

Çalışmanın üçüncü araştırma sorusuna ait son çalışma çizimlerine ilişkin veriler ortak kodlar altında toplanarak Şekil 23'te zihin haritası şeklinde gösterilmiştir:

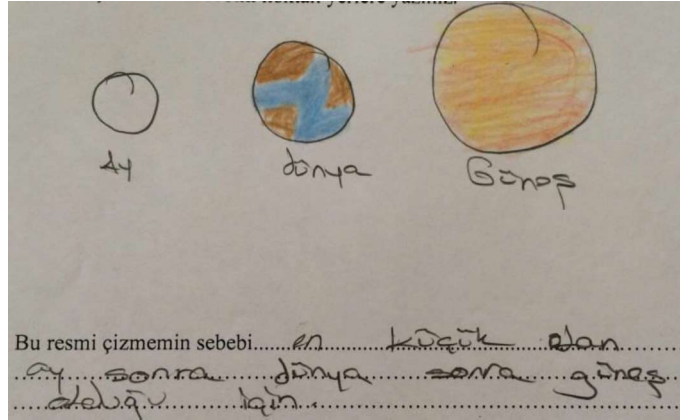


Şekil 23. Öğrencilerin son çalışmadaki "Ay, Dünya ve Güneş" kavramlarına yönelik algıları

Araştırmaya katılan öğrencilerin üçüncü araştırma sorusuna ait son çalışma çizimleri incelendiğinde, en yüksek frekanslar "Dolunay, Dünya ve Güneş Dizgesi" (f=17) ve "Hilal, Dünya ve Güneş Dizgesi" (f=14) kodlarına aittir. Öğrencilerin son çalışmadaki "Ay, Dünya ve Güneş" kavramlarına yönelik çizim örnekleri (Şekil 24, Şekil 25, Şekil 26) aşağıda verilmiştir:



Şekil 24. Ö 3'ün son çalışmadaki "Ay, Dünya ve Güneş" kavramlarına yönelik çizimi



Şekil 25. Ö 6'nın son çalışmadaki "Ay, Dünya ve Güneş" kavramlarına yönelik çizimi



Şekil 26. Ö 20'nin son çalışmadaki "Ay, Dünya ve Güneş" kavramlarına yönelik çizimi

4. Tartışma

"Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş" ünitesi uygulamalı etkinliklerle işlenmeden önce, ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin yaptıkları çizimler incelendiğinde, "yıldız" kavramını, büyük bir çoğunluğun (f=26) beş köşeli yıldız şeklinde çizdikleri tespit edilmiştir. Birkaç öğrenci ise (f=2), başarılı kişi, denizyıldızı çizimi yapmıştır. Uygulamalar öncesinde, sadece 3 kişinin yıldızların yuvarlak olduğunu algıladığı belirlenmiştir. Etkinliklerle ünite işlendikten sonra yapılan son çalışma çizimlerinde, sınıfın büyük çoğunluğunun (f=30), yıldızların gerçek şeklinin yuvarlak olduğuna dair algıya sahip oldukları görülmüştür. Bir öğrencinin de kuyruklu yıldız benzer bir çizim yaparak açıklamasında yıldızların yakıtının bitip yok olacağını ifade ettiği görülmüştür. Öğrenciler, ön çalışmada; "Yıldız aynı Ay'la birlikte akşam doğar ve sabah yok olur (Ö 27).", "Aslında yıldızlar yuvarlakmış ama biz uzaktan yukarıdaki gibi görüyoruz (Ö 12).", "Akşamları çok güzel parlıyor (Ö 13)." gibi ifadeler ile çizimlerini açıklamıştır. Son çalışmada ise; "Biz uzaktan yıldız bu şekilde görürüz. Normalde yıldızlar yuvarlaktır ve doğar, ölürlür (Ö 12).", "Yıldız da önemlidir ama yıldız doğar ve yakıtı bitince yok olur gider (Ö 9).", "Yıldızlar ışık saçar,

yuvarlaktırlar (Ö 10).” gibi ifadeler kullanmışlardır. Buradan, öğrencilerin ‘yıldız’ kavramının şekli ile ilgili algılarının bilimsel yönde değiştiği tespit edilmiştir.

Literatür incelendiğinde, benzer sonuçlara ulaşan çalışmalara rastlanmıştır. Şenel Çoruhlu (2013), 7. sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada, öğrencilerin yaptıkları çizimlerde beş köşeli yıldız algısına ve yıldızların Güneş’ten aldıkları ısı ve ışığı yansıttıkları yanlışlığına sahip olduklarını tespit etmiştir. 5E modeli ile Astronomi ünitesini işledikten sonra, tekrar edilen çizimlerde, öğrencilerin hepsinin yıldızların şeklini küresel olarak çizdikleri görülmüştür. Baltacı (2013)’nın 7. sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada da geceleri gökyüzünü gözlemleyen öğrencilerin yıldızları yuvarlak olarak çizdiği belirlenmiştir. Kurnaz (2007), çalışmasında, 7. sınıf öğrencilerinin yıldız, kuyruklu yıldız ve takımyıldız kavramlarına dair edinimlerini ortaya çıkarmak için tanımlama ve görselleme durumlarını inceleyerek bu kavramlar ile ilgili oldukça yetersiz bilgilere ve çeşitli alternatif fikirlere sahip olduğunu belirlemiştir. Bazı öğrencilerin beş köşeli yıldız çizimlerini, kültürel değerlerden ay yıldızlı bayrak algısına bağlamaktadır. Alın ve İzgi (2017), yıldızlar ile ilgili kavramların öğrenciler tarafından çok net öğrenilemediği ve çeşitli kavram yanlışlıklarına sahip olduklarına belirtmiştir. Öğrencilerin yıldız denildiğinde akıllarına şarkı söyleyen insanların geldiğini belirttikleri, öğrencilerin okul bilgisinden ziyade günlük hayatta gördüğü bilgileri kullandığı görülmüştür. Bailey (2007), yıldızların oluşum ve özellikleri ile ilgili öğrencilerin anlama ve zorlanma sebeplerini incelemek için açık uçlu sorulardan oluşan kavram envanteri geliştirerek, öğrencilerin genellikle yıldızların temel özelliklerini bildiklerini, nükleer füzyon gibi temel konulardaki ayrıntıları anlamada eksikleri olduğunu belirtmiştir.

“Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesi uygulamalı etkinliklerle işlenmeden önce, ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin yaptıkları çizimler incelendiğinde, “gezegen” kavramını “Mars, Satürn, Jüpiter, Dünya, Neptün”, “gezgin, canlı, uzaylı”, “evren”, “hayalimdeki gezegen”, “uzay” kodlarını kullandıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin gezegenlerin isimleri ve sayısını tam olarak bilmedikleri, bazı öğrencilerin yıldız, Güneş, Ay’ın da gezegen olduğunu düşündükleri ortaya çıkmıştır. “Gezgin” koduna rastlanması, öğrencilerin hızlı okuma çalışmalarına bağlanmaktadır. Ünite işlendikten sonra yaptıkları çizimlerde, “Güneş Sistemi”, “birkaç tane renkli yuvarlak”, “Güneş, Dünya ve Ay”, “Neptün”, “Satürn”, “Mars”, “uzay”, “canlı”, “uzay aracı”, “teleskop” kodlarını betimledikleri görülmüştür. Bir/birkaç tane gezegen ile Güneş Sistemi’ni çizen öğrencilerin açıklamalarında, katı ve gaz gezegenler hakkında bilgiler verdikleri görülmüştür. Bunun sebebinin derste izlenen kısa video (İlginç Özellikleri ile Güneş Sistemi’nin Özellikleri) olduğu düşünülmektedir. Ön çalışmada, öğrenciler; “*Gezegen deyince gezegen adları geliyor. Küçük Mars, biraz büyüğü Neptün, en büyüğü Jüpiter aklıma geliyor (Ö 26).*”, “*Çünkü sırasıyla gitmesi gerekir (Ö 14).*”, “*Gezegen deyince büyük boşlukları olan bir taş geliyor (Ö 2).*” gibi ifadeler ile çizimlerini açıklamıştır. Son çalışmada ise; “*Çünkü gezegenler sırasıyla diziliyor. 10 gezegenimiz vardı. Gezegenlikten biri çıkınca 9 gezegen kaldığı için 9 gezegen çizdim (Ö 11).*”, “*Çünkü Mars bir gezegendir (Ö 16).*”, “*Dünya ve Mars’a ayak basabilirsin, çünkü onlar katı bir gezegen. Satürn bir gaz gezegendir, ona ayak basamazsın (Ö 19).*” gibi ifadeler kullanılmıştır. Uluç vd. (2016), çalışmasında da, 8. sınıf öğrencilerinin Güneş Sistemi hakkındaki zihinsel modellerinde, çoğu öğrencinin Plüton’un neden cüce gezegen olarak tanımlandığını algılayabildiğini tespit etmiştir. Arıkurt (2014), 7. sınıf öğrencilerinin “Güneş Sistemi” konusundaki kavram karikatürlerinde, Mars’ta yaşam, Mars’a insansız uzay aracı gönderimi gibi alternatif kavramlara sahip olduklarını tespit etmiştir.

Literatür incelendiğinde, “gezegen” kavramı ile ilgili benzer yanlışlıkların ve eksikliklerin tespit edildiği çalışmalara rastlanmıştır. Gündoğdu (2014), astronomi konusunda, 8. sınıf öğrencilerinin başarı, kavramsal anlama düzeyleri ve öğrencilerin astronomi konusundaki kavram yanlışlıklarının neler olduğunu incelemiştir. Öğrencilerin gezegenlerin ısı ve ışık kaynağı olması, sönmüş yıldızlardan oluşması, yıldızlardan daha büyük olmaları gibi kavram yanlışlıklarının olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda, öğrencilerin Güneş Sistemi modeli ile ilgili eksik ve hatalı çizimlerinin olduğu belirlenmiştir. Şenel Çoruhlu (2013), 7. sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada, “gezegen” kavramı ile ilgili “Gezegenler yıldızlardan koparak, zamanla soğuyarak oluşmuşlardır.” yanlışlığına sahip olduklarını belirtmiştir. Aksan vd., (2017), 5. ve 8. sınıf öğrencilerinin yıldız ve gezegenin özelliklerine ilişkin her iki kademe de öğrencilerin kavram kargaşası yaşadıklarını, yıldız ve gezegenin özelliklerini karıştırdıklarını belirlemiştir. Kurnaz ve Değermenci (2011), çalışmalarında, 7-11. sınıf öğrencilerinin gezegen, yıldız, uydu, gök ada, Dünya, Güneş ve Ay kavramlarıyla ilgili algılamalarını belirleyerek sınıf seviyeleri temelinde karşılaştırmıştır. Öğrencilerin “gezegen” kavramı için verdikleri cevaplar incelendiğinde, parlama, atmosferi olma, yörüngeye sahip olma, örnek verme, ışığı yansıtma, çıplak gözle görülebileceğini bilme ve kendi etrafında ve başka gök cisimlerinin etrafında dönme konularında kavram ile özelliğini

eşleştirmede yeterli olmadıkları görülmüştür. Aynı zamanda öğrencilerin, gezegenlerin ışık yayması konusunda kavram yanlışlığına sahip olduğu belirlenmiştir. Canales vd. (2013), ortaokul öğrencilerinin Güneş Sistemi ile ilgili zihinsel modellerini tespit etmek amacıyla hareketli Güneş Sistemi tasarımlarını ve Güneş Sistemi'ni algulamalarını incelemiştir. Öğrencilerin altı farklı model tasarladıkları ve bu modellerin sınıf düzeyi ile ilişkisi olmadığı tespit edilmiştir. Modellerin çeşitliliğinin, öğrencilerin çevrelerinden erişim sağladığı şemaların veya ders kitaplarındaki şemaların kolayca taklit edilemeyeceğini gösterdiği; büyük çocukların modellerinin, daha karmaşık modellerde, ders kitabı şemalarına yaklaştığı görülmüştür.

“Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesi uygulamalı etkinliklerle işlenmeden önce, ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin yaptıkları çizimler incelendiğinde, “Ay, Dünya ve Güneş” kavramlarını “Dünya, hilal ve Güneş”, “Güneş tutulması”, “futbol, voleybol sahası” ve “aile” ortak kodları şeklinde ifade ederek çizim yaptıkları belirlenmiştir. “Dünya, hilal ve Güneş” çizimleri yapan öğrencilerin büyüklük sıralamalarına dikkat etmediği görülmüştür. Ünite bitimindeki son çalışma çizimlerinde ise, “Dünya, hilal ve Güneş dizgesi” ve “dolunay, Dünya ve Güneş dizgesi” kodlarını belirttikleri tespit edilmiştir. Bu çizimlerin açıklamalarında, Güneş, Dünya ve Ay'ın hareketlerinden, büyüklük sıralamalarından bahsetmişlerdir. Ön çalışma çizimlerinde büyüklük sıralamalarına dikkat etmez iken, son çalışma çizimlerinde birçok öğrencinin buna dikkat ettiği ve bilimsel olarak doğru çizdiği görülmüştür. Öğrencilerin ön çalışmada “Ay, Dünya ve Güneş” kavramlarına yönelik verdiği bilimsel doğru yanıtlarının arttığı gözlenmiştir. Bazı öğrencilerin çizimlerinin altlarına yazdıkları ifadelerde Dünya'nın Güneş etrafında dolanması yerine dönmesi kavramını kullanması, dolanma ve dönme kavramları arasındaki farkı kavrayamadıklarını göstermektedir. Ön çalışmada, öğrenciler; “Güneş Dünya'dan bile büyük bu yüzden Güneş'i büyük çizdim (Ö 6).”, “Ay bize karanlığı gündüz yapar, Güneş soğuğu sıcak yapar. Dünya da bizim üstünde yaşadığımız yer (Ö 28).”, “Üçü arada bir toplanır (Ö 31).” gibi ifadeler ile çizimlerini açıklamıştır. Son çalışmada ise; “Güneş sıcaklık olduğunu, Dünya yaşamın olduğunu, Ay Dünya'nın uydusu olduğunu ifade ediyor (Ö 31).”, “Ay hem kendi etrafında dönüyor hem Dünya'nın etrafında. Dünya'yı takip ederek Güneş'in etrafında da dönüyor (Ö 3).”, “Ay, Dünya'dan küçük, Dünya da Güneş'ten küçük. Güneş hem Ay'dan hem Dünya'dan büyük (Ö 27).” gibi ifadeler kullanılmıştır.

İlgili literatür incelendiğinde benzer sonuçlara ulaşan çalışmalara rastlanmıştır. Bolat vd. (2014), çalışmalarında, 5. sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay'ın büyüklük sıralamasını yazma konusunda önemli bir kavram yanlışlığının olmadığı; fakat çizimle gösterirken birbirine büyüklük oranına göre çizme konusunda kavram yanlışlığının olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca, öğrencilerin gece ile gündüzün oluşumunu çizimlerinde, yazılı olarak belirtmelerine göre daha fazla kavram yanlışlığına sahip olduğu görülmüştür. Bryce ve Blown (2013), çocukların, Dünya, Güneş ve Ay'ın şekil ve göreceli büyüklüklerini anlamalarını farklı yöntemlerle incelediği çalışmasında, çoğunun Dünya ve komşu gök cisimleri ile ilgili kavramları birbirine karıştırdığını tespit etmiştir. Starakis ve Halkia (2010), ilkökul öğrencilerinin Ay'ın görünür hareketlerine ilişkin görüşlerini incelemiştir. Öğrencilerin, Ay'ın görünür hareketinin her gece gerçekleştiğini; Ay ve Güneş'in eş zamanlı görülmelerinin en çok gün batımı ve gün doğumu civarında meydana geldiğini düşündükleri tespit edilmiştir. Öğrencilerin dörtte üçünün Güneş ve Ay'ın, Dünya'nın zıt tarafında olduğu görüşüne sahip olmasının, Güneş-Dünya-Ay dizgesinin konumlarının ilişkisini incelemeye ve bilimsel bakış açısıyla yorumlamaya engel olduğu belirtilmiştir.

5. Sonuç

Araştırmaya katılan ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin uygulamalı etkinliklerden sonra, “yıldız”, “gezegen” ve “Ay, Dünya ve Güneş” kavramlarına ait algılarının bilimsel yöne doğru kaydığı belirlenmiştir. Uygulamalı etkinliklerle dersler işlendikten sonra, bu astronomi kavramlarıyla ilgili açıklamalarında daha detaylı bilgiler verdikleri ve diğer astronomi kavramları ile ilişkilendirdikleri tespit edilmiştir. Bu araştırma taşıma merkezli bir ortaokuldaki 6. sınıf öğrencileriyle sınırlandırılmıştır. İlgili araştırma, ortaokulların astronomi konularının yer aldığı farklı sınıf düzeylerinde tekrar edilebilir. Bu çalışmada sadece öğrencilerin astronomi ile ilgili üç kavrama yönelik algıları tespit edilmiş, kavram yanlışlığı ve bu yanlışlığın nedenlerine odaklanılmamıştır. Farklı araştırmacılar bu konulara odaklanabilirler. Ayrıca, uygulama sırasında çizim yapmak istemeyen öğrenciler için zihin haritası tekniği ve yazma etkinlikleri önerilebilir. Bu çalışmadaki etkinliklerde öğrencilere teleskop ile gözlem yaptırılmamıştır. Güneş, Ay, gezegen ve yıldız gözlemleri yaptırılarak öğrencilerin algılarındaki değişim araştırılabilir. Öğrencilere

daha fazla astronomi deneyimi kazandırmak için şartları uygun okullarda gözlemevi ve planetarium gezileri yapılabilir.

Kaynaklar

- Aksan, Z., Yenikalaycı, N. & Çelikler, D. (2017). The middle-school students' knowledge level related to the concepts of "planet" and "star". 2. Uluslararası Çağdaş Eğitim Araştırmaları Kongresi, Tam Metin Bildiri Kitabı, 166-172, Muğla.
- Aktamış, H., Acar, E. & Hiğde, E. (2018). Astronomiyi öğrenelim-uzayı keşfedelim kampı öğrencilerin astronomi hakkındaki kavramsal bilgilerini değiştirdi mi? *Kastamonu Education Journal*, 26(2), 523-533. doi:10.24106/kefdergi.389816
- Alın, G. & İzgi, Ü. (2017). İlköğretim öğrencilerinin yıldızlar konusuna ilişkin kavram yanlışlarının incelenmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(10), 202-2014.
- Arıkurt, E. (2014). *Kavram karikatürlerinin ve kavramsal değişim metinlerinin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin başarılarına, kavramsal değişimlerine ve tutumlarına etkisinin karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Giresun Üniversitesi, Giresun.
- Artut, K. (2004). Okul öncesi resim eğitiminde çocukların çizgisel gelişim düzeylerine ilişkin bir inceleme. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(1), 223-234.
- Aslan, Z., Aydın, C., Demircan, O., Kırbıyık, H. & Derman, E. (1996). *Astronomi ve uzay bilimleri ders kitabı*. Tekışık Yayıncılık: Ankara.
- Babaoğlu, G. (2016). *6. sınıf öğrencilerinin astronomi kavramlarına yönelik algılarının belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Aksaray Üniversitesi, Aksaray.
- Babaoğlu, G. & Keleş, Ö. (2017). 6. sınıf öğrencilerinin "dünya", "ay" ve "güneş" kavramlarına yönelik algılarının belirlenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 13(4), 601-636.
- Bailey, J. (2007). 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.
- Baltacı, A. (2013). *Astronomi konusunun çoklu yazma etkinlikleri ve yaparak yazarak bilim öğrenme metodu kullanılarak öğretilmesinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Baş, T. & Akturan, U. (2013). *Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık: Ankara.
- Belet, D. S. & Türkkan, B. (2007). İlköğretim öğrencilerinin yazılı anlatım ve resimsel ifadelerinde algı ve gözlemlerini ifade biçimleri (Avrupa Birliği örneği). VI. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, Nobel Akademik Yayıncılık: Ankara..
- Bolat, A., Aydoğdu, R. Ü., Uluçınar Sağır, Ş. & 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.
- Bostan, A. (2008). *Farklı yaş grubu öğrencilerinin astronominin bazı temel kavramlarına ilişkin düşünceleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Bryce, T. G. K. & Blown, E. J. (2013). Children's concepts of the shape and size of the earth, sun and moon. *International Journal of Science Education*, 35(3), 388-446.
- Canales, E., Camacho ,F. & Cazares, L. (2013). Elementary students' mental models of the solar system. *Astronomy Education Review*, 12(1), 010108. doi:10.3847/AER2012044.
- Creswell, J. W. (2015). *Nitel araştırma yöntemleri* (M. Bütün & S. B. Demir, Çev.). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Evren, S. (2014). *Astronomi atlası güneş sisteminden gök adalara*. Erişim tarihi: 11.04.2016, <http://www.astrobilgi.org/dosyalar/>
- Gülseçen, H. (2002, 16-18 Eylül). Astronominin diğer temel bilimlerle ilişkisi. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.
- Gülseçen, S. (2002, 16-18 Eylül). Bilgi teknolojisinin astronomi araştırmalarına ve eğitim öğretime etkileri. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara
- Gündoğdu, T. (2014). *8. sınıf öğrencilerinin astronomi konusundaki başarı ve kavramsal anlama düzeyleri ile fen dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Kabaş, A. (2013). *The sundial*. TÜBİTAK AstroÇOMÜ Astronomi Yaz Bilim Kampı, Çanakkale.
- Karaköse, T. (2006). *Eğitim örgütlerindeki iç ve dış paydaşların kurumsal itibara ilişkin algılamaları*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Koçer, D. (2002, 16-18 Eylül). Türkiye'de astronomi eğitiminin önemi, gerekliliği ve yapılabilecekler. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.
- Komasyon (2013). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı*. MEB Yayınları: Ankara.

- Kurnaz, M. A. (2007). 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. & Değermenci, A. (2011). Temel astronomi kavramlarına ilişkin öğrenci algılamalarının sınıf seviyelerine göre karşılaştırması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(22), 91-112.
- Selçuk, Z. (2004). Gelişim ve öğrenme. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Starakis, J. & Halkia, K. (2010). Primary school students' ideas concerning the apparent movement of the moon. *Astronomy Education Review*, 9, 010109-1. doi: 10.3847/AER2010007.
- Şenel Çoruhlu, T. (2013). *Güneş sistemi ve ötesi: uzay bilmecesi' ünitesinde zenginleştirilmiş 5E öğretim modeline göre geliştirilen rehber materyallerin etkililiğinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Taşcan, M. (2013). *Fen bilgisi öğretmenlerinin temel astronomi konularındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi (Malatya ili örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Trumper, R. (2006). Teaching future teachers basic astronomy concepts-sun-earth-moon relative movements-at a time of reform in science education. *Research in Science & Technological Education*, 24(1), 85-109.
- Ulu, H. (2012). *İlköğretim öğrencilerinin fen öğretimine yönelik algılarına bazı değişkenlerin etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.
- 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, Ulusal Astronomi Kongresi, Sözlü Bildiri, Erzurum.
- URL-1 Erişim tarihi: 10.10.2015, [http://analyzer.depaul.edu/paperplate/Oreo %20Moon%20Phases.htm](http://analyzer.depaul.edu/paperplate/Oreo%20Moon%20Phases.htm)
- URL-2 Erişim tarihi: 08.10.2015, <https://www.youtube.com/watch?v=5L9066yRi2w>
- URL-3 Erişim tarihi: 08.10.2015, <https://www.youtube.com/watch?v=S6UdBVDlhDI>
- White, R. & Gunstone, R. (1992). *Probing understanding*. The Falmer Press: UK.
- Yalaki, Y. (2015). *Etkinliklerle bilimin doğasının öğretimi (ekitap)*. Erişim tarihi: 12.10.2015, http://www.bilimindogasi.hacettepe.edu.tr/Bidomeg_Kitap.pdf
- Yalçın, M. & Erginer, A. (2014). İlköğretim okulu öğrencilerinin okul müdürü algılarına ilişkin yaptıkları çizimler. *Eğitim ve Bilim*, 34(171), 270-285.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. Basım). Seçkin Yayıncılık: Ankara.