

ALTINCI SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AY'IN EVRELERİ KONUSUNDAKİ ALGILARININ BELİRLENMESİ

Merve Babaoğlu¹, Gamze Babaoğlu²

¹Milli Eğitim Bakanlığı, ²Milli Eğitim Bakanlığı

Öz: Bu çalışmanın amacı, 6. sınıf öğrencilerinin Ay'ın evreleri konusundaki algılarını belirlemektir. Bu doğrultuda öğrencilerden bir ay boyunca Ay'ı gözlemlemeleri ve bu gözlemlerini her gün çizmeleri istenmiştir. Bir ay sonunda öğrencilerden çizimlerini tarihsel olarak sıralamalarını isteyerek, bu çizimler ile ilgili yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında, Batman ilinde, bir devlet okulunda bulunan 6.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmaya 20 öğrenci katılmış, 17'si ile bireysel olarak yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Bu çalışmada, nitel araştırma yöntemlerinden fenomenografik yöntem kullanılmıştır. Öğrencilerin çizimleri gruplandırılarak analiz edilmiştir ve öğrencilerin Ay'ın evreleri konusundaki algıları ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Veriler incelendiğinde, öğrencilerin bilimsel olarak hatalı çizimler yaptığı ve görüşme sonuçlarında kavram yanılgıları olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin bireysel farklılıkları, hazırbulunuşluk düzeyleri, zihinleri, deneyimleri ve buldukları çevre gibi etkenlerin algılarını da etkilediği ve öğrencilerin algılarının birbirinden farklı olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Ay'ın Evreleri, Astronomi, Algı, Fenomenografi, Yarı Yapılandırılmış Görüşme

DETERMINATION OF 6TH GRADE STUDENTS' PERCEPTIONS OF THE CONCEPTS OF MOON PHASES

Abstract:The aim of this study is to determine the perceptions of 6th grade students about the phases of the Moon. Accordingly, students were asked to observe the Moon for a month and draw these observations daily. At the end of one month, semi-structured interviews were made about these drawings, asking students to sort their drawings historically. The study group of the research consists of 6th grade students in a public school in the province of Batman in the 2018-2019 academic year. 20 students participated in the study and 17 of them were interviewed one to one. In this study, phenomenographic method, one of the qualitative research methods, was used. The drawings of the students were grouped and analyzed and students' perceptions about the phases of the Moon were tried to be revealed. When the data were examined, it was determined that the students made scientifically incorrect drawings and there were misconceptions in the results of the interview. As a result of the research, it was determined that students' perceptions of factors such as individual differences, readiness levels, minds, experiences and the environment in which they are located also differed from each other.

Keywords: Moon Phases, Astronomy, Perception, Phenomenography, Semi-Structured Interview

Yazarlara ait bilgiler:

¹Öğretmen / Millî Eğitim Bakanlığı, babaoglumervee@gmail.com

²Öğretmen / Millî Eğitim Bakanlığı, gamzebabaoglu87@gmail.com

Atıf için;

Babaoğlu, M.& Babaoğlu G. (2020). Altıncı sınıf öğrencilerinin Ay'ın evreleri konusundaki algılarının belirlenmesi. *Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Sanat (J-STEAM) Eğitim Dergisi*, 3 (2), 44-58.

GİRİŞ

Fen bilimlerinin oluşumunda ve gelişmesinde gözlem ve deneyin yeri önemlidir (Gülseçen, 2002). İnsanoğlu yüzyıllarca ilgisini çeken gökyüzünü keşfetmeye gözlem ile başlamıştır. Eski çağlarda insanlar yıldızları ve gezegenleri, özellikle Güneş ve Ay'ın hareketlerini, Güneş ve Ay tutulmalarını düzenli olarak gözlemlemiştir (Taşcan, 2013). Bu gözlemler, toplumlarda farklı inanışların ve yanlış algıların oluşmasına neden olsa da aynı zamanda, bilimsel bilgilerin ortaya çıkmasını da sağlamıştır (Taşcan, 2013).

Son yıllarda artan uzay araştırmalarında Ay'ın önemli bir yeri vardır. Hem Dünya'ya en yakın gök cismi olması hem de çıplak gözle gözlemlenebilmesi uydumuz Ay'ı önemli kılmaktadır. Ay, Dünya'ya olan yakın konumundan dolayı (yaklaşık 400 bin km) çıplak göz ile gözlemlenmektedir. Bu sebeple, geçmişten bugüne kadar Ay insanlar için hep bir merak konusu olmuştur (Ezberci, 2014). İnsanoğlu Mars'a gitme planları yaparken Ay'ı bir geçiş üssü olarak kullanmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, Ay'da kurulacak bu üste yaşam için çeşitli projeler üretilmektedir. Yakın zamanda Ay'a gönderilen pamuk tohumlarının çimlendiği ve Ay'da yaşam için ilk adımların atıldığı da bilinmektedir (Türkoğlu, 2019).

Ay, Dünya'nın tek doğal uydusudur. Ay, ısı ve ışık kaynağı değildir, Güneş'ten aldığı ışığı yansıtmaktadır. Ay'ın kendi etrafındaki dönme süresi ile Dünya'nın etrafındaki dolanması süresi birbirine eşit olduğundan Ay'ın hep aynı yüzü görülmektedir. Ay'ın Dünya'nın etrafında dolanması sonucunda Ay'ın evreleri oluşmaktadır. Tarih öncesi çağlardan beri insanlar Ay'ın evrelerini takip etmiştir. Yeni ayın, hilal ve ilk dördünle büyümesi ile başlayan döngü, Güneş ışığıyla aydınlanan Ay'ın küçülüp kaybolmadan önce şişkin dolunaya dönüşmesiyle devam etmektedir. (Pocock, 2018). Kavuşum veya Ay ayı olarak bilinen döngünün tamamlanması 29,53 gün sürer ve bu süre zarfında uydumuz gökyüzünde Güneş'e göre doğu yönünde bir turunu tamamlamaktadır (Pocock, 2018). Ay'ın bir ayı kendi eksenini etrafındaki 27,32 günlük dönüşünden biraz daha uzundur. Çünkü Güneş de Dünya'dan bakıldığında doğu yönünde ilerler ve Ay'ın aynı konuma geçmesi biraz daha uzun sürmektedir (Pocock, 2018).

Trundle ve Troland (1996), Ay'ın evrelerinin günlük gözlemlenebilen bir olay olmasına rağmen en az anlaşılan konulardan biri olduğunu belirtmişlerdir (aktaran; Öztürk, 2011). Astronomi; üç boyutlu düşünme, hayal gücünü kullanma, anlaşılması zor ve üst düzey düşünme becerileri gerektiren bir alan olması sebebiyle, Milli Eğitim'in nihai amacı olan bilim okuryazarı bireylerin yetiştirilmesini zorlaştırmaktadır (Taşcan, 2013). 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda Ay'ın evreleri ile ilgili kazanımlara yer verilmiştir. Aynı öğretim programı 6. sınıf düzeyinde "Dünya'mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş" son ünite olarak yer almaktadır. Bu üniteye Ay'ın hareketleri ve evreleri konusu dâhilinde öğrencilerden bilgi, beceri ve duyuşa sahip olmaları beklenmektedir. Bu araştırma yürütülürken 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı kabul edilmesine rağmen, kademeli olarak ilgili programa geçilmiştir. Bu sebeple, bu araştırma 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı'na göre ele alınmıştır.

Ay'ın evreleri ile ilgili yapılan araştırmalar (Mulholland ve Ginns 2008; Bayraktar, 2009; Öztürk, 2011; Trumper, 2001; Bostan, 2008; Küçüközer ve Bostan, 2010; Karadağ, 2018) incelendiğinde, kavram yanlışları ön plana çıkmaktadır. Mulholland ve Ginns (2008) ve Bayraktar (2009) öğretmen adaylarının, Öztürk (2011) ilköğretim öğrencilerinin, Trumper (2001), Bostan (2008) farklı yaş grubundaki öğrencilerin, Küçüközer ve Bostan (2010) okul öncesi düzeyindeki öğrencilerin, Karadağ (2018) 6.sınıf düzeyinde işitme engelli öğrencilerin Ay'ın evreleri konusundaki kavram yanlışları üzerinde çalışmıştır. Direkci (2014), 5. sınıf öğrencilerinin Ay'ın evreleri konusundaki algılarını fenomenografik yaklaşımla ele almıştır. Dove (2002) ve Chestenay (2016), öğrencilerin planateryumda gözlem yapmalarına olanak sağlandığında, Ay'ın evreleri konusunun daha iyi kavrandığını belirtmiştir. Ayrıca Öztürk

(2011), Ezberci (2014), Mulholland ve Ginns (2008) araştırmalarında Ay gözlemlerine yer vermiştir.

İlgili literatür incelendiğinde, öğrencilerin Ay'ın evreleri konusundaki kavram yanılgılarına odaklanıldığı, bu konudaki algılarını inceleyen çalışmaların (Direkci, 2014; Dove, 2002; Chestenay, 2016) sınırlı sayıda olduğu görülmüştür. Bu sebeple, bu araştırmada, öğrencilerin Ay'ın evrelerini gözlemlerken bu gözlemler sonucundaki algıları ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Selçuk (2004)'a göre algı, bireyin beş duyu organı ile dışarıdan gelen uyarıcıları nesnel ve öznel yaşantıları çerçevesinde anlamlandırmasıdır ve bireyin zihni, deneyimleri ve hazırbulunuşluk düzeyi gibi birçok faktörden etkilenmektedir (Aktaran; Ulu, 2012). Bu bağlamda öğrencilerin algılarını tespit ederek, öğrencilerin bir konu hakkında zihninde anlamlandırdığı şemayı görebilme imkânına sahip olunabilir. Araştırmada, öğrencilerin Ay'ı gözlemleyerek düşünme ve algı becerilerini geliştirmek amaçlanmıştır ve öğrencilerle bireysel olarak yarı yapılandırılmış görüşme yapılarak bu durum desteklenmiştir. Bu çalışmada, "Ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin Ay'ın evreleri konusundaki algıları nasıldır?" sorusuna odaklanılmıştır.

YÖNTEM

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden fenomenografik araştırma tekniğı kullanılmıştır. Nitel araştırmada verilerin desteklenmesi için sıklıkla gözlem, görüşme ve yazılı dokümanların incelenmesi gibi yöntemler de kullanılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu sebeple araştırmada öğrencilerin bir ay boyunca yaptıkları Ay gözlemi ve gözlemler sonucunda yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden faydalanılarak veriler toplanmıştır. Veriler fenomenografik araştırma yöntemiyle analiz edilmiştir.

Fenomenografide geçen fenomen kelimesi, bir fenomeni yani bir nesneyi deneyimleyen veya kullanan araştırmadaki bütün katılımcıların ortak özelliklerini tanımlanmasına odaklanır. Fenomenle ilgili deneyimde bulunan bütün katılımcıların ortak betimlemelerinden yararlanır. Bu betimleme, katılımcıların "neyi", "nasıl" deneyim ettiklerinden oluşur (Creswell, 2013). Bireyler aynı ortamda bulunmalarına rağmen bir durumu farklı biçimlerde anlayıp, yorumlamaktadır (Çekmez, Yıldız ve Bütüner, 2012). Fenomenografik, görünenin betimlenmesi olarak açıklanmaktadır (Direkci, 2014). Bireylerin dış dünyadaki olayları bu şekilde farklı biçimde yorumlaması İsviçreli araştırmacılar tarafından "fenomenografik araştırma" olarak ifade edilmektedir (Çepni, 2007). Fenomenler, doğru ya da yanlış olarak değıl benzer özelliklerden faydalanılarak gruplandırılırlar. Bireylerin, bir olay hakkındaki algılamalarının nasıl olduğuyula ve o olay ile ilgili ne anladıklarından yararlanılmaktadır. Marton (1986) fenomenografik araştırmayı, bireylerin bir fenomeni anlarken kullandıkları yolların farklılıklarını ve bu farklılıkları betimlerken deneyim ve gözlemi kullanan bir araştırma olarak açıklamıştır (Aktaran: Çekmez vd., 2012).

Fenomenografik araştırmanın amacı, bireylerin deneyimlediğı olayları anlama, yorumlama ve kavramsallaştırmada kullandıkları farklı yolları ortaya çıkarmaktır (Çepni, 2007). Açık uçlu sorular, mülakatlar ve bunların yazılı hale getirilmesiyle araştırmacılar katılımcıların deneyimlerini belirler, bu şekilde fenomenleri benzerlik ve farklılıklarına göre kategorize edebilir. Eğitim araştırmalarında fenomenografinin amacı ise öğrenme ve öğretim sürecindeki deneyimleri ortaya çıkarmaktır (Çekmez vd., 2012). Bu çalışmada, öğrencilerden bir ay boyunca Ay'ı gözlemleyerek çizim yapmaları istenmiştir. Ay gözlemi sırasında deneyim kazanan öğrencilerin çizimleri, onların algılarını ortaya çıkarmıştır. Algılar, gördüklerimizi ve bunları nasıl yorumladıklarımızı, neye inanıp davranışlarımızı nasıl sergilediğimizi göstermektedir (Bakan ve Kefe, 2012). Görme, duyma, tatma gibi duyuyla alınan uyarıların

birleştirilip yorumlanmasıyla algı oluşmaktadır. Ayrıca öğrencilerle bireysel olarak yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak, çizimler doğrultusunda öğrencilerin düşüncelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışma grubu

Araştırmada, fen bilimleri dersi “Ay’ın evreleri” konusunda 6. sınıf öğrencilerinin algılarının ve görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, Batman ilinde bir devlet okulunda bulunan 6. sınıfta öğrenim gören 20 öğrenci oluşturmaktadır.

Veri toplama araçları

Bu araştırmada, veri toplama aracı olarak çizim tekniği ve yarı yapılandırılmış görüşmelerden yararlanılmıştır. Öğrencilerden bir ay boyunca Ay’ı gözlemleyip kâğıda gözlemlerini çizim yoluyla aktarmaları istenmiştir. Çizim; öğrencilerin dünyaya karşı oluşturduğu kavramlarını, zihinsel yaşamlarını ve zihinsel haritalarını birebir yansıtan bir tekniktir (Yalçın ve Erginer, 2014). Öğrenciler doğrudan veya dolaylı gözlemleyemedikleri olaylarla ilgili kendi algılarını oluşturmaya ve böylece fen bilimlerini de anlamaya başlarlar (Ünal ve Ergin, 2006). White ve Gunstone (1992)’a göre, çizimler, kompozisyonlar gibi açık uçlu bir yöntemdir. Öğrencilerin diğer yöntemlerden gizli kalmış anlama yeteneğini ortaya çıkararak öğretmenlerin görmesine olanak sağlar. Ayrıca öğrenciler, dış dünya ilgili gözlemlerini ve algılarını çizim yoluyla bize aktarırken, bu çizimlerini kendi düşünce ve yorumlarıyla yaparak çevre ile ilgili gözlemleri hakkındaki algılarını bize yansıtmaktadırlar (Aktaran; Babaoğlu, 2016).

Bir aylık gözlemler sonucunda öğrenciler ile görüşme yapılmıştır. Stewart ve Cash (1985) görüşmeyi, “önceden belirlenmiş ve ciddi bir amaç için yapılan, soru sorma ve yanıtlama tarzına dayalı karşılıklı ve etkileşimli bir iletişim süreci” olarak tanımlamıştır (Aktaran: Yıldırım ve Şimşek, 2013). Görüşme yapılmasındaki ilk amaç sözlü iletişim kurmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Görüşme, kolay bir veri toplama aracı olarak görünse de aslında görüşülen kişinin düşünceleri ve algısı hakkında birçok ipucu vermektedir. Patton (2014)’a göre “Görüşme duyarlılık, yoğunlaşma, bireyler arası anlayış, öngörü, zihinsel uyanıklık ve disiplin gibi birçok boyutu kapsaması açısından hem sanat hem de bilimdir.” Patton (2014)’a göre görüşmenin amacı ise bireyin iç dünyasındaki bakış açısını anlamaktır. Deneyimler, tutumlar, düşünceler, niyetler, yorumlar ve zihinsel algılar gibi gözlemlenemeyen durumlar kişiler ile yapılan görüşmeler sonucu anlaşılabilir. Görüşme soruları yarı yapılandırılmış görüşme çeşidine uygun olarak hazırlanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmede, araştırmacı önceden hazırladığı soruları görüşmenin akışına göre alt sorularla derinleştirir ve önceden cevabını aldığı soruları yöneltmeyebilir (Türnüklü, 2000). Yarı yapılandırılmış görüşme toplam yedi soru olacak şekilde planlanmıştır. Bu sorular;

1. Ay’ın neden sürekli şekilden şekle giriyor? Bunu nasıl açıklayabilirsin?
2. Bir ay boyunca Ay’ı gözlemledin ve gözlemlerini çizim haline getirdin.
3. Çizimlerine bakarak onları nasıl gruplandırırın ve isimlendirirsiniz? Yaptığınız grupları oluşum sırasına göre sayabilir misin?
4. (Yeni ay çizimi gösterilerek) Ay’ı neden böyle çizdin? Sebebi ne olabilir?
5. (Dolunay çizimi gösterilerek) Ay’ı neden böyle çizdin? Sebebi ne olabilir?
6. (İlk dördün ve son dördün çizimleri gösterilerek) Ay’ı neden böyle çizdin? Sebebi

ne olabilir?

7. Ay gözlemi yaparken yüzey şekilleri dikkatini çekti mi? Neler gördün?

Bu araştırmada, soruların güvenilirliği ve geçerliliği konusunda 2 Fen Bilgisi Eğitimi uzmanı, 1 Eğitim Bilimleri uzmanı ve 1 Astronomi Eğitimi uzmanından görüş alınmıştır. Araştırma sorularının, öğrencilerin Ay'ın evrelerine yönelik algılarını ölçmesi noktasında uzmanlar tarafından geçerli olduğu belirtilmiştir. Nitel araştırmada güvenilirlik ve geçerliliğin sağlanması için kullanılan uzman incelemesi yöntemi inandırıcılığı arttırmaktadır. Bir araştırmacının inandırıcı ve bilimsel olabilmesi, başka araştırmacılar tarafından da aynı sonuçları vermesiyle ortaya çıkmaktadır. Uzman incelemesinde amaç, geçerliliğin değerlendirilmesinde başka bir bakış açısından yararlanmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Verilerin analizi

Bu araştırmada betimsel analiz ve içerik analizi yöntemleri kullanılmıştır. Betimsel analiz yönteminde veriler daha yüzeysel olarak, çizimlerden ve görüşmelerden elde edildiği şekilde ele alınmaktadır. Betimsel analizde amaç, doğrudan alıntılar ile gerektiğinde yorum yapılarak neden sonuç ilişkisi kurmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). İçerik analizinde verilerin detaylı olarak incelenmesi ve gerçeklerin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Verilerde birbirine benzeyen boyutlar araştırmacı tarafından belirlenmektedir. İçerik analizinde, oluşturulan grupların frekansları ve yüzdeleri de verilebilir.

Araştırmada, öğrencilerin bir ay boyunca (18 Nisan – 18 Mayıs 2018) yaptıkları çizimler her öğrencinin çizimleri tarihsel sıraya konularak incelenmiştir. İncelenen öğrenci çizimleri 8 gruba ayrılmıştır. Bu gruplar, “yeni ay, ilk dördün, dolunay, son dördün, hilal 1, hilal 2, şişkin ay 1 ve şişkin ay 2” şeklindedir. Çizimler, aşağıda verilen Nisan 2018 ve Mayıs 2018 Ay'ın Evreleri Takvimine göre (Şekil 1 ve Şekil 2) analiz edilmiştir.

Mart 2018		NİSAN 2018					Mayıs 2018
Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar	
						1 Pazar	
2	3	4	5	6	7	8 Pazar	
9	10	11	12	13	14	15 Pazar	
16	17	18	19	20	21	22 Pazar	
23	24	25	26	27	28	29 Pazar	
30							

Şekil 1: Nisan 2018 Ay'ın Evreleri Takvimi (URL 1)

Nisan 2018		MAYIS 2018					Haziran 2018
Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar	
	1	2	3	4	5	6	
7	8	9	10	11	12	13	
	Son dördün						
14	15	16	17	18	19	20	
	Yeni ay						
21	22	23	24	25	26	27	
	İlk dördün						
28	29	30	31				
	Dolunay						

Şekil 2: Mayıs 2018 Ay'ın Evreleri Takvimi (URL 2)

Öğrencilerin çizimlerinden yola çıkılarak oluşturulan gruplarda kaç öğrencinin Ay'ı gözlemlediği zamanlarda doğru algıladığına yönelik frekanslar oluşturulmuştur. Bu frekanslar yüzdeleri ile birlikte her gruba ayrı olacak şekilde tablolaştırılmıştır. Öğrencilerle bireysel olarak yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler ise çizimlerle ilgili bilgileri detaylandırmak için yazıya dökülerek incelenmiştir. Görüşmeler 7 soru olmak üzere yarı yapılandırılmış şekilde yürütülmüştür. Görüşmeler, öğrencilerin çizimleri de göz önünde bulundurularak tematik olarak gruplandırılarak incelenmiştir.

İşlem basamakları

Bu araştırmadaki işlem basamakları aşağıdaki şekilde yürütülmüştür:

1. Öğrenciler bir ay boyunca ay gözlemi yapmıştır.
2. Bir ay sonunda öğrenciler çizimlerini tarihsel sıraya koyarak incelemiştir.
3. İnceleme sonunda öğrencilerle bireysel olarak yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde, çizimler ve bireysel olarak yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelere ait bulgulara yer verilmiştir.

Çizimlerden Elde Edilen Bulgular

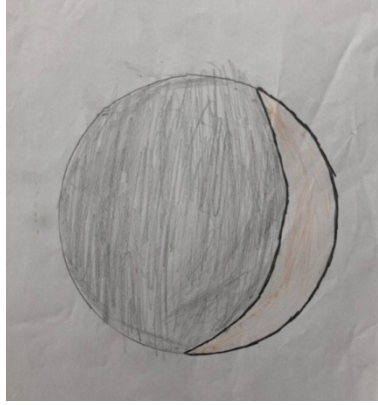
Öğrencilerin yaptığı doğru çizimlere ait frekanslar ve bu frekansların yüzdeleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Ay'ın evrelerine ait grupların frekans ve yüzde dağılımı

Gruplar	N	%
Yeni ay	20	100
Hilal 1	20	100
İlk dördün	5	25
Şişkin ay 1	6	30
Dolunay	20	100
Şişkin ay 2	6	30
Son dördün	17	85
Hilal 2	1	5

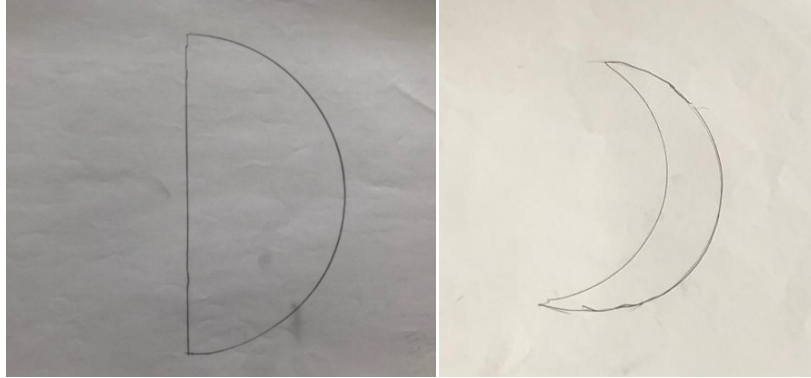
Araştırma verileri, öğrencilerin yaptıkları çizimler incelenerek sekiz gruba ayrılmıştır. Bu gruplar Ay'ın ana ve ara evrelerinden yola çıkılarak; “yeni ay”, “ilk dördün”, “dolunay”, “son dördün”, “hilal 1”, “hilal 2”, “şişkin ay 1” ve “şişkin ay 2” şeklindedir. Çizimler incelendiğinde, öğrencilerin yeni ay ve dolunay evrelerini gözlemlemesi gereken günlerde farklı evreler çizdiği görülmüştür. İlk dördün evresini gözlemlemesi gereken günlerde hilal ve şişkin ay evresi çizen öğrenciler belirlenmiştir. Son dördün evresi gözlemlenmesi gereken günde ise şişkin ay ve dolunay çizen öğrenciler görülmüştür.

Veriler frekans olarak yorumlandığında 1 öğrencinin Ay'ın ana ve ara evrelerini gözlemlemesi gereken günlerde doğru çizim yaptığı belirlenmiştir. 18 Nisan 2018'de gözlemlenmeye başlanan ve “hilal 1” olarak oluşturulan grupta 20 öğrencinin de hilal evresi çizdiği belirlenmiştir. “Hilal 1” grubuna ait çizim örneği Şekil 3'te yer almaktadır.



Şekil 3: Hilal 1 evresine ait doğru çizim örneği

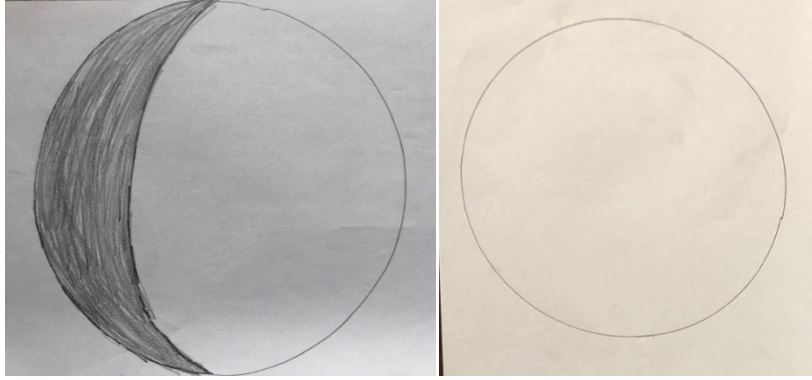
“İlk dördün” evresi gözlemlenmesi gereken 22 Nisan 2018 gününde 5 öğrenci doğru çizim (Şekil 4) yaparken 15 öğrenci hilal evresi (Şekil 5) çizmiştir.



Şekil 4: İlk dördün evresine ait doğru çizim örneği

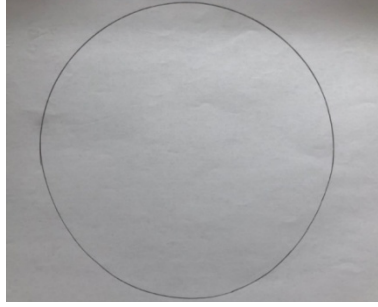
Şekil 5: İlk dördün evresine ait hatalı çizim örneği

“İlk dördün” ve “dolunay” evreleri arasında oluşan “şişkin ay 1” grubunda 6 öğrencinin şişkin ay çizimi (Şekil 6) yaptığı görülmüştür, bazı öğrencilerin de şişkin ay yerine dolunay çizdiği (Şekil 7) belirlenmiştir.



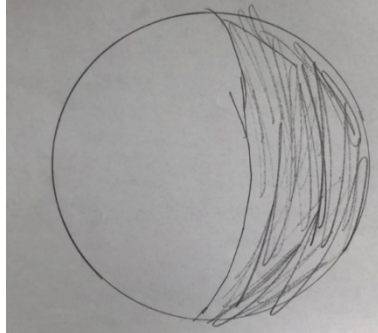
Şekil 6: Şişkin ay 1 evresine ait doğru çizim örneği. **Şekil 7:** Şişkin ay 1 evresine ait hatalı çizim örneği

“Dolunay” evresi gözlemlenmesi gereken 30 Nisan 2018 gününde bütün öğrenciler dolunay (Şekil 8) çizmiştir.

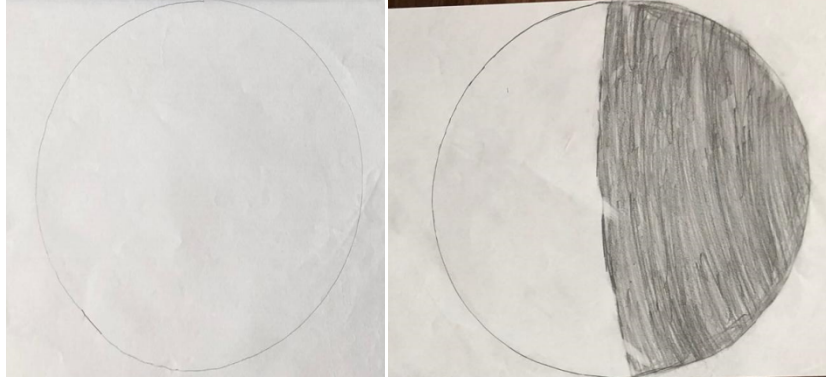


Şekil 8: Dolunay evresine ait doğru çizim örneği

“Dolunay” evresinden sonraki günlerde gözlemlenmesi gereken “şişkin ay 2” evresinde 6 öğrencinin şişkin ay (Şekil 9) çizdiği, diğer öğrencilerin bu günlerde çoğunlukla “dolunay” çizdikleri belirlenmiştir. Bunun yanında “şişkin ay 2” evresi çizilmesi gereken günlerde “son dördün” çizimleri de vardır (Şekil 10).

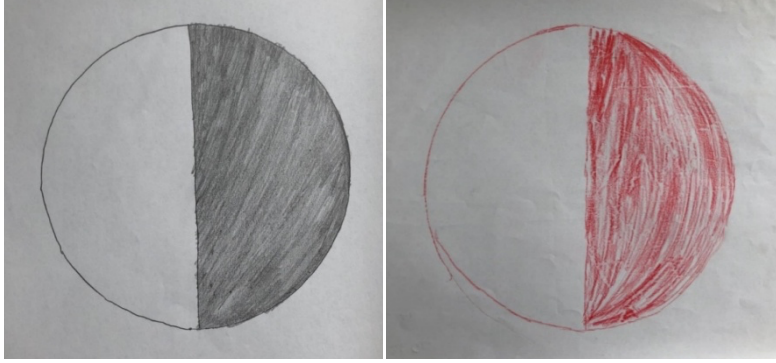


Şekil 9: Şişkin ay 2 evresine ait doğru çizim örneği

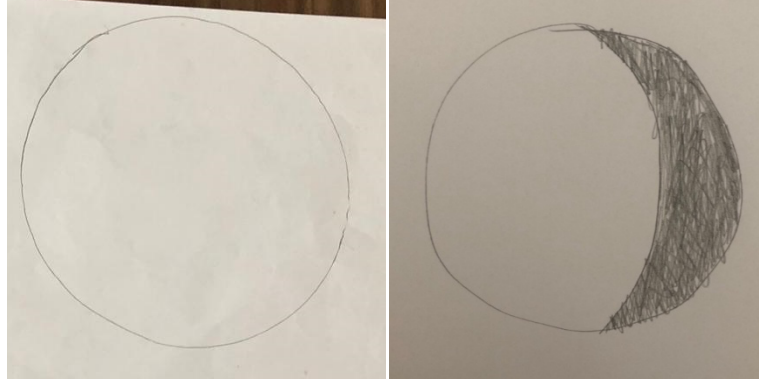


Şekil 10: Şişkin ay 2 evresine ait hatalı çizim örnekleri

“Son dördün” evresi gözlemlenmesi gereken 8 Mayıs 2018 gününde 17 öğrenci doğru çizim yapmıştır (Şekil 11). 2 öğrencinin “son dördün” yerine “dolunay”, 1 öğrencinin de “son dördün” yerine “şişkin ay” çizdiği (Şekil 12) belirlenmiştir.

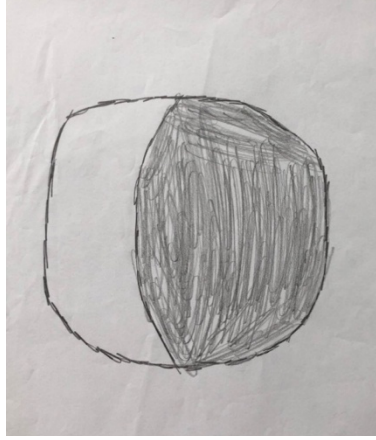


Şekil 11: Son dördün evresine ait doğru çizim örnekleri

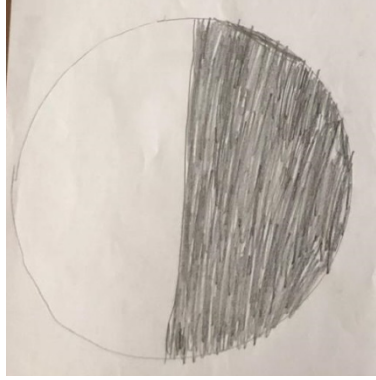


Şekil 12: Son dördün evresine ait hatalı çizim örnekleri

Son dördün ve yeni ay evreleri arasında gözlemlenmesi gereken “hilal 2” grubunda ise sadece 1 öğrencinin hilal çizimi (Şekil 13) yaptığı tespit edilmiştir, diğer öğrencilerin çoğunda son dördün evresi çizimi (Şekil 14) görülmüştür.

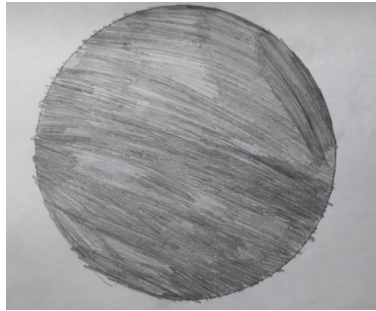


Şekil 13: Hilal 2 evresine ait doğru çizim örneği



Şekil 14: Hilal 2 evresine ait hatalı çizim örneği

“Yeni ay” evresi gözlemlenmesi gereken 15 Mayıs 2018 gününde bütün öğrenciler “yeni ay” çizmiştir (Şekil 15).



Şekil 15: Yeni ay evresine ait doğru çizim örneği

Yarı Yapılandırılmış Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular

Yarı yapılandırılmış görüşmede ilk olarak çizimlerine bakıldığında neden Ay’ın farklı şekillerde olduğuna, neden Ay’ın şekilden şekle girdiğine yönelik bir soru yöneltilmiştir. Bu soruya yönelik “Ay’ın Şekil Değiştirmesi” teması oluşturulmuştur. Öğrencilerin verdiği cevaplara ait bazı örnekler aşağıda verilmiştir.

Öğrenci 4: “Ay, Güneş’in etrafında dönmesi bir de Güneş ışınlarının vurması.”

Öğrenci 8: “Ay kendi etrafında ve Dünya etrafında döndüğü için.”

Öğrenci 10: “Çünkü Dünya ile birlikte Güneş’in etrafında dönüyor, Dünya’da dönüyor bu yüzden.”

Öğrencilere yöneltilen ikinci soruda ise, çizimlerini inceleyerek bu çizimlerdeki benzerlik ve farklılıklara göre gruplandırma yapmaları istenmiştir. Bu soruya yönelik “Ay Çizimlerinin Gruplandırılması” teması oluşturulmuştur. Öğrencilerin ikinci soruya verdikleri cevaplara ait örnekler aşağıda verilmiştir.

Öğrenci 3: “Hilal, dolunay, yeni ay, yarı ay.”

Öğrenci 5: “Dolunay, hilal, yarım ay, yeni ay.”

Öğrenci 13: “Yeni ay, dolunay, kapalı hilal, açık hilal, D şekline benzeyenler var, son dördün, ilk dördün.”

Öğrencilerden üçüncü soruda oluşturdukları bu grupları oluşum sırasına göre söylemeleri istenmiştir. Bu soruya yönelik “Ay Çizimlerinin Ay’ın Evrelerinin Oluşumuna Göre Sıralanması” teması oluşturulmuştur. Öğrencilerin üçüncü soruya verdikleri cevaplara ait örnekler aşağıda verilmiştir.

Öğrenci 3: “Hilal, dolunay, yeni ay, yarı ay.”

Öğrenci 4: “Hilal, dolunay, yeni ay.”

Öğrenci 5: “Dolunay, hilal, yarım ay, yeni ay.”

Öğrenci 11: “Dolunay, yuvarlak, yıldız, son döngü.”

Öğrencilere yöneltilen dördüncü soruda yeni ay çizimini göstererek neden böyle çizdiği sorulmuştur. Bu soruya yönelik “Yeni Ay Çizimleri” teması oluşturulmuştur. Öğrencilerin dördüncü soruya verdikleri cevaplara ait örnekler aşağıda verilmiştir.

Öğrenci 2, 3, 4, 5: “Hava karanlık olduğu için Ay görünmez.”

Öğrenci 16: “Dünya’nın etrafında döndüğü için şekilleri değişmiş olabilir, Güneş’in ışınları ona çarpıyor o yüzden karanlık görülebiliyor.”

Öğrenci 17: “Ay, Güneş ile Dünya arasına girdiği için Ay’ın arka yüzünü gördüğümüz için.”

Öğrencilere beşinci soruda dolunay çizimi gösterilerek neden böyle çizdiği sorulmuştur. Bu soruya yönelik “Dolunay Çizimleri” teması oluşturulmuştur. Öğrencilerin beşinci soruya verdikleri cevaplara ait örnekler aşağıda verilmiştir.

Öğrenci 1: “Ayın başında bu şekilde hepsi parlak görülür. Örneğin nisan ayı başında gibi.”

Öğrenci 4: “Güneş ışınlarının vurması onu parlak gösterir.”

Öğrenci 17: “Ay tam yerine durduğu için olabilir.”

Öğrencilere çizimlerini göstererek Ay’ın neden yarısını beyaz yarısını siyah çizdikleri sorulmuştur. Bu soruya yönelik “İlk dördün ve Son dördün Çizimleri” teması oluşturulmuştur. Öğrencilerin altıncı soruya verdikleri cevaplara ait örnekler aşağıda verilmiştir.

Öğrenci 2: “Çünkü Ay yarıya bölünmüş, yarısı görünüyor yarısı görünmüyor”

Öğrenci 3: “Ay tam çıkmadığı için yarısı görünmüyor.”

Öğrenci 5: “Gece karanlık olduğu için ve bulutlar Ay’ın üstüne gittiği için olabilir.”

Öğrencilere son soruda gözlem yaparken Ay’ın yüzey şekillerine dikkat edip etmedikleri ve neler gördükleri sorulmuştur. Bu soruya yönelik “Ay’ın Yüzey Şekilleri” teması oluşturulmuştur. Öğrencilerin yedinci soruya verdikleri cevaplara ait örnekler aşağıda verilmiştir.

Öğrenci 3: “Delikler ve çizgiler vardı.”

Öğrenci 10: “Küçük noktalar vardı.”

Öğrenci 13: “İçinde siyah şekiller vardı.”

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırmada 6. sınıf öğrencilerinin yaptıkları gözlemler, onların Ay'ın evrelerine karşı yeni bir algı oluşturma, gözlem yapma ve ayrıca evrelerin değişimiyle ilgili akıl yürütme becerisi geliştirmelerine yardımcı olmuştur. Chastenay (2016), öğrencilerin doğal ortamda yaptığı Ay gözlemlerinin Ay'ın evrelerini algılama noktasında daha etkili olduğunu belirtmiştir. Öztürk (2011), öğrencilerine bir ay boyunca Ay gözlemi etkinliği; Ezberci (2014), iki hafta boyunca öğrencilerine Ay gözlemi etkinliği yaptırarak da öğrencilerin yaparak yaşayarak daha iyi öğrenmesine vurgu yapmışlardır.

Öğrencilerin, yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde Ay'ın evrelerinin oluşumuna yönelik verdikleri yanıtlar genel olarak değerlendirildiğinde; öğrencilerin eksik, hatalı ve yanlış bilgilere sahip oldukları görülmüştür. Öğrencilerden Ay'ın evreleri çizimlerini sıralayarak yorum yapması istendiğinde, öğrencilerin Ay'ın ana ve ara evrelerinin ayırımına girmediği tespit edilmiştir. Literatürde de benzer sonuçlara rastlanmıştır. Bolat, Aydoğdu, Uluçınar Sağır ve Değirmenci (2014)'nin yapmış olduğu araştırmada bazı öğrencilerin Ay'ın evrelerini isimlerini tam olarak sayamadıkları görülmüştür ve bu araştırmada bulunduğu gibi evre ismi olarak “yarım ay” kavramından bahsedildiği görülmüştür. Öztürk (2011)'in yaptığı araştırmada da öğrencilerin ilköğretim ve son dördün evreleri için yarım ay kavramı kullandıkları görülmüştür.

Öğrencilerin yeni ay oluşumu için bilimsel olarak hatalı bilgilere sahip olduğu görülmüştür. Öğrencilerin yaptığı yeni ay çizimlerinin açıklamalarında “havanın karanlık olması, Güneş ışınlarının Ay'a çarpmaması, Güneş-Dünya-Ay'ın birbirine göre konumları” gibi ifadeler bulunmaktadır. Öğrencilerin açıklamalarıyla benzer bulgulara ilgili literatürde rastlanmamıştır. Öztürk (2011), öğrencilerle yaptığı görüşmeler sonucunda “Dünya Ay'ın önünü kapladığı için”, “bulutlar Ay'ı kapladığı için”, “Ay, Dünya ile Güneş'in arasına girdiği için” şeklinde açıklamalara rastlamıştır. Bu araştırmada ise, öğrencilerin dolunayın oluşumunu algılamada da eksik bilgilerinin olduğu görülmüştür. Öğrenciler, “parlak olduğu için, yeni bir ayın başı olduğu için, Güneş ışınları Ay'a vurduğu için” şeklinde açıklamalar yapmıştır. Öztürk (2011), öğrencilerle yaptığı görüşmelerde dolunay oluşumu için bulutların Ay'ın önünü kapatmadığı için böyle görüldüğü bulgusuna rastlamıştır. Bolat vd. (2014), yaptığı araştırmada da 5. sınıf öğrencilerinin çoğunun yeni ay ve dolunay evrelerini karıştırdıkları görülmüştür. Araştırmaya katılan ortaokul 6. sınıf öğrencileri ilköğretim ve son dördün evreleri için farklı açıklamalarda bulunmuştur. Bunlar; Güneş ışınlarının Ay'a gelmemesi, Ay'ın büyüüp küçülmesi, Ay'ın yarıya bölünmüş olması, bulutlar bu duruma sebep olması şeklindedir. Bir öğrencinin Ay'ın üstüne bulutlar geldiği için yarısı görünmüyor açıklaması, Ay'ın evrelerinin oluşumu için literatürde en çok karşılaşılan kavram yanlışlarından biridir. Bostan (2008)'in yaptığı araştırmada Ay'ın evrelerinin oluşması ile ilgili “Ay'ı bulutlar kaplar”, “Ay'ın bir yüzü aydınlık, bir yüzü karanlıktır” gibi yanlışlar son dördün ve ilköğretim evrelerini gözlemleyen öğrencilerde açıklama yaparken ortaya çıkan hatalara benzemektedir. Bolat vd. (2014), öğrencilerin ilköğretim ve son dördün evrelerini karıştırdıklarını yaptıkları araştırmada tespit etmişlerdir.

6. sınıf öğrencileriyle yapılan araştırmada, Ay'ın evrelerinin oluşum sebebine yönelik bulutların etkisi ve Güneş ışınlarının etkisine yönelik bulgulara yarı yapılandırılmış görüşmelerde rastlanmıştır. Bisard (1994) yaptığı araştırmada bazı öğrencilerin Ay'ın evrelerinin sebebini Dünya'nın gölgesi kaynaklı olması, Güneş ışınlarının farklı açılarla gelmesi, bulutlardan kaynaklanması gibi yanlış ifadelerle açıkladığını belirtmiştir (Aktaran; Öztürk, 2011). Trumper (2001), öğrencilerinin büyük çoğunluğunun Ay'ın evrelerinin oluşumunda bulutların ve Güneş ışınlarının etkisinin olduğunu çalışmasında belirtmiştir.

Küçüközer ve Bostan (2010) da, okulöncesi öğrencileri ile yaptıkları araştırmada Ay'ın evrelerinin oluşumunda bulutların etkisi olduğuna dair sonuçlar bulmuştur. Bayraktar (2009), Öztürk (2011) ve Bolat vd. (2014), araştırmalarında katılımcıların Ay'ın evrelerinin Dünya'nın dönmesi sonucunda oluştuğu kavram yanlışlığını bulmuştur. Ayrıca, bu araştırmadaki öğrenciler, gözlem yaparken Ay'ın yüzey şekillerine dikkat edip etmedikleri sorulduğunda “parlak”, “delikler vardı”, “çizgiler vardı”, “lekeler vardı”, “noktalar vardı” şeklinde açıklamalarda bulunmuştur. Bu ifadelerden gözlem yaparken Ay'ın yüzey şekillerini de algılamaya çalıştıkları sonucu çıkarılabilir. İncelenen diğer araştırmalarda Ay'ın yüzey şekillerine yönelik sonuçlara rastlanmamıştır.

Sonuç olarak öğrencilerin bu süreçte Ay'ın evrelerini gözlem ve çizim yoluyla nasıl algıladıkları ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Öğrenciler bu süreçte Ay'ın evrelerini gözlemleyerek deneyim kazanmıştır. Deneyimleri sayesinde Ay'ın evreleri konusunda algıları değişmiştir ve gelişmiştir. Bu deneyimlerini ilgili konularda ve gözlem ile çizim sürecini ise başka konularla ilintili olarak hayatına aktarması düşünülmektedir. Bu araştırmanın sonuçlarında da öğrencilerin Ay'ın evrelerine karşı aynı çevrede bulunmalarına karşı farklı algılamalarının olduğu görülmüştür. Öğrencilerin bireysel farklılıkları, zihni, hazırbulunuşluk düzeyleri ve deneyimleri onların algılarını etkilediği belirlenmiştir. Direkci (2014), öğrencilerin Ay'ın evreleri konusundaki algılarını fenomenografik bir yaklaşımla ele aldığı çalışmasında öğrencilerin farklılıklarının bu konuyu algılamadaki farklılıkları üzerinde durmuştur.

Gelecekteki araştırmacılar için farklı illerdeki bilim merkezi, gezegenevi, gözlemevi gibi kurumları öğrencilerle buluşturarak onlara yaparak yaşayarak öğrenme deneyimleri kazandırılabilir. Yapılan araştırma, yeni aydan sonra görülen ters hilal ara evresinin gözlemlendiği bir günde öğrencilerin gözlem yapmasıyla başlamıştır. Öğrencilerin birçoğu Ay'ın evrelerinin oluşum sırasını, gözlemlemeye başladıkları günü başlangıç olarak sıralamışlardır. Bundan sonraki araştırmacılara Ay'ın ana evrelerinden yeni ayın oluştuğu günde öğrencilerin gözlem yapmasını sağlamaları önerilir. Araştırmada Ay'ın evreleri konusu 6.sınıf ünitesinde yer aldığı için, bu düzeydeki öğrenciler ile çalışma yapılmıştır. Bu araştırma farklı sınıf düzeylerinde tekrarlanarak algıları ortaya çıkarılabilir. Bu araştırmada teleskop ile Ay gözlemi yapılmamıştır. İmkânlar doğrultusunda öğrencilere teleskop ile Ay gözlemi yaptırılarak bu çalışma tekrarlanabilir.

Not: Bu araştırmanın bulguları birinci yazarın “6.sınıf öğrencilerinin Ay'ın evreleri konusundaki algılarının incelenmesi” isimli tezinden alınmıştır. İkinci yazar, giriş ve sonuç kısmının düzenlenmesinde ve makalenin kurgulanmasında katkıda bulunmuştur.

KAYNAKÇA

- Babaoğlu, G. (2016). *6. sınıf öğrencilerinin astronomi kavramlarına yönelik algılarının belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Aksaray Üniversitesi, Aksaray.
- Babaoğlu, M. (2019). *6.sınıf öğrencilerinin Ay'ın evreleri konusundaki algılarının incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Bakan, İ., & Kefe, İ. (2012). Kurumsal açıdan algı ve algı yönetimi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(1), 19-34.
- Bayraktar, Ş. (2009). Pre-service primary teachers' ideas about lunar phases. *Journal of Turkish Science Education (TUSED)*, 6(2), 12-23.
- 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.
- Chastenay, P. (2016). From geocentrism to allocentrism: teaching the phases of the moon in a digital full-dome planetarium. *Research in Science Education*, 46, 43-77. doi: 10.1007/s11165-012-9282-5
- Creswell, J.W. (2013). *Nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Çekmez, E., Yıldız, C. & Bütüner, S. Ö. (2012). Fenomenografik araştırma yöntemi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(2), 77-102.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Direkci, D. (2014). *Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay kavramlarına ilişkin sahip oldukları kavram imajları üzerine fenomenografik bir çalışma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Dove, J. (2002), Doestheman in themoon ever sleep? an analysis of student answers about simple astronomical events: a case study, *International Journal of Science Education*, 24 (8), 823-834.
- Ezberci, E. (2014). *Üst kavramsal faaliyetleri aktif hale getirici etkinliklerle desteklenmiş 5E modelinin 7. sınıf öğrencilerinin Ay'ın evreleri konusundaki kavramsal anlamalarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Gülseçen, H. (2002). Astronominin diğer temel bilimlerle ilişkisi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Karadağ, E. (2018). *İşitme engelli öğrencilerin Ay'ın evreleri ve oluşumu konusunda kavram değişimlerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Küçüközer, H. & Bostan, A. (2010). Ideas of kindergarten students on the day night cycles, the seasons and the moon phases. *Journal of Theory and Practice in Education*, 6 (2), 267-280.
- Mulholland, J. & Ginns, I. (2008). Collegemoon project Australia: preservice teachers learning about the moon's phases. *Research in Science Education*, 38, 385-399. doi: 10.1007/s11165-007-9055-8
- Öztürk, D. (2011). *İlköğretim 6. ve 8. sınıf öğrencilerinin Ay'ın evreleri konusunda kavram yanlışları ve kavram değişimlerinin işbirliğine dayalı ortamda incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Adana.

- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Pocock, M. A. (2018). *Gezenler*. Ankara: Tübitak.
- Taşcan, M. (2013). *Fen bilgisi öğretmenlerinin temel astronomi konularındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi (malatya ili örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Trumper, R. (2001). A cross-age study of junior high school students' conceptions of basic astronomy concepts. *International Journal of Science Education*, 23(11), 1111- 1123.
- Türkoğlu, P. (2019). Ay'daki ilk filizler! Erişim adresi <https://evrimagaci.org/aydaki-ilk-filizler-7564>, 5 Mart 2019 tarihinde erişilmiştir.
- Türnüklü, A. (2000). Eğitim bilim araştırmalarında etkin olarak kullanılacak nitel bir araştırma tekniği: görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 6(4), 543-559.
- Ulu, H. (2012). *İlköğretim öğrencilerinin fen öğretimine yönelik algılarına bazı değişkenlerin etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.
- Ünal, G., & Ergin, Ö. (2006). Fen eğitimi ve modeller. *Milli Eğitim*, Yaz, 171, 188-196.
- 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*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- URL 1. Nisan 2018 Ay'ın Evreleri Takvimi. <https://tr.rhythmofnature.net/ayin-evreleri-takvim-nisan-2018>, 10 Haziran 2018 tarihinde erişilmiştir.
- URL 2. Mayıs 2018 Ay'ın Evreleri Takvimi. <https://tr.rhythmofnature.net/ayin-evreleri-takvim-mayis-2018>, 11 Haziran 2018 tarihinde erişilmiştir.