



Astronomi Konularının Öğretimi Bağlamında Okul Öncesi Öğretmenleri

Preschool Teachers in the Context of Teaching Astronomy

Cumhur TÜRK*

Received: 17 January 2018

Accepted: 19 March 2018

ABSTRACT: In this study, it is aimed to investigate the present conditions of pre-school teachers about the field of astronomy from various points. The study group constitutes 20 pre-school teachers who are working in Central District of Mus Province. In this study, one of the qualitative research designs, the case study was used. The data of the study were obtained using open-ended questionnaire with 6 questions. The data were analyzed by using the content analysis technique. As a result of the analyzes, the concepts such as earth, sun, moon, stars, astronaut, space and alien come to the top of astronomy concepts that children are most curious about. Teachers found themselves partially satisfied about astronomy subjects due to the inadequacy of science education courses taken during undergraduate education. Furthermore, most teachers do not find astronomy activities adequate in pre-school education programs. Therefore, most teachers plan their own activities that are not in the preschool education program. Finally, teachers use figures-pictures, earth model, night-day modeling, telescope modeling and video shows while associating astronomy with daily life. These results suggest increasing the number of astronomy activities in the pre-school education program. Also, more attention should be given to science education courses as a part of pre-school teacher education undergraduate programs, and more attention should be paid to the subjects of astronomy in science education courses.

Keywords: pre-school education, astronomy education, content analysis.

ÖZ: Bu çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin astronomi alanına ilişkin mevcut durumlarını çeşitli açılardan araştırmak amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Muş ili Merkez ilçesi sınırları içerisinde görev yapmakta olan 20 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışmada nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması deseni kullanılmıştır. Çalışmanın verileri 6 soruluk açık uçlu soru formu kullanılarak toplanmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Analizler sonucunda çocukların en çok merak ettiği astronomi kavramlarının başında dünya, güneş, ay, yıldızlar, astronot, uzay ve uzaylı gibi kavramların geldiği görülmüştür. Öğretmenler astronomi konularında kendilerini kısmen yeterli bulmuşlardır. Bu durumun nedenini ise genellikle lisans eğitimi süresince alınan fen eğitimi derslerinin yetersizliğine bağlamışlardır. Ayrıca öğretmenlerin çoğu okul öncesi eğitim programındaki astronomi etkinliklerini yeterli bulmamaktadırlar. Bu yüzden öğretmenlerin çoğu okul öncesi eğitim programı dışında kendileri etkinlik planlamaktadırlar. Son olarak öğretmenlerin astronomiyi günlük yaşamla ilişkilendirirken figürler-resimler, dünya modeli, gece-gündüz modellemesi, teleskop modeli ve video gösterileri kullandıkları saptanmıştır. Bu sonuçlardan yola çıkarak okul öncesi eğitimi programındaki astronomi etkinliklerinin sayısının artırılması önerilmiştir. Ayrıca okul öncesi öğretmenliği lisans programlarında bir dönem olarak yer alan fen eğitimi dersinin sayısının artırılması ve astronomi konularına fen eğitimi dersleri içerisinde daha fazla önem verilmesi önerilmiştir.

Anahtar kelimeler: okul öncesi eğitimi, astronomi eğitimi, içerik analizi.

* Dr., Muş Alparslan University, Muş, Turkey, c.turk@alparslan.edu.tr

Citation Information

Türk, C. (2018). Preschool teachers in the context of teaching astronomy. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 11(3), 544-561.

Giriş

Okul öncesi döneminde fen eğitimi çocukların bilimsel süreç becerilerini kullanmasını, fen ve doğayla ilgili temel kavramlara yönelik anlayışlar oluşturmasını ve fene yönelik olumlu tutumlar geliştirmesini amaçlar. Tüm bu amaçlar, çocukların çevresinde gerçekleşen doğa olaylarına yönelik soru sorma ve cevap elde etme sürecine rehberlik eder (Trundle & Saçkes, 2012). Okul öncesi dönemde fen eğitiminin hedeflediği amaçlara ulaşabilmek için çocuklara doğrudan deneyim sağlayacak etkinlikler yapılmalıdır (Aktaş-Amas, 2002; Faulkner-Schneider, 2005).

Çocuklar yaşları ilerledikçe doğal çevresinde yer alan hayvan, bitki gibi canlılar, çeşitli cansız nesnelere ve doğa olaylarına ilgi duyar ve bunlarla ilgili soru sorarlar. Bu soruların yanıtını bulmak için deneyler yapıp sonuçlarını gözlemlerler (Akman, Uyanık-Balat & Güler, 2011). Çocukların geçirdiği bu süreçler onların fen ve doğayla ilgili ilk yaşantılarını oluşturur ve takip eden süreçte bu yaşantılar katlanarak ilerler. Dolayısıyla okul öncesi eğitim kurumlarında fen ve doğa etkinlikleri çocukların çevresinde merak ettiği olay, olgu, ilgi ve ihtiyaçlarına göre planlanmalıdır. Çünkü çocuklar fen eğitimine yönelik ilk planlı ve programlı eğitimle okul öncesi dönemde karşılaşmaktadırlar.

Okul öncesi dönemde fen eğitimi, fenle ilgili kavramların veya bilgilerin doğrudan aktarılması şeklinde olmamalıdır. Çünkü ezber şeklindeki bir fen eğitimi çocukların bilişsel gelişimine uygun değildir. Ulucay (1989)'a göre okul öncesi dönem çocukları için araştırma, inceleme ve gözlem becerileri onların bilimsel süreç becerilerini kazanabilmeleri için önem arz etmektedir. Tam bu noktada öğretmenin görevi ise çocuklara doğrudan bilgi aktarmak yerine onların araştırma yapabilmelerine olanak sağlayacak ortamlar hazırlamaktır (Gürdal, Çağlar, Şahin, Ökçün & Macaroğlu 1993).

Okul öncesi çocuklar fenle ilgili kavramları ilk olarak doğal çevrelerinde görmeye ve tanımaya başlarlar. Çünkü çocuklar evde, televizyon karşısında, sokakta ve okulda fen kavramlarıyla karşılaşır. Bu dönemdeki çocukların karşılaştığı ve merakla yanıtını aradığı fen kavramları arasında yıldızlar, ay, güneş, bulutlar, hava olayları ve farklı mevsimlerin oluşması gibi astronomiyle ilgili kavramlar da bulunmaktadır. Bunun yanı sıra çocukların toplumsal iletişim araçları vasıtasıyla gördükleri veya duydukları astronot, uydu, robot gibi kavramlarda onların ilgisini çekmektedir.

Astronomi konu ve kavramları üç boyutlu ve referans sistemini değiştirerek bir başka deyişle uzayın başka bir noktasından astronomi olaylarını yorumlayarak düşünmeyi gerektirmektedir (Shen, 2006; Türk & Kalkan, 2015; Yu, 2005). Bu yapıdan dolayı astronomi kavramları hem yetişkinlere hem de çocuklara zor gelmektedir. Erken yaşlarda bu durumu değiştirmek için en önemli sorumluluk okul öncesi öğretmenlerine düşmektedir. Çünkü çocukların bilgiye yaparak yaşayarak ulaşmalarını sağlayacak, çeşitli uyarıcılarla donatılmış öğrenme ortamları sayesinde, fen ve astronomiye yönelik olumlu tutum geliştirmek mümkündür. Bu noktada öğretmenlerin okul öncesi çocuklarının dikkatini uzun süre çekebilmesi ve yapılacak etkinliklere ilgiyle katılımını sağlayabilmeleri gerekmektedir (Yaşar, 1993).

Okul öncesi dönemdeki fen eğitimi, çocukların çevrelerinde gerçekleşen doğa olayları hakkında mantıklı çıkarımlar yapabilmesine, karşılaşacakları problemlerde bilimsel süreç becerilerini kullanabilmesine katkı sağlayacaktır. Bu açıdan düşünüldüğünde fen eğitimi çocukların gelişimi için oldukça önemlidir. Bu çalışmada

fen kavramları içerisinde çocukların günlük yaşamlarında sıkça karşılaştıkları astronomi kavramları ele alınmıştır. Astronomi kavramlarıyla ilgili literatürde yapılmış çalışmalar incelendiğinde çoğunlukla temel eğitim öğrencileri (Baxter, 1989; Dove, 2002; Sharp, 1996; Trundle, Atwood & Christopher, 2002; Türk & Kalkan, 2015; Vosniadou & Brewer, 1992, 1994), ardından öğretmen adayları (Atwood & Atwood, 1996; Kalkan & Kiroğlu, 2007; Trumper, 2006) ve kısmen de Fen Bilimleri ve Sınıf öğretmenleriyle (Kiroğlu, 2015; Pasachof & Percy, 2005) çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Fakat astronomi kavramlarıyla ilgili okul öncesi döneme yönelik yapılmış çalışmalar (Brewer, 2008; Vosniadou, 1991) oldukça kısıtlıdır. Bu durum çalışmanın çıkış noktasını oluşturmuştur. Çünkü Vosniadou (1992) yapmış olduğu çalışmada okul öncesi dönemde doğal gözlemler sonucu oluşan astronomi ilgili kavram yanlışlarının ilerleyen yaşlarda da varlığını sürdürdüğünü ortaya koymuştur. Dolayısıyla okul öncesi dönemdeki astronomi konularının öğretime ilişkin durumu öğretmenlerin gözünden ortaya koymanın yararlı olacağı düşünülerek bu çalışma planlanmıştır. Literatürde okul öncesi öğretmeni boyutu ele alınarak astronomi konularının öğretiminin araştırıldığı benzer çalışmaların olmaması bu çalışmanın farklı yanını oluşturmaktadır. Ayrıca okul öncesi dönemde astronomiyle ilgili kavramları çocuklara aktaracak olan öğretmenlerin yeterliliği ve yaptıkları etkinliklerin içeriği önem arz etmektedir. Tüm bu nedenlerden hareketle planlanan bu çalışmada, okul öncesi dönemdeki astronomi konularının öğretime ilişkin durumu çeşitli açılardan inceleyerek literatürde görülen boşluğa hitap edilmeye çalışılmıştır.

Çalışmanın Amacı ve Problem Cümlesi

Bu çalışmanın amacı okul öncesi öğretmenlerinin astronomi alanına ilişkin mevcut durumlarını öğrenci merakı, öz yeterlilik ve program açılarından araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda planlanan çalışmanın temel problem cümlesi şu şekildedir.

“Astronomi konularının öğretimi bağlamında okul öncesi öğretmenlerinin mevcut durumu nasıldır?”

Bu temel problem cümlesi çerçevesinde aşağıda belirtilen alt problemlere cevap aranmıştır.

- Okul öncesi öğretmenlerine göre çocukların en çok merak ettiği astronomi kavramları nelerdir?
- Okul öncesi öğretmenlerinin astronomi konularına ilişkin yeterliliği nasıldır?
- Okul öncesi eğitim programının astronomi etkinlikleri açısından yeterliliği nasıldır?
- Okul öncesi öğretmenleri astronomi konularını günlük hayatla nasıl ilişkilendirmektedir?

Yöntem

Bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması deseni kullanılmıştır. Bu desende, amaç doğrultusunda belirlenen söz konusu durumu ortaya çıkarmak ve derinlemesine incelemek mümkün olmaktadır (Çepni, 2012).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Muş ili Merkez ilçesi sınırları içerisinde görev yapmakta olan 20 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Öğretmenlerinin mesleki deneyimi 1-14 yıl arasında değişmekte olup 16'sı kadın 4'ü erkektir.

Veri Toplama Aracı ve Analiz

Astronomi konularının öğretimine ilişkin öğretmenlerin mevcut durumlarını derinlemesine inceleyebilmek için açık uçlu soru formu (AUSF) kullanılmıştır. Soru formunda 6 farklı soru bulunmaktadır. Bu sorular şu şekildedir;

- Çocukların size en çok sorduğu astronomi konuları nelerdir?
- Çocukların sorduğu astronomi sorularını cevaplarken kendinizi ne derece rahat hissediyorsunuz? Astronomi bilgisi olarak kendinizi yeterli buluyor musunuz?
- Fakültede aldığımız fen eğitimi derslerinin astronomi konularında size katkı sağladığını düşünüyor musunuz? Kısaca açıklayınız.
- Çocuklara astronomi konularını öğretirken günlük hayattan ne tür örnekler veriyorsunuz?
- Okul öncesi eğitim programındaki astronomi etkinliklerini yeterli buluyor musunuz? Neden?
- Çocuklara astronomi konularını öğretirken programdaki etkinlikler dışında ne tür etkinlikler gerçekleştiriyorsunuz?

Veri analizi aşamasında AUSF'den elde edilen veriler, nitel veri analizi tekniklerinden içerik analizi tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Formlar incelenerek, öğretmenlerin yazdıkları ifadelerle ilişkin kategoriler oluşturulmuştur. Formlar ilk olarak teker teker okunmuş olup, bu süreçte herhangi bir kategori oluşturulmamıştır. Araştırmacı genel bir fikir sahibi olduktan sonra, ifadeler için kategori oluşturma aşamasına geçmiştir. Temel kategorilerin belirlenmesi aşamasında araştırmacı aynı veri seti için ayrı ayrı zamanlarda çalışmıştır. Araştırmacı, farklı zamanlardaki analizlerini tamamladıktan sonra oluşturdukları kategorileri karşılaştırmıştır. Görüş birliğine varılan kategoriler olduğu gibi kabul edilmiştir. Farklı kategoriler içinse ortak bir karar vermek içinse uzman görüşüne başvurulmuştur. Ardından soru formları tekrar okunmuştur. Oluşturulan kategorilere tablolar halinde bulgular bölümünde yer verilmiştir. Tek kategoriye uygun olmayan eden ifadeler birden çok kategoride değerlendirilmiştir. Bu nedenle tablolarda belirtilen ifade sayıları ile öğretmen sayısı farklılık gösterebilir. Bulguların sunumu sırasında öğretmenlerin özgün ifadelerine de yer vererek kategoriler örneklerle açıklanmıştır. Özgün ifadelerle yer verebilmek amacıyla çalışmaya katılan öğretmenlere 1'den 20'ye kadar; Ö1, Ö2, ..., Ö20 şeklinde numara verilerek kodlanmıştır.

Bulgular

Soru soru içerik analizi sonucu elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur. Tablolardaki öğretmen görüşleri frekans halinde verilmiştir. AUSF'de ki birinci soru olan "Çocukların size en çok sorduğu astronomi konuları nelerdir?" sorusunun içerik analizi sonucu oluşturulan kategoriler, açıklamaları ve öğretmen cevaplarının dağılımı Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1

Birinci Soruya İlişkin Bulgular

Kategori	Kategori Açıklaması	f
Yıldız	Yıldızların oluşum nedeni, parlaklığı, çeşitleri, rengi, çıkış vakitleri	9
Güneş	Güneşin şekli, büyüklüğü, yapısı, hareketi	7
Dünya-Güneş-Ay-Uzay konumu	Dünya, Güneş, Ay ve uzayın nerede olduğu ve nasıl ulaşılacağı	7
Uzay	Uzaya nasıl gidileceği, nasıl bir yer olduğu, varlığı	6
Dünya	Dünyanın şekli, oluşumu, yapısı	5
Ay	Ayın şekli, evreleri, doğma vakitleri	4
Uzayda yaşam	Uzayda yaşam var mı, orada nasıl yaşanır?	4
Astronot	Astronot nedir, nasıl yaşar, uzayda nasıl yürür?	4
Astronot kıyafeti	Astronot kıyafeti nereden alınır, neden bu kıyafet giyilir?	2
Gökyüzü rengi	Gökyüzünün renginin neden farklılık gösterdiği	3
Diğer	Roket, gece-gündüz, mevsim, gökkuşağı, uzaklık, bulut, ufo gibi sorular	9

Tablo 1 incelendiğinde okul öncesi çocuklarının öğretmenlerine çok çeşitli sorular yönelttiği görülmektedir. Çocuklar yıldız, Güneş, Dünya-Güneş-Ay-uzay konumuyla ilgili soruların cevaplarını diğer sorulara nispeten daha fazla merak etmektedirler. Birinci soruya ilişkin çocukların örnek sorularına aşağıda yer verilmiştir.

Ö₂: Dünya neden yuvaraktır?

Ö₆: Yıldızlar neden vardır?

Ö₇: Güneş nasıldır?

Ö₉: Yıldızların rengi nasıldır?

Ö₁₅: Güneş hep havada mı kalır?

Ö₁₇: Mevsimler nasıl oluşur?

Ö₂₀: Uzaylı var mıdır?

AUSF’de yer alan ikinci soruda öğretmenlere çocukların sorduğu astronomi sorularını cevaplamada kendilerini ne derece yeterli buldukları sorulmuştur. Bu soruya verilen cevaplar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2

İkinci Soruya İlişkin Bulgular

Kategori	f
Kısmen Yeterli	9
Yeterli	8
Yetersiz	3

Tablo 2’de ki bulgulara göre çocukların sorduğu astronomi sorularını cevaplamada öğretmenlerin 8’i kendilerini yeterli, 9’u kısmen yeterli, geri kalan 3 öğretmen ise tamamen yetersiz bulmaktadırlar. Bu soruya ilişkin örnek cevaplara aşağıda yer verilmiştir.

Ö₁₀: Konuları görsel materyallerle ve sunumlar ile anlatıyorum ve kendimi yeterli görüyorum.

Ö₁₇: Konuları açıklarken yaş seviyelerine indirmekte zorlanıyorum.

Ö₁₉: Çocukların sorularını cevaplarırken eksik kalıyorum. Çünkü üniversitede bu konulara çok yer verilmedi.

AUSF’de yer alan üçüncü soruda öğretmenlere lisans eğitimi süresince alınan fen eğitimi derslerini astronomi konuları açısından ne derece yeterli buldukları sorulmuştur. Bu soruya verilen cevaplar Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3

Üçüncü Soruya İlişkin Bulgular

Kategori	Açıklama	f
Yeterli	Fen ve doğa etkinlikleri yararlı	3
	Somutlaştırma iyi	2
Kısmen Yeterli	Uygulama olarak yapılmaması	2
	Astronomi konularına az yer verilmesi	2
	Çocuğa uygunluk	1
	Somutlaştırma az	1
Yetersiz	Astronomi dersi yetersiz	7
	Astronomi dersi yok	1
	Eğitim süresi az	1
	Uygulama olarak yapılmaması	1

Tablo 3 incelendiğinde öğretmenlerin 5’i lisans eğitimin süresince alınan fen eğitimi derslerinin astronomi konuları açısından yeterli olduğunu, 6’sı kısmen yeterli ve 9’u ise yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Yeterli bulan öğretmenler, lisans eğitiminde aldıkları fen dersleri kapsamında yaptıkları fen ve doğa etkinlikleri ile somutlaştırma çalışmalarının kendilerine astronomi konuları açısından yarar sağladığını düşünmektedirler. Kısmen yeterli bulan öğretmenler lisans eğitiminde aldıkları fen derslerinin astronomi konularını çocuğun seviyesine indirmede kısmen katkı sağladığını belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra fen dersleri kapsamında astronomi konularına az yer verilmesi, uygulamalı olarak yapılmaması ve astronomi konularının somut olarak öğretilmemesinden dolayı kısmen yeterli olduğunu düşünmektedirler. Son olarak lisans programındaki fen derslerini yetersiz bulan öğretmenler ise astronomi konularına yer verilmemesi, fen dersi sürelerinin az olması ve uygulamalı olarak öğretilmemesi gibi nedenler belirtmişlerdir. Bu soruya ilişkin örnek açıklamalara aşağıda yer verilmiştir.

Ö₁: Yeterli görüyorum çünkü üniversitede aldığımız fen etkinlikleri dersindeki yaptığımız deneyleri uyguluyorum.

Ö₃: Astronomi konularına çokça yer verilmediği için kısmen yeterli görüyorum.

Ö₁₂: Yeterli görmüyorum çünkü astronomiye ilişkin etkinlik ve deneyler yapılmıyordu.

AUSF’de yer alan dördüncü soruda öğretmenlerin okul öncesi eğitim programındaki astronomi etkinliklerini yeterli bulup-bulmadıkları sorulmuştur. Bu soruya verilen cevaplar Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4

Dördüncü Soruya İlişkin Bulgular

Kategori	Açıklama	f
Yeterli	Yaşa uygunluk	3
Kısmen Yeterli	Fiziksel şartlar	5
	Okul öncesinde fen eğitimi yetersiz	3
Yetersiz	Fiziksel şartlar	4
	Astronominin geniş bir kavram olması	3
	Somutlaştırma	2

Tablo 4’te ki bulgulara göre öğretmenlerin 3’ü okul öncesi eğitim programındaki astronomi etkinliklerini yeterli bulurken, 8’i kısmen yeterli ve 9’u ise yetersiz bulmaktadır. Programı yeterli bulan öğretmenler, programdaki astronomi etkinliklerinin çocukların yaşına uygun olarak tasarlandığını düşünmektedirler. Kısmen yeterli bulan öğretmenler, fiziksel şartların astronomi konuları için kısmen elverişli olması ve okul öncesinde fen eğitiminin yetersiz olması gibi nedenler belirtmişlerdir. Yetersiz bulan öğretmenler ise fiziksel şartların astronomi konuları için elverişli olmaması, yeteri kadar somutlaştırmanın yapılamaması ve astronominin çok fazla kavram içermesi gibi nedenleri ortaya atmışlardır. Bu soruya ilişkin örnek cevaplara aşağıda yer verilmiştir.

Ö₂: 3-4 yaş grubu soyut konuları anlamaları biraz zor ama bunları görsellerle çoğaltabiliriz.

Ö₅: Okul öncesi eğitim programında astronomi konularına yeterince yer verilmiyor. Yeterince somutlaştırılmıyor.

Ö₆: Astronomi ile ilgili kazanım ve göstergeleri yetersiz buluyorum.

Ö₁₁: Çalıştığımız yerin koşullarına göre eksik ya da yeterli olabiliyor.

Ö₁₃: Materyal eksikliği, fiziki şartların olmayışı, maddi açıdan külfet oluşu.

Ö₁₈: Bu dönemde çocukların astronomiyi anlamaları zor olduğundan daha fazla etkinlik olmalı.

Ö₁₉: Basmakalıp sanat etkinlikleri yerine oyun ve deneylerle astronomi etkinlikleri yapılmasını ve konunun somutlaştırılmasını istiyorum.

Ö₂₀: Bu dönem çocukların astronomiyi anlaması zor olduğundan daha fazla etkinlik olmalı.

AUSF’de yer alan beşinci soruda öğretmenlerin okul öncesi eğitim programındaki astronomi etkinlikleri dışında etkinlik yapıp-yapmadıkları sorulmuştur. Bu soruya verilen cevaplar Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5

Beşinci Soruya İlişkin Bulgular

Kategori	Açıklama	f
Yapıyorum	Drama	6
	Sanat etkinliği	6
	Film/video/slayt/belgesel	5
	Gezi-gözlem	4
	Hikâye	4
	Deney	3
	Poster/resim	3
	Okuma-yazma	3
	Aile katılımı	3
	Oyun	1
Yapmıyorum	Etkinlik planlamada zorlanıyorum	4

Tablo 5 incelendiğinde öğretmenlerin 16'sının programdaki etkinlikler dışında astronomi etkinlikleri planladığını, 4'ünün ise planlamadığı görülmektedir. Etkinlik planlayan öğretmenler çoğunlukla drama, sanat ve film-video-slayt-belgesel etkinlikleri yapmaktadırlar. Etkinlik yapmayan öğretmenler ise etkinlik planlamada zorlandıkları için yapmadıklarını belirtmişlerdir. Bu soruya ilişkin örnek cevaplara aşağıda yer verilmiştir.

- Ö₁: Deney yapmak için şartlar kısıtlı olduğunda drama yöntemi kurtarıcı oluyor.
 Ö₂: Kukla hazırlayıp ay dede, Güneş figürlerini kendi öykülerimle dramalaştırmaya çalışıyorum.
 Ö₄: Sanat etkinlikleri ile çocuklara anlatmaya çalışıyorum.
 Ö₉: Folyodan astronot insan etkinliği yapıyoruz.
 Ö₁₂: Gece ve gündüz gökyüzünü incelemeleri için aile katılımı veriyorum.
 Ö₁₄: Astronomi konulu hikâyeler oluşturup, bunları dramatize ettiriyorum.
 Ö₁₅: Eğitici kısa filmler izletiyorum.
 Ö₁₆: Okuma-yazma etkinliği olarak çocuklara veriyorum.
 Ö₁₈: Uzayla ilgili kitap araştırıp, veliden isteyerek bu ilgiyi canlı tutmaya çalışıyorum.
 Ö₁₉: Programdaki etkinlikler dışında etkinlik planlamada zorlanıyorum.

AUSF'de yer alan altıncı soruda öğretmenlerin astronomiyi günlük yaşamla ilişkilendirmek için ne tür etkinlikler yaptıkları ve bu etkinliklerde hangi materyalleri kullandıkları sorulmuştur. Bu soruya verilen cevaplar Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6

Altıncı Soruya İlişkin Bulgular

Kategori	Kategori Açıklaması	f
Astronomik figürler	Ay, Dünya, Güneş, yıldız figürleri kullanma	8
Işık kaynağı (Gece-Gündüz)	Işık kaynağıyla gece-gündüz oluşumu anlatımı	6
Film	Eğitici kısa film izletme	5
Dünya modeli	Dünyanın şekli ve onunla ilgi kavramların dünya modeli üzerinden gösterilmesi	5
Drama	Çocukları Güneş, Dünya, Ay vb. figürlere büründürerek canlandırma yapma	5
Gökyüzü gözlemi	Gökyüzü gözlemi yaptırma Hava değişimi, günün oluşumu	3
Atık materyal	Pet şişelerle uzay mekiği figürü yapma	3
Uzay	Uzay hakkında bilgi verme	1
Astronot	Astronot hakkında bilgi verme	1
Slayt	Astronomi ile ilgili slaytlar izletme	1
Teleskop modeli	Teleskoplar hakkında bilgi verme	1
Yerçekimi	Yerçekimi ile ilgili deneyler yapma	1

Tablo 6 incelendiğinde öğretmenlerin astronomiyi günlük yaşamla ilişkilendirirken çoğunlukla figürler-resimler, Dünya modeli, gece-gündüz modellemesi (ışık kaynağı ve top kullanarak), teleskop modeli ve video gösterileri kullandıkları saptanmıştır. Bu soruya ilişkin örnek cevaplara aşağıda yer verilmiştir.

Ö₃: Dünya küresini gösterip üzerinde nasıl yaşadığımızı ve nasıl durduğumuzu anlatıyorum.

Ö₄: Gece-gündüz oluşumunu dünya küresi ve ışık kaynağıyla anlatıyorum.

Ö₇: Çocuklara astronomi konularını öğretirken genelde yerçekiminin etkilerinden örnekler veriyorum. Bununla ilgili deney yapıyorum. Kısa film seyrettiriyorum.

Ö₈: Astronomi konusunda bilgi veren eğitici kısa filmler izletiyorum.

Ö₁₀: Kullanılan pet şişeler ile uzay mekiği veya Ay, yıldız ve Güneş figürlerini ise mobillerle görselleştirme yoluyla durumun somutlaştırılmasını sağlıyorum.

Ö₁₄: Güneşi anlatırken ısı ve ışık yayan nesnelere analogi yapıyorum.

Ö₁₅: Gece yıldız kaymasını ve gökyüzünü incelemelerini, nedenlerini tahmin etmelerini istiyorum.

Ö₁₇: Drama yapıyorum. Biri Güneş, diğeri Dünya gibi. Olayın içinde olunca daha iyi anlıyorlar.

Ö₂₀: Televizyonda gördükleri uzayla ilgili konuları örnek verip anlatmalarını istiyorum.

Sonuç ve Tartışma

Çalışmanın birinci alt problemi doğrultusunda okul öncesi öğretmenlerinin gözünden çocukların en çok merak ettiği astronomi kavramları araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar göstermektedir ki, çocuklar astronomiyle ilgili çok çeşitli sorular

sormaktadırlar. Bunlar arasında Dünya, Güneş, Ay, yıldızlar, astronot, uzay ve uzaylı gibi kavramlar yer almaktadır. Çocukların Dünya, Güneş ve Ay ile ilgili soruları genellikle bu gök cisimlerinin uzayda nasıl havada durabildiği şeklindedir. Bunun yanı sıra gece gökyüzünde gördükleri yıldızlara ilişkin çok sayıda soru sormaktadırlar. Özellikle yıldızların nasıl oluştuğu, parlaklığı, rengi gibi sorular azımsanmayacak sayıdadır. Bu konuyla ilgili yapılan benzer çalışmada Türk ve Demir (2016) okul öncesi çağındaki çocukların astronomiyle ilgili kavramlara meraklı ve ilgili olduklarını vurgulamıştır. Ayrıca çocukların küçük yaşlardan başlayarak Dünya, Güneş, Ay ve gökyüzüne karşı ilgili olduklarını belirtmiştir. Benzer bir çalışmada temel eğitim öğrencilerinin en çok merak ettiği ve fen bilgisi dersinde en çok öğrenmek istedikleri konular arasında astronomi kavramlarının olduğu belirtilmiştir (Baxter, 1989). Son olarak Kalkan ve Türk (2012) Türkiye'nin 8 farklı şehrinde 3478 temel eğitim öğrencisiyle yaptığı çalışmada öğrencilerin yarısından çoğunun Fen Bilimleri dersi içerisinde en çok astronomi konularına ilgi duyduklarını belirlemiştir. Bu açıdan düşünüldüğünde çalışmada elde edilen sonuçlar literatürle uyumlu çıkmıştır. Ayrıca yapılan çalışmaların ilk ve ortaokul seviyesinde olduğu göz önüne alındığında, bu çalışmanın okul öncesi öğretmenleriyle yapılmış olmasının literatür açısından önemli ve katkı sağlayıcı olduğu düşünülmektedir.

Çalışmanın ikinci alt probleminde okul öncesi öğretmenlerinin astronomi konularına ilişkin kendilerini ne derece yeterli buldukları araştırılmıştır. Çalışmaya katılan 20 öğretmenin 8'i kendini yeterli, 9'u kısmen yeterli, 3'ü ise tamamen yetersiz bulmuştur. Bu durumun nedeni ise genellikle lisans eğitimi süresince alınan fen eğitimi derslerinin yetersizliğine bağlanmıştır. Çünkü çalışmaya katılan öğretmenlerden sadece 5'i astronomi konularının öğretimi için lisans eğitiminde aldıkları fen eğitiminin yeterli olduğunu belirtmiştir. Bu durumla ilgili diğer sonuçlar ise, lisans eğitiminde alınan fen dersi süresinin yetersiz olması, astronomi konularını çocukların seviyesine indirebilecek pedagojik eğitim almamaları ve astronomi kavramlarının kendilerine öğretilmediği şeklindedir. Bu sonuçlardan hareketle kendini astronomi konularında yetersiz bulan öğretmenlerin, çocuklara bu konularla ilgili etkinlik yapmaktan kaçınabileceği söylenebilir. Bu düşüncüyü destekler şekilde Çınar (2013) öğretmenlerin fen ve doğa etkinliği olarak genellikle bitki, doğa olayları, vücudumuz, beslenme ve ölçme araçlarıyla ilgili konuları işledikleri, programda yer alan ısı-sıcaklık, ışık, ses, basit makineler, kuvvet-hareket, batma-yüzme, enerji, yer çekimi, uzay, basit yeryüzü şekilleri gibi konuları işlemediklerini belirtmiştir. Ayrıca Pasachoff ve Percy (2005) astronomi kavramlarının birçok ülkenin öğretim programında yer aldığını ancak öğretmenlerin ya bu kavramları yeterince bilmediğini ya da bu kavramları öğrencilere aktarırken sıkıntı yaşadıklarını ifade etmiştir. Benzer şekilde Türk ve diğ. (2016) yapmış olduğu çalışmada öğretmenlerin astronomi konularında birçok kavram yanılgısına sahip olduğunu hatta öğretmenlerle öğrencilerin aynı kavram yanılgılarına sahip olduklarını da belirtmişlerdir. Türk, Kalkan ve Yıldırım (2017) ise öğretmen adaylarının bilimsel doğruların dışında çeşitli alternatif düşüncelerinin olduğunu ortaya koymuştur. Son olarak Ayvacı, Devocioğlu ve Yiğit (2002) yapmış olduğu çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin fen ve doğa etkinliklerine yönelik yetersizliklerini lisans eğitiminde aldıkları derslerdeki eksikliğe bağladıkları sonucuna ulaşmıştır. Dolayısıyla bu çalışmada elde edilen sonuçların literatürü destekler nitelikte olmasının önemli olduğunu düşünülmektedir. Ayrıca öğretmenlerin kendilerinde görülen yetersizliğin

nedenini lisans eğitiminde aldıkları fen eğitimi derslerinin yetersizliğine bağlaması da çalışmanın kayda değer bir diğer önemli noktasını oluşturmaktadır. Literatürdeki çalışmalarda öğretmenlerin astronomi kavramlarına ilişkin sahip olduğu kavram yanlışları veya eksiklikleri ortaya konmuşken bu çalışmada söz konusu eksiklerin nedenleri de ortaya konulmuştur. Dolayısıyla bu sonucun literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın üçüncü alt problemi okul öncesi öğretmenlerine göre okul öncesi öğretim programının astronomi etkinlikleri açısından yeterliliğiyle ilgilidir. Bulgular sonucunda öğretmenlerin yalnızca 3'ünün programı astronomi etkinlikleri açısından yeterli bulduğu, çoğunluğunun ise yetersiz bulduğu tespit edilmiştir. Programdaki etkinlikleri yetersiz bulan öğretmenler gerekçe olarak genellikle fiziksel şartların yetersizliğini ve astronomiyle ilgili konuları somutlaştıracak materyallerin olmayışını belirtmişlerdir. Bu duruma benzer sonuç Karamustafaoğlu ve Kandaz (2006)'ın yapmış olduğu çalışmada da bulunmuştur. Söz konusu çalışma da okul öncesi öğretmenleri fen etkinliklerini rahatlıkla yapabileceği materyallerin yetersiz olduğunu belirttikleri görülmüştür. Türk ve diğ. (2017) ise astronomiyle ilgili konuların öğretiminde somut model-materyallerin kalıcı öğrenmeye sağlamada etkili olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca Türk ve Kalkan (2017)'nin yapmış olduğu çalışmada ise temel eğitim öğrencilerinin somut model-materyallerle yapılan astronomi öğretimiyle konuları eğlenceli, anlaşılır ve kolay öğrendiklerini belirtmiştir. Üçüncü alt problem cümlesi çerçevesinde elde edilen bir diğer sonuç ise öğretmenlerin program dışında kendilerinin astronomiyle etkinlik planladığı şeklindedir. Sadece 4 öğretmen astronomiyle ilgili etkinlik planlamadığını ifade etmiştir. Bunun nedeni olarak astronomi konularıyla ilgili etkinlik planlamada zorlandıklarını bildirmişlerdir. Program dışı etkinlik planlayan öğretmenler ise çoğunlukla drama, sanat ve film-video-slayt-belgesel etkinlikleri yapmaktadırlar. Ünal ve Akman (2005) bu konuyla ilgili olarak yapmış olduğu çalışmada çocuklarda sağlam bilimsel altyapı oluşturmanın öğretmenin kullandığı yöntemle doğrudan ilişkili olduğuna dikkat çekmiştir. Çünkü öğretmenlerin fene yönelik tutumu ve hazırladığı etkinlikler çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişimini etkilemektedir. Tüm bu tartışmalar göstermektedir ki; öğretmenlere göre okul öncesi eğitim programı astronomi etkinlikleri açısından yetersiz kalmakta ve bu durumda öğretmenleri kendi etkinliklerini planlamaya yönlendirmektedir. Bu sonuç önemli bir sorunu da beraberinde getirmektedir. Çünkü yapılan araştırmalar (Brewer, 2008; Kıroğlu, 2015; Pasachoff & Percy 2005; Vosniadou, 1991) göstermektedir ki öğretmenlerin çoğu çocuklardakilerle benzer kavram yanlışlarına sahiptirler. Dolayısıyla okul öncesi eğitim programının yetersizliğinden kaynaklı yapılacak program dışı astronomi etkinliklerinde öğretmenlerin kendilerindeki olası kavram yanlışlarını çocuklara aktarma ihtimali söz konusudur. Kaldı ki bu düşünceyi destekler şekilde; çalışmanın ikinci alt problemine ilişkin sonuçlar okul öncesi öğretmenlerinin kendilerini astronomi konularında çoğunlukla yetersiz bulduğunu ortaya koymuştur. Bu nedenle okul öncesi öğretmenlerinin astronomi konularındaki eksikleri giderilmesi için çalışmaların yapılmasında yarar vardır. Ayrıca okul öncesi eğitim programının astronomi kavramlarıyla ilgili etkinlikler açısından program düzenleyiciler tarafından değerlendirilmesi de faydalı olacaktır.

Çalışmanın dördüncü alt problemi doğrultusunda okul öncesi öğretmenlerinin astronomi konularını günlük hayatla ilişkilendirmek için neler yaptıklarını belirlemek

amaçlanmıştır. Sonuçlar göstermektedir ki, öğretmenler astronomiyi günlük yaşamla ilişkilendirmek için çeşitli materyaller ve yöntemler kullanmaktadırlar. Bunlar arasında çoğunlukla figürler-resimler, Dünya modeli, gece-gündüz modellemesi, teleskop ve video gösterileri bulunmaktadır. Bazı öğretmenler atık pet şişeleri kullanarak uzay mekiği figürü yaptıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca birkaç öğretmenin drama ve deney yöntemlerini kullanarak astronomiyi günlük yaşamla ilişkilendirdikleri saptanmıştır. Yapılan çalışmalarda (Günay-Bilaloğlu, 2005; Şahin, 2000) çocukların fen ile ilgili kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirmede zorluk çektikleri görülmüştür. Bu durum öğrenilen fen kavramlarının kalıcı olmasını engelleyip, kısa bir sürede unutulmasına yol açmaktadır. Bilindiği üzere bireyler sadece duyararak-dinleyerek öğrendikleri olguları kolayca unutabilmektedirler fakat doğrudan içerisinde yer aldıkları öğretim etkinlikleri, konunun hem daha kolay hem de daha iyi öğrenilmesini sağlamaktadır (Küçükahmet, 2000). Benzer şekilde Trundle ve diğ. (2002) bir çocuğun kalıcı öğrenme sağlayabilmesi için deneyim geçirmesi gerektiğini ve bu deneyimin çocuklara gerçek dünyadaki materyallerle veya benzerleriyle çalışma, üzerinde gözlemler-manipülasyonlar yapabileme fırsatı sunması gerektiğini vurgulamıştır. Çalışmanın dördüncü alt problemünde elde edilen sonuçlar literatürdeki (Günay-Bilaloğlu, 2005; Küçükahmet, 2000; Şahin, 2000; Trundle & diğ., 2002) çalışmalarla uyumlu çıkmıştır. Fakat söz konusu çalışmalar sorunu çocuklar açısından ele almışlar, bu çalışmada sorun öğretmenler açısından ele alınmıştır. Bu açıdan düşünüldüğün literatürde çocuklar üzerinden elde edilen sonuçlar, bu çalışmada öğretmenlerden elde edilen sonuçlarla ispatlanmıştır. Bu durum çalışmanın literatürdeki çalışmalardan farklılığını ve literatüre katkısını ortaya koymaktadır.

Öneriler

Çalışmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda birtakım önerilerde bulunulmuştur. Öneriler aşağıda maddeler halinde yer verilmiştir.

- Öğretmenlerin astronomi konularında kendilerini yetersiz bulması sonucundan yola çıkarak, okul öncesi öğretmenlerine astronomi konularını içeren fen ve doğa etkinlikleri ile ilgili uygulamalı hizmet-içi eğitimler verilebilir.
- Öğretmenlerin astronomi etkinliklerine ilişkin materyal eksikliğinin olduğunu belirtmesi sonucundan hareketle, okul öncesi okullara astronomi etkinlikleri ile ilgili kaynak materyaller ve araç-gereçler sağlanması önerilmektedir.
- Şehirde (varsa) bulunan gözlemevi, planetaryum ve bilim merkezlerine geziler düzenlenerek astronomiyle ilgili gezi-gözlem etkinlikleri düzenlenebilir.
- Öğretmenlerin lisans eğitiminde aldıkları fen eğitimi derslerinin astronomi konuları açısından yetersiz olduğunu belirtmesinden hareketle, lisans eğitiminde astronomi etkinliklerinin sayısının artırılması ve/veya fen eğitimi ders saatinin artırılması önerilmektedir.
- Öğretmenlerin okul öncesi eğitim programını astronomi etkinlikleri açısından yetersiz bulması ve bu doğrultuda kendi etkinliklerini planlamasının yaratabileceği olası sorunlardan yola çıkarak, program düzenleyiciler tarafından okul öncesi eğitim programının astronomi kavramlarıyla ilgili olarak yeniden değerlendirilmesinin faydalı olacağı önerilmiştir.

Summary

Pre-school children first begin to see and understand science-related concepts in their natural environment because children meet the concepts of science at home, in front of television, on the street and in the school. Among the science concepts that children in this period look for and curiously answer are usually the astronomical concepts such as the stars they see at night and the sun, clouds, weather events and the formation of different seasons. Besides, children are interested in such concepts as astronauts, satellites, robots that they see or hear through social media and mass media.

Astronomy subject and concepts require three-dimensional thinking and thinking by changing the reference system, in other words by interpreting the astronomical phenomena from another point of space (Shen, 2006, Türk & Kalkan, 2015; Yu, 2005). Because of this structure, the concepts of astronomy are difficult for both adults and children. At an early age, the most important responsibility to change this situation falls into preschool teachers. Because it is possible to develop positive attitudes towards science and astronomy through learning environments equipped with various stimuli that will enable children to acquire knowledge by living and doing. At this point, teachers need to be able to attract attention of pre-school children for a long time and to participate with interest in the activities to be done (Yaşar, 1993).

Purpose and Significance: Pre-school science education will help children make reasoning inferences about the natural phenomena occurring in their environment and use scientific process skills in the problems they face. From this point of view, science education is very important for the development of children. In this study, the concepts of astronomy which are frequently encountered in daily life of children are discussed in science concepts. The qualifications of the teachers and the activities they perform are important in the pre-school period to convey the concepts related to astronomy. The purpose of this study, planned with this thought, is to investigate pre-school teachers' current situation regarding the field of astronomy from various aspects. The basic problem of the planned work for this purpose is as follows. "What is the current situation of pre-school teachers in relation to the teaching of astronomy subjects?"

Methods: The study group constitutes 20 pre-school teachers who are working in Central District of Mus Province. The professional experience of teachers varies from 1 to 14 years and 16 of them are female and 4 of them are male. In this study, one of the qualitative research designs, the case study was used. The data of the study were obtained by using open-ended questionnaire with 6 questions. The obtained data were analyzed by using the content analysis technique. Analyzes were conducted separately by researchers to ensure reliability, and later categorized by collaborators of researchers. The answers given by the teachers to the questions were presented as frequency in the appropriate categories.

Results: 5 of the teachers stated that the science courses taken during undergraduate education are sufficient in terms of astronomy subjects, 6 are partially sufficient and 9 are insufficient. The teachers, who find it sufficient, think that their studies to embody science and nature activities in the scope of science lessons they have taken in

undergraduate education have benefited them in terms of astronomy subjects. Teachers thinking that they are partially sufficient stated that science lessons in undergraduate education contributed in part to reducing astronomy subjects to the level of the child. In addition to this, they think that the lessons of astronomy are not enough to be instructed in the scope of science lessons, and that they are partly sufficient because the subjects of astronomy are not taught concretely. Finally, the teachers who found the science courses in the undergraduate program to be inadequate indicated the reasons such as astronomy subjects not being included, the lack of the science class hours, and not being taught practically.

About the astronomy activities in the pre-school education program while 3 of the teachers stated that they are sufficient, 8 of them stated partially sufficient and 9 stated insufficient. Teachers who find the program sufficient think that the astronomical activities in the program are designed for children's age. Teachers who found it partially sufficient indicated that the physical conditions were partially favorable for astronomy subjects and that science education was inadequate before school. The teachers who found it insufficient suggested that the physical conditions were not suitable for astronomical subjects, there was not enough concretization of concepts and that astronomy has too many concepts to be taught.

It was seen that 16 of the teachers planned astronomical activities apart from the activities in the program and 4 of them did not plan any extra activities. Teachers who plan activities mostly do drama, art and film-video-slide-documentary activities. Teachers who did not perform activities indicated that they did not do it because they were difficult to plan and practice the activities.

While the teachers associated astronomy with everyday life, it was determined that they mostly used figures-pictures, world model, night-day modeling (using light source and a ball), telescope model and video displays.

Discussion and Conclusions: In terms of the first sub-question of the study, the concepts of astronomy which the children were most curious about according to the point of view of pre-school teachers were investigated. The results show that children ask a wide range of questions about astronomy. These include world, sun, moon, stars, astronaut, space and alien concepts. Children's questions about the world, the sun and the moon are usually the way in which these celestial objects can fly in space. Besides, they ask many questions about the stars they see in the night sky. In particular, how the stars are formed, their brightness, their color, etc. are not be underestimated.

In the second sub-problem of the study, it was researched how sufficient pre-school teachers found themselves about the astronomy subjects. 8 of the 20 teachers who participated in the study found themselves sufficient, 9 of them partially sufficient, and 3 of them completely insufficient. The reason for this is usually due to the inadequacy of science education courses taken during undergraduate education. Because only 5 of the teachers who participated in the study stated that the science education they received in undergraduate education for the teaching of astronomy subject was sufficient. From these results, it can be said that teachers who find themselves insufficient in astronomy subjects can avoid children from doing activities related to these subjects. Supporting this idea, Çınar (2013) states that teachers usually teach the subjects science, nature,

nature events, human body, nutrition and measurement tools in science lesson, however they tend to skip the subjects that are included in the program such as heat, temperature, light, sound, simple machines, force-motion, sink-swimming, energy, gravity, space, and simple earth forms. Pasachoff and Percy (2005) also state that astronomy concepts are included in the curriculum of many countries, but teachers are either not sufficiently familiar with these concepts or they are having difficulties communicating these concepts to students. Finally, Ayvacı, Devocioğlu and Yiğit (2002) found that pre-school teachers' insufficiency towards science and nature activities were the result of the lack of lessons they learned in undergraduate education.

The third sub-problem of the study relates to the sufficiency of the pre-school curriculum in terms of astronomy activities according to pre-school teachers. As a result, only 3 of the teachers found that the program was sufficient in terms of astronomy subjects, and the majority found it to be insufficient. Teachers who found the activities in the program insufficient often cited the lack of physical conditions and lack of materials that would concretize the astronomy concepts. Similar results were found in the studies of Karamustafaoğlu and Kandaz (2006). In that study, pre-school teachers stated that the materials that science activities can easily be done are insufficient.

In the fourth sub-problem of the study, it was aimed to determine what pre-school teachers are doing to relate astronomy subjects to daily life. The results show that teachers use a variety of materials and methods to relate astronomy to everyday life. These mostly include figures-pictures, earth model, night-day modeling, telescope and video display. Some teachers have used the waste pet bottles to make space shuttle models. It was also found that some teachers relate astronomy to daily life by using drama and experimental methods. It has been observed that children have difficulty in relating science concepts to everyday life (Şahin, 2000; Günay-Bilaloğlu, 2005). This situation prevents the learned science concepts from being permanent and leads to forgetting in a short time.

Kaynakça

- Akman, B., Uyanık-Balat, G. & Güler, T. (2011). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi (2. baskı)*. Ankara: Pegem Akademi
- Aktaş-Amas, Y. (2002). Okul öncesinde fen eğitiminin amaçları. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 6(7), 1-8.
- Atwood, R. & Atwood, V. (1996). Pre-service elementary teachers' conceptions of the causes of the seasons. *Journal Research in Science Teaching*, 33(2), 553-563.
- Ayvacı, H. Ş., Devocioğlu, Y. & Yiğit, N. (2002). Okul öncesi öğretmenlerinin fen ve doğa etkinliklerindeki yeterliliklerinin belirlenmesi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Ankara.
- Baxter, J. (1989). Children's understanding of familiar astronomical events. *International Journal of Science Education*, 11(5), 502-513.
- 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
- Çepni, S. (2012). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler Yayınevi.
- Çınar, S. (2013). Okul öncesi öğretmenlerinin fen-teknoloji-toplum-çevre hakkındaki görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 349-363.
- Dove, J. (2002). Does the man in the moon ever sleep? An analysis of student answers about simple astronomical events: a case study. *International Journal of Science Education*, 24(8), 823-834.
- Günay-Bilaloğlu, R. (2005). Erken çocukluk döneminde fen öğretiminde analogi tekniği. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(30), 72-77.
- Gürdal, A., Çağlar, A., Şahin, F., Ökçün, F. & Macaroğlu, E. (1993). Okulöncesi dönemle ilgili fen faaliyetlerine örnekler. *9. Ya-Pa Okulöncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri*, Ankara.
- Faulkner-Schneider, L. A. (2005). *Child care teachers' attitudes, beliefs, and knowledge regarding science and the impact on early childhood learning opportunities* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Oklahoma State University.
- Kalkan, H. & Kıröğlu, K. (2007). Science and nonscience students' conceptions of basic astronomy concepts in preservice training for education teachers. *Astronomy Education Review*, 6(1), 15-24. doi.org/10.3847/AER2007002
- Kalkan, H. & Türk, C. (2012). Bilim merkezleri ve planetaryumların eğitimdeki yeri ve önemi. *Uluslararası Katılımlı Türkiye Bilim Merkezleri Sempozyumu*, 26-27 Mayıs 2012, Bursa.
- Karamustafaoğlu, S. & Kandaz, U. (2006). Okul öncesi eğitimde fen etkinliklerinde kullanılan öğretim yöntemleri ve karşılaşılan güçlükler. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 65-81.
- Kıröğlu, K. (2015). Students Are Not Highly Familiar with Astronomy Concepts—But What about the teachers? *Journal of Education and Training Studies*, 3(4), 31-41.
- Küçükahmet, L. (2000). *Bir meslek olarak öğretmenlik. Öğretmenlik mesleğine giriş*. Ankara: Nobel Yayınları.

- Pasachoff, J. M. & Percy, J. R. (2005). *Teaching and learning astronomy: Effective strategies for educators worldwide*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Sharp, J. (1996). Children's astronomical beliefs: A preliminary study of year 6 children in south-west England. *International Journal of Science Education*, 18(6), 631-652. Doi: 10.1080/0950069960180601
- Shen, J. (2006). *Teaching strategies and conceptual change in a professional development program for Science teachers of K-8* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Washington University, St. Louis.
- Şahin, F. (2000). *Okul öncesinde fen bilgisi öğretimi ve aktivite örnekleri*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- Trundle, K. C. & Saçkes, M. (2012). Science and early education. *Handbook of Early Childhood Education*, 240-258.
- Trumper, R. (2006). Teaching future teachers basic astronomy concepts—seasonal changes—at a time of reform in science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(9), 879-906. Doi: 10.1002/tea.20138
- Trundle, C. K., Atwood, K. R. & Christopher, E. J. (2002). Preservice elementary teachers' conceptions of moon phases before and after instruction. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(7), 633-658. Doi: 10.1002/tea.10039
- Türk, C. & Demir, E. (2016). Prospective pre-school teachers' attitudes towards astronomy. *World Journal of Education*, 6(6), 60-68.
- Türk, C. & Kalkan, H. (2015). The effect of planetariums on teaching specific astronomy concepts. *Journal of Science Education and Technology*, 24(1), 1-15.
- Türk, C., Kalkan, H., Ocak-İskeleli, N. & Kıröglü, K. (2016). Improving astronomy achievement and attitude through astronomy summer project: A design, implementation and assessment. *International Journal of Higher Education*, 5(1), 47-61. Doi: 10.5430/ijhe.v5n1p47.
- Türk, C. & Kalkan, H. (2017). Fiziksel modellerle astronomi öğretimine ilişkin öğrenci görüşleri. *Journal of Human Sciences*, 14(4), 3853-3865. DOI: 10.14687/jhs.v14i4.4990 4.
- Türk, C., Kalkan, H. & Yıldırım, B. (2017). Mevsimler konusunun öğretimi üzerine deneysel bir çalışma: Model dönüşümü. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 8(27), 531-561.
- Ulucay, S. (1989). Okul öncesi eğitimde fen bilgisi programları. 6. *Ya-Pa Okulöncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri, İstanbul*.
- Ünal, M. & Akman, B. (2005). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı gösterdikleri tutumlar. *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 251-257.
- Vosniadou, S. (1991). Designing curricula for conceptual restructuring: Lessons from the study of knowledge acquisition in astronomy. *Journal of Curriculum Studies*, 23, 219-237. Doi: 10.1080/0022027910230302
- Vosniadou, S. (1992). Knowledge acquisition and conceptual change. *Applied Psychology*, 41(4), 347-357. Doi: 10.1111/j.1464-0597.1992.tb00711.x

- Vosniadou, S. & Brewer, W. (1992). Mental models of the earth: A study of conceptual change in childhood. *Cognitive Psychology*, 24(4), 535–585. Doi: 10.1016/0010-0285(92)90018-W
- Vosniadou, S. & Brewer, W. (1994). Mental models of the day/night cycle. *Cognitive Science*, 18(1), 123–183. Doi: 10.1016/0364-0213(94)90022-1
- Yaşar, Ş. (1993). Okul öncesi eğitim öğrencilerinde fene yönelik duyuşal özellikler. 9. *Ya-Pa Okulöncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri, Ankara*.
- Yu, K. C. (2005). Digital full-domes: The future of virtual astronomy education. *Planetarian Journal of the International Planetarium Society*, 34(3), 6-11.



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0). For further information, you can refer to <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>