

Okul Öncesi Dönemde Çocukların Astronomi Konusunda Temel Kavramlarla İlgili Bilgilerinin İncelenmesi

Ümit İZGİ ONBAŞILI¹

¹Mersin Üniversitesi, Türkiye

Gamze SİPER KABADAYI²

²ABC Okulları, Türkiye

Gönderilme Tarihi (Received): 21/11/2019

Kabul Tarihi (Accepted): 14/12/2019

Yayınlanma tarihi (Published): 30/12/2019

Özet

Bu çalışmada okul öncesi dönemdeki çocukların büyük bir ilgiyle öğrenmeye hevesli oldukları astronomi konusunda temel kavramlarla ilgili bilgilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma nitel araştırma desenlerinden durum çalışması olarak yürütülmüştür. Çalışmada astronomi konusunda temel kavramlarla ilgili sorular nitel araştırma yaklaşımına uygun olarak yarı yapılandırılmış görüşme yoluyla, iki farklı anaokuluna devam eden, beş yaş grubundaki 24 çocukla görüşülerek elde edilmiştir. Elde edilen veriler nitel analiz sürecine uygun olarak betimsel ve içerik analizine tabii tutulmuştur. Çalışmadan elde edilen veriler dâhilinde hem özel okul hem de devlet okulunda öğrenim gören çocukların yanıtları benzerlik göstermektedir. Elde edilen sonuçların ışığında okul öncesi öğretmenlerine, ailelere ve bu alanda çalışan akademisyenlere önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi, fen öğretimi, astronomi, kavram

Investigation of Preschool Children's Knowledge on Basic Concepts of Astronomy

Abstract

The purpose of this study was to examine the knowledge of about basic astronomy concepts of preschool children. The study was conducted as a case study, one of the qualitative research designs. In this study, qualitative research design was used and semi-structured interview questions were developed to apply to pre-school students. Totally 24 students were interviewed for the study. Descriptive and content analysis were conducted on the data obtained from the interviews. According to the findings obtained from the study, it was seen that the responses of children attending both private and public schools are similar. In the light of the results obtained, some suggestions were made to preschool teachers, families and academicians working in this field.

Keywords: Preschool, science education, astronomy, concept

¹ Sorumlu yazar (e-mail): umitizgi@gmail.com

Orcid No: 0000-0002-7655-3037

GİRİŞ

Okul öncesinde fen eğitimi, çocukların doğuştan sahip oldukları ilgi ve merakları üzerine kurulan, soyut bilgileri somutlaştırmaya çalışan, ilgi çekici bir eğitim olarak tanımlanmaktadır (Küçüküran, 2003; Çağlar, 1991; Akt. Alisinanoğlu, Özbey & Kahveci, 2015). Çocuklar yeni bir şey öğrenirken sürekli inceleme ve araştırmalar yaparlar. Bu açıdan baktığımızda aslında küçük birer bilim insanına benzemektedirler. Her ikisinde de öğrenme süreci benzer şekilde gerçekleşmektedir. Bu anlamda özellikle okul öncesi dönemde fen eğitimi için, çocukların tüm duyularını kullanarak deneyimledikleri çalışmalar diyebiliriz. Burada önemli olan nokta; eğitimcilerin çocuklara, deneyimlerini bilişsel kavramların öğretiminde rehberlik edebilmeleridir (Uyanık Balat & Arslan Çiftçi, 2017).

Eshach ve Fried (2005) “Okul öncesi dönemde fen öğretilmeli mi?” başlıklı çalışmalarında; küçük çocukların fen öğrenmeleri gerektiğini ve buna yönelik görüşlerini altı başlıkta toplamışlardır. Bunlar (1) *Çocuklar doğayı gözlemlemekten ve düşünmekten zevk alırlar.* (2) *Öğrencilerin fenle etkileşimini sağlamak, fene karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlar.* (3) *Çocukların erken yaşta fenle ilgili öğrenme sürecine dâhil edilmesi, ilerleyen yıllarda bilimsel kavramları daha iyi anlamalarını sağlar.* (4) *Bilimsel bir dilin erken yaşta kullanılması, bilimsel kavramların gelişimine katkı sağlar.* (5) *Çocuklar fenle ilgili kavramları ve nedenlerini bilimsel olarak anlayabilirler.* (6) *Fen, bilimsel düşünceyi geliştirmek için etkili bir araçtır* (Eshach & Fried, 2005: 315). Bu nedenle okul öncesi dönemde yapılan fen etkinliklerinin niteliği oldukça önem kazanmaktadır.

Okul öncesi dönemdeki fen eğitimi, çocukların çevrelerinde meydana gelen doğa olaylarıyla ilgili mantıklı çıkarımlar yapabilmesine, karşılaşılabilecek problemlerde bilimsel süreç becerilerini kullanabilmesine katkı sağlamaktadır ve bu nedenle fen eğitimi çocukların gelişimi için oldukça önemlidir (Türk, 2018). Okul öncesi dönemde çocukların fen ile ilgili sahip oldukları yanlış bilgileri, düşünceleri özellikle dikkate alıp etkinlikler düzenlenmesi gerekmektedir. Çünkü erken yaşlarda yanlış öğrenilen kavramlar, ilerleyen yıllarda kavram yanlışlarının oluşmasına ve kemikleşmesine zemin hazırlayabilir (Çakır & Uludağ, 2019). Bu bağlamda, okul öncesi dönemde fen konularıyla ilgili temel kavramların nasıl ele alınacağı, ne tür etkinlikler düzenlenerek kavram öğretimi gerçekleştirileceği de önem kazanmaktadır. Kavram; bir nesnenin veya düşüncenin zihindeki soyut ve genel tasarımı olarak ifade edilebilir. Bu tanıma ek olarak fen eğitimi açısından baktığımızda Kaptan'a (1999: 10) göre; “*kavramlar eşyaları, olayları, insanları ve düşünceleri benzerliklerine göre gruplandırığımızda gruplara verilen adlardır*”. Bunun yanı sıra kavramlar bilgilerin yapı taşlarını oluşturur, kavramlar arası ilişkiler de bilimsel yapıları oluşturur. İlk kez karşılaşılan ya da öğrenilenlerin, öğrenme süreci ile zihnimizdeki kavram çerçevelerinden uygun olan birinin içerisine yerleştirilmesi kavram öğrenmenin temelini oluşturmaktadır. Yani kavramlar, aslında bilginin ve öğrenilenlerin organize edilmesini ve düzenlenmesini sağlar bu nedenle kavram öğretiminden bağımsız bir bilim ya da fen öğretimi düşünülemez.

Kavramların soyut özellikli olması öğretim süreçlerini zorlaştırmaktadır ve kavramlar yaşantımız boyunca devinim halindedir. Kavramları öğrenme, yapılandırma ve yeniden yapılandırma durumu her yeni bilgiyle karşılaştığımızda zihnimizi yeniden organize etmektedir. Bilimsel düşünce yapısının temelini oluşturan ve günümüzde 21. Yüzyıl Öğrenme Ortaklığı Koalisyonuna (Partnership for 21st Century Learning) (2007; Akt. Dede, 2010) göre 21. yüzyıl becerilerinden biri olan ve inovasyon becerilerinin temelini oluşturan problem çözme kavramı bilim yapmanın ilk adımıdır. Bir problemi çözmek için de problemi açıkça tanımlamak gereklidir. İşte bu da kavramlarla yapılır ve kavramlar arasındaki ilişkiler şekillendikçe bilimsel bilgi açığa çıkar.

Bilimsel bilginin öğretilmesi ve öğrencilerin problem çözme becerilerinin geliştirilmesi için anlamlı bir öğretim ortamı gerekmektedir. Anlamlı ve kalıcı bir öğrenme ortamı için de bilimsel bilginin yapıtaşı olan kavram öğretimine gereken önem verilmelidir. Bunun için öğretim yöntem ve tekniklerinin çeşitli şekilde kullanılması gerekmektedir (Malatyalı & Yılmaz, 2010). Çünkü geleneksel olarak tabir ettiğimiz eğitim biçimi artık kavramları ezberletmenin ötesine geçememektedir. Teknolojinin bu kadar yoğun olarak kullanıldığı ve bilgiye ulaşmanın oldukça kolay olduğu günümüzde kavramları bilmek değil, onlar arasındaki ilişkileri kullanarak yeni bilgiler inşa etmek ve yeni kavramlar oluşturmak gerekmektedir. Çocukların okul öncesi dönemde kazanması gereken temel kavramlar ve konular (Chalufour & Worth'e (2006) göre; "yaşam bilimi, fizik bilimi, yeryüzü bilimi, uzay bilimi" başlıkları altında toplanmaktadır (Akt. Uyanık Balat & Arslan Çiftçi, 2017). Literatür incelendiğinde okul öncesi dönemde uzayla ve genel olarak astronomiyle ilgili çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir (Brewer, 2008; Çetin, Yavuz, Tokgöz ve Güven, 2012; Güneş, Tuğrul, Erkan ve Tokuç, 2013; Türk, 2018). Astronomi konusundaki sınırlı çalışma bulgusu ülkemize özgü bir durum değildir. Örneğin Bretones ve Nego (2011) tarafından dünyanın en büyük astronomi topluluğu olan "The International Astronomical Union" (IAU-Uluslararası Astronomi Birliği) toplantılarında 1988'den 2006'ya kadar sunulan tam metin bildirimlerin analiz edilen çalışmada en dikkat çekici sonuçlardan biri, astronomi eğitimi ile ilgili en az araştırmanın okul öncesi ve ilkökul döneminde yapıldığı bulgusudur. Dolayısıyla sadece ülkemizde değil, tüm dünyada okul öncesi dönemden başlayarak, yükseköğretime kadar astronomi konusunda yeni araştırmaların planlanıp yapılması ve belki de geleceğin "astronotları"nın yetişmesi sağlanabilir.

Küçükten büyüğe herkesin ilgisini çeken astronomiyi Percy, (1998) şöyle açıklamaya çalışmıştır. "Astronomi, merak, hayal ve keşif duygularını geliştiren, fen bilimlerinin anlaşılmasına yardımcı olan, fen ve mühendislik alanında çalışma yapılmasına teşvik eden bir araç olarak kullanılmaktadır" (Akt. Aksan ve Çelikler, 2017: 348). Çocukların özellikle astronomik olaylarla ilgili merakları, bu konuda yeni bilgiler öğrenmelerini ve bu konuda karşılaştıkları problem durumlarını çözmeleri konusunda onları teşvik eder (Uludağ, Güneş, Tuğrul, Erkan & Tokuç, 2013). Bu çalışmada da okul öncesi dönemde verilmesi gereken konulardan yola çıkarak çocukların "astronomi" konusuyla ilgili temel kavramlar hakkında bilgilerinin araştırılması hedeflenmiştir. Bu nedenle uzman görüşleri alınarak okul öncesi dönemdeki (5 yaş grubu) 27 çocuklarla birebir görüşme yapılarak uzayla ilgili temel bazı kavramlar hakkında neler bildikleri sorulmuştur.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Araştırma nitel araştırma yaklaşımına uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma nitel araştırma desenlerinden durum çalışması olarak yürütülmüştür. Durum çalışmasında, bir duruma ilişkin elde edilen sonuçların benzer durumların araştırılmasına yönelik örnekler ve deneyimler oluşturması beklenir (Yıldırım & Şimşek, 2006). Okul öncesi dönemdeki çocukların "astronomi" konusuyla ilgili temel kavramlar hakkında bilgileri belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışma Grubu

Çalışmada ulaşılabilir örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Çalışma kapsamında görüşme yapılan çocuklar, Ankara ilinde özel bir anaokuluna devam eden 60-72 aylık 8 çocuk ve bir devlet anaokuluna devam eden 16 çocuk olarak belirlenmiştir. Çalışmaya katılan çocuklar, orta ve üst düzey ekonomik durumda olan ailelerin çocuklarıdır. 36-48 aylıkken de okul öncesi eğitim almış çocuklardır. Devlet anaokulunda olan çocuklarla daha önceki yıllarda (36-48 aylıkken) uzayla ilgili 3-4 yaşında etkinlikler yapılmıştır. Özel anaokulunda olan çocuklar uzayla ilgili daha önce etkinlikler yapmamışlardır.

Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada, alan yazından faydalanılarak ve bir ilköğretim fen eğitimi uzmanı, bir okul öncesi eğitimi uzmanı ve bir anaokulu öğretmeni olmak üzere üç uzman görüşü alarak 15 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış bir görüşme formu geliştirilmiştir. Görüşme formunun hazırlanmasında, nitel araştırma anlayışları çerçevesinde gerekli geçerlik ve güvenilirlik analizleri yürütülmüştür. Araştırmanın iç geçerliği konusunda araştırma bulguları, verilerin elde edildiği ortam dikkate alındığında anlamlı bulunmuş ve bu ortama bağlı olarak tanımlanmıştır. Bulguların kendi içinde tutarlı ve anlamlı olup olmadığı sürekli olarak kontrol edilmiştir. Ortaya çıkan kavramların anlamlı bir bütün oluşturması sağlanmıştır. Elde edilen bulguların, daha önce oluşturulan kavramsal çerçeve ve kuramla uyumlu olduğu gözlenmiş, bu çerçevenin veri toplamada rehber olduğu görülmüştür. Bu çalışmanın dış geçerliği konusunda; araştırma bulguları, benzer ortamlarda kolaylıkla test edilebilir niteliktedir. Çalışmada dış güvenilirlik konusunda; veri toplama, işleme, analiz etme, yorumlama ve sonuçlara ulaşma konularında gerekli açıklamalar yapılmıştır. Sonuçlar ortaya konan verilerle açık bir biçimde ilişkilendirilmiştir. İç güvenilirlikte, araştırmacı araştırmaya yaklaşımını ve araştırmanın çeşitli aşamalarında yaptığı kontrolleri açık bir biçimde tanımlamalıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu çalışmanın iç güvenilirliği konusunda; araştırma soruları açık şekilde ifade edilmiştir. Görüşmeler ortalama 20 dakika kadar sürmüştür. Çalışmanın veri toplama sürecinde öğrencilerin zihinlerinde “uzay” konusuyla ilgili temel bazı kavramlara ait bilgilerini ortaya çıkarmak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler yürütülerek şu sorular sorulmuştur:

1. Geceleri gökyüzüne bakıyor musun?
2. Baktığın zaman neler görüyorsun? Büyük patlama deyince aklına neler geliyor?
3. Galaksi nedir, biliyor musun?
4. Samanyolu deyince aklına ne geliyor?
5. Yıldız nedir?
6. Güneş nedir?
7. Gezegen nedir? Bildiğin gezegenleri sayar mısın?
8. Cüce gezegenin ne anlama geldiğini biliyor musun?
9. Meteor nedir?
10. Yıldız kayması nedir?
11. Kuyruklu yıldız nedir?
12. Karadelik nedir biliyor musun?
13. Ay tutulması nedir, biliyor musun? Ne zaman olur?
14. Güneş tutulması nedir, biliyor musun? Ne zaman olur?
15. Astronot kimdir?

Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler nitel analiz sürecine uygun olarak betimsel ve içerik analizine tabii tutulmuştur. Nitel veri analizi verileri kodlamayı, metni küçük birimlere (ifadelere, cümlelere veya paragraflara) ayırmayı, her bir birime etiketler atamayı ve kodları temalar altında gruplandırmayı içermektedir (Creswell & Clark, 2008). Görüşme ile elde edilen veriler araştırmacılar tarafından analiz edilerek taslak kod ve kategoriler belirlenmiştir. Kodlar her bir kategorinin altında toplanmıştır. Kodlamalar yapıldıktan sonra ikinci bir araştırmacının görüşü alınarak geçerlilik sağlanmıştır. Kodlamayı yapan uzmanlar arasındaki uyum Miles ve Hubberman'ın (1994) formülü kullanılarak hesaplanmış ve %92 bulunmuştur. Bu değer %70'in üzerinde olması kodlayıcılar arasında uyum olduğunu göstermektedir (Miles & Hubberman, 1994). Son olarak da kodlar ve kategoriler yeniden gözden geçirilip bazı düzenlemeler yapılarak görüşme analizleri tamamlanmıştır. Araştırmaya katılan çocukların bilgilerinin gizliliği için çocuklara K1, K2 şeklinde kodlar verilmiştir.

BULGULAR

Araştırmada elde edilen verilerin analizi sonucunda çocukların temel astronomi kavramlarını tanımlamalarına ilişkin bulgular elde edilmiş ve elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur. Tablolarda yer alan "F", ifadelerin sıklığını temsil etmektedir. Ayrıca bir katılımcının soruya yönelik ifadesi birden fazla cevap içerdiği için soruya dair toplam frekans değeri katılımcı sayısından fazla olabilmektedir. Çalışmadan elde edilen veriler dâhilinde hem özel okul hem de devlet okulunda öğrenim gören çocukların yanıtları benzerlik göstermektedir ve mevcut çalışmada yer alan çocukların hepsi gökyüzünü gözlemlemekten hoşlanmaktadır. Çocukların temel astronomi kavramlarından "büyük patlama" "galaksi" ve "Samanyolu" kavramları ile ilgili tanımlamalarına ilişkin bulgular Tablo 1.'de sunulmuştur

Tablo 1. Çocukların "Büyük Patlama" "Galaksi" ve "Samanyolu" Kavramları İle İlgili Tanımlamalarına İlişkin Bulgular

<i>Tema</i>	<i>Kod</i>	<i>F (24)</i>	<i>Görüşlerden alıntılar</i>
<i>Büyük patlama</i>	Bomba	6	K9: Bomba geliyor
	Balon	1	K10: Büyük patlama deyince aklıma balon geliyor
	Diğer	6	K1: Mısır geliyor
	Yanıt yok	5	-
<i>Galaksi</i>	Diğer	5	K4: Evet, galaksi uzayda çok yılan gibi bir şeydir. Yılan gibi kıvrım kıvrımdır.
	Yanıt yok	10	-
	Uzay	3	K9: Uzay demek
	Yıldızlar	2	K11: Yıldızlar geliyor
<i>Samanyolu</i>	Diğer	8	K16: Dünyayı oluşturan yol
	Saman	4	K18: Köylerdeki saman geliyor
	Yıldızlardan oluşur	1	K9: Çok yıldız
	Uzay	1	K2: Samanyolu uzaydır.
	Yanıt yok	4	-

Tablo 1'e göre öğrenciler evrenin oluşmasına dair bir model olan "büyük patlama" kavramını bomba ya da balon gibi patlama eğilimine sahip nesnelere ile ilişkilendirmişlerdir. "Bomba geliyor" (K9) ya da "Büyük patlama deyince aklıma balon geliyor" (K10) gibi örnek ifadelerden de görülebileceği gibi öğrencilerin bu kavrama dair herhangi bir ön bilgisi bulunmamakta ve öğrenciler içerisindeki kelimelerden bazı çıkarımlarda bulunarak kavramı zihinlerinde şekillendirmeye çalışmışlardır.

Okul öncesi döneminde olan çocuklara temel astronomi konularından olan "yıldız" "Güneş" "yıldız kayması" ve "kuyruklu yıldız" kavramlarını tanımlamaları istenmiştir. Çocukların bu kavramlara yönelik cevapları ve ifadeleri Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Çocukların "Yıldız" "Güneş" "Yıldız Kayması" ve "Kuyruklu Yıldız" Kavramları İle İlgili Tanımlamalarına İlişkin Bulgular

<i>Tema</i>	<i>Kod</i>	<i>F(24)</i>	<i>Görüşlerden alıntılar</i>
<i>Yıldız</i>	Gece görünmesi	9	K12: Geceleri çıkar
	Gökyüzünde olması	9	K4: Yıldız gökte parlayan bir şeydir.
	Yıldız kayması	2	K10: Yıldız; yıldız kaymasıdır
	Parlaması	12	K20: Onu bilmem ki, sadece parlıyor o kadar
	Yanıt yok	2	-
<i>Güneş</i>	Işık saçması	5	K14: Güneş aydınlatır
	Gündüz olması	4	K20: Sabahları aydınlatan...
	Isı yayması	10	K11: Bizi ısıtır
	Etrafında Dünya'nın dolanması	11	K4: Dünya kendi etrafında 44 saat, 24 saat döner o yüzden gece gündür olur.
	Sıcak olması	1	K18: Güneş ateştir
<i>Yıldız kayması</i>	Işığın hareketi	2	K1: Işık hızlı gibi gider
	Yıldızın fiziksel olarak hareket etmesi	12	K17: Yıldız kayması geceleri olur, yıldız yer değiştirir
	Kuyruklu yıldız	1	K4: Yıldız kayması kuyruklu yıldız demektir, aynıdır
	Diğer	3	K12: Gökkuşaağı gibidir
	Yanıt yok	3	-
<i>Kuyruklu yıldız</i>	Kuyruğa sahip bir yıldız	7	K9: Arkasında rengârenk kuyrukla Güneş'e doğru gider
	Yıldız kayması	6	K8: Düşen yıldızın kuyruğu var.
	Geceleri olması	1	K12: Geceleri olur
	Diğer	5	K12: Kaydrak gibi kayılır
	Yanıt yok	2	-

Tablo 2'ye göre "yıldız" kavramı ile ilgili olarak çocukların zihinlerinde oluşan resimlerin gece gökyüzünde olması ve parlaması şeklinde olduğu görülmektedir. Ayrıca iki çocuk de "Yıldız; yıldız kaymasıdır" (K10) örnek ifadesinden de görülebileceği gibi yıldız kayması olayı ile açıklamaya çalışmıştır. Çocukların yıldızların parladığı ve gökyüzünde olduğuna dair bilgilere sahip oldukları görülürken sadece gece orada olduklarına dair gerçek hayattaki gözlemlerine dair bilimsel olmayan bilgiler edinmektedirler.

Katılımcılara "Sence gezegen nedir?" "Peki, cüce gezegen nedir?" diye sorulduğunda verdikleri cevapların analizleri ve bu cevaplara dair örnek ifadeleri Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3. Çocukların “Gezegen” ve “Cüce Gezegen” Kavramları İle İlgili Tanımlamalarına İlişkin Bulgular

<i>Tema</i>	<i>Kod</i>	<i>F(24)</i>	<i>Görüşlerden alıntılar</i>
Gezegen	Gök cismi	1	K13: Gezegen bizim dünyamızı destekleyen bir gök cismi
	Diğer	3	K9: Uzaydaki her şey
	Küresel olması	2	K2: Gezegen yuvarlaktır.
	İsimleri	18	K19: Dünya, Venüs, Neptün, Uranüs, halkalı olan Satürn, en küçük Merkür, en büyük Jüpiter
	Yanıt yok	1	-
Cüce gezegen	Cüce	4	K5: Hayır, cüceler geliyor, küçük cüceler
	Diğer	3	K19: Gerçekten öyle bir gezegen var
	Yanıt Yok	7	-

Tablo 3’e göre çocukların gezegenler hakkında bazı ön bilgilerinin olduğu görülmektedir ancak bu ön bilgiler gezegen kavramını tanımlamaya yönelik değil gezegenlerin isimlerine yönelik bilgilerdir. Çocuklar “cüce gezegen” kavramını genel olarak kavram içerisindeki kelimelerle zihinlerinde şekillendirmeye çalışmışlardır. Ancak öğrencilerden bir tanesi “Galiba duydum cüce gezegeni, Plüton çünkü bilim adamları onu gezegen olarak saymadı” (K7) şeklinde ifade ederek cüce gezegen hakkında bazı ön bilgilere sahip olduğunu ifade etmiştir.

Katılımcıların astronomi biliminin temel kavramlarından olan “meteor” “karadelik” ve “astronot” kavramlarına ilişkin ifadeleri analiz edildiğinde Tablo 4’teki durum ortaya çıkmaktadır. Tablo 4’te çocukların meteor, karadelik ve astronot kavramlarına dair örnek ifadeleri ve ortak kavramların görülme sıklığı sunulmuştur.

Tablo 4. Çocukların “Meteor” “Karadelik” ve “Astronot” Kavramları İle İlgili Tanımlamalarına İlişkin Bulgular

<i>Tema</i>	<i>Kod</i>	<i>F(24)</i>	<i>Görüşlerden alıntılar</i>
Meteor	Göktaşı	8	K4: Meteor yağmuru yağar taş gibi, uzaydan yağar
	Düşmesi	7	K16: Bazı yerlere düşen hızlı alevli taştır
	Şekli	1	K2: Yuvarlağa, taşa benzer.
	Sıcak olması	2	K9: Sıcak düşen şey, düştüğünde parçalara ayrılır
	Diğer	4	K13: Meteor deyince kasırğa ya da bomba aklıma geliyor
	Yanıt yok	5	-
Karadelik	Her şeyi yutması	3	K19: Uzayda her şeyi içine çeken bir şey
	Uzayda olması	3	K16: Uzaydaki bazı şeyleri içine çeken koskocaman bir deliktir.
	Medyadaki bir unsurun isimlendirilmesi	2	K8: Kara delik, Nobita'da görmüştüm. Karadeliğe giren hiçbir şey geri çıkamıyordu
	Diğer	2	K12: Ay'dadır.
	Yanıt yok	7	-
Astronot	Uçmaları	4	K3: Uzayda uçar

Uzaya çıkmaları	14	K5: Astronot uzayda yaşar. Astronotlar Ayda zıplarlar, Ay arabası kullanırlar.
Uzay kıyafeti giymeleri	4	K3: Uzayda uçar, yıldızlara bakmak için, astronot kıyafeti giyerler.
Kullandıkları araçlar	5	K4: Astronotları biliyorum, astronotlar uzay gemisine biner uzaya iniş yapar. Astronot kıyafeti giyerler, orada oksijen yok, o yüzden de başına camlı bir şey takarlar ama cam olmazsa...
Araştırma yapmaları	3	K7: gezegenleri araştırırlar.
Uzayı sevmeleri	1	K10: Bazen uzayı sevenler astronot olmak isterler
Uzaylı	1	K14: Astronot uzayda keşif yapan uzaylılar
İnsan	3	K18: Uzaya giden insanlardır.

Çocukların meteor kavramına ilişkin ifadeleri incelendiğinde taş şeklinde olduklarını belirttikleri ve düşme eylemi ile ilişkilendirdikleri görülmüştür. Bu da çocukların bu konu hakkında ön bilgilerinin olduğunu göstermektedir. Ayrıca iki çocuk “*Bazı yerlere düşen hızlı alevli taştır*” (K16) ve “*sıcak düşen şey, düştüğünde parçalara ayrılır*” (K9) şeklinde ifade ederek göktaşlarının yüzeye çarptıklarında sıcak olabileceğini belirtmiştir. Hatta bir çocuk “*Dinozorlar onlar yüzünden yok oldu*” (K8) diye ifade etmiş ve bu konu hakkında bazı ön bilgilerinin olduğu ortaya çıkmıştır. “Karadelik” kavramı ile ilgili olarak çocukların büyük bir kısmı anlamlı bir cevap vermemiş ancak devlet okulunda öğrenim gören iki çocuk “*Uzaydaki bazı şeyleri içine çeken koskocaman bir deliktir*” (K16) şeklinde yaşlarına uygun bir şekilde doğru cevap vermiştir. Özel okulda öğrenim gören iki çocuk ise “karadelik” kavramını medyada görmüş oldukları unsurların isimlendirilmesi ile zihinlerinde şekillendirmişlerdir.

Yukarıda belirtilen kavramların yanı sıra çocukların “Ay ve Güneş tutulması” kavramları hakkındaki ön bilgileri ortaya çıkarılmıştır. Çocukların buna yönelik cevaplarının analizleri ve örnek ifadeleri Tablo 5’te yer almaktadır.

Tablo 5. Çocukların “Ay ve Güneş Tutulması” Kavramları İle İlgili Tanımlamalarına İlişkin Bulgular

<i>Tema</i>	<i>Kod</i>	<i>F(24)</i>	<i>Görüşlerden alıntılar</i>
Ay tutulması	Ay’ın insanlar tarafından tutulması	2	K2: Hayır, bilmiyorum, Ayın üstünde bir insan var, Ayı tutuyorlar.
	Ay’ın uyuması	1	K5: Ay uyumak üzeredir
	Ay’ın durması	1	K8: Ay tutulmasını hiçi duymadım, Ay tutulması deyince ay birden duruyor.
	Gece olması	2	K17: Geceleri olur
	Yanıt yok	5	-
Güneş tutulması	Diğer	6	K13: Güneş ayı tutuyor, bazen oluyor.
	Güneş’in uyuması	1	K5: Güneşin gözlerini biraz kapatmak istemesidir.
	Güneş’in durması	1	K8: Güneş'te titreyerek duruyor.
	Güneş’in hareket etmesi	1	K10: Güneş Dünya gibi kayar, güneş tutulması olur
	Gece gerçekleşmesi	2	K9: Güneş’in üzerine kara bir şeyler geliyor ve gece oluyor
	Gündüz gerçekleşmesi	1	K14: Gezegen güneşi tutuyor, karanlık oluyor. Sabah olur
	Güneş’in önüne Ay’ın geçmesi	1	K18: Güneşin önüne ay geçer tutulma olur
	Diğer	4	K7: Kelebeğin onun içine girmesi
	Yanıt yok	6	-

Tablo 5’te görüldüğü üzere çocuklar “Ay ve Güneş tutulması” hakkında çok fazla ön bilgiye sahip değillerdir ancak kelime öbeğini kullanarak zihinlerinde şekillendirmek için çıkarımlarda bulunmaktadır. Ancak devlet okulunda öğrenim gören iki çocuk kavrama yakın ifadeler kullanmışlardır. “Gezegen güneşi tutuyor, karanlık oluyor. Sabah olur” (K14), “Güneşin önüne Ay geçer tutulma olur” (K18) örnek ifadelere baktığımızda çocukların bu kavramlar hakkında ön bilgilere sahip oldukları görülmektedir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma bulguları incelendiğinde çocukların sorulara vermiş oldukları cevaplarda önceki deneyimlerinin yansımaları görülmektedir. Çocuklar astronomi kavramlarını zihinlerinde şekillendirirken gökyüzünü gözlemleyerek bir sonuca varmaktadır. Bu nedenle çocukların Güneş, yıldız gibi kavramları günlük yaşamdaki gerçeğe dayalı gözlemlerine göre tanımlamışlardır. Ayrıca çocukların astronomi kavramlarını şekillendirirken dilin kullanım biçiminden de etkilendikleri görülmektedir. Bu sonuçlara göre okulöncesi dönemdeki çocukların astronomi ile ilgili kavramlara dair bilimsel ve bilimsel olmayan çeşitli ön bilgilerinin olduğu görülmektedir. Dolayısıyla erken yaşta bilim öğretimi öğrencilerin kavramları şekillendirmeleri için kritik bir önem taşımaktadır. Çalışmadan ortaya çıktığı üzere okul öncesi dönemindeki çocuklar kendi merakları ile paralel olarak doğayı gözlemlemekte ve bu

süreçlerde bazı bilgiler edinmektedir. Çevremizi algılamamızın en önemli kanallarından biri olan astronomi konusunda da çocuklar gökyüzünü gözlemlemekten ve çıkarımlar yapmaktan hoşlanmaktadırlar. Esnac ve Fried'e (2005) göre, fen eğitimi, çocukların doğayı gözlemlemesi ve bu sayede ondan hoşlanması, bilimle erken yaşta tanışıp bilime karşı olumlu tutum geliştirmesi oldukça önemlidir. Bu sayede bilimsel olaylarla erken şekilde tanışan çocuklarda ileriki yıllarda formal bir şekilde görülen bilimsel kavramların daha iyi anlaşıldığı görülmüştür. Bu nedenle bilimsel dilin erken yaşta kullanılması, çocuklar bilimsel kavramları anlayabilmesi ve bilimsel düşünceyi geliştirmesi açısından etkili bir araçtır.

Literatürde okul öncesi dönemde özellikle öğretmen adayları, öğretmenler ve çocuklarla fen eğitimi kapsamında yapılan çalışmalar incelendiğinde (Türk, 2008; Tokgöz & Güven, 2012; Karamustafaoğlu, Üstün & Kandaz, 2004) okul öncesi dönemde fen kavramlarının öğretimiyle ilgili eksiklerin olduğu görülmektedir. Bu konuda ülkemizde yapılan çalışmaların oldukça sınırlı olduğu fark edilmiştir. Uluslararası yayınlar incelendiğinde örneğin Hong ve Diamond (2012), okul öncesi dönemdeki çocuklarla "batma-yüzme" kavramları hakkında bilimsel süreç becerilerini kullanarak deneysel etkinliklerle yapılandırılan bir araştırma yürütmüşlerdir. Araştırmaları sonucunda okul öncesi dönemdeki çocuklara uygun bir şekilde rehberlik edildiğinde, deneylerle etkinlikler tasarlandığında çocukların problem çözme becerilerinin geliştirilebileceğini ve fenle ilgili kavramları öğrenebilecekleri kanıtlanmışlardır.

Okul öncesi öğretmenlerle yapılan çalışmalar sonucunda ise öğretmenlerin fen konularında kendilerini çok yeterli görmedikleri sonucu karşımıza çıkmaktadır (Türk, 2008; Ayvaci, Devocioğlu & Yiğit, 2002). Astronomi başlığı altında ise oldukça sınırlı çalışmaya ulaşılmaktadır. Çetin, Yavuz, Tokgöz ve Güven (2012) okul öncesi dönemdeki çocuklarla uzay kavramlarının öğretimiyle ilgili yaptıkları deneysel çalışma sonucunda, çocukların hem aile ortamında hem de anaokulunda bilim kavramlarıyla erken tanışmalarının bilimsel süreç becerilerinin gelişiminde olumlu etkisinin olacağını belirtmektedirler. Özellikle okul öncesi dönemde fen eğitimi içerisinde yer alan bilimsel gerçeklerin, fen kavramlarının, doğa olaylarının çocuklar tarafından anlaşılabilmesi için fen etkinliklerinin somutlaştırılarak anlatılması gerekmektedir. Özellikle çocukların duyu organlarını kullanabilecekleri etkinlikler hazırlanmalıdır (Uyanık Balat & Önkol, 2017).

Mevcut çalışmanın bulgularına benzer şekilde, Türk'ün (2018) yaptığı çalışmada çocukların en çok "Dünya, Güneş, Ay, Yıldızlar, Uzay ve Uzaylı" gibi kavramları merak ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Okul öncesi öğretmenleriyle ilgili olarak da lisans eğitiminde fen eğitimi derslerinin yetersizliği nedeniyle kendilerini astronomi konusunda kısmen yeterli hissettiklerini paylaşmışlardır. Ayrıca okul öncesi eğitim programlarında astronomiyle ilgili konulara yeteri kadar değinilmediğini de araştırmacıyla paylaşmışlardır. Ülkemizde eğitim fakültelerinde okul öncesi öğretmenliği ve sınıf öğretmenliği programlarında astronomi konusunda ayrı bir ders olmadığı bilinmektedir. Henüz fen bilgisi öğretmenliği programına yeni eklenen bu derste yapılan çalışmalarda bile, fen bilgisi öğretmen adayları birçok fen dersi almış olmasına rağmen astronomi bilgi düzeylerinin çok düşük olduğu ve bu konuda oldukça fazla kavram yanılgısına sahip oldukları sonucuna rastlanmaktadır (Bektaşlı, 2013; Emrahoğlu & Öztürk, 2009). Okul öncesi öğretmenliği ve sınıf öğretmenliği lisans programlarında mevcut fen eğitimi dersleri içinde astronomi temel kavramlarıyla ilgili öğretim süreçleri planlanarak bu eksiklik giderilmeye çalışılmalıdır. Bu nedenle mevcut programlar dâhilinde yapılan fen eğitimi etkinlikleri ayrı bir önem kazanmaktadır.

Çalışmadan elde edilen bulgular sonucunda şu önerilerde bulunulabilir:

- Özellikle astronomiyle ilgili konular anlatılırken kavramları somutlaştırmaya daha çok dikkat edilmeli ve konuya uygun ve günlük yaşamla bağ kurmasını kolaylaştırıcı görseller, maket-modeller kullanılabilir. Teknolojiden yararlanıp uygun animasyon ve

videolardan yararlanarak etkinlikler planlanabilir. Öğrencilere düşüncelerini sağlayacak açık uçlu sorular sorabilir, film, çizgi film ve belgesel izlemelerine izin verebilir ve bu şekilde bu konular hakkında konuşabilirler.

- Okul öncesi öğretmenlerine astronomi konuları ve diğer fen konularıyla ilgili eksik oldukları konularda hizmet içi eğitimler verilebilir.
- Okul öncesi öğretmen adaylarına lisans eğitiminde fen öğretimi dersi kapsamında astronomiyle ilgili kavramların öğretimiyle ilgili uygulamalı etkinlikler düzenlenebilir.
- Hem okul öncesi öğretmen adayları hem de okul öncesi dönemdeki çocuklar için bilim merkezlerinde, gökyüzü gözlem evlerinde, vb. okul dışı öğrenme ortamları kapsamında uygulamalı eğitimler düzenleyebilirler. Örneğin, Kayseri Bilim Merkezi, Türkiye'nin en büyük gökyüzü gözlemine sahiptir.
- Son yıllarda TÜBİTAK 4007 proje çağrısı kapsamında çeşitli projeler düzenlenmektedir. Halka açık ve ücretsiz düzenlenen bu etkinliklere hem çocuklar hem de okul öncesi öğretmenler katılarak uygulamalı çalışmalar sayesinde astronomi konusunda eksik bilgilerini giderebilirler. Örneğin, TÜBİTAK 4007 Bilim Şenlikleri Destekleme Programı tarafından desteklenen "Tekno Uzay Bilim Şenliği" gibi.
- Günümüzde teknolojiye yaşanan hızlı gelişmeler sayesinde bulunduğumuz yerden dünyanın dört bir tarafındaki uzmanlara kolayca ulaşabilmekteyiz. Video konferanslar düzenlenerek sadece ulusal düzeyde değil uluslararası kapsamda da farklı kurumlarla, astronomlarla, bilim insanlarıyla söyleşiler düzenlenebilir. Çocukların en çok merak ettikleri soruları doğrudan uzmana sorması sağlanabilir.

Tüm bunlara ek olarak aileler de bu konuda öğrencilerin gelişimine katkıda bulunabilmektedir. Aileler, çocuklarının bilimsel ilgi alanlarına dikkat ederek astronomi ile ilgili soruları basit ve açık bir şekilde cevaplayabilir, gökyüzü, gök cisimleri ve olaylar hakkında onlarla sohbet edebilir ve onların ne gözlemlediklerini çizmelerini isteyebilir. Astronomi ve meteoroloji müzelerini ve gözlemevlerini çocuklarıyla birlikte ziyaret edebilir ve araştırabilir, çocukları Güneş, Ay, gök cisimleri ve gündüz döngüsü vb. hakkında bilgi edinmek istediklerinde yürüyüş yapabilir ve bilgi verebilirler. Öğretmenler çocukları ve aileleri teşvik etmelidir. Projeler oluşturarak ve çocukları drama ile öğrenme sürecine dahil ederek sürekli öğrenmeye ve sınıftaki astronomi ve bilimsel etkinliklerle ilgili fen deneylerine katılmaya teşvik edebilirler (Uludağ vd., 2013).

KAYNAKÇA

- Aksan, Z., & Çelikler, D. (2017). Okul öncesi çocuklara astronomi eğitimi: Uzay ve gezegenler. *Kafkas Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20, 347-359.
- Alisinanoğlu, F., Özbey, S. & Kahveci, G. (2015). *Okul öncesinde fen eğitimi*. (3. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Ayvacı, H. Ş., Devecioğlu, Y. & Yiğit, N. (2002). Okul öncesi öğretmenlerinin fen ve doğa etkinliklerindeki yeterliliklerinin belirlenmesi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara.
- Bektaşlı, B. (2013). Fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi hakkındaki kavram yanlışlarının tespiti için astronomi kavram testinin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 38(168), 362-372.
- Bilaloğlu, R. G. (2014). Okul öncesi dönemde fen eğitimi ve etkinlik örnekleri. Y. Aktaş Arnas (Ed.). *Okul Öncesi Eğitiminde Matematik ve Fen Etkinlikleri* içinde (2. Baskı). Ankara: Vize Yayıncılık.
- Bretones, P. S., & Neto, J. M. (2011). An analysis of papers on astronomy education in proceedings of iau meetings from 1988 to 2006. *Astronomy Education Review*, 10(1). https://access.portico.org/Portico/#!journalAUSimpleView/tab=PDF?cs=ISSN_15391515?ct=E-Journal%20Content?auId=ark:/27927/pgg3ztf8766 18.11.2019 tarihinde ulaşılmıştır.
- Brewer, W. F. (2008). Naive theories of observational astronomy: Review, analysis, and theoretical implications. In S. Vosniadou (Ed.), *International handbook of research on conceptual change* (pp. 183-232). New York, NY: Routledge
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*, Sage.

- Çakır, Ç. Ş., & Uludağ, G. (2019). Okul öncesi dönemdeki çocukların “Işık” kavramına ilişkin bilgilerinin belirlenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 52(1), 163-189.
- Çetin, T., Yavuz, S., Tokgöz, B., & Güven, G. (2012). Okul öncesi dönemdeki çocuklara (60-72 ay) uzay kavramlarının öğretimi. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF)*, 32(3), 715-731.
- Dede, C. (2010). “Comparing frameworks for 21st century skills”. (In J. Bellanca & R. Brandt, Eds), *21st Century Skills Bloomington, IN: Solution Tree Pres.*
- Emrahoğlu, N., & Öztürk, A. (2009). Fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi kavramlarını anlama seviyelerinin ve kavram yanlışlarının incelenmesi üzerine boylamsal bir araştırma. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(1), 165-180.
- Eshach, H., & Fried, M. N. (2005). Should science be taught in early childhood? *Journal of science education and technology*, 14(3), 315-336.
- Hong, S. Y., & Diamond, K. E. (2012). Two approaches to teaching young children science concepts, vocabulary, and scientific problem-solving skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(2), 295-305.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: MEB Öğretmen Kitapları Dizisi, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Karamustafaoğlu, S., Üstün, A. & Kandaz, U. (2004). *Okul öncesi öğretmen adaylarının fen ve doğa etkinliklerini uygulayabilme düzeylerinin belirlenmesi*, XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, Malatya
- Malatyalı, E. & Yılmaz, K. (2010). Yapılandırmacı öğrenme sürecinde kavramlar ve önemi: Kavramların pedagojik açıdan incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(14), 320-332.
- Miles, M. B. & Huberman, M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2. Baskı). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Türk, C. (2018). Astronomi konularının öğretimi bağlamında okul öncesi öğretmenleri. *Journal of Theoretical Educational Science / Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 11(3), 544-561.
- Uludağ, G., Güneş, G., Tuğrul, B., Erkan, N. S., & Tokuç, H. (2014). Small astronomers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 3060-3066.
- Uyanık Balat, G. & Arslan Çiftçi, H. (2017). “Okul öncesi dönemde fen eğitimi”. (Ed. B. Akman, G. Uyanık Balat, T. Güler), *Okul öncesi dönemde fen eğitimi*, (Genişletilmiş 5. Baskı) içinde (s. 1-22), Anı Yayıncılık, Ankara.
- Uyanık Balat, G. & Önkol, F. L. (2017). “Okul öncesi dönemde fen eğitimi öğretim yöntemleri”. (Ed. B. Akman, G. Uyanık Balat, T. Güler), *Okul öncesi dönemde fen eğitimi*, (Genişletilmiş 5. Baskı) içinde (s. 99-135), Anı Yayıncılık, Ankara.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.

EXTENDED ABSTRACT

“INVESTIGATION OF PRESCHOOL CHILDREN'S KNOWLEDGE ON BASIC CONCEPTS OF ASTRONOMY”

Introduction

From the moment they were born, children soak information like a sponge by examining the surrounding events, the world and the environment with great care. In this process, the child who is full of curiosity to learn everything uses this curiosity and imagination in the preschool period which is the first step of the education ladder and shapes the concepts that are the fundamentals of science in his own world. Children’s environment influences formation and development of the concepts greatly. In this context, especially science education in preschool period contributes to the ability of children to make logical inferences about natural phenomena that occur in their environment and to use scientific process skills in the problems they will face. For this reason, science education is very important for the development of children (Türk, 2018). In this context preschool teacher should plan activities by taking account of misconceptions and wrong ideas of children about science. Because wrong conceptions learned at an early age may cause misconceptions and make them hard to change (Çakır & Uludağ, 2019). For this reason, how to deal with the basic concepts of science and what kind of activities should be organized to teach concepts gain importance in preschool. In this period, there is limited studies, especially on astronomy within the scope of science teaching. Because the concepts of astronomy are abstract. It is necessary to make

them more concretely explained and organizing activities with this age group. The purpose of this study to examine the knowledge of about basic astronomy concepts of preschool children.

Method

In this study, qualitative research design is used. For the study, semi-structured interview questions were developed to apply to pre-school students. With these interview questions, it was tried to determine the knowledge about the basic concepts of astronomy of preschool children. Accessible sampling method was used in the study. The children interviewed in the study were identified as 60-72 months old and 8 of them attending a private kindergarten and 16 of them attending a public kindergarten in Ankara. Totally 24 students were interviewed for the study. Descriptive and content analysis was conducted on the data obtained from the interviews.

Results and Recommendations

According to the research findings, we see the reflections of the previous experiences of the children in the answers they gave to the questions. Children come to a conclusion by observing the sky as they shape the concepts of astronomy in their minds. Therefore, they defined the concepts such as the Sun and the stars according to the factual observations in daily life. It is also seen that children are influenced by the use of language in shaping the concepts of astronomy. According to these results, it is seen that preschool children have various scientific and non-scientific pre-knowledge about the concepts related to astronomy. Therefore, teaching science at an early age is critical for students to shape concepts. As it turns out, the children in the preschool period observe the nature in parallel with their own curiosity and acquire some information in these processes. Children are interested in observing the sky and making inferences about astronomy, which is one of the most important channels of our perception of our environment. For this reason, in order to prevent future misconceptions, teaching processes related to the basic concepts of astronomy should be planned by eliminating this deficiency in pre-school teaching and classroom teaching undergraduate programs. Science teaching activities carried out within the scope of the existing programs gain special importance. As a result of the findings obtained from the study, to prevent this misconceptions. In the teaching processes of astronomy science, concepts should be concretized, visuals and models should be used, technology should be used and media elements should be used in astronomy learning. Pre-school teachers should be provided with in-service trainings on issues they lack in astronomy and other science subjects. Practical activities should be organized for pre-school teacher candidates to teach astronomy related concepts in undergraduate science education. Practical trainings should be organized for preschool teacher candidates and preschool children in science centers, sky observation houses and out-of-school learning environments. In addition, families can contribute to the development of students. Families can answer questions about astronomy in a simple and clear way, paying attention to the scientific interests of their children, chatting with them about the sky, celestial bodies and events, and asking them to draw what they are observing.