

T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN TEMEL ASTRONOMİ
KAVRAMLARINA İLİŞKİN ALTERNATİF FİKİRLERİNİN
BELİRLENMESİ

Vildan SAKA

Dr. Öğr. Üyesi Hafife BOZDEMİR

KASTAMONU, 2018

TEZ ONAYI

Vildan SAKA tarafından hazırlanan “**Okul Öncesi Öğretmenlerinin Temel Astronomi Kavramlarına İlişkin Alternatif Fikirlerinin Belirlenmesi**” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde savunulmuş **oy birliği** ile Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü **İlköğretim Ana Bilim Dalı**’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Hafife BOZDEMİR
Kastamonu Üniversitesi

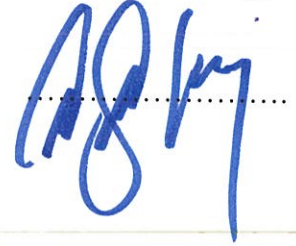

.....


Jüri Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÜREY
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Jüri Üyesi

Doç. Dr. Mehmet Altan KURNAZ
Kastamonu Üniversitesi



07/06/2018

Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Cevdet YAKUPOĞLU


.....

TAAHHÜTNAME

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildirir ve taahhüt ederim.



Vildan SAKA

ÖNSÖZ

Okul öncesi öğretmenlerinin temel astronomi kavramlarına ilişkin alternatif fikirlerinin belirlemeye yönelik yapılan bu araştırma, Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı'nda "Yüksek Lisans Tezi" olarak hazırlanmıştır.

Bu çalışmanın gerçekleşmesinde değerli bilgilerini ve zamanını benimle paylaşan, güler yüzünü ve samimiyetini esirgemeyen, çalışmamın her aşamasında yanımda olduğunu hissettiğim ve danışman hoca statüsünü hakkıyla yerine getirdiğine inandığım değerli hocam Dr. Öğretim Üyesi Hafife BOZDEMİR'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Yine çalışmamın konusunu belirlememde bana yol gösteren, hazırlık sürecinde bilgilerini ve tecrübelerini esirgemeyerek çalışmamın bilimsel temeller ışığında şekillenmesine vesile olan sayın hocam Doç. Dr. M. Altan KURNAZ' a teşekkürü bir borç biliyor, şükranlarımı sunuyorum.

Çalışmam sırasında manevi desteklerini esirgemeyen sevgili arkadaşlarım D. Hilal KIRIŞ, Canan MAVİŞ DEMİRCİOĞLU, Azize ONUR başta olmak üzere tüm arkadaşlarıma, sevgili İlkay ÖZYÜREK başta olmak üzere tüm öğretmen aday öğrencilerime teşekkürlerimi sunuyorum.

Bu yoğun süreçte yükümü paylaşan, desteklerini hiç eksiltmeyen ve bana güç veren sevgili eşim İbrahim SAKA' ya, canlarım Hamza ve Ali'ye, hayatım boyunca olduğu gibi bu dönemde de bana olan inançlarını daima hissettiren en büyük şansım olan annem ve babam Güler-Atıla KOR ve tüm KOR ailesine sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Vildan SAKA
Kastamonu, Mayıs 2018

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN TEMEL ASTRONOMİ KAVRAMLARINA İLİŞKİN ALTERNATİF FİKİRLERİNİN BELİRLENMESİ

Vildan SAKA
Kastamonu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hafife BOZDEMİR

Bu araştırmanın amacı, okul öncesi öğretmenlerinin temel astronomi kavramlarına ilişkin alternatif fikirlerinin belirlenmesidir. Araştırma Kastamonu ili merkezine bağlı resmi okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan 36 okul öncesi öğretmeni ile yürütülmüştür. Araştırmada betimsel araştırma yöntemlerinden tarama yöntemi kullanılmıştır. Okul öncesi öğretmenlerinin temel astronomi kavramlarına ilişkin alternatif fikirlerini belirlemeye yönelik bir yapılandırılmış görüşme formu geliştirilmiş, bu yapılandırılmış görüşme formunda öğretmenlerden demografik bilgileri dışında, yıldız, gezegen, uydu, Dünya, Güneş, Ay kavramlarını tanım, hareket, parlaklık, yapı ve şekil bakımından açıklamaları istenmiştir. Yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen veriler, okul öncesi öğretmenlerinin sorulan açık uçlu sorulara verdikleri yanıtlar yıldız, gezegen, uydu, Dünya, Güneş, Ay kavramlarının her biri için tanım, hareket, parlaklık, yapı ve şekil başlıklarına göre öğretmenlerin yanıtları sınıflandırılmış, daha sonra aynı doğrultuda yanıtlar birleştirilerek betimsel analiz yöntemine göre analiz edilerek frekansları hesaplanmıştır. Araştırma sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin yıldız, gezegen, uydu, Dünya, Güneş, Ay kavramlarına yönelik tanım, hareket, parlaklık, yapı ve şekil unsurlarını içeren alternatif fikirlere sahip oldukları görülmüştür. Öğretmen yetiştiren lisans programlarında astronomi ile ilgili bir ders konabileceği, öğretmenlere temel astronomi kavramlarına vurgu yapan güncel astronomi çalışmalarıyla desteklenen hizmet içi eğitimler verilebileceği önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi, astronomi, alternatif fikirler

2018, 132 sayfa

ABSTRACT

MSc. Thesis

**DETERMINATION OF PRE-SCHOOL TEACHERS 'ALTERNATIVE IDEAS
RELATED TO BASIC ASTRONOMY CONCEPTS**

Vildan SAKA
Kastamonu University
Institute for Social Sciences
Elementary Education Department

Supervisor: Asist. Prof. Hafife BOZDEMİR

The purpose of this research is to identify alternative ideas for pre-school teachers on basic astronomy concepts. The research was carried out with 36 pre-school teachers working in the pre-primary education institutions connected to Kastamonu city center. Survey method was used in descriptive research methods. An interview form was developed in order to determine the alternative ideas of pre-school teachers about basic astronomy concepts. In this interview form, it is required to explain the concepts of star, planet, satellite, Earth, Sun and Moon apart from demographic information from the teachers in terms of definition, motion, brightness, structure and shape. The answers obtained from the interview form were classified by the answers of the teachers according to the definition, motion, brightness, structure and figure titles for the concepts of star, planet, satellite, Earth, Sun, Moon for preschool teachers' open ended questions and then answered in the same direction analyzed according to descriptive analysis method, frequencies were calculated. As a result of the research, it is seen that pre-school teachers have alternative ideas including definition, motion, brightness, structure and shape elements for star, planet satellite, Earth, Sun, Moon concepts. It is suggested that in-service trainings supported by current astronomy studies, which emphasize the basic concepts of astronomy, can be given to teachers in the undergraduate programs that teacher education can give a lesson about astronomy.

Keywords: Preschool, astronomy, alternative ideas**2018, 132 pages**

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
GİRİŞ	1
1.1. Tezin Önemi	2
1.2. Tezin Amacı	4
1.3. Tezin Problemi	4
1.4. Tezin Sayıltıları	4
1.5. Tezin Sınırlılıkları	5
KURAMSAL ÇERÇEVE	6
2.1. Yapılandırmacı Yaklaşım	6
2.1.1. Tanım, Amaç ve İlkeleri	6
2.1.2. Yapılandırmacı Yaklaşımın Kuramsal Temelleri	10
2.2. Kavram ve Alternatif Fikir	12
2.2.1. Kavramın Tanımı ve Önemi	12
2.2.2. Kavram Geliştirme Süreci	13
2.2.3. Alternatif Fikir Tanımı ve Önemi	14
2.2.4. Alternatif Fikirlerin Nedenleri ve Çeşitleri	16
2.3. Okul Öncesi Eğitim Programı	17
2.3.1. Okul Öncesi Eğitimin Amaç ve Önemi	17
2.3.2. Okul Öncesi Eğitim Programı ve Özellikleri	19
2.3.3. Okul Öncesi Eğitim Programındaki Etkinlikler	21
2.4. Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi	22
2.4.1. Okul Öncesinde Fen Eğitimi	22
2.4.2. Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminin Amaçları	23
2.4.3. Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminin Önemi	24
2.4.4. Okul Öncesi Fen Etkinlikleri	26
2.4.5. Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimde Öğretmenin Rolü	26
2.5. Okul Öncesi Uzay algısı ve Astronomi Öğretimi	29

2.5.1. Okul Öncesi Dönemde Çocuklarda Uzay Algısının Gelişimi	30
2.5.2. Okul Öncesi Uzaysal(astronomi) Öğretimi Etkinlikleri	31
2.6. Konu ile İlgili Daha Önce Yapılmış Çalışmalar	33
2.6.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar	33
2.6.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	39
3.YÖNTEM	42
3.1. Araştırma Modeli	42
3.2. Çalışma Grubu	42
3.3. Veri Toplama Aracı.....	44
3.3.1. Veri Toplama Aracının Geliştirilmesi.....	45
3.3.2 .Veri Toplama Aracının Tanıtımı.....	46
3.4. Verilerin Analizi.....	46
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	47
4.1. Birinci Alt Problem Durumuna İlişkin Bulgular.....	47
4.1.1. Yıldız Kavramının Tanımına İlişkin Bulgular	47
4.1.2. Yıldız Kavramının Hareketine İlişkin Bulgular.....	48
4.1.3. Yıldız Kavramının Parlaklığına İlişkin Bulgular	49
4.1.4. Yıldız Kavramının Yapısına İlişkin Bulgular	50
4.1.5. Yıldız Kavramının Şekline İlişkin Bulgular	51
4.2. İkinci Alt Problem Durumuna İlişkin Bulgular	52
4.2.1. Gezegen Kavramının Tanımına İlişkin Bulgular.....	52
4.2.2. Gezegen Kavramının Hareketine İlişkin Bulgular	54
4.2.3. Gezegen Kavramının Parlaklığına İlişkin Bulgular	55
4.2.4. Gezegen Kavramının Yapısına İlişkin Bulgular	57
4.2.5. Gezegen Kavramının Şekline İlişkin Bulgular	58
4.3. Üçüncü Alt Problem Durumuna İlişkin Bulgular	59
4.3.1. Uydu Kavramının Tanımına İlişkin Bulgular	59
4.3.2. Uydu Kavramının Hareketine İlişkin Bulgular.....	60
4.3.3. Uydu Kavramının Parlaklığına İlişkin Bulgular	61
4.3.4. Uydu Kavramının Yapısına İlişkin Bulgular	63
4.3.5. Uydu Kavramının Şekline İlişkin Bulgular	64
4.4. Dördüncü Alt Problem Durumuna İlişkin Bulgular.....	65
4.4.1. Güneş Kavramının Tanımına İlişkin Bulgular.....	65

4.4.2. Güneş Kavramının Hareketine İlişkin Bulgular.....	66
4.4.3. Güneş Kavramının Parlaklığına İlişkin Bulgular.....	67
4.4.4. Güneş Kavramının Yapısına İlişkin Bulgular.....	69
4.4.5. Güneş Kavramının Şekline İlişkin Bulgular.....	70
4.5. Beşinci Alt Problem Durumuna İlişkin Bulgular.....	71
4.5.1. Dünya Kavramının Tanımına İlişkin Bulgular.....	71
4.5.2. Dünya Kavramının Hareketine İlişkin Bulgular.....	72
4.5.3. Dünya Kavramının Parlaklığına İlişkin Bulgular.....	73
4.5.4. Dünya Kavramının Yapısına İlişkin Bulgular.....	74
4.5.5. Dünya Kavramının Şekline İlişkin Bulgular.....	75
4.6. Altıncı Alt Problem Durumuna İlişkin Bulgular.....	76
4.6.1. Ay Kavramının Tanımına İlişkin Bulgular.....	76
4.6.2. Ay Kavramının Hareketine İlişkin Bulgular.....	77
4.6.3. Ay Kavramının Parlaklığına İlişkin Bulgular.....	78
4.6.4. Ay Kavramının Yapısına İlişkin Bulgular.....	79
4.6.5. Ay Kavramının Şekline İlişkin Bulgular.....	80
5. TARTIŞMA.....	83
6. SONUÇLAR.....	96
7. ÖNERİLER.....	98
KAYNAKLAR.....	99
EKLER.....	114
EK A MEB İzin Dilekçesi.....	114
EK B Yapılandırılmış görüşme formu.....	115
ÖZGEÇMİŞ.....	119

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Yapılandırmacı Yaklaşımın Zihinsel Paradigmaları.....	7
Şekil 2.2. Bloom'un Yenilenen Bilişsel Taksonomisi	8
Şekil 2.3. Kavram Geliştirme Süreci.....	13
Şekil 2.4. Alternatif Fikir Çeşitleri.....	17
Şekil 2.5. Okul Öncesi Eğitim Programı Etkinlikleri	22

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Başarı Testinde Yer Alan Açık Uçlu Sorular ve Açıklamaları.....	46
Tablo 2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Yıldız Kavramının Tanımına İlişkin Kavramaları.....	47
Tablo 3. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Yıldız Kavramının Hareketine İlişkin Kavramaları.....	48
Tablo 4. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Yıldız Kavramının Parlaklığına İlişkin Kavramaları.....	49
Tablo 5. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Yıldız Kavramının Yapısına İlişkin Kavramaları.....	50
Tablo 6. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Yıldız Kavramının Şekline İlişkin Kavramaları.....	51
Tablo 7. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Gezegen Kavramının Tanımına İlişkin Kavramaları.....	52
Tablo 8. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Gezegen Kavramının Hareketine İlişkin Kavramaları.....	54
Tablo 9. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Gezegen Kavramının Parlaklığına İlişkin Kavramaları.....	55
Tablo 10. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Gezegen Kavramının Yapısına İlişkin Kavramaları.....	57
Tablo 11. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Gezegen Kavramının Şekline İlişkin Kavramaları.....	58
Tablo 12. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Uydu Kavramının Tanımına İlişkin Kavramaları.....	59
Tablo 13. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Uydu Kavramının Hareketine İlişkin Kavramaları.....	60
Tablo 14. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Uydu Kavramının Parlaklığına İlişkin Kavramaları.....	62
Tablo 15. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Uydu Kavramının Yapısına İlişkin Kavramaları.....	63
Tablo 16. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Uydu Kavramının Şekline İlişkin Kavramaları.....	64
Tablo 17. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Güneş Kavramının Tanımına İlişkin Kavramaları.....	65

Tablo 18. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Güneş Kavramının Hareketine İlişkin Kavramaları.....	66
Tablo 19. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Güneş Kavramının Parlaklığına İlişkin Kavramaları.....	68
Tablo 20. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Güneş Kavramının Yapısına İlişkin Kavramaları.....	69
Tablo 21. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Güneş Kavramının Şekline İlişkin Kavramaları.....	70
Tablo 22. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Dünya Kavramının Tanımına İlişkin Kavramaları.....	71
Tablo 23. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Dünya Kavramının Hareketine İlişkin Kavramaları.....	72
Tablo 24. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Dünya Kavramının Parlaklığına İlişkin Kavramaları.....	73
Tablo 25. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Dünya Kavramının Yapısına İlişkin Kavramaları.....	74
Tablo 26. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Dünya Kavramının Şekline İlişkin Kavramaları.....	75
Tablo 27. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Ay Kavramının Tanımına İlişkin Kavramaları.....	76
Tablo 28. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Ay Kavramının Hareketine İlişkin Kavramaları.....	77
Tablo 29. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Ay Kavramının Parlaklığına İlişkin Kavramaları.....	79
Tablo 30. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Ay Kavramının Yapısına İlişkin Kavramaları.....	80
Tablo 31. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Ay Kavramının Şekline İlişkin Kavramaları.....	81

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

Ö: Öğretmen

Bkz. : Bakınız

1.BÖLÜM

1. GİRİŞ

Erken çocukluk dönemi, çocukların gelişimlerinin en hızlı olduğu, merak duygularını en üst düzeyde yaşadıkları, davranış, duygu ve düşüncelerinin yetişkin bireylerden farklı ve oldukça alıcı oldukları bir dönemdir. Böyle bir dönemde çocuklar, çevrelerinde olup bitenleri ve doğanın gerçeklerini anlama yolunda bilim insanları gibi davranmakta, gözlemler yapmakta, bu gözlemlerinden kendilerince çıkarımlarda bulunarak açıklama yapmaktadırlar (Yaşar ve Duban, 2009).

Güler ve Bıkmaz (2005), yaşamın ilk altı yılını kapsayan bu dönemde çocuklarda fen kavramlarının oluşmaya başladığını ifade etmektedirler. Bu dönemde çocukların yaşadıkları deneyimler, bilginin temelini oluşturan kavramların kazanılmasında uygun ortam sağlar. Çocuklar bu kavramları günlük yaşantılarına yapılandırarak kullanırlar. Kazanılan kavramlar, çocukların ileriki yaşantılarında edinecekleri soyut, bilimsel kavramları kazanmalarında önemlidir (Kamay ve Kaşker, 2006).

Çocukların ilgilerinin, günlük yaşantılarının ve deneyimlerinin bir parçası olan astronomi kavramlarının üzerinde etkin olduğu söylenmektedir. Yıldız, gezegen, uydu, Dünya, Güneş, Ay gibi temel astronomi kavramlarıyla ilgili güncel konuların kitle iletişim araçlarıyla çocuklara ulaşması, çocukların bu kavramlara olan meraklarını artırmakta, her seviyeden öğrenciyi astronomi çalışmaya motive etmektedir (Pena ve Quilez, 2001).

Okul öncesi dönemde çocuklar, astronomi ile ilgili herhangi bir eğitim almadıkları için, bu kavramları günlük deneyimlerinden, gözlemlerinden ve yetişkinlerle olan etkileşimlerinden alırlar (Hannust ve Kikas, 2007). Temel astronomi kavramlarını her ne kadar ilk olarak ebeveynlerinden edinseler de (Küçüközer ve Bostan, 2010), öğrenme süreçleri boyunca bu kavramlarla en çok öğretmenleri aracılığıyla tanışmaktadırlar (İyibil, 2010).

Bu durumda öğretmenlerin fen konularında sahip oldukları bilgiler, onların eğitim etkinliklerini planlama süreçlerini etkilemekte, sahip oldukları eksik, yanlış ve alternatif fikirleri çocukların kavramsal gelişimleri üzerinde olumsuz etki oluşturmaktadır (Brickhouse, 1990; Pajares, 1992; .Yağbasan ve Gülçiçek, 2003). Bu nedenle okul öncesi öğretmenlerinin fen bilgisi konusundaki yeterlilikleri büyük önem taşımakta (Ekinci Vural ve Hamurcu, 2008), güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesi gerekmektedir (Alisinanoğlu vd., 2012).

1.1. Tezin Önemi

Son altmış yılda, çocukların gerek fen sınıflarında, gerekse günlük hayatta karşılaştıkları olaylar hakkındaki düşünceleri ve bunları nasıl kavramsallaştırdıklarına yönelik çalışmalar giderek artmıştır (Gilbert vd., 1982; Nakhleh, 1992, Tsaparlis, 2003). Okul öncesi dönemde çocuğun duyu organlarıyla edindiği algısal bilgileri düzenleme yeteneği geliştikçe, çevresindeki uyanları benzer ya da farklı yanlarıyla sınıflandırarak kavramsallaştırdığı varsayılmaktadır (Şimşek ve Çınar, 2008). Bu kavramsallaştırma önceleri yatay olarak, yani hemen hemen eş ya da benzer algısal uyanları kapsarken, ileri dönemlerde, algıların kesinleşmesi, çeşitlenerek artan deneyimler, dil zenginliği ve kavramlar arasındaki ince farklılık ve benzerliklerin görülmesiyle üst düzey bir hal aldığı görülmektedir. Çocuğun kavramlarındaki gelişmişlik, ilerdeki okul başarısının belirtilerinden biridir ve akademik becerilerinin temelini oluşturur. Bu nedenle okul öncesinde geliştirilen kavramlar ve öğrenme biçimleri çok önemlidir (Kişisel ve Maktav Yıldırım, 1983).

Kavramsallaştırma sırasında çocukların yaşadıkları sorunlar, özellikle alternatif fikirleri, eğitim- öğretimin her kademesinde, her alanında karşılaşılan, öğrenmenin tam ve istenilen şekilde gerçekleşmesini engelleyen bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle öğrenilmesi zor kavramların yoğunlukta olduğu fen öğretiminde, alternatif fikirlerin görülmesi kaçınılmazdır (Akgün vd. , 2005; Aykutlu ve Şen, 2012; Ayvacı ve Şenel Çoruhlu, 2009; Baloğlu Uğurlu, 2005; Bolat vd. 2014; Boz, 2005; Cansüğü Koray ve Bal 2002; Çayan ve Karşı, 2014; Çıldır ve Şen, 2006; Demir ve Çökelez, 2012; Demirci ve Efe, 2007; Demirezen ve Yağbasan, 2013; Demircioğlu vd. , 2004; Ekiz ve Akbaş, 2005; Emrahoğlu ve Öztürk, 2009;

Göncü ve Korur, 2012; İyibil, 2010; İyibil ve Sağlam Arslan, 2010; Kete, 2006; Kocakulah ve Kenar Açıl, 2011; Kurnaz, 2012; Kurnaz ve Değermenci, 2011; Küçüközer, 2003; Nakiboğlu ve Özkılıç Arık, 2006; Öztürk ve Uçar, 2012; Şahin vd., 2013; Yurd ve Olğun, 2008).

Okul öncesi öğretmenlerinin, fen içeriğinde ve fen eğitiminde desteklemek için yürütülen fen etkinliklerinin eksikliklerini belirlemek ve öğretmenlerin ihtiyaç duydukları önerileri sağlamak gereklidir (Alisanoglu vd., 2011). Çünkü öğretmenlerin fen konuları hakkında sahip oldukları bilgiler, onların planlarını da etkilemekte ve böylece öğretmenlerde var olan eksik kavramlar ve alternatif fikirleri çocukların da kavramsal gelişim süreçlerini de etkilemektedir (Brickhouse, 1990; Pajares, 1992; Yağbasan ve Gülçiçek, 2003). Ayrıca, okulöncesi öğretmenlerinin sınırlı fen bilgisi, pedagojik içerik bilgisi ve fen öğretimine yönelik düşük öz güveni, eğitimlerinin ilk yıllarındaki çocuklara diğer içerik alanlarına göre fen öğrenmek için daha az fırsat sunulmasına neden olmaktadır (Saçkes, Akman ve Trundle, 2012). Üstelik bu şekilde kısıtlı bir fen bilgisine sahip olan öğretmenler, çocuklardaki var olan alternatif fikirleri belirleyememekle birlikte bu fikirleri giderebilecek yeterli açıklama ve uygulamaları da gerçekleştirememektedir (Hadzigeorgiou, 2001; Kallery ve Psillos, 2001). Bu nedenle okul öncesi öğretmenlerinin fen konularındaki yeterlilikleri ve okulöncesi kurumların bu konudaki donanımları büyük önem taşımaktadır (Ekinci Vural ve Hamurcu, 2008). Bundan dolayı öğretmenlerin fen eğitimindeki güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesi gerekmektedir (Alisanoglu vd., 2012). Böylece okul öncesi öğretmeni yetiştirmede mevcut çalışmanın bulgularının (astronomi kavramları kapsamında) yol göstermesi bakımından önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca durumu ortaya koyarak bunun düzeltilmesi ve iyileştirilmesi yönünde gelecek çalışmalar da ışık tutacaktır.

Yukarıda sunulanlar bağlamında, yapılacak çalışma, okul öncesi öğretmenlerinin temel astronomi kavramlarına ilişkin alternatif fikirlerinin belirlenmesi ve literatürde öğretmen kaynaklı alternatif fikirlerden yola çıkılarak çocukların bu fikirlerden nasıl etkilenecekleri konusunda tahminlerde bulunulması açısından önem taşımaktadır.

Ayrıca çalışma, alternatif fikirlere yönelik okul öncesi döneme ait ilk ulusal çalışmalardan biri olması nedeniyle de önemlidir.

1.2. Tezin Amacı

Bu araştırmanın amacı, okul öncesi öğretmenlerinin bazı temel astronomi kavramlarına ilişkin alternatif fikirlerini belirlemektir.

1.3. Tezin Problemi

Bu araştırmanın problemi, “Okul öncesi öğretmenlerinin yapılandırılmış görüşme formunda yer alan astronomi kavramlarına dair sahip oldukları alternatif fikirler nelerdir?” sorusu olarak belirlenmiştir. Bu temel problem doğrultusunda aşağıdaki alt problem durumlarına cevap aranmıştır.

1. Okul öncesi öğretmenlerinin yıldız kavramının tanımı, hareketi, parlaklığı, yapısı ve şekli konusundaki kavramaları nasıldır?
2. Okul öncesi öğretmenlerinin gezegen kavramının tanımı, hareketi, parlaklığı, yapısı ve şekli konusundaki kavramaları nasıldır?
3. Okul öncesi öğretmenlerinin uydu kavramının tanımı, hareketi, parlaklığı, yapısı ve şekli konusundaki kavramaları nasıldır?
4. Okul öncesi öğretmenlerinin Güneş kavramının tanımı, hareketi, parlaklığı, yapısı ve şekli konusundaki kavramaları nasıldır?
5. Okul öncesi öğretmenlerinin Dünya kavramının tanımı, hareketi, parlaklığı, yapısı ve şekli konusundaki kavramaları nasıldır?
6. Okul öncesi öğretmenlerinin Ay kavramının tanımı, hareketi, parlaklığı, yapısı ve şekli konusundaki kavramaları nasıldır?

1.4. Tezin Sayıtları

Okul öncesi öğretmenlerinin temel astronomi kavramlarına ilişkin alternatif fikirlerini belirlemeye yönelik yapılan bu araştırmada, kullanılan veri toplama aracının okul öncesi öğretmenlerinin alternatif fikirlerini tespit edebilecek nitelikte olduğu, katılımcıların soruları samimi bir şekilde yanıtladıkları ve fen eğitimi derslerinde astronomi kavramlarına yönelik eğitim aldıkları varsayılmaktadır.

1.5. Tezin Sınırlılıkları

Bu araştırma;

- Temel astronomi kavramlarından yıldız, gezegen, uydu, Güneş, Dünya, Ay ile;
- Temel astronomi kavramları hakkındaki tanım, hareket, parlaklık, yapı ve şekil unsurlarının betimlenmesiyle sınırlıdır.

II. BÖLÜM

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde tezin dayandığı kuramsal temeller, yapılandırmacı yaklaşım, kavram ve alternatif fikir, okul öncesi eğitim programı ve içeriğindeki fen eğitimi, okul öncesi eğitimde uzay algısı ve astronomi öğretimi başlıkları altında ele alınmış, yurt içi ve yurt dışı literatüre yer verilmiştir.

2.1. Yapılandırmacı Yaklaşım

2.1.1. Tanım, Amaç ve İlkeleri

Yapılandırmacılık, İngilizce 'de "constructivism" olarak adlandırılan, Türkçe 'de ise konstrüktivizm, yapısalcılık, oluşturmacılık, bütünleştiricilik, inşacılık gibi farklı şekillerde ifade edilen ve bireyin nasıl algıladığını veya öğrendiğini açıklayan, bilginin doğasına ilişkin bir yaklaşım veya felsefi bakımdan epistemolojik bir kavramdır (Açıkgöz, 2005; Alkış Küçükaydın ve İşcan, 2017; Çınar, Teyfur ve Teyfur, 2006; Şimşek, 2004).

Esasen öğrenme ve öğretim ile ilgili bir yaklaşım olarak değil; bilgi, bilginin doğası ve bilginin nasıl öğrenildiğini açıklamak üzere ortaya çıkmış ve felsefi kökleri iki bin yıl önce Sokrates'e kadar uzanan (Şimşek, 2004) bir anlayış olan yapılandırmacı yaklaşım zaman içinde bilginin öğrenen tarafından nasıl yapılandırıldığına yönelik bir yaklaşım şeklini almıştır (Brooks ve Brooks, 1999). Bugün özellikle eğitim bilimlerinde davranışçı kurama karşı savunulan ve oldukça ilgi çeken bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır (Erdem ve Demirel, 2002).

Yapılandırmacı yaklaşımın temel savı yeni öğrenilenlerin daha önce öğrenilenler ile zihinde ilişkilendirilerek yapılandırıldığı ve zihindeki öğrenmenin bu yapılandırma sonucu oluştuğudur (Jonassen vd., 1999). Dolayısıyla, yapılandırmacı anlayışa göre yeni öğrenilen bilgiler önceden yapılanmış bilgilerin üzerine bina edilmekte, her

kazanılan bilgi bir sonraki bilgiyi yapılandırmaya zemin hazırlamaktadır. Mevcut bilgiler ve yeni öğrenilenler arasında bağ kurma ve bütünleştirme yapılmaktadır. Ancak bu süreç sadece bilgilerin üst üste yığılması değildir. Çünkü bireyler öğrenmeyi kendilerine sunulan biçimiyle değil deneyimlerine, gözlemlerine, mantıksal çözümlerine dayalı olarak zihinlerinde yapılandıkları biçimiyle oluşturmaktadırlar (Şaşan, 2002).

Duman'a (2008) göre, yapılandırmacı öğrenmede zihinsel işlemlerin yapılandırılması beş temel paradigmaya bağlı olarak sürdürülmektedir. Bu paradigmlar; kavramsal gelişim, bilişsel farkındalık, problematik durum, bilişsel çelişki ve bilişsel değişimdir (Şekil 2.1).

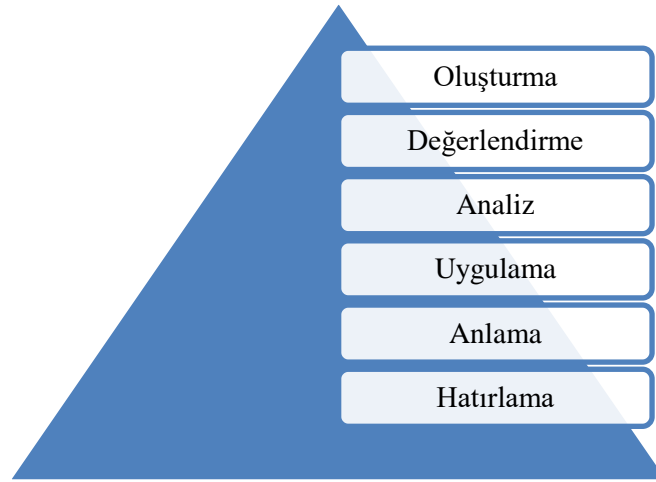


Şekil 2.1. Yapılandırmacı Yaklaşımın Zihinsel Paradigmaları

Yapılandırmacı öğretim sürecinde bir bilgiyi doğrudan almaya değil bulmaya; öğretmeye değil öğrenmeye, sunmaya değil etkileşimde bulunmaya büyük önem verilmektedir. Öğrencilerin pasif bir alıcı değil aktif bir öğrenen olması istenmekte, öğrenciler böyle bilgi edinim sürecinde kişisel tecrübeleri ile yeni öğrenmelerini sentezleyerek yeni bakış açıları oluşturabilmektedirler. Bu nedenle, yapılandırmacı öğrenmede asıl olan bilginin öğrenen tarafından alınıp kabul görmesi değil, bireyin bilgiden nasıl bir anlam çıkardığıdır. Çünkü bilgi, öğrenci tarafından nesnelere ve

gerçek dünyayla etkileşim sonucunda bireye özgü biçimde aktif olarak yapılandırılmaktadır (Huang vd., 2010).

Yapılandırmacı yaklaşım ile yürütülen öğrenme sürecinde öğrenme etkinliklerinin geleneksel yaklaşımda gözlenen okuma ve dinleme yerine tartışma, kritik etme, karşılaştırma, hipotez oluşturma ve paylaşma gibi uygulamalarla gerçekleştirilmesi vurgulanmaktadır. Etkili bir öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğrenci ilgi, dikkat, merak, ihtiyaç ve beklenti yönüyle güdülenmekte ve öğrenciye araştırma, uygulama, etkin katılım ve keşfetme etkinlikleri için zenginleştirilmiş öğrenci merkezli bir öğrenme ortamı sağlanmaktadır (Asan ve Güneş, 2000; Duman, 2008). Dolayısıyla, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında öğrenciler Bloom'un yenilenen Bilişsel Taksonomisi'nde belirtilen hatırlama, anlama, uygulama, analiz, değerlendirme, oluşturma gibi üst düzey zihinsel etkinliklerle karşı karşıya bırakılmaktadır (Şekil 2.2.) (Krathwhol, 2002).



Şekil 2.2. Bloom'un Yenilenen Bilişsel Taksonomisi

Yapılandırmacı yaklaşımda ayrıca, soruşturan, neyi, nereden ve niçin öğrendiğini bilen, bilinçli, yaratıcı ve araştıran öğrenenler yetiştirilmesine büyük önem verilmekte ve proje tabanlı öğrenme, tasarımıyarak öğrenme, drama ve öğreterek öğrenme gibi öğretim metotlarına sıklıkla başvurulmaktadır (Jonassen vd., 1999). Bu amaçla, probleme dayalı öğrenme (problem based learning) ve iş birliğine dayalı öğrenme (cooperative learning) gibi öğrenme yaklaşımlarından özellikle faydalanılmaktadır. Loyens, Rikers ve Schmidt (2009)'a göre işbirlikli öğrenme

etkinliklerine yer verilmesi, bilişsel boyutta gözlenen değişimler ve eski ile yeni bilgi arasında gerçekleşen anlamlı öğrenme yapılandırmacı öğrenme kuramının en önemli değişkenleridir.

Yapılandırmacı öğrenme ortamında öğretmenler, öğrencilerin zihinsel farkındalıklarını bilmelerine, kendi yapılarının farkına varmalarına, eksik ya da yanlışlarının nedenlerini anlamalarını sağlamalarına inanarak hareket etmektedirler (Açıkgöz, 2005). Bu nedenle öğrencilerin kendi zihinsel yapılarını algılamalarına destek olmaya çalışmaktadırlar (Dewey, 2004). Öğretmenler, sınıfta disiplin sağlayıcılık, bilgi dağıtıcılık vb. rollerinden sıyrılarak öğrenmeyi kolaylaştırıcı, düzenleyici ve danışman rollerini yerine getirmekte ve problemi öğrenenler için çözmek yerine öğrencinin çözümlenmesi için ortam hazırlamaktadırlar (Brooks ve Brooks, 1999). Çünkü yapılandırmacı öğrenme ortamında öğretmenin temel görevi öğrencilerinin yeteneklerinin farkında olan, kendine güvenen ve kendi iradesiyle hareket edebilen bireyler haline gelebilmeleri için nitelikli ortam oluşturmaktır (Karadağ ve Korkmaz, 2007). Diğer taraftan yapılandırmacı süreçte, öğrenci özerkliğini ve bireyselliklerini önemseme, öğrencilerin anlam oluşturmalarına imkân sunma, zengin bağlam oluşturma, öğrencilerin gerçek yaşam durumlarıyla karşı karşıya gelmelerini sağlama ve öğrencilerini iş birliğine, teknolojiyi kullanmaya teşvik etme öğretmenin temel nitelik ve rolleri arasında kabul edilmektedir (Saban, 2002).

Yapılandırmacı öğrenmede birey dış uyaranların edilgen bir alıcısı olmayıp, onların özümleyicisi ve davranışların aktif oluşturucusudur. Dolayısıyla yapılandırmacı yaklaşım; bilginin öğretilmesinden öte öğrenmeyi, öğrenci özerkliğini, öğrenmede yaşantıları, birincil bilgi kaynaklarını, bilginin anlam oluşturma süreci olarak görülmesi gerektiğini ve bilginin nesnel gerçekliğe bağlı olmadığı görüşlerini temel ilkeler olarak kabul etmektedir (Charles, 2003). Bu nedenle öğrenciler öğrendiklerini yeni öğrenmeleriyle ilişkilendirmeli, sürecin merkezinde rol almalı, deneyimlere dayalı bilgiler elde etmeli, iş birliği içinde bilgi beceri paylaşımına gitmeli, sorgulamalı ve bilgileri yaşamla ilişkilendirmelidirler. Ayrıca, yine yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenciler bilişsel çelişkiler yaşama, deneyimlere dayalı

öğrenmelerde bulunma, çoklu öğrenme ortamlarında öğrenimi sürdürme rol ve görevlerine sahip olmalıdırlar (Şentürk, 2009).

2.1.2. Yapılandırmacı Yaklaşımın Kuramsal Temelleri

Yapılandırmacı yaklaşımın temellerinin dayandığı anlayış ve görüşlerin sahiplerinden biri de Piaget'dir (Işıkoğlu, 2007). Piaget'ye göre insan zihni, kendisine ulaşan her şeye anlam bulmaya çalışan dinamik bir bilişsel yapı grubudur. Öğrencinin içinde yaşadığı kültüre, sahip olduğu deneyime, içinde öğrenmenin gerçekleştiği etkileşimin doğasına ve öğrenme süreci içerisinde öğrencinin rolüne göre evrilen bu yapı yeni bilginin öğrenilmesi için öğrenci tarafından etkin bir biçimde kullanılmakta ve öğrenilenler sürekli olarak yeniden yapılandırma sürecine tabi tutulmaktadır (Tuna, 2008).

Dolayısıyla, yapılandırmacı yaklaşım Piaget'in görüşleri üzerine temellenmektedir. Zira Piaget, tüm öğrenmelerin zihindeki bir yapılandırma sonucu oluştuğu varsayımı üzerinde önemle durmaktadır. Piaget (1977)'ye göre öğrenme, doğrudan gözlenemeyen zihinsel bir süreçtir ve bilişsel gelişim; toplumsal aktarım, zihinsel düzeyde gözlenen dengelenme, fiziksel olgunlaşma, bireysel düzeyde yaşanan deneyimler gibi birçok faktörün etkisiyle gerçekleşmektedir. Dolayısıyla, bilgiyi yapılandırma ihtiyacının bireyin çevresinde karşı karşıya kaldığı problemlere çözüm getirme ihtiyacından dolayı kendi yaşantılarından anlam çıkarmaya çalışırken ortaya çıktığını vurgulamaktadır (Piaget, 1977'den aktaran Banet ve Ayuso, 2000).

Piaget'e göre bireyler içinde buldukları ortamlarla etkileşimde buldukları, yeni anlamlara ulaştıkları, yeni kazanımları ön bilgileriyle ilişkilendirerek yeni şemalar oluşturdukları için bireyin zihni davranışçı kuramdaki gibi boş bir levha değildir. Zihinsel gelişim bireyin etkin olarak deneyim yaşamasıyla gerçekleşir. Bunun içindir ki öğrenme etkinlikleri süreci, çocuğun etkin katılımı şeklinde algılanmalı ve yaparak yaşayarak öğrenmesine fırsat vermelidir. Ayrıca öğrenme etkinlikleri planlanırken çocuğun öğrenme düzeyine ve hızına, temel gereksinimlerine, ilgisine, dikkat ve motivasyonuna uygun öğrenme etkinlikleri kullanılmalıdır (Banet ve Ayuso, 2000).

Yapılandırmacı yaklaşımın dayandığı kuramcılardan diğeri ise Dewey'dir (Izgar, 2017; Açıkgöz, 2005). Dewey'in özellikle öğretilen bilgi ve becerilerin pratik yaşamda problem çözümünde faydalı olması ve eğitimin ancak işlevsel bilgi kazandırma ile anlamlı olabileceği görüşleri yapılandırmacı yaklaşımı etkilemiştir (Brooks ve Brooks 1999; Jonassen, Peck and Wilsom, 1999) Dolayısıyla yapılandırmacı yaklaşımdaki bilginin ve okulun işlevleri gibi konularda Dewey'in görüşleri temel teşkil etmiştir (Colburn, 2000).

Dewey (1939), eğitimin yaşama hazırlık olarak değil yaşamın kendisi olarak görülmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu nedenle, ezbere dayalı eğitim anlayışını kabul etmemiş ve bilginin öğrenciye hazır olarak verilmemesi gerektiğini vurgulamıştır. Çevre ile etkileşimli bir eğitim yapılmasını ve öğrencinin zihinsel faaliyetlere yönlendirilmesini istemiştir. Çünkü Dewey'e göre öğrenciler gerçek yaşantılarla karşı karşıya gelerek bilgiyi keşfetmelidirler (Dewey, 1939' dan aktaran Mahoney, 2004).

Ayrıca, Dewey (2004)'e göre öğretim süreci gerçek yaşamda bireylerin problem çözmelerine imkân verebilecek nitelikte işlevsel olmalı ve öğrencinin aktif katılımıyla sürdürülmelidir. Öğretilenler ile yaşamın içeriği yani pratik mutlaka uyuşmalıdır. Bunun yanında insan kendi bireysel deneyimlerinin bir ürünü olduğu için öğretim sürecinde bireysel deneyimler ve yaşantılar esas alınmalıdır (Dewey, 2004). Dolayısıyla, Dewey'in bu görüşleri yapılandırmacılığın dayandığı temel anlayışlar içerisinde yer almıştır (Demirel, 2005; Sönmez, 2008).

Vygotsky bireyin çevresindeki insanlarla etkileşime girdiğinde gelişimin gerçekleştiğini savunur. Vygotsky'e göre, birey ön planda tutulmalı, toplumsal ilişkilere daha çok yer verilmelidir. Üst düzey zihinsel süreçlerin kaynağı kültür olduğundan, bilincin sosyal yönü, bireysel yönünden daha ön planda tutulmalıdır. (Aslan, 2015).

Vygotsky, yapılandırmacı bir öğretim ortamında çocuğun öğrenmenin odak noktası olarak görülmesini savunmaktadır. Öğrenciler, işbirliği ve etkin katılımı bilgiye

ulaşmalı, öğretmene fazla ihtiyaç duymamalı, problem durumuna odaklanıp yapılandırma yoluna gitmelidirler (Aslan, 2015; İşman ve Eskicumalı, 2006).

Yapılandırmacı yaklaşım yeni öğrenilen bilgilerin daha önceden öğrenilenlerin üzerine inşa edilmesi temeline dayandığı için kavram oluşturma sürecinde eski bilgilerin bireyin yeni öğrenmelerini etkilemesi söz konusudur. Bu süreçte alternatif fikirler oluşabilir.

2.2. Kavram ve Alternatif Fikir

2.2.1. Kavramın Tanımı ve Önemi

Bir sözcük olarak kavram sözlükte, “bir nesnenin veya düşüncenin zihindeki soyut ve genel tasarımı, mefhum, fehva, konsept, nosyon” veya “nesnelerin veya olayların ortak özelliklerini kapsayan ve bir ortak ad altında toplayan genel tasarım” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2017). Akademik kaynaklarda ise kavramın birbirine yakın ancak tanımı yapan kişinin uzmanlık alanı veya önem verdiği özelliklere göre değişen farklı tanımları yapılmaktadır. Buna göre Çilenti (1998) yapmış olduğu tanımda kavramı “bireylerin yaşantılarının sonucunda eşya, olay ya da durumların onların zihinlerinde gruplandırılarak oluşan ifadeler” olarak tanımlamıştır. Kaptan’a (1998) göre ise kavram, “nesne, olay ve düşüncelerin benzerliklerine göre gruplandırılması sonucunda oluşan gruba verilen isimdir”. Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut (1997) ise birbirine benzeyen varlıklar bir araya getirildiğinde bunları diğer varlıklardan ayırt etmenin kavramlar aracılığıyla olduğunu belirtmişlerdir. Farklı bir tanımda ise kavram “insan-dünya ilişkisini yansıtan tanımlara ait kategorilerin nitelikleri” olarak tanımlanmıştır (Özkan, 2017). Dolayısıyla, yapılan tanımların incelenmesi sonucunda ortaya çıkan ortak sonuç kavramların insan zihninde eşya, olay veya durumların gruplandırılması sonucunda oluşan bir tasarım olduğu ve bunları birbirinden ayırt etmeyi sağladığıdır.

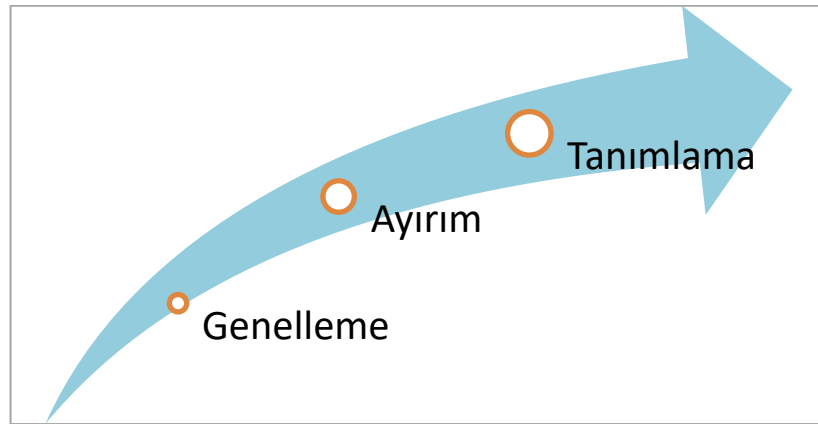
Bireylerin etraflarında yer alan her türlü eşya, olay veya durumu ya da bunlara ilişkin bilgileri ayırt etmelerini sağlamasından dolayı kavram insanoğlunun hayatında çok önemli bir yer tutmaktadır. Bunun yanında kavramlar; bireysel etkileşimi sağlama ve arttırma, bilgilerin yapı taşlarını oluşturma (Özkan, 2017), problem çözmeye

yardımcı olarak problem çözme becerilerini geliştirme (Doğanay, 2005) ve öğretim sürecinde anlamlı öğrenmeyi oluşturmaya yardımcı olarak anlamayı kolaylaştırma (Öktem, 2006) gibi çeşitli faydalar sağlamalarından dolayı önem taşımaktadır.

Kavram öğretimi üzerinde yapılandırmacı öğrenme modelinde önemle durulmaktadır. Bu kapsamda özellikle alternatif fikirlerinin azaltılması amacıyla çeşitli yöntem ve teknikler kullanılmaktadır. Bu yöntem ve tekniklerden bazıları kavram haritaları, kavram değişim metinleri, kavram ağları, zihin haritaları ve diyagramları, görüşme, çizim ve kelime ilişkilendirmedir (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005; Alkış, 2006).

2.2.2. Kavram Geliştirme Süreci

Bireyler kavramların geliştirilmesinde genelleme, ayırım ve tanımlama olmak üzere üç aşamadan oluşan bir zihinsel süreç kullanılmaktadır (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003) (Şekil 2.3).



Şekil 2.3. Kavram Geliştirme Süreci

Genelleme süreci, bireylerin etraflarında yer alan varlıkları ortak özelliklerine göre bir grupta, sınıfta veya kategoride toplamaları ve buna bir isim vermelerini içeren aşamadır. Bu aşamada birey genellikle önceden tasarlanmış deneyimlerinden veya sınırlı sayıda gözlemlerinden sonuçlar çıkararak genellemelere gider. Dolayısıyla, genelleme sürecine pek çok etken etki edebilir ve hatalı genellemelere gidilebilir. İşte burada alternatif fikirler ortaya çıkabilir.

Ayırım süreci, bir önceki aşamada yapılan genellemelerin ayırımına gidilen aşamayı içermektedir. Dolayısıyla, bu aşama psikolojide birbirine benzer iki uyarıcıyı ayırt edip her birine farklı tepkide bulunma olarak tanımlanan ayırım benzerliğine benzemektedir. Kavram geliştirme sürecinde ise varlıkların ve olayların birbirine benzemeyen özellikleri görülerek fark edilir. Örneğin fen öğretiminde basit makineler kavramından sonra çukur, kaldıraç gibi nesnelere farklılıklarının görülmesi ve zihinde yeni kavramlar geliştirilmesi ayırım sürecine örnektir (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003).

Tanımlama süreci ise kavramlara terimler veya benzer sözcükler atayarak kavramları adlandırma yani bir kavramı bilinen diğer kavramlarla anlatmadır. Dolayısıyla, kavram geliştirme sürecinin son aşaması olan tanımlama ile bir kavramı tanımlayan ve ayıran nitelikler belli edilmiş olur (Kaptan, 1998).

2.2.3. Alternatif Fikir Tanımı ve Önemi

Alternatif fikir, tanım olarak farklı kaynaklarda “öğrencinin yaşantılar sonucu elde ettiği kavramın bilimsel tanımıyla uyumsuzluk” (Akgün, Gönen ve Yılmaz, 2005), “öğrencilerin bilimsel olmayan kendi kavramlarını tanımlamaları” (Eryılmaz ve Sürmeli, 2002), “öğrencilerin yaşantıları sürecinde elde ettikleri yanlış inanç ve tecrübe sonucunda oluşan davranışlar” (Baki, 1999) veya “bilimsel verilere ters düşen yanlış kavramların öğretilmesi ve öğrenilmesi sayesinde oluşan etki” olarak (Yürük ve Çakır, 2000) tanımlanmaktadır.

Ayrıca, eğitim literatüründe alternatif fikir, öğrencilerin herhangi bir konuda o konunun uzmanlarından farklı olarak düşünceleri şeklinde de tanımlanmaktadır (Driver ve Easley, 1978). Alternatif fikirler kişilerin algıladığı olaylara bilimsel bilginin dışına çıkarak kendine göre anlam vermesi ve bu anlamları yaşantılar sonucu zihnine yerleştirilmesi ile ortaya çıkmaktadır (Pastırmacı, 2011). Dolayısıyla, bireyler farklı doğrulara veya yanlış bilgilere sahiptirler ve bunları doğru olduklarına inanarak savunmaktadırlar. Bu nedenle, alternatif fikirler öğrenmeyi engelleyen bir özellik göstermektedirler (Özkan, Tekkaya ve Geban, 2004).

Bu durum ile ilgili olarak Berber ve Sarı (2009) alternatif fikirlerinin, aynı olayla ilgili gerçek kavramları gölgelediğini, bulanıklaştırdığını ve bu nedenle de oldukça tehlikeli olduğunu belirtmektedirler. Zira herhangi bir konuda alternatif fikirlerine sahip olmak hiçbir kavrama ve bilgiye sahip olmamadan daha kötü bir durum oluşturmaktadır (Baki, 1999). Hırça (2004) bu durumu zayıf bir çimento ile çok sağlam bir ev yapmak istemeye benzetmektedir.

Buraya kadar açıklanmaya çalışılan alternatif fikir kavramının literatürde farklı terimler ile açıklandığı görülmektedir. Bunun nedeni öğrencilerin fikirlerinin ve kanılarının karakteristiğini vurgulamasından kaynaklanmaktadır (Fensham, 1988).

Alternatif fikir ile aynı anlamda kullanılan bu terimlerden bazıları arasında “alternatif kavram” (alternative conception), “kavram yanılması” (misconception), “ön algı” (preconception), “sezgisel teori” (intuitive theorie), “sezgiye dayalı inanç” (intuitive belief) ve “tecrübesiz inanç” (naive belief), kavramları yer almaktadır (Yılmaz, 2015).

Birçok çalışmada bilimsel olmayan kavramlar, düşünceler kavram yanılması olarak ifade edilse de “kişilerin algıladığı olaylara bilimsel bilginin dışına çıkarak kendine göre anlam vermesi” temeline dayanarak bu çalışmada öğretmenlerin fikirlerini vurgulamak amacıyla kavram yanılması yerine alternatif fikir kavramının kullanımı tercih edilmiştir.

Alternatif fikirler özellikle öğrenme sürecinde büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, öğrencilerin yeni bilgileri yapılandırırken daha önceki yaşantıları sonucu öğrenmiş oldukları öğrenmelerle aralarında köprü kurarak oluşturmalarından dolayı özellikle yapılandırmacı yaklaşımı kapsayan eğitim alan yazınında kavram öğretimi, alternatif fikirler, bunların nedenleri ve çözümüne büyük önem verilmektedir. Ayrıca, alternatif fikir teriminin yanında yanlış kavrama, alternatif kavram, alternatif yapı, ön kavram gibi çeşitli terimler kullanılmaktadır (Özkan, 2017).

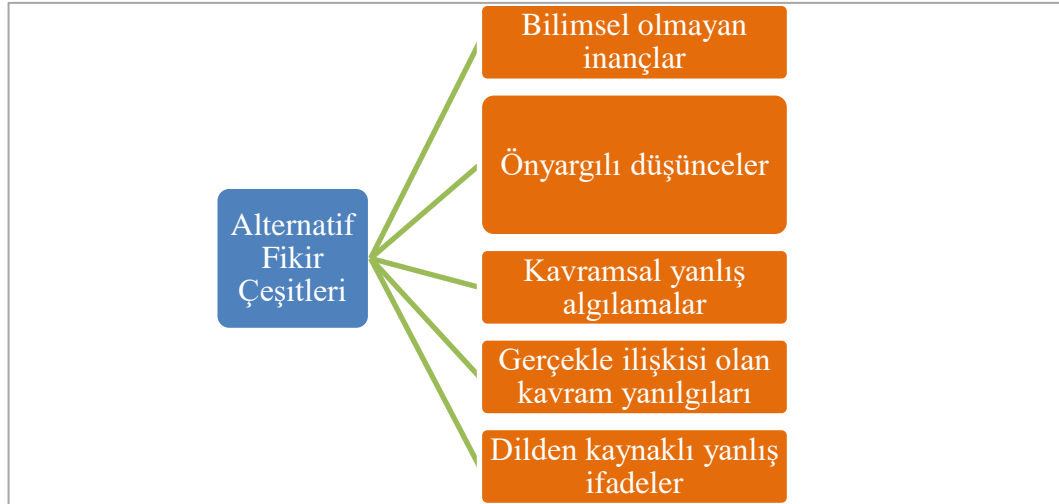
Ayrıca, alternatif fikirler bilginin parçalanması ve transfer edilememesi gibi bilgilerin yapılandırılmasında meydana getirdiği problemlerin yanında bilginin zihinde karakterize edilememesi, yeni kavramın deneyimler sonucu edinilen

bilgilerle çelişmesi (Vosniadou, Vamvakoussi ve Skopeliti, 2008), uyumsuzluk oluşturma gibi sorunlara yol açmaktadır (Ebenezer, 1992).

2.2.4. Alternatif Fikirlerin Nedenleri ve Çeşitleri

Literatürde alternatif fikirler hakkında çeşitli nedenler öne çıkmaktadır. Alternatif fikirlerinin temel nedeni öğrencilerin yeni öğrenilen kavram veya olgu ile ilgili olarak önceden gelen yanlış inanışlara sahip olmalarıdır (Özkan, 2017; Yılmaz, 2015). Mortimer'e (1995) göre bazı kavram veya kelimelerin soyut olması veya birden fazla anlam taşıması, öğretmen ile öğrenci arasındaki iletişim problemleri, kültürel farklılıklar, alternatif fikirlerinin önde gelen nedenleridir. Yılmaz, Tekkaya, Geban ve Özden'e (1998) göre ise öğretmenlerin yeterli bilgi düzeyine sahip olmamaları, öğretmen merkezli ve ezbere dayalı geleneksel öğretim tekniklerini kullanmaları, konuları günlük yaşamla ilişkilendirmemeleri, ders kitaplarındaki hatalar ve öğrencilerin yanlış ön bilgilere sahip olmaları alternatif fikirlerin önde gelen nedenlerini oluşturmaktadır. Benzer biçimde Deshmukh'a (2012) göre de özellikle öğretmenin kullandığı dil ve ders kitapları da öğrencilerde alternatif fikirlerin oluşmasına neden olabilmektedir. Benson, Wittrock ve Baur'a (1993) göre ise öğrencilerin çeşitli ön kavramlarının bulunması ve bu ön kavramların geleneksel öğretim metotlarıyla değişime karşı dirençli olması alternatif fikirlerin en önemli nedenleri arasında yer almaktadır (Benson, Wittrock ve Baur, 1993' den aktaran Özkan, 2017). Ayrıca, öğrencilerin günlük yaşam deneyimleri sonucu edindikleri informal bilgiler ve öğretmenler tarafından üretilen hatalı kavramlar yine alternatif fikirlerin nedenleri arasında gösterilmiştir (Yip, 1998).

Alternatif fikirler, bilimsel olmayan inançlar, önyargılı düşünceler, kavramsal yanlış algılamalar, gerçekte ilişkisi olan alternatif fikirler ve dilden kaynaklı yanlış ifadeler şeklinde sınıflandırılmaktadır (Yürük, 2000) (bkz. Şekil 2.4.).



Şekil 2.4. Alternatif Fikir Çeşitleri

Bilimsel olmayan inançlar, bilimsel kanıtlardan uzak olan yani bilimsel temele dayanmayan dinsel ve batıl inançları içermektedir. Önyargılı düşünceler, bireylerin yeni bir konu öğrenmeden önceki zihinlerinde var olan yargıları kapsamaktadır. Kavramsal yanlış algılamalar bireylerin kavramları yanlış bir biçimde algılamalarıdır. Gerçekle ilişkisi olan alternatif fikirler, küçük yaşlardan itibaren öğrenilen ve yetişkinliğe kadar devam eden alternatif fikirlerdir. Dilden kaynaklı yanlış ifadeler ise kavramların günlük yaşamdaki kullanımlarının ve anlamlarının, bilimsel açıklamalarından farklı olması halinde ortaya çıkan alternatif fikirlerdir (Özkan, 2017).

Kavram gelişimi okul öncesi dönemden yaşam boyu devam eden bir süreçtir. Bu nedenle her dönemde kavram gelişimi sürecinde alternatif fikirler oluşabilmektedir. Mevcut araştırma, konu alanı itibariyle okul öncesi eğitim odaklıdır. Buradan hareketle bu kısımda okul öncesi eğitim programı anlatılacaktır.

2.3. Okul Öncesi Eğitim Programı

2.3.1. Okul Öncesi Eğitimi, Amaç ve Önemi

Okul öncesi eğitimi, 0-72 ay grubu çocukları bir üst eğitim dönemi olan ilköğretime bedensel, zihinsel, duygusal ve sosyal yönden hazır hale getirmek, çocukların

yaşadıkları toplumun değer ve kültürleri doğrultusunda yönlendirerek, algılama ve yaratıcılık güçlerini geliştirerek kendisini ifade edebilen bireyler olmaları için uygulanan planlı bir eğitimidir (Haktanır, 2014: 2; Şahin, 2005: 1).

Okul öncesi eğitimi, çocukların ilgi ve yeteneklerine göre kendilerini keşfetmelerini sağlayarak, fikirlerini özgürce ifade edebilme özgüvenini kazandırmaya çalışan, sosyal ve kültürel değerlerini benimsemiş bireyler olmasını hedefleyen bir eğitim sürecidir. İlkokul öncesi çocuklar, iyi ve güzel alışkanlıklar kazanarak, Türkçe'yi güzel konuşmayı öğrenirler. Bu nedenle çocukların eğitim hayatının başlangıcını ve temelini oluşturan önemli bir eğitim dönemidir (Dinçsoy, 1995: 69).

Ülkemizde ve tüm dünya üzerinde okul öncesi eğitimin öneminin artması ve yaygınlaşması paralelinde değişen ve gelişen koşullar doğrultusunda bilgi ve uygulama ile ilgili güncellemeler kaçınılmaz olmakta ve eğitim programlarında yenilemeler yapılmaktadır (Çakır, 1999).

Ülkemizde Milli Eğitim'in temel ilkeleri ve genel amaçları çerçevesinde okul öncesi eğitimin amaç ve görevleri şunlardır:

- a) 0-72 ay grubu çocukların bedensel, zihinsel ve duygusal gelişimlerini desteklemek.
- b) Okul öncesi eğitim ile çocukları ilkokula hazır hale getirmek.
- c) Sosyo-ekonomik olarak farklı ailelerden gelen çocuklara eğitim eşitliği sunmak.
- d) Çocukların Türkçe'yi en iyi şekilde anlayarak konuşabilmelerini sağlamak.
- e) Çocukların hayal gücünü geliştirmek.
- f) Çevresiyle doğru şekilde iletişim kurabilmek.
- g) Düşüncelerini ve duygularını ifade edebilme becerileri kazanmalarını sağlamaktır (Demiriz vd., 2003: 6; MEB, 2013: 8; MEB, 2016; Şahin, 2005: 2-3).

Okul öncesi eğitimin çocuklara kazandırılması amaçlanan hedefleri yanında toplumların kendi ihtiyaçları doğrultusunda amaçlanan hedefleri de bulunmaktadır. Bu toplumsal hedefler; toplumun önemli bir kısmını oluşturan çalışan annelerin çocuklarına bakmak, toplumun her kademesinde bulunan çocukların gelişimlerine destek olarak eşit eğitim hakkı sunmak, çocukların sosyalleşmesine destek olarak toplumsal işbirliğinin temelini oluşturmaktır (Şahin, 2005).

Çocukların yaşamları boyunca zihinlerinin en açık, öğrenmeye en uygun, zeka gelişimlerinin en üst düzeyde olduğu, en kritik dönemlerin başında okul öncesi dönem gelmektedir. Tüm dünyada okul öncesi dönemin önemi kavranarak bu dönemde verilecek eğitimin üzerinde hassas bir şekilde durulmaktadır. Çocukların hazır bulunuşluklarının farkına varılıp geliştirilmesi ve bu özelliklerini kendilerinin etkin bir şekilde kullanmalarında içinde buldukları sosyal ve fiziki çevrenin önemi yadsınamaz derecede büyüktür. Bu nedenle okul öncesi dönemde çocukların aldıkları eğitim onların hayatlarının şekillenmesinde belirleyici bir etkiye ve öneme sahiptir (Haktanır, 2014).

Toplumların sosyal, kültürel, ekonomik ve siyasi özelliklerini gösteren tüm değerler bireylere eğitimle kazandırılır ve gelecek kuşaklara yine eğitimle aktarılır. Bu nedenle toplumu oluşturan her bireyin nitelikli, sağlıklı ve istendik davranışları kazanması için okul öncesi verilen eğitime katılması gerekmektedir (Myers, 1992).

Okul öncesi eğitimi gören çocukların diğer çocuklara göre gelişimlerinin istenilen yönde daha olumlu olarak mesafe aldığı görülmüştür. Hatta okul öncesi eğitim alan çocukların okula başlamada daha çabuk uyum sağladığı ve ilkokulda daha hızlı gelişim gösterdiği görülmektedir. Atay'a göre (2009) "*Zekâ gelişiminin yaşlara göre gelişimi ile ilgili yapılmış ulusal ve uluslararası araştırmalar da zekâ gelişiminin %50'si 4 yaşına kadar, %30'u 8 yaşına kadar ve %20'si 17 yaşına kadar oluştuğu*" ortaya konulmaktadır (Atay, 2009).

2.3.2. Okul Öncesi Eğitim Programı ve Özellikleri

Okul öncesi eğitim bir program dahilinde gerçekleşmektedir. Bu programda, çocukların okul içinde ve dışında yaptıkları eğitim etkinlikleri, aylara, günlere ve

günlük eğitim akışı içindeki etkinliklere göre düzenlenir. Program, öğretmenlerin çocukları yıl boyunca tanımlarında ve eğitim- öğretimi düzenli bir şekilde yürütmelerinde yol göstericidir. Ayrıca okul öncesi eğitim programı çocukların tüm gelişim alanlarını destekleyerek ilkokula başlamadan önce çocukların yetersizliklerini görme ve bu bağlamda onları destekleme açısından rehber görevi üstlenir (MEB,2016).

Okul öncesi eğitim programı, çocukların gelişimlerini bütünsel olarak (bilişsel, psikomotor, sosyal-duygusal, dil, öz bakım), destekleyerek ilkokula hazır olmalarını hedefler. Öğretmen çocuğun gereksinimlerini, program dahilindeki eğitim etkinlikleri ve materyallerle geliştirmeyi amaçlar (Essa, 2003).

Okul öncesi eğitim programında yer alan etkinlikler çocuklara zengin öğrenme ortamı hazırlayarak çocukların etkin bir şekilde öğrenme etkinliklerini başlatmalarına olanak sunar. Öğretmen, program içinde destekleyici ve iyileştirici bir rehber rolü üstlenir. Program, eğitim etkinliklerine çocukları etkin bir biçimde katarak onların deneyerek ve keşfederek, oyun aracılığıyla öğrenmelerini sağlar (Şahin, 2005).

Okul öncesi eğitim programı, temelinde oyunu tutarak çocuğun merkeze alınmasını, keşfederek öğrenmesini ve üretkenliklerinin geliştirilmesini ön planda tutar. Çocuğun yakın çevresi ve günlük yaşantılarından yola çıkarak öğretmeyi amaçlar. Bunların yanında çocuğun bütünsel gelişimi için aileyi eğitime katar ve kültürel- evrensel değerleri dikkate alır (MEB,2016).

Okul öncesi eğitim programı çocukların becerilerine, ilgi alanlarına ve ihtiyaçlarına uygun olarak öğretimi planlar. Öğretmenler çocuk tarafından başlatılan oyun temelli öğrenmeyi dengeler ve rehberlik ederek kazanıma ulaşılmaya çalışılır. Programda aktif öğrenmeyi destekleyen ve çocukların ilerlemesini teşvik eden kazanımlar planlanarak uygulanması istenir (Akkutay ve Aktan, 2014; Dodge vd., 2010).

Okul öncesi eğitim programı bir yıl kadar süren bir ana plan içerisinde, kısa zaman dilimlerinde uygulanacak şekilde tasarlanmış kazanımlardan oluşmaktadır. Programda, çocukların yaş ve fiziki koşulları ölçüsünde olabildiğince doğallık ve esneklik içermesine dikkat edilmiştir. Programda etkinlikler sürekli olarak

değerlendirilerek, amaç ve hedefler tekrar gözden geçirilmekte ve ihtiyaç duyuldukça yeniden düzenlenmeler yapılarak programa yeniden şekil verilmekte ve aktif eğitime devam edilmektedir (Çelik ve Gündoğdu, 2007).

2.3.3. Okul Öncesi Eğitim Programındaki Etkinlikler

Okul öncesi eğitim programı, 0-72 ay yaş gruplarının gelişim alanları, fiziksel ve bilişsel özellikleri nedeniyle birçok etkinlikten oluşan bir özelliğe sahiptir. Okul öncesi eğitim programında çocukların gerekli kazanımları elde etmeleri için planlanmış on farklı etkinlik bulunmaktadır. Bu etkinlikler sırasıyla matematik, drama, okuma-yazma, Türkçe, sanat, oyun, müzik, fen, hareket, gezi gibi etkinliklerdir (MEB,2016).

Okul öncesi eğitim programının temel özelliklerinden biri olan esneklik unsuruna bağlı olarak öğretmenlerin, çocukların gelişim özelliklerine göre hareket etmesine kolaylık vermektedir. Okul öncesi eğitim programında çocukların gelişim alanları ve özelliklerine göre etkinliklerin uygulanmasında çocukların özelliklerine göre etkinlikleri tek tek veya birleştirerek uygulayabilmektedir. Bu etkinlikleri sınıf ortamında veya dışarıda doğal çevrede ihtiyaç ve kazanımın elde edilmesindeki planlamaya göre yapabilmektedirler. Bunun yanında etkinlikler, çocukların tek tek katılımı veya farklı sayıdaki gruplamalar ile gerçekleştirebilmektedir. (MEB, 2013;MEB,2016;Sansar,2010) (Şekil2.5)



Şekil 2.5. Okul Öncesi Eğitim Programı Etkinlikleri

2.4. Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimi

2.4.1. Okul Öncesinde Fen Eğitimi

Okul öncesi dönemdeki fen eğitiminde çocukların gelişimlerini desteklemek amacıyla, araştırarak meraklarını giderebilecekleri, neden sonuç ilişkisini görebilecekleri, yeni fikirler oluşturabilecekleri eğitim ortamları hazırlanmaktadır. Bu doğrultuda hazırlanan fen etkinlikleri ile çocukların duygusal ve zihinsel yetenekleri geliştirilmektedir (Aktaş Arnas, 2003).

Okul öncesi dönemde çocuklara ezbere bir fen bilgisi aktarımı yerine, fen etkinliklerini çocuğun yaparak ve yaşayarak öğrenmesi sağlanarak zihinsel gelişimine katkı verilir. Böylece okul öncesi yıllarda çocuğun, araştırma, inceleme ve gözlem becerilerini artırılarak zihninde bilimsel düşünme alt yapısı oluşturulur. Fen etkinlikleri ile bu alt yapı oluşturulması için de çocuğun merak duygusunu uyaracak ve tatmin edecek doğal öğrenme ortamının oluşturulması gerekir (Demir, 2015; Watters ve Ginns, 1995).

Okul öncesi dönemde fen etkinlikleri ile çocuklarda erken yaşlarda gözlem yapma, soru sorma, fikirler ileri sürme, tahmin etme, iletişim kurma, düşüncelerini başkaları

ile paylaşabilme ve neden sonuç ilişkisini kavrama gibi pek çok beceri gelişme imkânı bulur. Örneğin okul öncesi çocuklar katıldığı çevre gezileri ve yürüyüşlerde gözlem ve inceleme yaparak yaşadığı doğadaki bitkiler, hayvanlar, taşlar, bulutlar, yeryüzü, canlı ve cansız bütün nesnelere onlarda ilgi ve merak uyandırarak, araştırma ve öğrenme ortamları meydana getirir. Bulunduğu çevredeki gün, hava durumu, mevsimler gibi değişimleri sorgulayarak soru sorma ve fikir ileri becerileri gelişir. Bu eğitimin başarı ile olması için öğretmen, çocukları gözlemleyerek, ihtiyaçlarına göre bu tür etkinliklere yönlendirip çocukların yeteneklerini geliştirebilmelidir (Özbek, 2009)

Okul öncesi Fen eğitiminde çocukların meraklarını artıracak açık uçlu sorular sorularak, çocukların bu sorulara cevap bulabilmesine çalışılır. Fen etkinliklerinde sınıfa getirilemeyecek eşya ve olaylar eğer yakın çevrede ise, buralara okul veya sınıf gezileri düzenleyerek yerinde gözlem yaptırılarak daha kolay kavramaları sağlanabilir (Macaroğlu Akgül, 2004).

2.4.2. Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminin Amaçları

Okul öncesi dönemde çocuklar yaparak-yaşayarak yapabilecekleri fen eğitimi etkinlikleriyle, kendi organizmalarına, çevrelerine ve dünyaya olan merakları uyarılarak araştırmalarına, keşfetmelerine olanak sağlamak amaçlanmalıdır. Okul öncesi fen etkinliklerinde temel amaçlardan biri fen ile ilgili soyut kavramları somut nesnelere benzeterek çocukların bu kavramları kolaylıkla öğrenebilmelerini sağlamaktır (Alisinanoğlu vd., 2007; Davies ve Howe, 2003).

Okul öncesinde fen ve doğa çalışmalarında yapılan etkinliklerde çocukların gözlem yaparak tüm algılarını kullanmaları, örneklerin farkına vararak ve bunların birbiri ile olan benzerlik ve farklılıkları test etmeleri amaçlanır. Fen öğretiminin bir diğer amacı çocukları yaşadıkları dünyada kendisini korumayı ve çevresini tanımayı öğretmek onları temel yaşama becerilerinin alt yapısını meydana getirmektir. Böylelikle çocukların aile ve çevresinde kazandıkları alternatif fikirler düzeltilerek fen bilgisi ve çevreyi sevme ve koruma bilinci kazandırılabilir (Neaum ve Tallack, 2000).

Fen ve doğa etkinliklerinde amaçları arasında çocukların beş duyularını kullanarak gözlem yaptıkları olay ve nesnelere ilgili tahminde bulunması ve bu tahminin diğer arkadaşlarla paylaşılması yer almaktadır. Yine fen etkinliklerinde, araştırma ve deneylerle tahminlerin doğruluğunu kontrol etme yoluyla çocukların bilimsel düşünce yapısına sahip olmaları amaçlanmaktadır (Arı ve Öncü, 2008).

Ayrıca, okul öncesi fen eğitiminde öğrencilerin bizzat yaparak yaşayarak öğrenme aşamasından geçmesi sağlanmakla birlikte fen bilimlerinin bilimsel çalışmalara dayanmasından ötürü öğretim ilkeleri de bilimsel olmalıdır. Okul öncesi dönemde fen eğitiminde bilimsel aktivitelerin bir kısmı dış mekanda olma deneyimleri ile gerçekleştirilmektedir. Bu yerler şu şekilde sıralanabilir; hayvanat bahçesi, bakkal ya da süpermarket, bahçe, çocuk müzesi, karakol, orman ya da park, tren istasyonu, kütüphane inşaat alanı, hastane, sanat müzesi, bilim müzesi, kafeterya, fırın, liman, fabrika, tarla, banka, postane, havaalanı, televizyon istasyonu vb. (Mutlu ve Aydoğan, 2003; Venn ve Jann, 2003).

2.4.3. Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitimin Önemi

Okul öncesi dönemde verilen fen eğitimi ile öğrenciler, bir fen bilgisi eğitimi temeli almaları yanında, fen bilgisini günlük hayatta da kullanabilmeyi ve bilimsel düşünme becerilerini daha erken yaşlardan itibaren kullanabilmeyi öğrenmiş olmaktadır. Bu birikim aynı zamanda çocukların erken yaşlardan itibaren fen bilgisine karşı olumlu tutum geliştirmelerine de zemin hazırlamaktadır. Zira fen bilgisi öğretimi ile öğrenciler, fen bilimlerindeki temel kavramları, teorileri ve hipotezleri temel düzeyde de olsa kavrayarak dağarcıklarında bilimsel görüşün zemininin hazırlanması oldukça önemlidir. Böylece okul öncesinde fen eğitimi çocukların merak ve ilgileri üzerine kurulduğu için, zor olan fen bilgisi temel kavramlarını öğrenme çocuklarda ilgi çekici ve zevkli bir eğitime dönüşmektedir (Alisinanoğlu, vd., 2007; Arnas, 2002; Demirbaş ve Yağbasan, 2004).

Okul öncesi dönemde çok yüksek enerjiye sahip olan çocuklar oldukça aktiftirler. Bu nedenle okul öncesinde fen ve doğa çalışmalarında çocuklar çevreyi tanımada istekli ve hareketli olurlar. Bu derslerde aldıkları fen eğitimi çocuğun çevresi ile iyi

bir iletişim kurabilmesine yardımcı olduğundan ötürü okul öncesi dönemde öğrendikleri fen bilgisi ve doğa eğitimi tüm yaşamlarını etkileyecek öneme sahiptir (Özbek, 2009; Toğrul, 2012).

Çocuklar okul öncesi dönemde aldıkları fen eğitimi ile 5-6 yaşlarından itibaren zihin, madde, yaşam ve kendileri hakkında mantıklı temel bilgilere ait sağlam bir bilgi zemini oluşturduğu görülür. Böylece oluşan bilgi birikimi yetişkinlik yaşlarında belirginleşen model, inanç ve teorilerin kaynağını meydana getirmektedir. Çocuklar daha ilk yaşlarından itibaren duyularıyla keşfeder, bakar, dokunur, koklar, duyar ve tat alarak dünyayı tanımaya ve öğrenmeye çalışırlar. Okul öncesi döneme geldiğinde çevrelerini araştırırken keşifte bulunarak bilimsel düşünmeyi öğrenirler. Bu dönemde çocukların fen eğitimi ile özgür araştırma ve deneyler yapması duyularının gelişmesine ve ileri yaşlarda bilime olan ilgilerinin daha da artmasına neden olmaktadır (Üstün vd., 2004).

Okul öncesi dönemde sınıf dışında yapılan fen ve doğa eğitimlerinde çocuklara ne, nasıl, nerede, ne zaman gibi sorular ile yakın çevresini ve yaşamını tanıması hedeflenir. Bu eğitim ile çok iyi bir gözlem özelliği de kazanan çocukların çevreyi tanıyıp öğrenmesi, izlemesi ve çevresini sevmesi sağlanır. Bunun sonucunda çocuklar, bahçedeki çiçekleri, böcekleri, bitkileri izler; bitkileri sular, hayvanları besler, onların büyümelerini izlemekten zevk duyarlar (Gardiner ve Gander, 1998).

Okul öncesi Fen ve doğa eğitiminde çeşitli materyaller kullanarak çocukların yaparak ve yaşayarak bilgilerini arttırması, bu süreç içerisinde gözlem ve tahlil becerilerinin gelişmesiyle çevrelerindeki nesne ve olayları daha iyi kavramaları beklenir. Bu amaçla okul öncesinde, kum ve su oyunları ile nesnelere hareket ve değişimi, batan ve yüzen cisimlerdeki özelliği, farklı şekillerde ve büyüklükteki nesnelere günlük yaşamdaki yer ve önemini kavrama gibi etkinliklerle kalıcı bir öğrenme şekline dönüşmektedir. Bu etkinlikler ile çocuklarda oluşan merak ve öğrenme motivesi fen bilgisi eğitiminin önemini gösterir (Alisinanoğlu vd., 2007; Arı ve Öncü, 2008).

Fen ve doğa etkinliklerinde çocuklar dikkatle gözlem yapar, tahminde bulunur, sorular sorar, öğretmeni ve arkadaşları ile etkileşime girerek öğrendikleri kazanımları paylaşmak isterler. Ayrıca derslerde öğrendikleri bilgiler ve kazanımlar çocukların günlük yaşamlarıyla ilgili araç gereçleri tanımalarını ve bilinçli bir yaşam sürmelerini sağlamaktadır (Dere ve Ömeroğlu, 2001; French, 2004).

2.4.4. Okul Öncesi Fen Etkinlikleri

MEB (2016), Okul öncesi eğitim programında fen etkinliği şu şekilde tanımlanmıştır; *“fen etkinliği, çocukları dikkat etmeye, soru sormaya, merak etmeye, gözlemlemeye, araştırmaya, incelemeye ve keşfetmeye yönelten etkinliklerdir”*. Çocuklar özellikle küçük yaşlarda çevrelerine karşı doğal bir merak ve keşfetme güdüsü ile hareket ederler. Okul öncesi dönemde, öğretmenlere ve ailesine sorular sorarak, çevrelerindeki doğa olaylarına ve canlıları gözlemleyerek merak ve araştırma özelliklerini gösterirler. Okul öncesi eğitim programındaki fen etkinlikleri çocukların merak ve keşfetme özelliklerine bağlı olarak sordukları sorulara uygun cevap bulabilecekleri doğrudan yaparak ve yaşayarak öğrenme ortamları sunmaktadır (Ayvacı, Devecioğlu ve Yiğit, 2002; MEB, 2016; Uyanık-Balat, 2013).

Okul öncesi öğretmeni fen etkinliğini uygularken çocukların etkinliklere aktif bir şekilde katılmasını ve arkadaşları ile paylaşımda bulunmasını desteklemelidir. Fen etkinlikleri planlanırken, çocukların gelişim düzeyleri ve ihtiyaçlarına göre basit mantık yürütme, neden-sonuç ilişkisi kurma, keşfetme, basit araçlar kullanma, inceleme ve gözlem yapma becerilerini artıracak şekilde seçilmeli ve uygulanmalıdır. Okul öncesi eğitim programındaki fen etkinlikleri; fen ve doğa köşesi yapma, çevre gezileri, gözlem yapma, oyun ve oyuncaklar, modelleme, deney, bitki yetiştirme, hayvan besleme, kavram haritası yöntemi, analogi, sınıfa konuk çağırma, proje yönetimi, yaratıcı drama, teknolojiyi kullanma gibi çalışmalardan oluşmaktadır (Aral vd., 2011; Güven, 2012; MEB, 2013; Jane, Martin ve Tytler, 1991).

2.4.5. Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminde Öğretmenin Rolü

Gönümüzde yapılan birçok araştırma sonucunda, okul öncesi dönemde fen eğitimini planlama ve uygulamada en önemli görevin öğretmenlere düştüğü görülmektedir.

Okul öncesinde çocukları bilimle tanıştıran öğretmenlerin gayret ve tutumları çocukların erken yaşlarda bilime karşı olan ilgi ve tutumlarının oluşmasında en belirleyici etkindir. Zira çocuklar özellikle küçük yaşlarda rol model olarak öğretmenlerini almaktadırlar (Hacısalihoğlu-Karadeniz, 2011; Sansar, 2010).

Çocukların çevrelerinde olan olayları gözleyerek ve kaydederek dünya hakkında bilgi sahibi olmaya başladığı bu erken dönemde öğretmenlerin çocuklardaki bu istekliliğe önem vererek yaşacakları etkinlikler ile bu kazanımları doğru şekilde elde etmesine çalışmaları gerekmektedir. Ayrıca okul öncesi öğretmenleri fen ve doğa bilgisi ile ilgili kavram ve olayları çocuklarda var olan merak duygusunu harekete geçirerek öğrenmelerine destek olmalıdır. Okul öncesi fen eğitiminde öğretmenlerin oynadığı roller genel olarak şunlardır (Alisinanoğlu vd., 2007; Ünal ve Akman, 2006):

- Öğretmen fen etkinliklerinde etkin olan çocuk için bir yol gösterici, rehber olarak hareket etmelidir. Çünkü fen eğitiminde yapılan etkinliklerde öğrenilen kazanımlar sadece çocukların değil aynı zamanda öğretmenin de yeni deneyimler edinerek yeni tecrübeler kazandığı etkinliklerdir.
- Okul öncesi öğretmeni fen etkinliklerinde çocukları gözlemleyerek çocukların etkinlik üzerindeki ilgilerini ve meraklarını en üst düzeyde tutarak bireysel ve grup çalışması şeklinde etkinlikleri planlamalıdır.
- Öğretmen fen eğitiminde öğretmen, çocukların olaylara farklı yönlerden bakabilmelerini ve çözüm yolları bulma becerilerini geliştirmeye önem vermelidir. .
- Öğretmen etkinliklerinde yaparak- yaşayarak öğrenmenin önemini bilmeli, çocuklar arasında fırsat eşitliği sağlamalı, sorduğu soruları açık-net, anlaşılır olmasına özen göstermelidir.
- Fen eğitiminde öğretmen çocukların sorular üzerinde düşünmelerine fırsat vermeli, bunun için gerekli ortamı sağlamalıdır.
- Okul öncesi dönemde çocukların çevrelerinde olup bitenleri algılayış biçimleri önemli olduğundan öğretmen, zaman, mekân, sayı, uzunluk ve ağırlık kavramlarını çok iyi planlayarak etkinliklerini hazırlamalıdır.

- Fen eğitiminde kullanılacak araç- gereçler çocuğa tanıtılmalı ve nasıl kullanılacağı, bakımının nasıl yapılacağı öğretmen tarafından uygulamalı olarak öğretilmelidir. .
- Okul öncesi dönem çocuklarının fen etkinliklerine etkin katılımlarının sağlanması için öğretmen, fen etkinliklerinde kullanacağı materyalleri çocukların grup halinde etkileşim içinde kullanmalarına ve çalışmalarına fırsat verecek biçimde geliştirmelidir.
- Fen kavramlarının öğretiminde öğretmen, etkinliklerini çocukların anlayacağı şekilde planlamalı, gerektiğinde farklı öğretim teknikleri ve materyaller kullanmalıdır. Öğretim sonunda gerekli kontrolleri yaparak çocuklarda beklenen kavramın gerçekleşip gerçekleşmediğini sorgulamalı, duruma göre etkinliklerde gerekli değişiklikler yapıp tekrar uygulamalıdır.

Okul öncesi öğretmenlerinin fen ve doğa eğitimi bilgi düzeyleri, kendini yeterli ya da yetersiz görmeleri, fen ve doğa çalışmalarına karşı tutumları fen eğitiminin başarıya ulaşmasında önemli faktörlerdir. Okul öncesinde öğretmenin çocuklara fen eğitiminin temelini kazandırmak amacıyla yapacağı etkinliklerde çocukların daha iyi kavrayabilmesi için deneylere ve alternatif düşüncelere zemin hazırlayacak şekilde planlama yapması gerekir. Okul öncesi öğretmenleri yaptıkları fen etkinliklerinde çocukların meraklanma, araştırma, sorgulama ve yaratıcı düşünmeye duyularını harekete geçirecek yapması gerekmektedir (Simpson ve Oliver, 1990)

Öğretmenler, çocukların bilimsel bilgilerini ve düşünme becerilerini geliştirmek için onların meraklı yapılarından ve tahmin etme becerilerinden yararlanmalıdırlar. Erken çocukluk eğitiminde fen eğitiminin temel amacı, çocuğun daha iyi tahminler ve gözlemleri sonucunda yorumlar yapabilmesidir. Bu amaçla öğretmen çocukların sorgulama, gözlem yapma, test etme ve yorumlama becerilerini geliştirecek çalışmalara yer vermelidir (Faulkner-Schneider, 2005; Ünal ve Akman, 2006: 252).

Ayrıca öğretmenin işi sadece doğru bilgiyi aktarmakla bitmez, çocukların yeni bilgilerini daha önceden öğrendikleriyle birleştirmesine yardım etmesi gerekmektedir (Ginn & Watters, 1995). Bu sırada öğretmen öğreteceği kavramlarla ilgili tam anlamalara ve bilimsel bilgilere sahip olmalıdır. Öğretmen kendinden kaynaklanan

alternatif fikirlere sahipse bu fikirlerin çocuklara aktarılması kaçınılmaz olur (Bradley& Mosimege, 1998; Demircioğlu, Özmen& Ayas, 2001; Wilson& Williams, 1996).

2.5. Okul Öncesi Uzay Algısı ve Astronomi Öğretimi

Uzay kavramı, altında, üstünde, içinde, dışında, en üstte, en altta, yukarıda, aşağıda, yanında, arasında, kenarında, uzak, yakın gibi daha çok nesnelere arası mesafe, konum, yön anlamları içermektedir. Uzay kavramı, nesnelere mekânda (uzayda) diğer nesnelere olan konumlarına göre ifade edilmektedir. Çocukların uzay becerilerinin geliştirilmesi için gözlem ve araştırmalar ile öğrenme düzeylerini artırıcı etkinlikler yapılmalıdır (Kesicioğlu, 2011).

Uzaysal algı, bir çocuğun etrafındaki insanlarla ve nesnelere ilişkili olarak kurduğu bağıdır. Okul öncesi dönemde yapılan hareketler, oyunlar ve bazı etkinlikler uzaysal algının gelişmesine sebep olmaktadır. Okul öncesi dönemde verilen eğitimlerle çocukların deneyimleri arttıkça uzayla ilgili algıları gelişerek bilincin oluşmasında olumlu etki yaparlar (Parlak yıldız ve Aydın, 2004).

Çocuklar günlük hayatta kullandığı mekânları kullanarak uzaysal algılarını kavramaları daha kolaydır. Çocuklara “oyun sırası için arkadaşının arkasına geç”, “herkes oturduğu sandalyenin sağ tarafına geçsin” şeklinde yönergelerle etraflarındaki nesnelere göre yönü kavratılabilir. Yine okul öncesi fen eğitimi derslerinde çocuklara en yakından başlamak üzere sınıfımız, okulumuz ve bahçemize göre konumumuz öğretilir. Daha uzak mekânlar olarak ise şehrimiz, ülkemiz, dünya kavramları gösterilir (Copley ve Padron, 1998).

Çocuklar öğrendikleri uzay kavramlarını ve uzayı meydana getiren nesnelere geometrik şekillerini günlük hayatta karşılaştıkları nesnelere üzerinde modelleyerek pekiştirmeye çalışırlar. Bu etkinliklerde elde edilen uzay kazanımları, çocukların ileriki eğitim yıllarında matematik ve geometri derslerinde başarılı olmasında etkin rol oynadığı görülmüştür. Bu nedenle uzay algısını kullanma becerisine sahip olan çocuklar özellikle sayısal derslerde de başarılı olabilirler (Kurnaz vd., 2016; Truthman ve Lichtenberg, 1991).

Çocukların ilk uzay öğretiminin temelleri olarak çeşitli uzay kavramlarını öğrenir. Okul öncesi çocuklar uzaydaki konumunu, yön ve uzaklık kavramlarını isimlendirerek açıklayabilmelidir. Kendilerine ait alanı tarif etmek, yakınındaki ve uzağındaki nesnelere göre konum ve mesafelerini tanımlamak gibi temel becerileri kazanmalarına yardımcı olunmalıdır. Okul öncesinde çocukların uzay algısını pekiştirmelerinde çeşitli cisim, nesne ve oyun malzemeleriyle bolca oynamaları sağlanmalıdır. Bu malzemelerle oynama deneyimi çocuklarda uzaysal becerilerini geliştirecektir (Kesicioğlu, 2011).

2.5.1. Okul Öncesi Dönemde Çocuklarda Uzay Algısının Gelişimi

Çocuklarda uzay algısının gelişimi aktif bir süreç halindedir ve zamanla gelişmektedir. Okul öncesi öğretimde etkinliklerle çocukların uzay hakkında yeni fikirler inşa ettikleri görülmektedir. Buna göre çocuklarda uzaysal algının gelişiminin sağlanmasında üç aşama şunlardır (Piaget ve Inhelder, 1967):

- a) **Çocukların dokunarak şekilleri keşfetmesi:** Çocuklarda uzaysal algının gelişiminde, çocukların şekillere dokunarak onları keşfetmesi ve nesnelere birebir deneyim kazanması önemli bir kavrama aşamasıdır. Bu nedenle okul öncesi eğitiminde çocuklara nesnelere bakmadan dokunarak algılamaları ve bu nesnelere çizimleri ya da kopyaları ile eşleştirmeleri istenmektedir. Bu yolla okul öncesi çocukların, ilk başlarda eşit gibi görünen nesnelere ayırt edebildiği belirlenmiştir. Burada önemli olan şey, çocukların şekiller hakkındaki düşüncelerinin hareket halindeki vücutları, gözleri, elleri ve akılları aracılığıyla gelişerek aşama kaydetmesidir (Piaget ve Inhelder, 1967).
- b) **Çocukların şekilleri çizmesi:** Çocukların çizim yapması gördükleri şekillerden anladığını gösteren bir temsil hareketidir. Çocukların yetersiz çizimler yapmaları uzay kavramını temsil için gerekli olan zihinsel gelişimin gerçekleşmediğini gösterir. Buna göre okul öncesi çocukların basit şekillerin bir kopyasını dahi çizip çizememesine göre uzayın kavramsal gelişiminin tespit edilebilmesi önemli bir gösterge aşamasıdır (Topal, 2010).

- c) **Çocukların bakış açısı:** Çocukların şekiller arasındaki ilişkiyi kavramalarıdır. Bu amaçla okul öncesi çocuklar üzerinde yapılan bazı araştırmalarda, cisimlerin farklı duruştaki pozisyonunu çizmeleri istendiğinde, çocuklar cisimlerin önceki hallerini dikkate almadan sadece son duruş hallerine göre çizim yaptıkları gözlenmiştir (Bjorklund,1995; Bybee ve Sund, 1982).

Okul öncesi çocuklarda uzaysal algının gelişimini etkin kılacak etkinlikler tasarlayarak çocukları aktif kılacak ve kendi deneyimleri aracılığıyla gelişmelerini sağlayacak etkinlikler planlamak önemlidir.

2.5.2. Okul Öncesi Uzaysal ve Astronomi Öğretimi Etkinlikleri

Çocuklarda uzaysal düşüncenin öğretimini geliştirmek amacıyla zengin ve etkili birçok malzeme kullanarak oyunlar yoluyla öğretim etkinlikleri düzenlenebilir. Bu etkinlikler çocuklarda uzay kavramının öğrenilmesinde olumlu gelişimler oluşturur. Okul öncesi uzay öğretim materyallerinin seçimi sırasında çocukların gelişim düzeyleri, oyun oynamaya karşı olan istekleri dikkate alınarak etkinlikler gerçekleştirilmelidir. Uzay öğretimi etkinliklerinde kullanılan materyaller ne kadar çeşitli olursa çocukların uzay ve astronomi kavramlarını algılamaları ve anlamaları da kolaylaşacaktır (Alisinanoğlu vd., 2007).

Çocukların uzaysal algılarını geliştirebilmek için tanıdığı yaşadıkları mekânları ve alanları kullanarak öğretim etkinlikleri yapılabilir. Örneğin okul öncesi sınıfında çocuklara verilecek “Sınıf kapısının sol tarafındaki boşluğa geçelim”, “panonun önüne geçelim” gibi yönergeler çocukların nesnelere bedenine göre ilişkilendirip kendisini konumlandırmasını öğretecektir.

Uzay köşesi uygun şekilde düzenlendiğinde gezegen ve güneşin şekil ve boyut kavramları geliştirilebilir. Hangi gezegenin Güneş’e göre hangi mesafede ve büyüklükte olacağı çocukların zihninde kalıcı olarak pekişmiş olur (Parlak yıldız ve Aydın, 2004).

Okul öncesi uzay etkinliklerinde bir drama oyunu şeklinde veya modellerden oluşturulan uzay ortamında çocuklar vücudunu uzayda hareket ettirdikçe, pozisyon,

yön, uzaklık ilişkileri ve uzayın kullanımı mekânsal olarak kavratılması kolaylaşacaktır. Uzay etkinlikleri esnasında duyu motor özelliklerini de çalıştırarak çocuklar, vücutlarını çeşitli açılardan yukarısına, aşağısına gidebileceği, etrafında hareketler yapabileceği ve içinden geçebileceği düzenekler kurularak yaparak ve yaşayarak uzay öğretimi gerçekleştirilir. Bu etkinlikler uzay kavramlarının da öğrenilmesini kalıcı hale getirir (Parlak yıldız ve Aydın, 2004).

Çocuklar, eşleme aktiviteleri yoluyla pozisyonu, yönü, uzaklığı, nesnelerin büyüklük ve yapısal özelliklerinin zihinlerinde eşleştirirler. Örneğin karmaşık şekillerden bir eşya oluşturma, lego parçalarını eşleyerek nesne oluşturma, kumda yol yapma, plastik oyuncaklardan oluşan evler, insanlar, hayvanlar ve araçları yerleştirerek bir köy kurma gibi oyunlar bu etkinlikler arasında yer almaktadır (Kesicioğlu, 2011).

Öğretmen, çeşitli uzay kavramına ait maketleri kullanarak uzay soruları sorabilir ve uzay hakkında yorumlar yapabilir. Çocuklar uzay nesnelerinin yerlerini değiştirebilir ya da bu yönergeler doğrultusunda kendileri söylenen yere koyabilirler. Çocuk merdivenleri, sepetler, tümsekler, oyun parkları ve büyük kas aktiviteleri için tasarlanmış diğer araç gereçler çocuklara uzay hakkında deneyim yapma fırsatı verecektir. Çocuklar bu alanlarda veya parklarda atlayarak, zıplayarak, tırmanarak, inerek ve sürünerek deneysel olarak öğrenebilirler. Öğretmenler renkli kaplamalarla kaplanmış kutular aracılığıyla, kendilerinin de içine girebilecekleri uzay cisimleri oluşturabilirler. Küçük kutularla, güneş, dünya, yıldız, gezegenler, ay maketleri yaparak kendi içinde farklı pozisyonlarda dizilerek ve hareket ederek çocuklar tarafından oyunlar yoluyla uzay öğretimi yapılabilir. Öğretmen çocuklarla beraber çeşitli bloklarla uzay araçları oluşturabilirler, sınıfta veya bahçede kumda bazı temsili gösteriler meydana getirebilirler. Öğretmen, burada uzay hakkında sorular sorabilir: “Bu, Güneş’e ne kadar uzaktır?” “Ay hangi gezegenin yanında bulunur?”. Çocukların tüm bu uzay hakkında edindiği bilgiler çocukları bir sonraki adım olan matematik ve geometriye derslerinin daha kolay kavranmasına ön hazırlık oluşturmaktadır (Parlak yıldız ve Aydın, 2004) (Şekil 2.6.).

2.6. Konu İle İlgili Daha Önce Yapılmış Çalışmalar

Konu ile ilgili olarak yapılan çalışmalar bu bölümde yurt dışı ve yurt içi şeklinde gruplanarak sunulmuştur.

2.6.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Ünsal vd. (2001), sosyal ve fen ağırlıklı lisans programlarında öğrenim gören öğrencilerin, özel ihtisas gerektirmeyen temel astronomi konularındaki bilgi düzeylerini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin temel astronomi konularında tamamen yanlış ya da eksik bilgilere sahip oldukları görülmüştür.

Ayvacı, Devecioğlu ve Yiğit (2002), Trabzon ilinde 15 adet okul öncesi öğretmeni ile yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin çoğunun Fen'i ve doğa olaylarını kavrayamadıkları, fen ve doğa etkinliklerini istenilen nitelikte planlama ve yürütme becerisine sahip olmadıkları, orijinal materyal geliştirmedikleri ve etkinlikleri uygularken kullanılacak etkili öğretim yöntemlerinden haberdar olmadıkları ve kullanmadıkları sonucunu ortaya koymuşlardır.

Demiriz vd. (2003), okul öncesi eğitim kurumlarındaki fen ve doğa etkinlikleri ile ilgili uygulamaların belirlenmesi için bir araştırma yapmışlardır. Öğretmenlerin fen ve doğa eğitimi ile ilgili yenilikleri ve değişimleri takip edebilmeleri için düzenli aralıklarla hizmet içi eğitim verilmesi ve çeşitli seminerler düzenlenmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Parlak yıldız ve Aydın (2004), okulöncesi dönem fen eğitiminde fen köşesinin kullanımına yönelik 31 okulöncesi öğretmeni üzerinde yaptığı çalışmada, genel olarak fen köşesinin olmadığı veya tam anlamıyla oluşturulmadığı, öğretmenlerin fen eğitiminde yeterli ön bilgiye sahip olmadıkları sonucuna varılmıştır. Ayrıca çalışmada fen eğitimi süreçlerini etkili bir şekilde yürütemedikleri, köşe düzenlemekten öteye gitmediği, sonucuna varılmıştır.

Üstün, Karamustafaoğlu, ve Kandaz'ın (2004) 108 okul öncesi öğretmen adayı üzerinde yaptıkları çalışmada, okullarda görev yapan okul öncesi öğretmenlerinin daha faydalı olabilmeleri için M.E.B ve üniversitelerle işbirliği içerisinde bu konuda uzman kişilerce kurslar düzenlenmesi ve bu kursların etkililiğinin takip edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca Okul öncesi öğretmen adaylarının yetiştirilmesi sürecinde uygulamalı dersler için gerekli araç-gereç, malzeme ve materyallerin sağlanması gerektiğini belirtmişlerdir.

Şahin (2005) okul öncesi öğretmenlerin fen öğretiminde kullandıkları yöntemleri belirlemek amacı ile gerçekleştirdiği araştırmanın sonuçları öğretmenlerin yarıdan çoğunun fen öğretimi sırasında kendilerini yetersiz hissettiğini, öğretim yöntemi olarak oyunlaştırma ve deney yöntemini ağırlıklı olarak kullandıklarını ve diğer öğretim yöntemlerini çok az kullandıklarını göstermektedir.

Baloğlu (2005), yaptığı çalışmada 6. Sınıf kademesindeki öğrencilerin “Dünya ve Evren” ile ilgili kavramları nasıl algıladıklarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma sonunda öğrencilerin Dünya ve Evren konularında kavram yanlışlarının olduğu ortaya konmuştur. En çok Dünya'nın dönüş yönü, mevsimlerin oluşumu, dünya ile Güneş arasındaki mesafe, evren içerisinde Güneş'in büyüklüğü, Ay'ın görünümü gibi konularda olduğu bulgular arasındadır.

Ekiz ve Akbaş (2005), yaptıkları çalışmada 6. Sınıf öğrencilerinin Evren, Güneş, Güneş Sistemi, gezegen, yıldız, uydusu, yörünge gibi astronomiyle ilgili kavramları anlama düzeylerini ve bu kavramlarla ilgili yanlışları ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. 150 öğrenci ile yapılan bu araştırmanın sonunda, öğrencilerin astronomi ile ilgili kavramları yeterli düzeyde anlayamadıkları ve bu kavramlarla ilgili birçok kavram yanlışına sahip oldukları tespit edilmiştir.

Ünal ve Akman (2006), Ankara ve Malatya illerinde resmi ve özel anasınıflarında/anaokullarında 6 yaş grubu çocuklarıyla çalışan okul öncesi eğitimi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı tutumlarını belirlemek amacıyla 160 öğretmenle çalışmışlardır. Araştırmada Hyung-Sook-Cho ve arkadaşları (2003) tarafından geliştirilen "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitimine Karşı Tutum Ölçeği"ni

kullanmışlar ve araştırma sonucunda, öğretmenlerin öğrenim düzeyleri, hizmet içi eğitim alma durumları ve çalıştıkları illere göre anlamlı sonuçlar ortaya koymuşlardır.

Çakmak'ın (2006) yedi farklı üniversiteden 231 okul öncesi öğretmenliği son sınıf öğrencileriyle okul öncesi öğretmen adaylarının fen ve fen öğretimine yönelik tutumları tutumlarının olumlu olduğu saptanmıştır Öğretmen adaylarının fen ve fen öğretimine yönelik tutumları arasındaki anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Özbey (2006) 232 okul öncesi öğretmenin fen etkinliklerine ilişkin yeterliliklerini belirlemek amacı ile yapmış olduğu çalışmada, öğretmenlerin genel olarak okul öncesinde fen etkinliklerine ilişkin yeterli olmalarına rağmen, etkinlikleri planlama ve uygulama düzeylerinde bazı sorunlar yaşadıkları ve düzenli olarak uygulayamadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Alkış (2006), yaptığı çalışmada ilköğretim 8. Sınıf öğrencilerinin mevsimlerin oluşumu ile ilgili fikirlerini incelemiştir. Çalışmanın sonunda, öğrencilerin, mevsimlerin oluşumuyla ilgili bilimsel açıdan doğru kabul edilmeyen fikirlere ve alternatif kavramlara sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Dünya'nın Güneş'e yaklaştıkça havanın ısınıp uzaklaştıkça soğuması, gündüzlerin yaz mevsiminde uzaması sonucu havanın sıcak olması gibi alternatif fikirlerinin olduğu görülmüştür.

Özbek (2009) çalışmasında, 64 okul öncesi öğretmeni ile yaptığı görüşmelerde, erken yaşta fen eğitiminin önemli olduğunu, fen etkinliklerinde en sık kullandıkları yöntemin deney, drama ve gezi-gözlem olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca fen etkinliklerini gerçekleştirirken, soru- cevap yöntemi yaptıklarını, materyallerini tanıttıklarını, çalışmaya ait bilgi verdiklerini ve uygulamayı gerçekleştirdiklerini belirtmişlerdir.

Emrahoğlu ve Öztürk (2009), fen bilgisi öğretmen adaylarının temel astronomi konularındaki anlama seviyeleri ve kavram yanlışları hakkında bir çalışma yapmışlardır. Bu araştırmaya göre öğretmen adayları birçok alternatif fikirle lisans eğitimlerini tamamlamakta ve bu fikirlerden bazıları ilköğretimde öğrenim görmekte olan öğrencilerin taşıdıkları kavram yanlışlarıyla birebir örtüşmektedir. Yıldızların

gezegen olduğu, Güneş'in yıldız olmadığı, gezegen olarak sadece Dünya'yı algıladıkları gibi alternatif fikirlere sahip oldukları görülmüştür.

Küçüközer ve Bostan (2010), okul öncesi çocukların gece-gündüz, mevsimler ve Ay'ın evreleri kavramlarına ilişkin fikirlerini ortaya çıkarmak amacıyla yaptıkları çalışmada, okul öncesi dönem çocuklarının bu kavramlara ilişkin saf fikirlere sahip oldukları ve astronomiyle ilgili kavramları ailelerinden, günlük deneyimlerinden ve gözlemlerinden edindikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Kurnaz ve Değirmenci (2011), yaptıkları araştırmada 7.-11. Sınıf seviyelerindeki ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin bazı temel astronomi kavramlarıyla ilgili algılamaların ve belirlemeyi ve seviyeleri doğrultusunda karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular hangi sınıf seviyelerinde olursa olsun öğrencilerin verilen kavram ve özelliklerini doğru bir şekilde eşleştiremediklerini, astronomi kavramlarıyla örnekleri için verilen cevapların tutarsız olduğunu ve tüm sınıf seviyelerinde öğrencilerin benzer yanılgılara sahip olduklarını göstermiştir.

Kurnaz (2012), ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin yıldız, kuyruklu yıldız ve takımyıldızı kavramlarına ilişkin sahip oldukları algılamaları incelemiştir. Araştırma bulguları öğrencilerin tamamına yakınının, ilgili kavramlar hakkında çeşitli alternatif fikirlere sahip olduklarını, bu fikirlerde günlük yaşantıların, kültürel değerlerin etkili olduğunu göstermiştir.

Kurnaz ve Değirmenci (2012), ortaokul 5,6,7 ve 8. Sınıflarda öğrenim gören 131 öğrenci ile yaptıkları araştırmada, öğrencilerin Güneş, Ay ve Güneş-Dünya-Ay sistemi ile ilgili zihinsel modellerini incelemiştir. Araştırma sonunda, öğrencilerin bilimsel bilgilerle yeterince uyumlu olmayan sentez zihinsel modele sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğretmenlerin Güneş'e ısı ve ışık kaynağı, Ay için Dünya'nın uydusu tanımlamalarını yaparak günlük deneyim ve gözlemlerinden yararlandıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Çetin vd. (2012), okul öncesi dönemdeki çocuklara uzay kavramının öğretimi konulu araştırmalarında "60-72 aylık çocuklara uzay ile ilgili kavramları nasıl öğretebiliriz?"

sorusuna yanıt aramışlardır. Araştırmada çocukların büyük bir kısmının uzaya ilişkin kavramları ilk olarak ailelerinden öğrendikleri ortaya çıkmıştır.

Türk vd. (2012), fen ve teknoloji öğretmen adaylarının temel astronomi kavramlarını kavrama düzeylerini ve sahip oldukları kavram yanılgılarını inceledikleri araştırmada, öğretmen adaylarının temel astronomi kavramları ile ilgili yanılgılarının olduğu, özellikle mevsimlerin oluşumu, tutulmalar, Güneş Sistemi ve Dünya üzerindeki konum bilgisi, Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre bağıl hareketleri konularını kavramada zorluk çektikleri belirlenmiştir. 1. ve 4. sınıf öğretmen adaylarının bilgi düzeyleri arasında anlamlı fark olmadığı ve benzer kavram yanılgılarına sahip olduğu belirlenmiştir.

Kurnaz, Kıldan ve Ahi (2013), çalışmalarında 48-72 ay çocukların Dünya, Güneş ve Ay'a ilişkin zihinsel modellerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada çocukların Dünya, Güneş ve Ay çizimlerinde erkek ve kız çocuklar arasında anlamlı bir farkın olduğu, çocukların çizimlerinin kısmen bilimsel ve kısmen bilimsel olmayan modeller olduğu görülmüştür.

Bülbül, İyibil ve Şahin (2013), yaptıkları çalışmada 8. Sınıf öğrencilerinin temel astronomi konuları hakkındaki görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma, öğrencilerin astronomi konuları işlenirken görsel materyallerin kullanılmasını istediklerini, düz anlatım nedeniyle bu konulara ilgi duymadıklarını göz önüne sermiştir.

Kaplan ve Çiftçi (2013), zihinsel yetersizliği olan ve olmayan öğrencilerin temel astronomi kavramlarına ilişkin bilgi düzeyleri arasında farklılık olup olmadığını araştırmışlardır. Araştırma sonunda zihinsel yetersizliği olan kaynaştırma öğrencilerinin başarılarının, zihinsel yetersizliği olmayan öğrencilerden anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür. Ayrıca her iki grubun da Dünya'nın hareketi, gece-gündüz oluşumu, Ay'ın hareketi ve evreleri konularında alternatif fikirlere sahip oldukları belirlenmiştir.

Şahin vd. (2013), öğrencilerin gök cisimleri konusundaki alternatif kavramların giderilmesinde kavramsal değişim metinlerinin etkisini araştırmışlardır. Araştırmanın

bulguları çalışma grubundaki öğrencilerin “Gök cisimlerini Tanıyalım” konusundaki alternatif fikirlerinin çoğunun, kavramsal değişim metinlerini içeren öğretim sürecinden sonra giderildiğini ortaya koymuştur.

Bolat vd. (2014), 5. Sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay kavramları hakkındaki yanlışlarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, öğrencilerin özellikle Güneş, Dünya ve Ay’ın hareketleri konusunda alternatif fikirlerinin var olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Çalışma sonunda somutlaştırarak öğretim yapılmasının bu fikirlerin giderilmesinde etkili olacağı önerisinde bulunmuşlardır.

Yılmaz vd. (2014), yaptıkları çalışmada, Güneş Sistemi ve Uzay konularına yönelik kavram yanlışlarının günlük yaşama etkisi üzerine Fen Bilimleri öğretmenlerinin görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda, öğretmen görüşlerinden öğrencilerin astronomi kavramlarına yönelik yanlışlarının olduğu, bu yanlışların devam etmesi durumunda ileriki günlük yaşantılarında kendilerini ifade edememe özgüven eksikliği yaşama gibi durumlara yol açabileceği ortaya konmuştur.

Uludağ vd. (2014), yaptıkları çalışmada okul öncesi çocuklarının; Güneş, Ay, gece-gündüz döngüsü ile gök cisimlerinin karşılaştırılması konularındaki bilgi düzeylerini incelemiştir. Araştırma sonucunda çocukların yaş ve cinsiyetlerinin temel astronomi bilgisine sahip olmada önemli değişkenler olmadığı ancak üst sosyo-ekonomik düzeyden gelen çocukların, alt sosyo-ekonomik düzeydeki çocuklara göre daha başarılı oldukları görülmüştür.

Akut, Durukan ve Şahin (2015)' in 5, 6 ve 7. Sınıflarda eğitim gören 202 öğrencinin astronomi kavramıyla ilgili görüşlerini inceledikleri çalışmalarında, öğrencilerin astronomi kavramıyla ilgili bilgilerinin buldukları sınıf seviyelerindeki okul bilgileriyle örtüşmediği ancak öğrencilerin sınıf seviyesi ilerledikçe daha bilimsel açıklamalar yaptıkları sonucuna varmışlardır.

Saçkes ve Korkmaz (2015), 60-72 ay arası okul öncesi dönem çocuklarının Dünya’nın şekline ilişkin kavramsal anlayışlarını ve kas anlayışlarının bilişsel olarak nasıl temsil edildiğini incelemiştir. Sonuçlar, çocukların Dünya’nın şekline ilişkin

kavramsal anlayışlarının içsel olarak tutarlı zihinsel modeller şeklinde olduğunu göstermiştir.

Kurnaz, Bozdemir, Altunoğlu ve Çevik (2016) 2000 yılı sonrası astronomi konu alanında yayınlanan 39 makaleyi inceledikleri çalışmada; astronomi konuları ile ilgili çalışmaların, ilköğretim seviyesinde orta öğretim seviyesine göre daha çok çalışmanın yapıldığı bulgularına ulaşılmıştır. Ayrıca astronomi konusundaki çalışmaların eğilimleri ve yeterince çalışılmamış konuların tespiti yapılmıştır.

2.6.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Piaget ve Inhelder (1967), küçük çocukların temel öklid şekillerini gösterme becerilerini saptamak için bir çalışma yapmışlardır. Çalışmanın verilerini toplamak için çocuklardan 21 tane şekli çizmeleri istenmiştir. Araştırmanın sonucunda 3 yaşın altındaki çocukların yaptığı karalamalarda hiçbir amaç bulunmadığı, 3 yaş civarında çizimlerin şeklin açık ya da kapalı olmasına göre çeşitlilik gösterdiği, 3 yaştan sonra ise çizimlerin daha belirgin bir hal aldığı belirlenmiştir. 4-6 yaş arasındaki çocuklarda ise çocukların önce eğri kenara sahip şekilleri düzgün kenarlı şekillerden ayırt etmeye başladıkları, ancak çokgen çizimleri arasında farklılık olmadığı belirlenmiştir. 6-7 yaşlarında ise çocukların karmaşık şekilleri de çizebildikleri belirlenmiştir.

Simpson ve Oliver (1990) yaptıkları çalışmada, ailenin ve öğretmenlerin tutumlarının birkaç yolla çocuklara geçebileceğini, çocuğun Fen'e karşı tutumunu değiştirmek için kasıtlı bir çaba sarf etmediklerini fakat farkında olmadan fikirlerin ve tutumların bir başka kişiyi etkileyebileceğini belirtmişlerdir.

Jane, Martin ve Tytler (1991), yaptıkları çalışmada; okul öncesi öğretmen adaylarının heyecanlarının kendine güvenleriyle arttığını ve öğretmen adaylarının fen eğitiminin önemini fark ettiklerini belirtmişlerdir Ayrıca fen eğitiminin diğer alanlarla da ilgili olduğunu belirtmişler.

Vosniadou ve Brewer (1990), okul öncesi çocuklarının yeryüzünün şekli, yerçekimi, hareket, konum ve gece-gündüz döngüsü hakkında çocukların bilgisi üzerindeki

kültürel farklılıkları ve benzerlikleri ortaya çıkarmak amacıyla yaptıkları çalışmada Amerikalı ve Yunan çocukların Dünya, Güneş ve Ay hakkındaki kavram bilgilerini edinmelerinde zaman olarak farklılıklar görüldüğünü ortaya koymuşlardır.

Vosniadou ve Brewer (1994), okul öncesi, ilkokul ve ortaokul çocuklarının Dünya hakkındaki kavramsal bilgilerini incelemişlerdir. Çalışma sonunda, çocukların büyük çoğunluğunun iyi tanımlanmış küre modelini kullanmadıkları görülmüştür.

Watters ve Ginns'in (1995) yaptıkları çalışma, Avustralya'da 366 okul öncesi öğretmeni ve sınıf öğretmeni adayının fen öğretimindeki öz yeterlilikleri ve kaygıları üzerinedir. Araştırma sonuçlarına göre, fen öğretimindeki yeterliliği geliştirmek için bireysel öğrencilik deneyimleri desteklenmesi, uygun öğretim çevresi hazırlanması gerektiği belirtilmiş aynı zamanda öğretmen adaylarının, öğretmenlerinden olumlu öz benlik öğretimlerinden etkilendiği belirtilmiştir.

Clements (1998) çalışmasında çocukların uzay ve geometriyi nasıl öğrendiklerini sorgulayacak, onların bu alandaki özel kavramları nasıl tasarladıklarını tartışmış ve ilk çocukluk dönemi eğitimcilerinin çocukların gelişmesine yardımcı olacak etkinlikleri ve öğretim metotlarını sunmuştur.

Copley ve Padron (1998) yaptıkları çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin fen ve matematik alanlarındaki bilgileri, profesyonel gelişimde önemli olmasına rağmen, öğretmenlerin diğer özelliklerinin de (öğretmenlerin ekonomik durumu, yüksek düzey düşünme becerileri) profesyonel gelişimlerin de etkili olduğunu belirtmişlerdir. Çocukların fen ve matematikteki başarılarında oyunun önemli bir rolü olduğunu belirtmişlerdir.

Faulkner-Schneider (2005), okul öncesi öğretmenlerinin Fen'e ilişkin tutumları, inanışları ve bilgilerini ve bunların çocukların öğrenme fırsatları üzerine etkisinin neler olduğunu incelemiştir. Araştırmada Oklahoma'da 3, 4 ve 5 yaş çocuklarıyla çalışan 778 okul öncesi öğretmenin fen eğitimi ile ilgili düşüncelerini tespit edilmektedir. Araştırma sonunda fen etkinliklerine ilişkin bilgi düzeyleri yeterli olan öğretmenlerin fen etkinliklerine karşı daha olumlu tutum geliştirdikleri ve sınıf içi fen etkinliklerinde zengin örnekler sunabildikleri bulgularına ulaşılmıştır.

Bernstein (2013) çalışmasında, çocukların Dünya'nın şekline ilişkin algıları, bilim ve astronomiyle ilgili deneyimlerinin bu algılar üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda fen ve astronomi ile ilgili malzeme ve deneyimlerin çocukların Dünya'nın şekline ilişkin algılarını etkilediği ortaya konmuştur.

III. BÖLÜM

3.YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu ve özellikleri, veri toplama aracı ve verilerin analizinden bahsedilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada, betimsel araştırma yöntemlerinden tarama yöntemi kullanılmıştır. Tarama yönteminde incelenen durumu en iyi şekilde açıklamak ve mevcut durumu tespit etmek amaçlanır (Çepni, 2010). Okul öncesi öğretmenlerinin seçilen temel astronomi kavramlarına ilişkin sahip oldukları alternatif fikirlerini belirlemek ve bu durumu var olduğu şekliyle betimlemek (Karasar, 2009) amacıyla bu yöntem seçilmiştir.

3.2. Çalışma Grubu

2016- 2017 eğitim öğretim yılında Kastamonu il merkezindeki resmi okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan 36 öğretmen, rastgele seçilerek çalışma grubu oluşturulmuştur. Çalışma grubunda yer alan okul öncesi öğretmenlerinin demografik bilgileri şu şekildedir:

- Katılımcıların tamamı kadın öğretmenlerden oluşmaktadır.
- Öğretmenler 29- 50 yaş aralığındadır.
- Kıdem yılı, 1-5 yıl arası 2, 6-10 yıl arası 16, 11-15 yıl arası 10 ve 16 yıl üzeri 8 öğretmen araştırmaya katılmıştır.
- Öğretmenlerden 15'i eğitim fakültesi, 12'si açık öğretim fakültesi ve 9'u mesleki eğitim fakültesi mezunudur.

- Öğretmenlerden 25'i okul öncesi öğretmenliği, 7'si çocuk gelişimi ve 4'ü ise anaokulu öğretmenliği bölümü mezundur.
- Öğretmenlerin 35'i lisans, 1'i yüksek lisans mezundur.

Ayrıca öğretmenler demografik bilgilerinin dışında, veri toplama aracının ilk bölümündeki sorulara verdikleri yanıtlar aşağıda verilmiştir.

- Astronomi kavramlarına hangi eğitim kademesinde ve ders ya da derslerin içeriğinde karşılaştıklarını belirttikleri soruya ilköğretim fen bilgisi (f=13), karşılaşmadım (f=7), cevap yok (f=5), lise (f=4), lisans okul öncesinde fen öğretimi dersi (f=4), fen ve matematik (f=2), coğrafya (f=1) yanıtlarını vermişlerdir.
- Lisans eğitimleri boyunca astronomi ile ilgili herhangi bir ders alıp almadıklarının sorulduğu soruya almadım (f=29), cevapsız (f=4), okul öncesi dönemde fen eğitimi dersi (f=3) yanıtlarını vermişlerdir.
- Sınıf içi etkinliklerinde astronomi ile ilgili kavramlara hangi sıklıkta, hangi konuların içinde ve hangi etkinliklerde yer verdikleri ile ilgili soruya genel olarak birkaç hafta içinde, gece-gündüz oluşumu, mevsimler, Dünyamız ve gökyüzü, gezegenler, astronot, uzay konuları içinde, uzak-yakın, sıcak- soğuk gibi kavramları verirken ve fen- matematik, Türkçe- dil, sanat, drama etkinliklerinde yer verdiklerini ifade etmişlerdir.
- Alternatif fikir kavramı hakkında bilgiye sahip olup olmadıklarının ve alternatif fikir deyince akıllarına ne geldiği ile ilgili soruya cevap yok (f=17), bilgim yok (f=7), farklı düşünceler/ etkinlikler (f=5), bir problemin farklı yöntemlerle çözümü (f=2), yardımcı ek fikir (f=2), yaptırılan etkinliklerin çeşitlendirilmesi (f=1), burçlar (f=1), meteoroloji istasyonuna gezi düzenlenebilir (f=1) şeklinde yanıtlar vermişlerdir.

3.3. Veri Toplama Aracı

Tarama yöntemlerinde geniş örnekleme ulaşılmaktadır ve bu açıdan veri toplamada en kolay yol anketlerdir (Çepni, 2010). Bu doğrultuda okul öncesi öğretmenlerine, araştırmanın içeriğindeki yıldız, gezegen, uydu, Güneş, Dünya, Ay kavramlarına yönelik bilgilerini belirlemek amacıyla açık uçlu sorulardan oluşan bir yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır (Bkz. Ek 2).

Uygulanan yapılandırılmış görüşme formu iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde öğretmenlerin mezun oldukları okul, cinsiyet, yaş, kıdem yıllarını içeren demografik bilgileri yer almaktadır. Ayrıca bu bölümde öğretmenlere eğitim hayatları boyunca astronomi ile ilgili bilgi ve kavramlara hangi eğitim kademesinde, hangi ders ya da derslerin içeriğinde karşılaştıkları, lisans eğitimleri boyunca astronomi ile ilgili herhangi bir ders alıp almadıkları, sınıf içi etkinliklerinde astronomi kavramlarına yer verme düzeyleri ve hangi kavramlara hangi etkinliklerde yer verdikleri, alternatif fikir kavramı hakkında bilgiye sahip olup olmadıkları ve alternatif fikir denilince akıllarına ne geldiği sorulmuştur.

Yapılandırılmış görüşme formunun ikinci bölümünde ise öğretmenlerin astronomi kavramları ve alternatif fikirleri hakkındaki algılamaları bulunmaktadır. Bu bölüm 6 sorudan oluşmaktadır ve bu soruların içeriği aşağıdaki gibidir:

- 1. soruda öğretmenlerden yıldız kavramı hakkında bildiklerini tanım, hareket, parlaklık, yapı ve şekil bakımından açıklamaları,
- 2. soruda öğretmenlerden gezegen kavramı hakkında bildiklerini tanım, hareket, parlaklık, yapı ve şekil bakımından açıklamaları,
- 3. soruda öğretmenlerden uydu kavramı hakkında bildiklerini tanım, hareket, parlaklık, yapı ve şekil bakımından açıklamaları,
- 4. soruda öğretmenlerden Güneş kavramı hakkında bildiklerini tanım, hareket, parlaklık, yapı ve şekil bakımından açıklamaları,

- 5. soruda öğretmenlerden Dünya kavramı hakkında bildiklerini tanım, hareket, parlaklık, yapı ve şekil bakımından açıklamaları,
- 6. soruda öğretmenlerden Ay kavramı hakkında bildiklerini tanım, hareket, parlaklık, yapı ve şekil bakımından açıklamaları istenmiştir.

3.3.1. Veri Toplama Aracının Geliştirilmesi

Çalışmanın amacı doğrultusunda, okul öncesi öğretmenlerinin etkinliklerinde yer verdikleri temel astronomi kavramları, okul öncesi eğitim programı doğrultusunda belirlenmiştir. Bu kavramlara yönelik, okul öncesi öğretmenlerinin görüşlerini belirlemek amacıyla bir yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Bu yapılandırılmış görüşme formunun ilk bölümü öğretmenlere ait demografik bilgileri, ikinci bölümü ise öğretmenlerin astronomi kavramları ve alternatif fikirler hakkındaki görüşlerini içeren dört açık uçlu soru olarak hazırlanmıştır. Bu sorulardan öğretmenlerden sırasıyla birinci sorudan yıldız, ikinci sorudan gezegen, üçüncü ve dördüncü sorudan uydu, Güneş- Dünya- Ay hakkındaki bildiklerini açıklayarak yazmalarını istenmiştir. Her soru için parantez içinde kavramı tanım, hareket, şekil, parlaklık, yapı, birbirleriyle ilişki bakımından açıklamaları istenmiştir. Pilot uygulama sonunda, öğretmenlerin yapılandırılmış görüşme formunda yer alan dört soruya verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde, açıklamalarda kavramlara ait tanım, hareket, parlaklık, yapı ve şekil unsurlarının istenen nitelikte belirtilmediği, soruda Güneş-Dünya-Ay kavramlarının tek bir soruda açıklanmasının öğretmenler tarafından açık olarak anlaşılmadığı görülmüştür. Bu sonuçlar göz önünde tutularak, öğretmenlerin belirlenen kavramlara yönelik görüşlerini daha net ifade etmeleri, tanım, hareket, parlaklık, yapı ve şekil bakımından istenen nitelikte açıklamalar yapabilmeleri ve daha sağlıklı verilere ulaşmak amacıyla yıldız, gezegen, uydu, Güneş, Dünya, Ay kavramlarının her biri için birer açık uçlu soru (toplamda altı soru) yapılandırılmış görüşme formunda yer almış, her bir sorunun altına öğretmenlerin kavramları tanım, hareket, parlaklık, yapı, şekil bakımından açıklamaları için bu unsurlar tek tek belirtilerek, iki alan eğitimcisinin uzman görüşleri aldıktan sonra yapılandırılmış görüşme formuna son hali verilmiştir.

3.3.2. Veri Toplama Aracının Tanıtımı

Okul öncesi öğretmenlerinin etkinliklerinde yer verdikleri ve bilmeleri gerektiği düşünülen kavramlar belirlenerek her bir kavram için birer açık uçlu soru ve altında açıklanması istenen unsurlardan oluşan bir yapılandırılmış görüşme formu geliştirilmiştir.

Tablo 1. Yapılandırılmış Görüşme Formunda Yer Alan Açık Uçlu Sorular ve Açıklamaları

Temel Astronomi Kavramları	Verilen Yanıtın İçeriği	Sorunun Amacı
Yıldız	Tanım	Okul öncesi öğretmenlerinin yıldız, uydu, gezegen, Güneş, Dünya, Ay kavramlarının her birine yönelik tanım, hareket, parlaklık, yapı, şekil bilgilerini ortaya çıkarmak.
Uydu	Hareket	
Gezegen	Parlaklık	
Güneş	Yapı	
Dünya	Şekil	
Ay		

3.4. Verilerin Analizi

Yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen veriler, okul öncesi öğretmenlerinin açık uçlu sorulara verdikleri yanıtlar yıldız, gezegen, uydu, Güneş, Dünya, Ay kavramlarının her biri için tanım, hareket, parlaklık, yapı ve şekil başlıklarına göre sınıflandırılmış, aynı doğrultudaki yanıtlar birleştirilerek betimsel analiz yöntemine göre analiz edilmiş ve frekanslandırılmıştır.

IV. BÖLÜM

4. BULGULAR

Bu bölümde okul öncesi öğretmenlerinin yıldız, gezegen, uydu, Güneş, Dünya, Ay kavramlarına yönelik ifadeleri tanım, hareket, parlaklık, yapı ve şekil başlıklarında tablolar halinde sunulmuştur.

4.1. Birinci Alt Problem Durumuna İlişkin Bulgular

4.1.1. Yıldız Kavramının Tanımına İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin yıldız kavramının tanımına ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 2’ de sunulmuştur.

Tablo 2. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Yıldız Kavramının Tanımına İlişkin Kavramaları

Tanım	f
Işık yayan/saçan gökcismi	17
Parlak gökcismi	5
Gökcismi	4
Işıklı göktaşı/ plazma küresi	2
Ateş topu	1
İlgisiz cevaplar	3
Cevap yok	4

Tablo 2 incelendiğinde okul öncesi öğretmenleri, yıldız kavramını genellikle “Işık yayan/saçan gökcismi” (f=17) olarak tanımlamışlardır. Kavramı bu şekilde ifade eden öğretmenlerin tanımlamalarından örnek aşağıda verilmiştir.

Ö10, “Uzay boşluğunda bulunan, ışık saçan gökcismi.”

Yıldızları, “Parlak gökcisimleri” (f=5) olarak tanımlayan öğretmenler de bulunmaktadır. Bu ifadeyi kullanırken, açıklamalı bir tanım veren Ö8 kodlu öğretmenin yıldız kavramının tanımına ilişkin yanıtı aşağıdaki gibidir.

Ö8, “Gökyüzünde yer kaplayan, belirli bir görüntüsü hacmi, parlaklığı, hareketi olan, uzayda kendine özgü şekli olan parlak gök cisimidir.”

Yıldızları sadece “Gökcismi” (f=4) olarak tanımlayan ya da “Göktaşı/plazma küresi” (f=2) ifadesi kullanılan cevaplara da rastlanmıştır. Örneğin;

Ö7, “Gökcismi”

Ö31, “Güneş’ten koparak soğuyan, Güneş’ten aldığı ışık ile parlayan, şekilleri birbirinden farklı göktaşlarıdır.”

Ö36, “Ağırlıklı olarak hidrojen ve helyumdan oluşan, karanlık uzayda ışık saçan, gökyüzünde bir nokta olarak görünen “Plazma küreleridir.” şeklinde tanım yapmışlardır.

“Ateş topu”(f=1) şeklinde yanıt veren öğretmenin ifadesi aşağıdaki gibidir.

Ö13, “Bir ateş topudur.”

Bunun yanı sıra öğretmenlerden birinin ilgisiz cevabı da görülmektedir. Ö27 kodlu öğretmenlerin yıldız kavramının tanımı ile ilgili verdikleri cevaplar aşağıdaki gibidir.

Ö27, “Bayrak- Türkiye.”

4.1.2. Yıldız Kavramının Hareketine İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin yıldız kavramının hareketine ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 3’ de sunulmuştur.

Tablo 3. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Yıldız Kavramının Hareketine İlişkin Kavramaları

Hareket	f
Hareket eder	15
Hareket etmez	4
Yer değiştirir	3
Yörüngede dönme/dolanma hareketi yapar	3
Yörüngede hareket eder	2
Kayar	1
İlgisiz cevaplar	1
Cevap yok	5

Tablo 3 incelendiğinde yıldızların hareketleriyle ilgili olarak öğretmenlerin büyük bir kısmının “hareket eder” (f=15) ifadesini kullandıkları görülmüştür. Bu ifadeyi kullanırken Ö33 kodlu öğretmenin yaptığı açıklama aşağıda verilmiştir.

Ö33, “Uzay boşluğunda hareket eder.”

Öğretmenler yıldızların hareketlerini belirtirken “Yer değiştirir” (f=4), “Yörüngede dönme/dolanma hareketi yapar” (f=3), “Yörüngede hareket eder” (f=2), “Kayar” (f=1) şeklinde yanıtlar da kullanmışlardır.

Ö24, “Gökyüzünde yer değiştirir.”

Ö12, “Dönme- dolanma hareketi yaparlar, yer değiştirirler.”

Ö18, “Yörüngelerini seyrederek, geçtiği noktadan bir daha geçmezler.”

Ö23, “Kayar” şeklinde yıldızların hareketlerini tanımlamışlardır.

Yıldızların hareketlerini net olarak açıklayamayan ifadelere de rastlanmıştır.

Ö31, “ Hareket edebilir, uzay boşluğunda yer değiştirir. Bazıları yer değiştirir, bazıları değiştirmez. Dünya döndüğü için hareketli görünür.”

Okul öncesi öğretmenlerinin bir kısmı da yıldızlar için “Hareket etmezler” (f=4) ifadesini kullanmışlardır. Örneğin;

Ö14, “Hareket etmezler” cevabını vermiştir.

4.1.3. Yıldız Kavramının Parlaklığına İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin yıldız kavramının parlaklığına ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 4’ de sunulmuştur.

Tablo 4. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Yıldız Kavramının Parlaklığına İlişkin Kavramaları

Parlaklık	f
Parlaktır	13
Güneş’ten aldığı ışığı yansıtır	8
Işık kaynağıdır	4
Parlaklıkları birbirinden farklıdır	4
Parlak değildir	1
Işığı yaşına göre değişir	1
Kendi ışığı yoktur	1
Cevap yok	4

Tablo 4 incelendiğinde öğretmenlerin önemli bir kısmı yıldızların “Parlaktır” (f=13) olduklarını söylemişler, bu konuda herhangi bir açıklamada bulunmamışlardır. Aşağıda Ö16 ve Ö19 kodlu öğretmenlerin ifadeleri yer almaktadır.

Ö16, “Parlaktırlar.”

Ö19, “Parlaklığı vardır.”

Açıklama yapmayan öğretmenlerin yanı sıra, öğretmenlerin bir kısmı, yıldız kavramının parlaklığı hakkında, “Güneş’ten aldıkları ışığı yansıtır” (f=8) ifadesini kullanmışlardır. Örneğin,

Ö1, “Güneş’ten aldığı ışığı yansıtır.”

Ö28, “Güneş’ten aldığı ışıkla parlar.” ifadelerini kullanmışlardır.

Bütün bunlarla birlikte, yıldız kavramını “Işık kaynağıdır” (f=4), “Parlaklıkları birbirinden farklıdır” (f=4), “Parlak değildir” (f=1), “Işığı yaşına göre değişir” (f=1), “Kendi ışığı yoktur” (f=1) şeklinde belirten ve farklı açıklamalarda bulunan öğretmenlere de rastlanmıştır. Aşağıdaki ifadeler örnek olarak verilebilir.

Ö4, “Işığı çekirdeğinden yayılır. Işık kaynağıdır”

Ö7, “Tüm yıldızlar parlamaz, ışığı olmayan yıldızlar da vardır.”

Ö8, “Dünya’dan uzaklaştıkça parlaklıkları azalır, Dünya’ya yaklaştıkça parlaklıkları artar.”

Ö18, “Her birinin yaydığı ısı, ışık, parlaklıkları ve renkleri farklıdır. Nükleer enerji tüketerek parlar.”

Ö6. “Parlak değillerdir.”

Ö30, “Işığı yaşına göre değişiklik gösterir.”

Ö17, “Kendi ışıkları yoktur.”

4.1.4. Yıldız Kavramının Yapısına İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin yıldız kavramının yapısına ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 5’ de sunulmuştur.

Tablo 5. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Yıldız Kavramının Yapısına İlişkin Kavramaları

Yapı	f
Farklı yapılarda	6

Helyum-hidrojen	4
Göktaşı	2
Çeşitli gazlar	2
Isı ve ışık	2
Kimyasal bileşenler	2
Katmanlar	1
İlgisiz cevaplar	7

Tablo 5'e göre yıldızların yapısı konusunda on okul öncesi öğretmeni hiçbir görüş belirtmeyerek bu bölümü boş bırakmışlardır. Görüş bildiren öğretmenler ise yıldızların yapısı ile ilgili "farklı yapılarda" (f=6), "helyum-hidrojen" (f=4), "Göktaşı" (f=2), "çeşitli gazlar" (f=2), "ısı ve ışık" (f=2), "Kimyasal bileşenler" (f=2), "Katmanlar" (f=1) şeklinde yanıt vermişlerdir. Öğretmenlerin yıldızların yapısı hakkında kullandıkları ifadeler örnekler aşağıda verilmiştir.

Ö24, "Uzaklık ya da yakınlık bakımında parlak ve sönmüş çeşitleri vardır."

Ö18, "İçine Dünyamız gibi birçok gezegenin bile sığabileceği büyüklükte yıldızlar vardır."

Ö9, "Helyum ve hidrojen"

Ö12, "Çekirdekleri var. Hidrojen gazının yanmasıyla reaksiyon oluşturur."

Ö1, "Göktaşısıdır."

Ö4, "Çeşitli gazlar."

Ö6, "Isı ve ışık yayarlar."

Ö33, "Kimyasal bileşenlerden oluşmuştur."

Ö10, "Dünya gibi katmanlardan oluşmuştur."

4.1.5. Yıldız Kavramının Şekline İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin yıldız kavramının şekline ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 6' de sunulmuştur.

Tablo 6. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Yıldız Kavramının Şekline İlişkin Kavramaları

Şekil	f
Beş köşeli, yıldız şekli	7

Küre	5
Düzgün bir şekli yok	5
Farklı şekillerde	4
Yuvarlak	3
Şekilleri belirsiz	2
İlgisiz cevaplar	2
Cevap yok	8

Tablo 6 incelendiğinde öğretmenlerden yıldızların şekillerini ifade etmeleri istendiğinde bir kısım öğretmen bu bölümü boş bırakırken, diğer bir kısmın “Beş köşeli, yıldız şekli” (f=7) ifadesini kullandıkları görülmüştür.

Ö14 kodlu öğretmen “Beş köşelidir.”, Ö12 kodlu öğretmen “ Beş köşesi vardır.”, Ö19 kodlu öğretmen “Beş köşesi olan bir şekil.”, Ö21 kodlu öğretmen “Bilinen yıldız şekli” ifadelerini kullanırken; Ö23 kodlu öğretmen ise “Uzaktan büyüklü küçüklü nokta şeklinde görünür. Günlük hayatta bayraktaki şekil olarak kullanıyoruz.” şeklinde açıklama yapmıştır.

“Küre” (f=5), “Düzgün bir şekli yok” (f=5), “Farklı şekillerde”(f=4) ifadelerine örnekler aşağıdaki gibidir.

Ö4, “Küre.”

Ö8, “Herhangi bir şekilleri yok.”

Ö15, “Farklı şekil ve büyüklükte dirler.”

Yıldızların şekli hakkında, “Yuvarlak” (f=3), “Şekilleri belirsiz” (f=2) ve ilgisiz cevaplar (f=2) veren öğretmenler de olmuştur.

Ö9, “ Yuvarlak”

Ö17, “ Belli şekilleri yoktur.”

Ö30, “Fikrim yok.”

4.2. İkinci Alt Problem Durumuna İlişkin Bulgular

4.2.1. Gezegen Kavramının Tanımına İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin gezegen kavramının tanımına ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 7’ de sunulmuştur.

Tablo 7. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Gezegen Kavramının Tanımına İlişkin Kavramaları

Tanım	f
Gökcismi	24
Gök parçası	1
Sönmüş yıldız	1
Uzayda bulunur	1
Gaz-toz	1
Big-Bang sonucu oluşmuş yapı	1
Kendi etrafında ve başka gökcisminin etrafında dönerler	1
Cevap yok	6

Tablo 7 incelendiğinde Öğretmenler, gezegen kavramının tanımına dair genel olarak “gökcismi”(f=25) ifadesini kullanmışlardır. Bu ifadeyi “Güneş Sistemi’nde bulunan/döner”, “sıralanmış”, “dolanan” gibi açıklamalarla destekledikleri görülmektedir. Bu şekildeki açıklamalara örnek aşağıda verilmiştir.

Ö3, “Güneş Sistemi’ndeki gökcisimleridir.”

Ö7, “Güneş Sistemi’nde sıralanmış gökcisimleridir.”

Ö18, “Güneş etrafında dolanan, küre biçiminde kütlesi olan ve yörüngesinin yakın çevresini temizlemiş gökcisimidir.”

Ö36, “Yörüngesinin etrafındaki ve üstündeki gökcisimlerini, yeterli kütle çekimine sahip olup temizleyen gökcisimidir.”

Bu açıklamaların yanı sıra, gezegen kavramının tanımı ile ilgili olarak öğretmenler “Gök parçası”(f=1), “Sönmüş yıldız”(f=1), “Uzayda bulunur”(f=1), “Gaz-toz”(f=1), “Big-Bang sonucu oluşmuş yapı” (f=1), “Kendi etrafında ve başka gök cisimlerinin etrafında dönerler.” ifadelerini kullanmışlardır. Örneğin,

Ö1, “Uzay boşluğunda, belli bir yörüngede, belli bir sistemde hareket edebilen, üzerinde belli yaşam olabilen gök parçalarıdır.”

Ö13, “Sönmüş yıldızlardır.”

Ö19, “Uzayda bulunur.”

Ö24, “Güneş’in tozundan gelen gaz-toz.”

Ö30, “Evren içinde çeşitli yapılarda, farklı elementlerden oluşan, tahmini olarak Big-Bang sonucu oluşmuş yapılardır.”

Ö22, “Kendi etrafında ve başka gök cisimlerinin etrafında dönerler.” şeklinde açıklamada bulunmuşlardır.

Ayrıca beş öğretmenin soruyu cevaplandırmadığı ve bir öğretmenin sorunun cevabını bilmediğini belirttiği, bu durumda toplam altı öğretmenin gezegenin tanımına ilişkin herhangi bir açıklamada bulunmadığı saptanmıştır.

4.2.2. Gezegen Kavramının Hareketine İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin gezegen kavramının hareketine ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 8’ de sunulmuştur.

Tablo 8. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Gezegen Kavramının Hareketine İlişkin Kavramaları

Hareket	f
Belli bir yörüngede hareket eder	10
Hareket eder	7
Kendi ekseninde/etrafında döner	4
Bağlı olduğu sistemde hareket eder	3
Bir yıldızın etrafında döner/dolanır	2
Güneş’in çevresinde hareket eder/döner/dolanır	1
Güneş Sistemi etrafında	1
İlgisiz cevaplar	2
Cevap yok	6

Tablo 8’ e göre gezegenlerin hareketleri ile ilgili açıklamalarda öğretmenlerin bir kısmının “Belli bir yörüngede hareket eder” (f=10) ifadesini kullandıkları görülmüştür. Bu yörüngeyi, Güneş’in yörüngesi, kendi yörüngesi şeklinde sınırlandırmışlardır. Bazı öğretmenler ise sadece “yörünge” sözcüğünü kullanmışlardır.

Ö4 kodlu öğretmen, “ Yörüngede hareket eder.” cümlesiyle gezegenlerin hareketi tanımlarken, Ö15 kodlu öğretmen “Kendi yörüngelerinde hareket ederler.” ve Ö8 kodlu öğretmen “Dünya’yı örnek verirsek geoit şekli yörüngesi etrafında hareketleri var.” şeklinde açıklamada bulunmuşlardır.

“Hareket eder” (f=7) ifadesini kullanıp bu hareketin nasıl gerçekleştiğini belirtmeyen öğretmenlerin yanı sıra “Kendi ekseninde/etrafında döner” (f=4) ve “Bağlı olduğu sistemde hareket eder” (f=3) betimlemesini yapan öğretmenlere de rastlanmıştır. Buna ek olarak “Bir yıldızın etrafında döner/dolanır.”(f=1), “Güneş’in çevresinde hareket eder/döner/dolanır.” (f=1), şeklinde gezegenlerin hareketini belirten açıklamalar da öğretmenler tarafından yapılmıştır. Bu açıklamalara örnekler aşağıdaki gibidir.

Ö14, “Hareket ederler.”

Ö22, “Hepsi kendi etrafında dönüyor.”

Ö34, “Bağlı sisteme uygun olarak genelde farklı hızlarda hareket ederler.”

Ö30, “İçinde bulunduğu evren sistemi içinde ve onun düzeninde hareket ederler.”

Ö23, “Yıldızların etrafında dönerler.”

Ö24, “Güneş’in etrafında döner.”

Ö18 kodlu öğretmen “Bir yıldızın etrafında dolanan gök cisimleridir.” diyerek “dolanma” eylemini açıklamasında kullanmıştır.

Gezegenlerin hareketlerinin farklı şekillerde açıklanmasına aşağıdaki ifade örnek olarak verilebilir.

Ö36, “Hareketleri çeşitlerine göre farklılık gösterir.”

İki öğretmenin bu soruya yönelik ilgisiz cevaplarda bulunduğu ve altı öğretmenin de soruyu cevaplandırmadığı tespit edilmiştir.

4.2.3. Gezegen Kavramının Parlaklığına İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin gezegen kavramının parlaklığına ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 9’ de sunulmuştur.

Tablo 9. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Gezegen Kavramının Parlaklığına İlişkin Kavramaları

Parlaklık	f
Güneş’ten alır	10
Parlar	5
Parlaklıkları değişir	4
Işığı yansıtır/yansıtmaz	2
Yıldızlardan alır	1

Kendi ışığı yoktur	1
Parlak değildir	1
Parlak yıldızlardır	1
İlgisiz cevaplar	1
Cevap yok	10

Tablo 9 incelendiğinde gezegenlerin parlaklığı konusunda, gezegenlerin parlaklıklarını “Güneş’ten alır” (f=10) fikri öğretmenlerin bir kısmı tarafından belirtilmiştir. Bu ifadeye örnekler aşağıdaki gibidir.

Ö3, “Güneş’ten alır.”

Ö9, “Güneş’ten aldıkları ışığı yansıtırlar, ışık kaynağı değildir.”

Ö31, “Sönmüş oldukları için ışık saçmazlar ancak Güneş’ten aldıkları ışığı yansıtırlar.”

Ayrıca bu açıklamayı yapan öğretmenler, gezegenlerin ışık kaynağı olmadıklarını da vurgulamışlardır.

Gezegenlerin parlaklığına yönelik sadece “Parlar” (f=5) olarak nitelendiren öğretmenler bulunmaktadır. Birkaç öğretmen de bu açıklamayı destekleyici tanımlamalar da bulunmuşlardır ancak bu parlaklığın derecesini “az”, “çok az”, “parlaklıkları değişebilir”, “Güneş’e yakınlıkları parlaklıklarını etkiler” şeklinde betimlemeler yapmışlardır. Aşağıda bu açıklamalara örnekler verilmiştir.

Ö32, “Kendi yapı ve parlaklığa sahiptir.”

Ö8, “Parlaklıkları azdır. Güneş’ten aldıkları sıcaklığı emerek mat haldedirler. Güneş’e yakın gezegenler daha parlaktır.”

Ö24, “Merkür, Güneş’e en yakın, en parlak; Neptün en uzak, en karanlık.”

Bununla birlikte “Parlaklıkları değişir” (f=4), “Işığı yansıtır/yansıtmaz” (f=2), “Yıldızlardan alır” (f=1), “Kendi ışığı yoktur” (f=1), “Parlak değildir” (f=1) şeklinde cevaplara da rastlanmıştır. Bu ifadeler örnekler şöyledir:

Ö30, “Atmosfer benzeri bir korumaya sahipse, atmosferin içinde bulunan gaz kütlelerinin çeşitlerine göre parlaklıkları değişebilir.”

Ö34, “Işığı yansıtan ve yansıtmayanları var.”

Ö10, “Yıldızlardan aldıkları ışığı yansıtırlar.”

Ö17, “Kendi ışığı yoktur.”

Ö22, “Parlak değildir.”

Gezegenleri “parlak yıldızdır”(f=1) ifadesini kullanan bir öğretmenin yanı sıra, renklerinin farklı olduğunu belirterek ilgisiz yanıt veren bir öğretmen bulunmakla birlikte aşağıda belirtildiği gibi, bir öğretmen, “görünen parlaklık” teriminden bahsetmiştir.

Ö11, “Gezegenler parlak yıldızdır.”

Ö15, “Çok fazla parlaklıkları olmasa da renkleri farklı farklıdır.”

Ö36, “ Göz, dürbün, teleskop gibi ışık akarına ulaşan ışığın parlaklık değerine görünen parlaklık denir.”

10 öğretmen ise bu bölümü boş bırakmıştır.

4.2.4. Gezegen Kavramının Yapısına İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin gezegen kavramının yapısına ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 10’ de sunulmuştur.

Tablo 10. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Gezegen Kavramının Yapısına İlişkin Kavramaları

Yapı	f
Birbirinden farklı yapıda	12
Çeşitli gazlar	2
Toprak-taş-katman	1
Çekirdek-katman	1
Gökcismi	1
Meteor-gaz-toz	1
Farklı kimyasal yapı	1
Farklı kayalar	1
Girintili	1
İlgisiz cevaplar	4
Cevap yok	11

Tablo 10 incelendiğinde açıklama yapan öğretmenlerin geneli gezegenlerin, “Birbirinden farklı yapıda” (f=12) olduklarını ifade etmişlerdir. Ö9 kodlu öğretmen hem böyle bir ifade kullanmış hem de Dünya’dan örnek vermiştir.

Ö9, “Her gezegen farklı yapıdadır. Örneğin Dünya, oksijen-karbondioksit gibi gazlardan oluşmuştur.”

Ö30 kodlu öğretmen de “Çekim kuvvetinin yapısına göre çeşitli yapılarda olabilir.” ifadesini kullanmıştır.

Diğer öğretmenler ise birbirlerinden çok farklı ve bağımsız olarak gezegenlerin yapısıyla ilgili olarak “Çeşitli gazlar” (f=2), “Toprak-taş-katman” (f=1), “Çekirdek-katman”(f=1), “Gökcismi” (f=1), “Meteor-gaz-toz” (f=1), “Farklı kimyasal yapı” (f=1), “Farklı kayaçlar” (f=1) ve “Girintili” (f=1) açıklamalarını yapmışlardır.

Örneğin;

Ö3, “Çeşitli gazlar.”

Ö1, “Topraktan, taştan oluşan, belli katmanlara sahip.”

Ö10, “İçte çekirdek, etrafında katmanları vardır.”

Ö17, “Güneş’in çevresinde dönen gökcismidir.”

Ö24, “Meteor-gaz-toz.”

Ö31, “Güneş’e uzaklık yakınlıklarına göre ısıları birbirinden farklı olduğu için farklı kimyasallardan oluşmuşlardır.”

Ö34, “Farklı kayaçlardan oluşmaktadır.”

Ö27, “Genelde girintilidir.”

Aşağıda verilen ifadeler ise “İlgisiz cevaplar”(f=4) veren öğretmenlere aittir.

Ö15, “Hayata ve yaşam müsait değıllerdir.”

Ö19, “Yuvarlaktır. Taştan yapıları, ateşten olanı vardır.”

Ö36, “ 8 gezegen vardır. Bunların Güneş’e uzaklıklarına göre isimleri vardır.”

Ö35, “Bilinmiyor.” şeklinde tanımlamalarla gezegenlerin yapılarını açıklamışlardır.

11 öğretmen bu bölümü yanıtız bırakmışlardır.

4.2.5. Gezegen Kavramının Şekline İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin gezegen kavramının şekline ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 11’ de sunulmuştur.

Tablo 11. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Gezegen Kavramının Şekline İlişkin Kavramaları

Şekil	f
Küre	9

Farklı şekiller	9
Daire/yuvarlak	7
Geoit	2
Şekilleri var	1
Cevap yok	8

Tablo 11' e göre "Farklı şekiller" (f=9) ve "Küre" (f=9) yanıtını veren öğretmenlerin sayısı aynı oranda olup "Daire/yuvarlak"(f=7) ifadesini kullananlar bu orana yakındır.

Bununla birlikte "Geoit" (f=2), "Şekilleri var" (f=1) şeklinde yanıtlar da göze çarpmaktadır. Ö30 kodlu öğretmen, "Geoit, yuvarlak ya da bilmediğimiz bir yapıda olabilir." ifadesiyle gezegenlerin şekilleri ile ilgili olarak "geoit" kelimesini kullanırken, Ö27 kodlu öğretmen "Şekilleri var" demiştir. Sekiz öğretmenin soruyu cevapsız bıraktığı görülmektedir.

4.3. Üçüncü Alt Problem Durumuna İlişkin Bulgular

4.3.1. Uydu Kavramının Tanımına İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin uydu kavramının tanımına ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 12' de sunulmuştur.

Tablo 12. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Uydu Kavramının Tanımına İlişkin Kavramaları

Tanım	f
Gökcismi	18
Dünya'nın uydusu Ay	6
Gezegen	3
Gökcisimlerinin etrafında döner	1
Cansız ve yaşamın olmadığı yerler	1
Gezegenler gibi	1
Big- Bang sonucu	1
Cevap yok	5

Tablo 12 incelendiğinde uydu kavramının tanımına ilişkin olarak öğretmenlerin yarısının “Gökcismi” (f=18) ifadesini kullandıkları görülmüştür. Bu ifadenin açıklanmasında öğretmenler, gezegenlerin, Güneş’in, diğer gökcisimlerinin, başka bir uydunun, etrafında, çevresinde dönen, yörüngesinde bulunan şeklinde bilgi vermişlerdir. Buna ilişkin öğretmenlerin ifadeleri aşağıdaki gibidir.

Ö4 , “Gezegenlerin yörüngesinde bulunan gökcisimleri.”

Ö11 , “Bir gökcismi çekiminde kalarak onunla birlikte Güneş çevresinde dönen gökcismi.”

Ö12 , “Gökcisimlerinin etrafından dönen gökcismi.”

Uyduyu “Dünya’nın uydusu Ay” (f=6) olarak tanımlayan öğretmenlerin açıklamalarına örnekler aşağıda yer verilmiştir.

Ö1 , “ Tanım olarak bilmiyorum. Tek bildiğim Dünya’ nın uydusu Ay’ dır.

Ö15 , “Dünya’nın uydusu Ay’ dır. Güneş’ten aldığı ışığı yansıtır. Geceleri görünür.”

Ö19 , “Dünya’nın tek uydusu aydır.”

Ö26 , “Dünya’nın uydusu, Gezegenlerin uyduları.”

Bu açıklamaların yanında uyduların, “Gezegen” (f=3), “Gökcisimlerinin etrafında döner” (f=1), “Cansız ve yaşamın olmadığı yerler” (f=1), “Gezegenler gibi” (f=1), ve “Big- Bang sonucu” (f=1) şeklinde tanımlamalarla da karşılaşmıştır. Bu tanımlamaların örnekleri aşağıdaki gibidir.

Ö2, “Bir gezegenin başka bir gezegen etrafında dönmesi.”

Ö13, “En küçük gezegen”

Ö23, “Bir gezegenin etrafında dolanan birbirine bağımlı küçük gezegenler.”

Ö7, “Gökcisimlerinin etrafında dönerler.”

Ö27, “Uzay boşluğunda cansız ve yaşamın olmadığı yerler.”

Ö13, “Gezegenler gibi.”

Ö30, “Bilgim yok. Big-Bang sonucu oluşan gezegenlerden kopan paçaların yine o gezegenin çekim kuvvetiyle o gezegenin yörüngesine oturmasıyla oluşur(tahmini).”

Yedi öğretmen uydunun tanımlamasına ilişkin soruyu cevapsız bırakmıştır.

4.3.2. Uydu Kavramının Hareketine İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin uydu kavramının hareketine ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 13’ de sunulmuştur.

Tablo 13. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Uydu Kavramının Hareketine İlişkin Kavramaları

Hareket	f
Hareket eder	10
Yörünge-Dünya-gezegen çevresinde döner	8
Gök cisimleriyle birlikte dönme/dolanma hareketi yapar	6
Kendi etrafında döner	4
Gezegen-Güneş-kendi etrafında 3 farklı hareketi vardır	2
Cevap yok	6

Tablo 13 incelendiğinde uyduların hareketleri için öğretmenlerin bir kısmı sadece “Hareket eder.” (f=10) ifadesini kullanırken, bazı öğretmenler ise uyduların, “Yörünge-dünya-gezegen çevresinde döner” (f=8) ifadesini kullanmışlardır.

Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda verilmiştir.

Ö2, “Sürekli hareket ederler.”

Ö14, “Hareket eder.”

Ö18, “Hareket eder, hareketleri Dünya’dan hissedilebiliyor.” (gel-git olayı ve denizlerde değişiklikler.)

Ö36, “Yer çevresinde, yüzeye yakın yörüngelerde çembersel hareket eder.”

Ö8, “Epliktik yörüngede hareket eder.”

Ö24, “Yörüngesinde dönmesi (Dünya-Ay).”

Ö25, “Dünya etrafında döner.”

Ö30, “Uydusu olduğu gezegenlerin yörüngelerinde küçük sapmalarla dönerler.”

Ö20, “Birbirini takip ederek gezegenin etrafında dönerler.”

“Gök cisimleri ile birlikte dönme/dolanma hareketi yapar”(f=6) ifadesini belirten öğretmenlerin bazılarının “dolanma” eylemini de kullandıkları görülmektedir. Buna ilişkin öğretmenin ifadesi aşağıdaki gibidir.

Ö12, “Uydusu olan gök cisimleriyle birlikte dönme-dolanma hareketi yaparlar.”

Ayrıca “Kendi etrafında döner” (f=4), “Gezegen-Güneş- kendi etrafında üç hareketi vardır”(f=2) şeklinde yanıtlara da rastlanmıştır. Ö26 kodlu öğretmenin “ Kendi etrafında dönerler” ve Ö34 kodlu öğretmenin “Bağlı olduğu gezegen etrafında, Güneş sistemi ve kendi ekseninde olmak üzere 3 farklı hareketi vardır” ifadeleri bu açıklamalara örnektir.

Altı öğretmen bu soruyu cevapsız bırakmıştır.

4.3.3. Uydu Kavramının Parlaklığına İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin uydu kavramının parlaklığına ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 14’ de sunulmuştur.

Tablo 14. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Uydu Kavramının Parlaklığına İlişkin Kavramaları

Parlaklık	f
Güneş’ten aldığı ışığı yansıtır	13
Parlaktır	3
Parlak değildir	3
Bazıları parlak, bazıları değildir	2
Gezegenlerin ışığı yansıtır	1
Kendi ışığı yoktur	1
Ay, Güneş’ten alır	1
Cevap yok	12

Tablo 14 incelendiğinde uydunun parlak olmasının nedeni, birçok öğretmen tarafından, “Güneş’ten aldığı ışığı yansıtır” (f=13) ifadesiyle belirtilmiştir. Örnek öğretmen ifadeleri şu şekildedir.

Ö1, “Güneş’ten aldığı ışığı geceleri Dünya’ya yansıtır.”

Ö9, “Işık kaynağı değil, Güneş’ten aldıkları ışığı yansıtırlar.”

Ö31, “Güneş’ten aldığı ışığa göre parlaklıkları vardır.”

Sadece “Parlaktır” (f=3) ya da “Parlak değildir” (f=3) şeklinde görüş bildiren öğretmenlerin yanı sıra uydu kavramı için “Bazıları parlak, bazıları parlak değildir” (f=2) şeklinde açıklama yapan öğretmenlere de rastlanmıştır. Örneğin;

Ö11, “Parlaktır.”

Ö17, “Parlak değildir.”

Ö34, “Bazıları parlak, bazıları değildir.” ifadelerini kullanmışlardır.

“Gezegenlerin ışığını yansıtır” (f=1), “Kendi ışığı yoktur” (f=1) ifadelerinin örnekleri aşağıda verilmiştir.

Ö10, “Gezegenlerin ışığını yansıtır.”

Ö5, “Kendi ışığı yoktur.”

“Ay, Güneş’ten alır.” (f=1) ifadesini kullanarak Ay’ı örnek vermiştir. Öğretmenin ifadesi şu şekildedir.

Ö30 , “Dünya’nın uydusu Ay, Güneş’ten aldığı ışığı yansıtır. Diğerleri hakkında bilgim yok.”

12 öğretmen uydunun parlaklığına yönelik soruyu cevapsız bırakmıştır.

4.3.4. Uydu Kavramının Yapısına İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin uydu kavramının yapısına ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 15’ de sunulmuştur.

Tablo 15. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Uydu Kavramının Yapısına İlişkin Kavramaları

Yapı	f
Çeşitli gazlar	5
Taş, toprak, belirli katmanlar	3
Farklı kimyasallar	3
Farklı büyüklükler	2
Farklı yapılar	2
Girintili- çıkıntılı	2
Ay’ın yapısı gibi	1
Yaşanabilen-yaşanamayan	1
Cevap yok	20

Tablo 15’e göre uyduların yapısı konusunda öğretmenler birbirinden farklı açıklamalarda bulunmuşlardır. “Çeşitli gazlar” (f=5), “ “Toprak-taş-belirli katmanlar” (f=3), “Farklı kimyasallar”(f=3), “Farklı büyüklükler” (f=2), “Farklı yapılar” (f=2), “Girintili-çıkıntılı” (f=2) gibi ifadeler kullanmışlardır. Bu ifadelere ilişkin örnek açıklamalar aşağıdaki gibidir.

Ö3, “Çeşitli gazlar.”

Ö1, “Toprak, taş, belirli katmanlar.”

Ö32, “Farklı kimyasal özelliklere sahip.”

Ö5, “Çok değişik büyüklükte dirler.”

Ö12, “Farklı yapılara sahiptirler.”

Ö28, “Girintili-çıkıntılı.”

Ayrıca bu ifadelerden farklı olarak , “Ay’ın yapısı gibi” (f=1) ve “Yaşanabilen, yaşanamayan” (f=1) ifadelerine de rastlanmıştır. Örneğin;

Ö14, “Ay, Dünya’nın uydusudur. Ay’ın yapısı gibidir.”

Ö24, “Yaşanabilen, yaşanamayan şekilde gruplanır.” gibi açıklamaları öğretmenler, uyduların yapısını anlatmada kullanmışlardır. Bunun yanında 20 öğretmen soruyu yanıtızsız bırakmıştır.

4.3.5. Uydu Kavramının Şekline İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin uydu kavramının şekline ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 16’ de sunulmuştur.

Tablo 16. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Uydu Kavramının Şekline İlişkin Kavramaları

Şekil	f
Küre	10
Daire/yuvarlak	7
Farklı şekillerde	6
Geoit, oval	2
Ay şeklinde	2
Cevap yok	9

Tablo 16 incelendiğinde “Küre” (f=10) ve “ Daire-yuvarlak” (f=7) ifadeleri, uyduların şekillerini belirtmede öğretmenler tarafından en çok kullanılan şekillerdir. Bu ifadeleri kullanan öğretmenlerden büyük bir kısmının açıklama yapmadığı görülmüştür. Bir kısım öğretmen ise “Farklı şekillerde” (f=6) diyerek şekillerin ne olduğunu belirtmemiştir. Örneğin;

Ö3, “Küre.”

Ö1, “Küre, Dünya’nın etrafında dönüşüne göre Dünya’dan görünüşü değişir.”

Ö5, “Yuvarlak”

Ö34, “Yuvarlaktır. Ay içinde Dünya’dan farklı şekillerde görülür. Hilal, dolunay, ilkdördün, son dördün.”

Ö24, “Her bir uydu farklı yapıda ve şekildedir” açıklamalarını yapmışlardır.

Ay kavramının şekline ilişkin, “Geoit, oval” (f=2) ifadesini kullanan öğretmenler de mevcuttur.

Ö27, “Oval.”

Ö30, “Geoit, oval.”

“Ay şeklinde” (f=2) ifadesini kullanan öğretmenlerin uydu kavramının şeklini Ay gibi düşündükleri tespit edilmiştir. Aşağıdaki ifadeler buna örnek verilebilir.

Ö14 , “Ay, şeklindedir.”

Ö15 , “Dört şekilde gözlemlenir. Hareketinden dolayı hilal 1 dördün, 2 dördün, dolunay gibi şekilleri çıplak gözle görebiliyoruz.”

Buna ek olarak dokuz öğretmen soruya cevap vermemiştir.

4.4. Dördüncü Alt Problem Durumuna İlişkin Bulgular

4.4.1. Güneş Kavramının Tanımına İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin Güneş kavramının tanımına ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 17’ de sunulmuştur.

Tablo 17. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Güneş Kavramının Tanımına İlişkin Kavramaları

Tanım	f
Yıldız	11
Isı/ışık kaynağı	7
Gök cismi	6
Bir sistem	4
Gezegen	2
Ateş topu	1
Cevap yok	5

Tablo 17 incelendiğinde Güneş kavramına ilişkin olarak öğretmenlerin genelde “Yıldız” (f=11), “Isı-ışık kaynağı” (f=7) ve “Gökcismi” (f=6) ifadelerini kullandıkları verdikleri cevaplarda görülmektedir.

“Yıldız” sözcüğü ile Güneş kavramını tanımlayan öğretmenlerin ifadeleri aşağıda verilen örneklerde sunulmuştur.

Ö3, “Dünya’ya en yakın yıldız.”

Ö9, “Samanyolu Galaksisi’nde yer alan bir yıldız.”

Ö11, “Gezegenlere ısı ve ışık veren en büyük yıldız.”

Ö21, “En büyük sıcak, parlak yıldız.”

Güneş kavramının tanımını açıklarken “ısı ve ışık kaynağı” ifadesini kullanan öğretmenler, “Samanyolu Galaksisi’ndeki en büyük ısı ve ışık kaynağı (Ö10)”, “En büyük ısı ve ışık kaynağı (Ö15)”, “İçinde bulunduğumuz sistemin en büyük parçası. Doğası gereği ısı ve ışık kaynağı (Ö30)” gibi açıklamalar yapmışlardır.

“Gök cismi” ifadesiyle Güneş’in tanımını belirten açıklamalar şu şekilde örneklendirilebilir.

Ö8, “Belirli kütlesi, hacmi, ağırlığı, belli bir ısısı ve etrafında gezegenler bulunma özelliği olan gök cisimidir.”

Ö18, “Çevresinde gezegenlerin dolaştığı, Dünya ve gezegenlere ısı ve ışık veren büyük gök cismi. Sistemin merkezinde yer alan yıldız.”

Ö31, “En büyük ve en parlak gök cismi.”

Güneş’i tanımlarken “gezegen” ($f=2$) ya da “sistem” ($f=4$) ifadelerini kullanan öğretmenler de mevcuttur. Örnek ifadeler şu şekildedir:

Ö28, “Bize ısı ve ışık veren en büyük gezegen.”

Ö14, “Dünya’nın içinde bulunduğu sistem.”

“Ateş topu” ($f=1$) ifadesine ilişkin olarak sadece Ö13 kodlu öğretmen “Büyük bir ateş topu.” yanıtıyla Güneş’i tanımlamıştır.

Beş öğretmen soruyu cevapsız bırakmıştır.

4.4.2. Güneş Kavramının Hareketine İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin Güneş kavramının hareketine ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 18’ de sunulmuştur.

Tablo 18. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Güneş Kavramının Hareketine İlişkin Kavramaları

Hareket	f
Hareket eder	10
Kendi etrafında/çevresinde/ekseninde döner	9
Hareket etmez	7

Gezegenlerle döner	2
Döner	2
Dünya'nın etrafında hareket eder	1
Cevap yok	5

Tablo 18 incelendiğinde Güneş'in hareketi ile ilgili olarak öğretmenlerin çoğunun, "Hareket eder"(f=10) yanıtını verdikleri görülmektedir. Bu hareketi tanımlarken birbirlerinden farklı ifadeler kullanmışlar. Örnek açıklamalar şu şekildedir:

Ö14, "Hareket eder."

Ö30, "Samanyolu Galaksisi içinde sistemi ile yörüngede hareket eder" açıklamasını yapmıştır.

"Kendi çevresi/etrafi/ekseninde döner." (f=9) ifadelerini kullanan öğretmenler çoğunluğun diğer bir kısmını oluşturmaktadır. Örnek yanıtlar aşağıda verilmiştir.

Ö34, "Kendi çevresinde döner."

Ö3, "Kendi etrafında döner."

Ö17, " Kendi ekseninde döner."

"Hareket etmez." (f=7) ifadesini kullanan öğretmenlerin yanıtlarının örnekleri aşağıdaki gibidir.

Ö1, "Hareket etmez."

Ö15, "Hareket etmez."

Ö22, "Hareket etmez."

"Döner" (f=2), "Gezegenlerle döner" (f=2), "Dünya'nın etrafında hareket eder" (f=1) ifadelerinin örnekleri şu şekildedir."

Ö2, " Döner."

Ö12, "Samanyolu Galaksisi'ndeki diğer gezegenlerle dönme hareketi yapar."

Ö23, "Dünya'nın etrafında hareket eder."

Beş öğretmen bu bölüme yanıt vermemişlerdir.

4.4.3. Güneş Kavramının Parlaklığına İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin Güneş kavramının parlaklığına ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 19' de sunulmuştur.

Tablo 19. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Güneş Kavramının Parlaklığına İlişkin Kavramaları

Parlaklık	f
Parlak	20
En parlak yıldız	4
Kendi oluşturur	3
Çok sıcak	2
Işık kaynağı	1
Isı, ışık, enerji verir	1
Cevap yok	5

Tablo 19'a göre öğretmenlerin büyük bir kısmı Güneş'i "Parlak" (f=20) olarak betimlemişlerdir. Bu betimlemeyi yaparken "en parlak", "çok parlak", "gözü alacak şekilde parlak", "oldukça parlak" ifadelerini kullanarak Güneş'in parlaklığını derecelendirdikleri görülmektedir. Aşağıdaki ifadeler bunlara örnek verilebilir.

Ö1, "Tüm her şeyden çok daha parlak. Hatta tüm galaksi sistemini o aydınlatır."

Ö2, "En parlak olan."

Ö8, "Dünya'yı ve kendisine yakın gezegenleri aydınlatacak kadar parlak."

Ö23, "Parlak, sarı-turuncu renktedir. Gözü alacak şekilde parlak."

Öğretmenlerin bir bölümü ise Güneş'in parlaklığını "En parlak yıldız" (f=4) şeklinde nitelendirmişlerdir. Örnek öğretmen ifadeleri şu şekildedir:

Ö6, "En parlak yıldız."

Ö24, "En yüksek parlaklığa sahip yıldız."

Güneş'in parlaklığı ile ilgili "Kendi oluşturur" (f=3) ifadesi ile ilgili olarak öğretmenler şu örnek yanıtları vermişlerdir.

Ö3, "Kendi oluşturur"

Ö4, "Kendi üretir."

"Çok sıcak" (f=2) yanıtıyla ilgili olarak da Ö9 kodlu öğretmenin "Çok sıcaktır. Merkez sıcaklığı 10 milyon derecedir" şeklinde açıklama yaptığı görülmektedir.

"Isı- ışık kaynağı" (f=1) ve "Isı, ışık, enerji verir" (f=1) şeklinde açıklamalara da rastlanmıştır. İfadeler aşağıda verilmiştir.

Ö10, "Parlak ısı-ışık kaynağı."

Ö36, "Isı, ışık, enerji verir."

Beş öğretmen Güneş'in parlaklığı konusundaki soruyu yanıtızsız bırakmıştır.

4.4.4. Güneş Kavramının Yapısına İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin Güneş kavramının yapısına ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 20' de sunulmuştur.

Tablo 20. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Güneş Kavramının Yapısına İlişkin Kavramaları

Yapı	f
Sıcak/ısı-ışık yayan/büyük	10
Hidrojen-helyum-gazlar	8
Farklı kimyasallar	2
Çok sıcak-katmanlı	2
Kraterli	1
Çekirdek-katmanlar	1
Ateş topu	1
İçeriği bilinmiyor	1
Ateş parçalarının birleşmesinden oluşur	1
Cevap yok	9

Tablo 20 incelendiğinde Güneş'in yapısını "Sıcak-ısı/ışık yayan-büyük" (f=10) şeklinde nitelendiren öğretmenlerin yanında, "Hidrojen-helyum-gazlar" (f=8) şeklindeki ifadelere de rastlanmıştır. Bu ifadelere örnekler aşağıdaki gibidir.

Ö5, "Sıcak ve çok büyük"

Ö17, "Sıcak ve büyük bir yapısı vardır."

Ö6, "Isı ve ışık yayar"

Ö9, "Isı ve ışık kaynağı.%73'ü hidrojen, gerisi helyum olarak tahmin ediliyor."

Ö11, "Hidrojen-gaz-helyum."

Güneş'in yapısını "Farklı kimyasallar" (f=3) şeklinde belirten ifadeler şöyledir:

Ö31, "Farklı kimyasallar barındırır."

Ö33, "Kimyasal özelliklere sahip."

Güneş'in "Çok sıcak-katmanlı" (f=2) olduğunu belirten öğretmenlerin ifadeleri aşağıdaki gibidir.

Ö28, “ Çok sıcak, katmanları vardır.”

Ö29, “ Çok sıcak, katmanları vardır.”

Bu cevapların yanı sıra “Kraterli” (f=1), “Çekirdek-katmanlar” (f=1), “Ateş topu” (f=1), “İçeriği bilinmiyor” (f=1) ve “Ateş parçalarının birleşmesinden oluşur” (f=1) ifadeleri aşağıda verilen açıklamalarda Güneş’in yapısıyla ilgili olarak öğretmenler tarafından kullanılmıştır.

Ö8, “Çeşitli patlamalardan dolayı kraterli bir yapıya sahiptir.”

Ö10, “Çekirdek ve katmanlardan oluşur. Merkeze gidildikçe sıcaklık artar.”

Ö32, “Kimyasal özelliklere sahip olan ateş topudur.”

Ö30, “Yoğun patlamalar yaşayan, içeriğini bilmediğimiz bir yapıda.”

Ö1, “Ateş parçalarının birleşmesinden oluşur.”

Buna ek olarak 9 öğretmen Güneş’in yapısı konusundaki soruya cevap vermemiştir.

4.5.5. Güneş Kavramının Şekline İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin Güneş kavramının şekline ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 21’ de sunulmuştur.

Tablo 21. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Güneş Kavramının Şekline İlişkin Kavramaları

Şekil	f
Daire/yuvarlak	14
Küre	13
Sınırları belirsiz (en büyük yıldız)	2
Belli şekli yok	1
Cevap yok	6

Tablo 21’e göre Güneş’in şekli ile ilgili olarak öğretmenlerin çoğunun, birbirine yakın bir oranda “Daire- yuvarlak” (f=14) ve “Küre” (f=13) ifadelerini kullandıkları ancak bu şekillerle ilgili bir açıklama yapmadıkları görülmüştür. Bu yanıtlara örnek ifadeler aşağıdaki gibidir.

Ö16, “Daire.”

Ö5, “Yuvarlak.”

“Sınırları belirsiz”(f=2) ve “ Belli şekli yok” (f=1) gibi çoğunluğun dışında kalan açıklamalar aşağıdaki gibidir.

Ö6, “ En büyük yıldız, sınırları belirsiz.”

Ö7, “ En büyük yıldız, sınırları belirsiz.”

Ö8, “Belli bir şekli yoktur.”

Altı öğretmen Güneş’in şekline ilişkin herhangi bir açıklama yapmamıştır.

4.5. Beşinci Alt Problem Durumuna İlişkin Bulgular

4.5.1. Dünya Kavramının Tanımına İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin Dünya kavramının tanımına ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 22’de sunulmuştur.

Tablo 22. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Dünya Kavramının Tanımına İlişkin Kavramaları

Tanım	f
Gezegen	21
Gök cismi	2
Elips	2
Yeryüzü	1
Güneş’ten bir parça	1
Yaşadığımız yer	1
Cevap yok	8

Tablo 22 incelendiğinde Dünya kavramının tanımı ile ilgili olarak, verilen yanıtlar doğrultusunda, öğretmenlerin büyük bir kısmının farklı açıklamalarına rağmen, genel olarak Dünya’yı “Gezegen” (f=21) olarak betimledikleri görülmektedir. Bu öğretmenler açıklamalarında, Dünya’nın üzerinde yaşam olduğu, belirli bir yörüngesinin olduğu, kendine özgü uydusunun bulunduğu, Güneş Sistemi’nde yer aldı, yer çekimine sahip olduğu, canlıların bulundu gibi ifadeler kullanmışlardır. Örnek açıklamalar aşağıda verilmiştir.

Ö1, “Üzerinde yaşam olan, gezegenler arasında 3. sırada yer alan, küre şeklinde, belli katmanlardan oluşan bir gezegendir.”

Ö4, “Güneş Sistemi’nde 3. üzerinde yaşam bulunan tek gezegendir.”

Ö15, “Canlıların yaşayabildiği, yaşanılan tek gezegendir. Küre şeklindedir. Yer çekiminin olması ve insanların yaşaması en önemli özelliklerindedir.”

Ö22, “Kendi etrafında ve Güneş’in etrafında döner. Kendi etrafında dönüşü sonucu bir gün, Güneş’in etrafında dönüşü sonucu bir yıl oluşur. Gezegendir.”

Ö30, “ Üzerinde yaşadığımız, yaşamın dört milyar yıl devam ettiği gezegendir.”

Ö36, “Yeryüzü, Güneş Sistemi’nde bir gezegen. Güneş’e en yakın gezegen.”

Bu ifadelerin dışında “Gökcismi”(f=2), Elips” (f=2), “Yeryüzü” (f=1), “Güneş’ten bir parça” (f=1), “Yaşadığımız yer” (f=1) gibi Dünya’nın tanımı ile ilgili farklı açıklamalara ilişkin örnekler aşağıda verilmiştir.

Ö11, “Üzerinde yaşam olan tek gökcismi.”

Ö33, “Elips.”

Ö14, “Yeryüzüdür.”

Ö13, “Güneş’ten kopan ve zamanla soğuyan bir parça.”

Ö23, “Üzerinde yaşadığımız yer.”

Sekiz öğretmen Dünya’ya ilişkin bir tanımlama yapmamıştır.

4.5.2. Dünya Kavramının Hareketine İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin Dünya kavramının hareketine ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 23’de sunulmuştur.

Tablo 23. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Dünya Kavramının Hareketine İlişkin Kavramaları

Hareket	f
Kendi-Güneş’in etrafında döner	16
Hareket eder	5
Eksen ve yörünge hareketi yapar	2
Kendi etrafında döner, Güneş’in etrafında dolanır	2
Kendi etrafında döner	1
Döner	1
Yörüngededir	1
Cevap yok	8

Tablo 23'e göre Dünya'nın nasıl hareket ettiği ile ilgili olarak açıklamaların çoğunda "Kendi- Güneş'in etrafında döner" (f=16) ifadesini kullandıkları görülmüştür.

Örneğin;

Ö8, "Kendi etrafında, Güneş'in etrafında döner. Kendi etrafında dönerse gece-gündüz, Güneş'in etrafında dönerse mevsimler oluşur."

Ö15, "Kendisinin ve Güneş'in etrafında dönme özelliği var."

Ö28, "Hem kendi, hem Güneş'in etrafında döner." şeklinde açıklamalar yer almaktadır.

Öğretmenlerden bazıları "Hareket eder" (f=5) şeklinde yanıt vererek Dünya'nın hareket ettiğini belirtseler de bu hareketin nasıl olduğuna ilişkin herhangi bir açıklama yapmamışlardır. Örnek ifadeler şu şekildedir:

Ö14, "Hareket eder."

Ö19, "Hareket eder."

Dünya'nın hareketine ilişkin "Eksen ve yörünge hareketi yapar" (f=2), "Kendi etrafında döner, Güneş'in etrafında dolanır" (f=2), "Kendi etrafında döner" (f=1), "Döner" (f=1), "Yörüngededir" (f=1) şeklinde verilen yanıtlar aşağıdaki gibidir:

Ö34, "İki hareketi vardır. Eksen ve yörünge hareketi ."

Ö35, "Eksen ve yörünge hareketi yapar."

Ö9, "Kendi etrafında döner, Güneş'in etrafında dolanma hareketi yapar."

Ö12, "Kendi etrafında döner, Güneş etrafında dolanır."

Ö27, "Yavaş yavaş kendi etrafında döner."

Ö30, "Güneş Sistemi içinde yörüngededir."

Bu bölümü sekiz öğretmen yanıtsız bırakmıştır.

4.5.3. Dünya Kavramının Parlaklığına İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin Dünya kavramının parlaklığına ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 24'de sunulmuştur.

Tablo 24. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Dünya Kavramının Parlaklığına İlişkin Kavramaları

Parlaklık	f
Yıldız/Güneş'ten alır	6
Parlak değil	6

Kendi ışığı yok	3
Parlak	1
Cevap yok	20

Tablo 24 incelendiğinde Dünya'nın parlaklığı ile ilgili olarak öğretmenlerin bir kısmı "Yıldız/Güneş'ten alır" (f=6) ifadesini kullanmış, bir kısmı "Parlak değil" (f=6) şeklinde açıklama yapmış, kalan kısmı da "Kendi ışığı yok" (f=3), "Parlak" (f=1) yanıtlarını vermişlerdir. Aşağıda bu ifadelerin örnekleri bulunmaktadır.

Ö10, "Güneş'ten aldığı ışığı yansıtır."

Ö24, "Yıldız ve Güneş'ten alır."

Ö8, "Atmosfer ışınları soğurduğu için pek parlak değildir, hatta hiç yoktur."

Ö27, "Parlaklık yok."

Ö12, "Işık kaynağı değildir."

Ö17, "Kendi ışığı yoktur."

Ö14, "Parlaktır."

20 öğretmen bu bölümü yanıtızsız bırakmışlardır.

4.5.4. Dünya Kavramının Yapısına İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin Dünya kavramının yapısına ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 25'de sunulmuştur.

Tablo 25. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Dünya Kavramının Yapısına İlişkin Kavramaları

Yapı	f
Çeşitli katmanlar	5
Çeşitli gazlar, kayaçlar	4
Su, toprak, hava	4
Yuvarlak, elips	4
Karalar, denizler	3
3/4' ü sularla kaplı	2
Kutuplardan basık, ekvatorndan şişkin	1
Girintili- çıkıntılı	1
Gaz bulutu	1

Kimyasallar	1
Cevap yok	10

Tablo 25'e göre Dünya'nın yapısını açıklarken öğretmenler birbirlerinden çok farklı ifadeler kullanmışlardır. "Çeşitli katmanlar" (f=5), "Çeşitli gazlar, kayaçlar" (f=4), "Su, toprak, hava" (f=4), "Yuvarlak, elips" (f=4), "Karalar ve denizler" (f=3) öğretmenleri kullandıkları ifadeler arasındadır. Örnek yanıtlar aşağıdaki gibidir.

Ö1, "Çeşitli katmanlardan oluşur. Toprak, taş, su ve çeşitli maddeler."

Ö34, "Gazlar ve kayaçlardan oluşmuştur."

Ö8, "Su, toprak, hava vardır."

Ö28, "Yuvarlak, elips şeklindedir."

Ö15, "Karalar, denizler ve okyanuslardan oluşmaktadır."

Bunların dışındaki farklı açıklamalarda "3/4'ü sularla kaplı"(f=2), "Kutuplardan basık, ekvatorдан şişkin" (f=1), "Girintili-çıkıntılı" (f=1), "Gaz bulutu" (f=1), "Kimyasallar" (f=1) ifadelerine rastlanmıştır. Bu yanıtlar şu şekildedir.

Ö9, "3/4 ü sularla kaplıdır."

Ö24, "Kutuplardan basık, ekvatorдан şişkin."

Ö27, "Girintili- çıkıntılı."

Ö32, "Gaz butlundan oluşmuştur."

Ö33, "Kimyasallardan oluşur."

10 öğretmen bu bölümü cevapsız bırakmıştır.

4.5.5. Dünya Kavramının Şekline İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin Dünya kavramının şekline ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 26'de sunulmuştur.

Tablo 26. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Dünya Kavramının Şekline İlişkin Kavramaları

Şekil	f
Geoit	12
Elips	9
Küre	6
Kutuplardan basık, ekvatorдан şişkin	1

Cevap yok

8

Tablo 26 incelendiğinde Dünya'nın şeklini belirtirken öğretmenlerin, "Geoit" (f=12), "Elips" (f=9), "Küre" (f=6) ifadelerini daha çok kullandıkları görülmektedir. Birkaç öğretmen dışında, şekil ile ilgili her hangi bir açıklama yapılmamıştır. Yapılan açıklamalar aşağıda verilmiştir.

Ö10, "Kutuplardan basık, ekvatorndan şişkin, kendine has şekline geoit denir."

Ö12, "Elips şeklindedir, geoit şeklindedir. Yörüngesi elipstir."

Ö33, "Alttan ve üstten basık, elips."

Ö1, "Küre."

"Kutuplardan hafif basık, ekvatorndan şişkin" (f=1) yanıtı Ö11 kodlu öğretmene aittir.

Sekiz öğretmen bu bölümü cevapsız bırakmışlardır.

4.6. Altıncı Alt Problem Durumuna İlişkin Bulgular

4.6.1. Ay Kavramının Tanımına İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin Ay kavramının tanımına ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 27'da sunulmuştur.

Tablo 27. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Ay Kavramına İlişkin Kavramaları

Tanım	f
Dünya'nın uydusu	21
Gökcismi	6
Uydu	1
Renksiz	1
Cevap yok	7

Tablo 27'ye göre öğretmenlerin Ay'ın tanımı ile ilgili verdikleri yanıtlar incelendiğinde büyük bir kısmının "Dünya'nın uydusu" (f=21) ifadesini kullandıkları görülmüştür. Yalnızca bu ifadeyi kullananlarla birlikte aşağıdaki örneklerdeki gibi tanımı açan öğretmenlere de rastlanmıştır.

Ö1, "Dünya'nın uydusudur."

Ö11, "Dünya'nın tek uydusudur."

Ö22, “Dünya’nın uydusudur. Işık kaynağıdır.”

Ö27, “Işığı Güneş’ten alan, Dünya’nın uydusu.”

Bu açıklamaların yanında Ö31 ve Ö36 kodlu öğretmenler, Ay’ı “Dünyanın tek doğal/tabii uydusudur” şeklinde tanımlamışlardır.

Ay’ı “Gökcismi” (f=6) olarak nitelendiren öğretmenlerin tanımları aşağıdaki gibidir.

Ö3, “Dünya’nın yörüngesindeki gökcismi.”

Ö23, “Geceleri Dünyamızı aydınlatan gökcismi.”

Ö32, “Gökcismi.”

Ay’ı tanımlarken “Uydu” (f=1), “Renksiz” (f=1) gibi yanıtlar da verilmiştir. Bu ifadeler örnekler aşağıdaki gibidir.

Ö8, “Uydu.”

Ö6, “Renksiz.”

Yedi öğretmen Ay’ın tanımına yönelik bir yanıt vermemiştir.

4.6.2. Ay Kavramının Hareketine İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin Ay kavramının hareketine ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 28’de sunulmuştur

Tablo 28. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Ay Kavramının Hareketine İlişkin Kavramaları

Hareket	f
Hareket eder	7
Dünya’nın- kendi etrafında döner	4
Dünya’nın- Güneş’in etrafında döner	4
Dünya’nın etrafında döner	4
Dünya’nın etrafında dolanır	2
Kendi eksen-Dünya’nın çevresi-Güneş’in çevresi	2
Kendi etrafında döner	1
Kendi hareketi vardır	1
Güneş’in etrafında döner	1
Döner	1
Hareket etmez	1
Cevap yok	8

Tablo 28 incelendiğinde Ay'ın hareketini bazı öğretmenler "Hareket eder" (f=7) şeklinde sınırlandırmış, hareketle ilgili herhangi bir açıklama yapmamıştır. Bu ifadeye örnekler şu şekildedir:

Ö15, "Hareketi vardır."

Ö22, "Hareket eder."

Ö33, "Hareket halinde."

Öğretmenlerden bazıları ise Ay'ın hareketini "Dünya'nın- kendi etrafında döner" (f=4), "Dünya'nın- Güneş'in etrafında döner" (f=4), "Dünya'nın etrafında döner" (f=4), "Dünya'nın etrafında dolanır" (f=2), şeklinde ifade etmişlerdir. Bu ifadeler aşağıda örneklendirilmiştir.

Ö4, "Dünya'nın ve kendi etrafında döner."

Ö8, "Dünya'nın ve Güneş'in etrafında döner."

Ö11, "Dünya'nın etrafında döner. Hareketleri Dünya'dan yeniay, ilkdördün, son dördün, dolunay olarak görünür."

Ö9, "Dünya'nın etrafında dolanır."

Ö12, "Dünya'nın etrafında dolanma hareketi yapar."

"Kendi eksenini- Dünya'nın çevresi- Güneş'in çevresinde" (f=2) şeklinde yanıt veren öğretmenler, Ay'ın hareket ederken dönme mi, dolanma mı yaptığını belirtmemişlerdir.

"Kendi etrafında döner" (f=1), "Güneş'in etrafında döner" (f=1), ve sadece "Döner" (f=1) olarak Ay'ın hareketini belirten öğretmenlerin ifadeleri aşağıda verilmiştir.

Ö27, "Kendi etrafında döner."

Ö32, "Elips şeklinde Güneş'in etrafında döner."

Ö13, "Döner."

Öğretmenlerden sadece bir tanesi "hareket etmez" (f=1) ifadesini kullanırken, sekiz öğretmen bu bölüme yanıt vermemişlerdir.

4.6.3. Ay Kavramının Parlaklığına İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin Ay kavramının parlaklığına ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 29'de sunulmuştur

Tablo 29. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Ay Kavramının Parlaklığına İlişkin Kavramaları

Parlaklık	f
Güneş'ten alır/yansıtır	14
Parlaktır	7
Parlak değildir	2
Gece parlak- gündüz mattır	2
Kendi ışığı yoktur	1
Yoğundur	1
Cevap yok	9

Tablo 29 incelendiğinde Ay'ın parlaklığı ile ilgili olarak öğretmenlerin bir kısmı “Güneş'ten alır/yansıtır” (f=14) şeklinde Ay'ın parlaklığını belirtirken, bir kısmı da sadece “Parlaktır” (f=7) ifadesini kullanmışlardır. Bu durum için örnek ifadeler aşağıda verilmiştir.

Ö3, “Güneş'ten ışık alır.”

Ö13, “Güneş'ten aldığı ışığı yansıtır.”

Ö15, “Parlaklığını Güneş'ten alır, sarı renklidir.”

Ö16, “Parlaktır.”

Ö23, “Beyaz ve parlaktır, etrafı aydınlatır.”

Bu açıklamalarla birlikte Ay için “Parlak değildir” (f=2), “Gece parlak gündüz mattır” (f=2), “Kendi ışığı yoktur” (f=1) ve “Yoğundur” (f=1) ifadelerine de rastlanmıştır. Bu ifadelere örnekler aşağıdaki gibidir.

Ö6, “Parlak değildir.”

Ö34, “Gece parlak, gündüz mat.”

Ö17, “Kendi ışığı yoktur.”

Ö8, “Yoğundur.”

Dokuz öğretmen bu konu ile ilgili açıklamada bulunmamıştır.

4.6.4. Ay Kavramının Yapısına İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin Ay kavramının yapısına ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 30'da sunulmuştur

Tablo 30. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Ay Kavramının Yapısına İlişkin Kavramaları

Yapı	f
Dağ, krater, kül	3
Girintili-çıkıntılı	3
Katmanlar	2
Gazlar	2
Kayaçlar	2
Kimyasallar	1
Kalker	1
Diğer	7
Cevap yok	15

Tablo 30'a göre öğretmenlerin Ay'ın yapısını açıklarken birbirlerinden çok farklı yanıtlar verdikleri ortaya çıkmıştır. Bu açıklamalar “Dağ, krater, kül, “(f=3), “Girintili-çıkıntılı”(f=3), “Katmanlar” (f=2), Gazlar” (f=2), “Kayaçlar” (f=2), Kimyasallar” (f=1), “Kalker” (f=1) şeklindedir. Bu ifadelerin örnekleri aşağıda verilmiştir.

Ö9, “Dağ, krater, küller vardır.”

Ö27, “Girintili- çıkıntılı yapısı vardır.”

Ö10, “Çekirdekten kabuğa kadar katmanları vardır. Yüzeyi delikli bir yapıdadır.”

Ö3, “Çeşitli gazlar.”

Ö34, “Kayaçlardan oluşur.”

Ö33, “Kimyasallardan oluşur.”

Ö8, “Kalkerli yapıdadır.”

Yapıyla ilgili olarak “Diğer” (f=7) ifadeleri içinde Ay'da su ve toprak olmadığını, ısı farklılıklarının yüksek olduğunu, kristal taşlardan oluştuğunu, yerçekiminin olmadığını, Dünya'nın 1/50' si kadar olduğunu, farklı yapılardan oluştuğunu belirten açıklamalarla da karşılaşmıştır. 15 öğretmen bu bölümü yanıtsız bırakmıştır.

4.6.5. Ay Kavramının Şekline İlişkin Bulgular

Okul öncesi öğretmenlerinin Ay kavramının şekline ilişkin verdikleri yanıtlar Tablo 31'de sunulmuştur.

Tablo 31. Okul Öncesi Öğretmenlerinin Ay Kavramının Şekline İlişkin Kavramaları

Şekil	f
Daire/yuvarlak	11
Küre	8
Belirli şekli yok/farklı şekillerde	6
Elips	2
Şekli var	1
Cevap yok	8

Tablo 31 incelendiğinde öğretmenlerin Ay'ın şekli konusunda ağırlıklı olarak "Daire/yuvarlak" (f=11) ve "Küre" (f=8) ifadelerini kullandıkları görülmüştür. Aşağıda bu ifadelere ilişkin örnekler yer almaktadır.

Ö9, "Yuvarlak."

Ö21, "Küre."

Ö11, "Üzerinde çukurlar olan yuvarlak görümlü."

Ö34, "Yuvarlaktır. Ay içinde Dünya'dan farklı şekillerde görünür. Hilal, dolunay, ilk dördün, son dördün."

Ö31, "Küreye benzer. Dünya ile Güneş arasındaki konumuna göre evreleri vardır. Yeni ay, ilk dördün, dolunay, son dördün"

Yukarıdaki ifadelerde de görüldüğü gibi Ay'ın şekli hakkındaki yanıtlarında açıklama yapan öğretmenlerin yanı sıra sadece "daire/yuvarlak" ya da "küre" ifadelerini kullanan öğretmenlere de rastlanmıştır.

Bununla birlikte Ay'ın şekli için "Farklı şekillerde" (f=6) yanıtını veren açıklamalar da vardır. Örneğin;

Ö6, "Değişik şekillere girer."

Ö14, "Farklı şekilleri evrelere göre değişir."

Ö15, "Dört farklı şekilde Dünya'dan gözlenir."

Ö36, "Beş şekli vardır. Yeniay, ilk dördün, dolunay, son dördün, hilal."

"Elips" (f=2) ve "Vardır" (f=1) yanıtlarıyla da karşılaşmıştır. Öğretmen ifadeleri aşağıdadır.

Ö24, "Elips"

Ö32, "Elips."

Ö27, “Vardır.”

Sekiz öğretmen Ay’ın şekline yönelik herhangi bir açıklama yapmamıştır.

V. BÖLÜM

5. TARTIŞMA

Bu bölümde, okul öncesi öğretmenlerinin temel astronomi kavramlarına yönelik bilgileri, uygulanan yapılandırılmış görüşme formunda elde edilen bulgular ve literatürdeki ilgili çalışmalarla desteklenerek yorumlanmıştır.

Okul öncesi dönem eğitim etkinliklerinde yer alan ve yapılandırılmış görüşme formunda temel astronomi kavramı olarak ele alınan yıldız, gezegen, uydu, Güneş, Dünya, Ay kavramları dikkate alınmıştır.

İlk olarak öğretmenlerden yıldız kavramına yönelik bildiklerini tanım, hareket, parlaklık, yapı ve şekil bakımından açıklamaları istenmiştir. Öğretmenlerin genellikle yıldız kavramını “ışık yayan/ saçan gökcismi” olarak tanımladıkları, büyük bir kısmının ise tanımda gökcismi” olarak yoğunlaştıkları belirlenmiştir (Tablo, 2). İyibil ve Sağlam(2010), Kurnaz (2012), Kurnaz ve Değermenci (2011)’nin yaptıkları çalışmalarda da çalışmalara katılanların çoğunun yıldızları “gökcismi” olarak nitelendirdikleri görülmektedir. Yıldız kavramının tanımı ile ilgili bulgular incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin az bölümünün literatürdeki diğer çalışmalarda görülen, (Emrahoğlu ve Öztürk, 2009; İyibil, 2010; İyibil ve Sağlam Arslan, 2010; Kurnaz,2011) alternatif fikirlere sahip oldukları görülmektedir. Yıldız kavramının Güneş’ten koparak soğuması, Güneş’ten aldığı ışıkla parlaması ifadelerini kullanan öğretmenler için, yıldız kavramını Güneş’ten bağımsız düşündükleri ve Güneş’i bir yıldız olarak görmedikleri söylenebilir. Yıldız için ışıklı göktaşı denmesi de alternatif fikir göstergesidir. Ayrıca bir öğretmenin yıldız kavramını tanımlarken “Bayrak-Türkiye” diye açıklamada bulunması bu kavramı doğrudan kültürle ilişkilendirdiğini göstermektedir. Aynı bulgu Kurnaz (2012)’ın yaptığı çalışmada, öğrencilerin yıldız kavramına verdikleri yanıtlarda da ortaya konmuştur.

Öğretmenlerin yıldız kavramının hareketi ile ilgili verdikleri yanıtlar incelendiğinde, yıldızların hareket ettiği yönündeki yanıtların diğer yanıtlara oranla daha fazla olduğu dikkat çekmektedir (Tablo, 3). Ancak bu yanıtı veren öğretmenler hareketin nasıl olduğu hakkında bir açıklama yapmamışlardır. İyibil (2010), Kurnaz ve Değermenci (2011) de çalışmalarının bulgularında çalışmaya katılanların çoğunun yıldızların hareket ettiklerini ifadelerinde belirttikleri görülmektedir. Yıldızların hareket etmediklerini, yer değiştirdiklerini, yörüngede dönme/ dolanma hareketi yaptıklarını, kaydıklarını belirten cevaplarla da karşılaşmıştır. İlgili literatür incelendiğinde (Emrahoğlu ve Öztürk, 2009; İyibil ve Sağlam Arslan, 2010; Kurnaz ve Değermenci, 2009) benzer alternatif fikirlere rastlanıldığı, bu çalışmalarda da yıldızların hareket etmediklerine yönelik ifadelerin olduğu görülebilir.

Yıldızların parlaklığına ilişkin olarak öğretmenlerin bir kısmının “Parlaktır” şeklinde yanıt verdikleri görülmektedir (Tablo, 4). Bu durum öğretmenlerin yıldız kavramının parlaklığı ile ilgili bilimsel bilgiye sahip olduklarını göstermesi açısından önemli olmasına karşı, öğretmenlerde kişisel ve günlük deneyimleri, gözlemleri sonucu bu bilginin geliştiği düşünülebilir (Kurnaz,2012; Vosniadou ve Brewer, 1992, 1994). Yıldızların Güneş’ten aldıkları ışığı yansıtması yanıtı diğer bir deyişle yıldızların ışık kaynağı olmaması düşüncesi, literatürdeki diğer çalışmalarda (Ekiz ve Akbaş, 2005; Emrahoğlu ve Öztürk, 2009) dikkat çeken alternatif fikirlerle örtüşmektedir.

Yıldızların yapısının açıklarken okul öncesi öğretmenlerinin verdikleri yanıtlar farklılık göstermiştir. Farklı yapılarda olduklarını ifade eden ve bu yapıyı açıklamayan, katmanlarda oluştuğunu belirten, göktaşı olduğunu ifade eden yanıtlar belirlenmiştir (Tablo, 5). Ancak öğretmenlerden az bir bölümü yıldızların gazlardan oluştuğunu dile getirmişlerdir. Bu yanıt Agan (2004) ve Bailey (2006)’in lise öğrencilerinin yıldız kavramı hakkındaki bilgi düzeylerini araştırdıkları çalışmalarda elde ettikleri bulgular arasında çalışmaya katılanların yıldızların gazlardan oluştuğunu ifade etmeleriyle benzemektedir.

Yıldızların şekli ile ilgili olarak da okul öncesi öğretmenlerinin ilk akıllarına gelen 5-nokta yıldız olarak bilinen şekil olmuştur (Tablo, 6). Bu bulgu ilgili literatürdeki çalışmalarda da (Kurnaz, 2012) karşımıza çıkmaktadır. Bulgu ile ilgili olarak,

öğretmenlerin yıldız kavramının şeklini açıklarken “bildiğimiz yıldız şekli”, “günlük hayatta bayraktaki şekil olarak kullanıyoruz” ifadelerini kullanmaları, günlük deneyimlerinden ve kültürel değerlerden (Türk Bayrağı’ndaki yıldız şekli) etkilendiklerini desteklemektedir (Kurnaz, 2012) ve bu konuda alternatif fikirlerinin olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra küre, yuvarlak, farklı şekiller gibi yanıtlara da rastlanmıştır. Bu yanıtlar Ünsal vd. (2001) tarafından yapılan çalışmanın bulgularıyla benzetilmektedir.

Yıldız kavramı ile ilgili veriler bütün olarak ele alındığında, yıldız kavramının tanımına ilişkin çok fazla alternatif fikre rastlanmasa da öğretmenlerin bir bölümünün yıldız kavramını Güneş’ten kopan bir parça, Güneş’in ışığı ile parlaması yanıtları doğrultusunda yıldız kavramını hem ışık kaynağı olarak görmedikleri hem de yıldızları Güneş’ten bağımsız düşünerek, Güneş’i bir yıldız olarak nitelendirmedikleri alternatif fikirlerine sahip oldukları söylenebilir. Ayrıca yıldız kültürel bir öge olarak betimlemeleri de bir alternatif fikir göstergesi olarak düşünülmektedir. Bunların yanı sıra öğretmenlerin, yıldızların hareket etmediklerini belirtmeleri, hareketi “kayma” olarak tanımlamaları, yer değiştirdiklerini söylemeleri hareket ile ilgili; yıldızları Güneş’ten aldıkları ışıkla parladıklarını belirtmeleri bir başka deyişle yıldızların ışık kaynağı olmadıklarını belirtmeleri parlaklıkla ilgili; yıldızların farklı yapıda olduklarını belirtip bunu açıklamamaları yapı ile ilgili; yıldızların şeklini genelde 5 nokta yıldız olarak ifade etmeleri şekil ile ilgili eksik, yanlış ve alternatif fikirlerinin olduğunu göstermektedir.

Yapılandırılmış görüşme formunda yer verilen temel astronomi kavramlarından biri olan gezegen kavramıyla ilgili, okul öncesi öğretmenleri ilk olarak bu kavramın tanımını açıklamışlardır. Öğretmenlerin büyük bir kısmının, gezegenlerin “gökcismi” oldukları yanıtını verdikleri görülmektedir (Tablo, 7). Ayrıca bu yanıt, Güneş Sistemi’nde dönen/ bulunan, sıralanmış, dolanan açıklamalarıyla da desteklenmiştir. Diğer yanıtlar incelendiğinde öğretmenlerin, bu yanıtları verirken, gezegen kavramını Dünya ile sınırlandırdıkları ve genellediklerini, böylece alternatif fikirlere sahip olduklarını düşünebiliriz. Bu durum Emrahoğlu ve Öztürk (2009)’ün çalışmalarındaki bulgularla benzerlik göstermekte, bu çalışmada da çalışmaya

katılanların gezegen olarak sadece Dünya'yı algıladıkları için gezegen kavramıyla ilgili bilimsel olmayan yanıtlar verdikleri görülmektedir.

Gezegen kavramının hareketi okul öncesi öğretmenleri tarafından farklı şekillerde açıklanmıştır (Tablo, 8). Gezegenlerin belli bir yörüngede hareket ettiği, kendi ekseni ya da etrafında döndüğü, bağlı olduğu sistemde hareket ettiği, bir yıldızın etrafında döndüğü/ dolandığı, Güneş'in çevresinde hareket ettiği/ döndüğü/ dolandığı, Güneş Sistemi etrafında hareket ettiği yanıtları öğretmenler tarafından verilmiştir. Bazı gezegenlerin hareket ettikleri, bazılarının hareketsiz oldukları, gezegenlerin hem kendi hem de Güneş'in etrafında döndükleri yanıtları İyibil (2010)'in yaptığı çalışmanın da bulguları arasındadır. Bu ifadelerde göze çarpan, öğretmenlerin "dönme" ve "dolanma" eylemlerini kullanmış olmalarıdır. Ayrıca gezegen kavramının tanımında olduğu gibi hareketini açıklarken de Dünya ile bağlantı kurdukları söylenebilir.

Gezegenin parlaklığına ilişkin olarak, bu parlaklığı Güneş'ten aldığı düşüncesi öğretmenlerin bir kısmı tarafından ifade edilmiştir. Ayrıca parladıkları, parlaklıklarının değişebileceği, parlaklıklarını yıldızlardan aldıkları ifadelerinin yanı sıra parlak olmadıkları, kendi ışıklarının olmadığı ve hatta parlak yıldız oldukları yanıtları da belirlenmiştir (Tablo, 9). Bu durum öğretmenlerin büyük kısmının gezegen kavramının parlaklığı konusunda alternatif fikirlere sahip olduklarının göstergesidir ve ilgili literatürdeki çalışmalarda (Ekiz ve Akbaş, 2005; Kurnaz ve Değermenci, 2011) gezegenlerin ışık yayması ve ışık kaynağı olması ifadeleri edilen bulgularla örtüşmektedir.

Öğretmenler gezegen kavramının yapısı konusunda bir kısmı "farklı yapıda" ifadesini kullanırken kalan kısmının birbirlerinden bağımsız ifadeler kullandıkları görülmektedir (Tablo, 10). Gezegenlerin yapılarının farklı olduğu belirten ifadelerde açıklama yapan öğretmenlerden biri Dünya'dan örnek vererek oksijen ve karbondioksitten oluştuğunu, diğer bir tanesi ise çekim kuvvetinin yapısına göre değişik yapılarda olabileceklerini belirtmiştir. Farklı ifadeler incelendiğinde ise bazı yanıtlarda gezegen kavramının yapısının yine Dünya ile ilişkilendirildiği dikkat çekmektedir ve alternatif fikirler içermektedir.

Gezegenlerin şekline göre verilen yanıtlar okul öncesi öğretmenlerinin bu konuda farklı düşündüklerini, şekle ait açıklama yapmadıklarını, gezegen kavramını doğrudan Dünya ile ilişkilendirdiklerini ve düşüncelerinin alternatif kavramlar içerdiğini göstermektedir (Tablo, 11).

Gezegen kavramıyla ilgili veriler bütün olarak ele alındığında, gezegen kavramını tanımlarken öğretmenlerin genelde bilimsel bilgi doğrultusunda yanıt vermiş olsalar da diğer yanıtlar incelendiğinde öğretmenlerin açıklama yaparken gezegen kavramını Dünya ile sınırlandırdıkları, Dünya ile ilgili özellikleri tüm gezegenler için genelledikleri görülmüş olup bu konuda alternatif fikirlerinin varlığı belirlenmiştir. Özellikle dönme ve dolanma eylemlerinin birbirleriyle karıştırıldığı açık olarak ifade edilebilir. Gezegenlerin parladıklarına, ışık yaydıklarına ve ışık kaynağı olduklarına ilişkin yanıtlar öğretmenlerin büyük kısmının parlaklıkla ilgili alternatif fikirlere sahip olduklarının göstergesidir. Gezegen kavramının yapısı ve şekline ait öğretmen açıklamaları incelendiğinde, gezegen kavramını doğrudan Dünya ile ilişkilendirdikleri ve bu düşüncelerinin alternatif fikir içerdiği görülmektedir.

Temel astronomi kavramlarından uydu ile ilgili olarak öğretmenlerin, tanım yaparken genelde “gökcismi” ifadesi kullandıkları görülmektedir (Tablo, 12). Gökcismi ifadesini, gezegenlerin, Güneş’in, diğer gökcisimlerinin, başka bir uydunun etrafında ya da çevresinde dönen, yörüngesinde bulunan şeklinde açıklamışlardır. Bu açıklamalar Kurnaz ve Değirmenci (2011) ve İyibil (2010)’in yaptıkları araştırmaların bulgularıyla, uyduların gezegenlerin ve başka gökcisimlerinin etrafında dönen gökcismi bulgusuyla, benzemektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin bir kısmı da uydu kavramını doğrudan “Dünya’nın uydusu” ya da “Ay” şeklinde tanımlayarak uydu kavramını sadece Ay ile sınırlandırmışlardır. Bu yanıtların dışında uydular için gezegen, cansız ve yaşamın olmadığı yerler, Big-Bang sonucu şeklinde tanımlamalar da dikkat çekmektedir. Bu durum öğretmenlerin güncel astronomi tartışmalarından etkilendiklerini göstermektedir.

Uydu kavramının hareketine yönelik olarak bir kısım öğretmen sadece “hareket eder” ifadesini kullanırken diğer bir kısmı “yörünge-Dünya-gezegen çevresinde döner” şeklinde yanıt vermişlerdir (Tablo, 13). Öğretmenler bu yanıtları verirken

farklı açıklamalarda bulunmuşlardır. Epliktik yörüngede hareket ettiğini, uydusu olduğu gezegenin yörüngesinde küçük sapmalarla döndüğünü belirten açıklamaların yanı sıra yine Ay ile ilişkilendirerek hareketin Dünya'dan hissedildiğini ve bunun sonucunda gel-git olayının olduğunu anlatan ifadeler de bulunmaktadır.

Okul öncesi öğretmenlerin birçoğunun uyduların parlaklığına ilişkin, Güneş'ten aldıkları ışığı yansıttıkları yönünde yanıt verdikleri bulgusu görülmektedir (Tablo, 14). Bu yanıtın yanında uyduların parladıkları, parlamadıkları, bazılarının parlak bazılarının ise parlak olmadıklarını belirten ifadeler ilgili literatürdeki çalışmanın (İyibil, 2010) bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Ayrıca yanıtlar arasında uyduların, gezegenlerin ışıklarını yansıttıkları, kendi ışıklarının olmadığı, ifadeleri öğretmenlerin uydu kavramının parlaklığı konusunda alternatif fikirlerinin olduğunu göstermektedir. Bu ifadeler ayrıca gezegenleri birer ışık kaynağı olarak betimleme açısından da alternatif fikir içermektedir. Uyduların ışığı yansıtması sonucuna Kurnaz ve Değirmenci (2011), de yaptıkları çalışmada ulaşmışlardır.

Uydu kavramının yapısına yönelik olarak öğretmenler, birbirlerinden farklı yanıtlar vermişlerdir (Tablo, 15). Uyduların çeşitli gazlar, taş-toprak, farklı kimyasallardan oluşabileceğini, farklı yapılarda olabileceklerini ifade etmişlerdir. İyibil (2010)'in çalışmasında da benzer bulgular görülmekte, çalışmaya katılanların uyduların taş-toprak gibi katı cisimlerden, gazlardan oluşabileceğini belirttikleri ifade edilmektedir. Bunların yanı sıra uyduların girintili- çıkıntılı, yaşanabilen-yaşanamayan yapılarının olduğunu, belirten öğretmenlere de rastlanmıştır. Yapı yönünden uydu kavramını Ay ile ilişkilendiren açıklamalar da vardır. Ancak öğretmenlerin büyük bir kısmı bu bölümü yanıtsız bırakmışlardır.

Uyduların şekillerinin genelde küre, daire/yuvarlak ifadeleri ile nitelendirildiği görülmektedir (Tablo, 16). Bir kısım öğretmen ise uyduların farklı şekillerde ya da oval ve geoit şeklinde olabileceklerini ifade etmişlerdir. Bu, İyibil (2010)'in çalışmasının bulgularıyla benzer bir durumdur, ilgili çalışmadaki katılımcıların da uydu kavramının şekline yönelik küre/ küresel ifadeleri kullandıkları görülmüştür. Uydu kavramının şekli ile ilgili yanıtlardaki tüm açıklamalarda dikkat çeken bir nokta, uyduların şeklinin yine Ay kavramı ile ilişkilendirilmesi olmuştur. Dünya'nın

etrafında dönüşüne göre görüntüsünün değişebileceği, Ay şeklinde olduğu, hilal-dolunay gibi şekillerinin olduğu öğretmenlerin ifadeleri arasındadır.

Uydu kavramı ile ilgili veriler bütün olarak ele alındığında, uydu kavramını tanımlarken öğretmenlerin genelde gökcismi tanımını kullanmaları bilimsel bir terim kullandıklarını göstermektedir. Ancak öğretmenlerin bir kısmının uydu kavramını doğrudan Ay ile ilişkilendirmeleri ve sınırlandırmaları, gezegen olarak tanımlamaları alternatif fikir bulgusudur. Ayrıca Big-Bang ifadesi kullanmaları güncel astronomi konularından etkilendiklerinin göstergesidir. Uyduların hareketlerini açıklarken de eksik ya da yanlış bilgilere sahip oldukları sonuçlar arasındadır. Uyduların Güneş'ten aldıkları ışığı yansıttıkları, parlak olmadıkları yanıtı bilimsel bilgi doğrultusunda bir ifadedir. Ancak bu yanıtların yanı sıra uyduların parlaklıklarını gezegenlerden aldığını belirten öğretmenlerin, hem uydular hakkında hem de hem de gezegenleri birer ışık kaynağı olarak görmeleri açısından alternatif fikirlerinin varlığını göstermektedir. Öğretmenlerin büyük kısmı uyduların yapısı hakkında herhangi bir görüş belirtmeseler de uydu kavramının yapısını ve şeklini ay ile ilişkilendirmeleri doğrultusunda bu konuda da eksik bilgilerinin olduğu söylenebilir.

Temel astronomi kavramlarından Güneş kavramının tanımına, okul öncesi öğretmenlerinin verdikleri yanıtlar incelendiğinde “yıldız”, “ısı-ışık kaynağı”, “gökcismi”, “bir sistem” ifadelerinin, yanıtların büyük kısmının oluşturduğu görülmektedir (Tablo, 22). Güneş'i tanımlarken yıldız kelimesini kullanarak bilimsel bir nitelendirme yapan öğretmenler olsa da, Agan (2004)'in çalışmasında da çalışmaya katılanların Güneş'i yıldız olarak nitelendirdikleri bulunmuştur, bazılarının açıklamalarında Güneş'i, en sıcak-parlak yıldız, en büyük yıldız şeklinde tanımladıkları dikkat çekmekte, bu açıklamalar Güneş'in tanımı konusunda öğretmenlerin alternatif fikirlerinin olduğunu göstermektedir. Güneş' in ısı ve ışık kaynağı olduğunu belirten açıklamalar ise Güneş'i en büyük ısı ve ışık kaynağı, Samanyolu Galaksisi'ndeki en büyük ısı ve ışık kaynağı olarak tanımlarken; gökcismi olarak nitelendiren açıklamalar ise Güneş'in en büyük ve en parlak gökcismi, etrafında gezegenlerin dolaştığı Dünya ve gezegenlere ısı ve ışık veren büyük gökcismi olduğunu vurgulamışlardır. Güneş'in ısı ve ışık kaynağı olduğunu bildiren bulgular, Kurnaz ve Değermenci (2011)' nin çalışmasındaki bulgularla,

Güneş kavramıyla ilgili çalışmaya katılanların, gökcismi olma, bir yıldız, gezegen olma yanıtları örtüşmektedir. Bunların yanı sıra tanımında en büyük gezegen, büyük ateş topu yanıtlarına da rastlanmıştır. İlgili literatürdeki çalışmalarda (Emrahoğlu ve Özdemir, 2009; İyibil, 2010; Kurnaz ve Değirmenci, 2011; Ünsal vd. 2001) benzer bulgulara rastlanmıştır. Güneş için Dünya'ya en yakın yıldız nitelendirmesi yanıtı bilimsel açıdan doğru bir ifadedir.

Okul öncesi öğretmenlerinin bir kısmı Güneş'in hareket ettiğini, bir kısmı ise kendi etrafında/çevresinde/ekseninde döndüğünü belirtmişlerdir (Tablo, 23). Sadece öğretmenlerden bir tanesi Güneş'in Samanyolu Galaksisi içinde sistemi ile yörüngede hareket ettiği ifadesi kullanmıştır. Güneş'in gezegenlerle dönme hareketi yaptığı, Dünya'nın etrafında döndüğü yanıtları da bulgular arasındadır. Yıldız kavramı için hareket eder yanıtlarının çokluğunun aksine, Güneş için hareket eder yanıtlarındaki düşme dikkat çekmektedir. Bu düşüşte yıldız-Güneş bağlantısını öğretmenlerin kuramamalarının neden olduğu söylenebilir.

Güneş'in parlaklığına ilişkin yanıtların büyük kısmı "Parlak" şeklindedir (Tablo, 24). Açıklamalar da ise çok parlak, en parlak ifadelerine rastlanmış; bir öğretmen yanıtında Güneş'in tüm galaksi sistemini aydınlattığını söylemiştir. Bu yanıtların yanı sıra Güneş'i, en parlak yıldız olarak nitelendiren, parlaklığını kendisinin oluşturduğunu ifade eden, ısı-ışık-enerji verdiğini belirten açıklamalar da mevcuttur. Öğretmenlerin bu yanıtları verirken günlük gözlemlerinden yararlandıkları söylenebilir.

Güneş'in yapısına yönelik olarak, ısı yayan, sıcak, büyük ifadelerini kullanan öğretmenlerin, bu açıklamaları yaparken günlük gözlem ve deneyimlerinden yararlandıkları söylenebilir (Tablo, 25). Trumper (2003)' de bu durumu, gözlemlenebilen gök cisimlerinin, gözlem ve yaşantılarından hareketle açıklandığını ve bu açıklamaların bilimsel bilgilerle örtüşmediğini belirtmektedir. Güneş'in yapısında gazlar, hidrojen, helyum olduğunu ifade eden yanıtlar ilgili literatürdeki çalışmalarla (Agan, 2004; Bailey, 2008; İyibil, 2010) ile benzerlik göstermekte, bu çalışmalarda da katılımcıların Güneş'in yapısında gazlar, helyum-hidrojen olduğunu belirttikleri görülmektedir.

Güneş'in şekline yönelik yanıtlar küre ve daire-yuvarlak yönünde yoğunlaşmaktadır (Tablo, 26). Yanıtlar arasında Güneş'in sınırları belirsiz en büyük yıldız olduğunu belirten ifade dikkat çekmektedir. Bunun yanında dikkat çeken bir nokta da öğretmenlerin yıldız kavramının şekline yönelik tanımlamalarda genelde 5 nokta yıldızı yanıtı daha fazla iken Güneş kavramı için en fazla küre ve daire/yuvarlak yanıtlarını vermeleridir. Bu durumun öğretmenlerin Güneş'i bir yıldız olarak görmemelerinden kaynaklandığı, bu konuda alternatif fikirlerinin olduğunu gösterir.

Güneş kavramı ile ilgili veriler bütün olarak ele alındığında, Güneş kavramı ile ilgili olarak her ne kadar tanımlarda yıldız betimlemesi göze çarpsa da öğretmenlerin Güneş'i en parlak-sıcak-büyük bir yıldız olarak görmeleri, bunun yanı sıra Güneş'i en büyük gezegen ifadesiyle tanımlamaları alternatif fikirdir. Öğretmenlerin Güneş'in hareketinde eksik ya da yanlış bilgilerinin olduğu, parlaklığının en parlak yıldız olarak nitelendirildiği, yapı konusunda farklı fikirlerin belirtildiği, şeklini ifade ederken yıldız kavramının şekline yönelik açıklamalarla paralellik göstermediği söylenebilir ve öğretmenlerin bu noktalarda da alternatif fikirlerinin olduğu belirtilebilir.

Yapılandırılmış görüşme formunda yer alan temel astronomi kavramlarından Dünya kavramının tanımına yönelik olarak okul öncesi öğretmenlerinin büyük bir kısmı, gezegen olarak ifade ettikleri, ancak birbirlerinden çok farklı açıklamalar yaptıkları bulgular arasındadır. (Tablo 17). Üzerinde yaşam olan, küre şeklinde, Güneş Sistemi'nde 3.sırada, yer çekiminin olması, kendi ve Güneş'in etrafında dönmesi, yaşamın 4 milyar yıldır devam etmesi, Güneş' e en yakın olması gibi açıklamalar öğretmenler tarafından yapılmıştır. Bu açıklamaların Dünya'nın tanımı konusunda öğretmenlerin gezegen ifadesini kullanmalarına karşın Dünya'nın küre olması, Güneş'e en yakın gezegen olması, Güneş'in etrafında dönmesi alternatif fikirlerini barındırdığını söyleyebiliriz. Ayrıca, üzerinde yaşam olan tek gök cisimi, Güneş'ten kopan ve zamanla soğuyan parça, yeryüzü, yaşadığımız yer gibi ifadeler de öğretmenlerin Dünya kavramını tanımlarken günlük yaşantılarından etkilendiklerini, yaşantıları içinde karşılaştıkları ve edindikleri bilgileri kullandıklarını söyleyebiliriz. Kurnaz ve Değermenci (2011-2012) ve İyibil(2010), yaptıkları çalışmalarda benzer bulgulara rastlamışlar, bu çalışmalara katılanların da Dünya'yı sadece yaşadığımız

yer olarak gördükleri saptanmıştır. Tüm tanımlar göz önünde tutulduğunda Dünya kavramının tanımı ile ilgili eksik ve bilimsel olmayan bilgilerin varlığı, Barba ve Rubba (1992)'nin yaptıkları çalışmada da vurgulanmıştır.

Dünya'nın hareketi ile ilgili olarak öğretmenler, çoğunlukla, kendi ve Güneş'in etrafında döner ifadesini kullandıkları görülmektedir (Tablo, 18). Bu konuda yapılan öğretmen açıklamaları incelendiğinde Dünya kendi etrafında dönerse gece-gündüzün, Güneş'in etrafında dönerse mevsimleri oluşacağı ifadesi dikkat çekmektedir. Bununla birlikte Dünya'nın Güneş etrafındaki hareketini "dönme" şeklinde tanımlamaları bir alternatif fikir göstergesidir. Bu durum öğretmenlerin "dönme" ve "dolanma" eylemlerini birbiriyle karıştırdıklarını ve bu eylemlerin anlamlarını tam olarak bilmediklerini göstermektedir. Dünya'nın sadece hareket ettiğini söyleyip, bu hareketin nasıl gerçekleştiğini belirtmeyen öğretmenlere de rastlanmıştır. Diğer yanıtlara bakılacak olunursa, Dünya'nın eksen ve yörünge hareketi yaptığını, sadece kendi etrafında döndüğünü, yörüngede olduğunu belirten ifadeler de rastlanmıştır. Sadece bir öğretmenin, Dünya'nın kendi etrafında dönüp Güneş'in etrafında dolandığı yanıtını vermesi dikkat çekmekte, bilimsel bir bilgi içermektedir. Kurnaz ve Değermenci (2011-2012), İyibil (2010)'in çalışmalarında da çalışmaya katılanların Dünya'nın kendi ve Güneş'in etrafındaki hareketini "dönme" olarak betimledikleri görülmektedir.

Dünya'nın parlaklığı ile ilgili çoğu okul öncesi öğretmeni yanıt vermemiştir. Diğer öğretmenler yanıtlarında Dünya'nın parlaklığını yıldız/ Güneş'ten aldığı, ışık kaynağı olmadığı, parlak olmadığı ifadelerini kullandıkları görülmektedir (Tablo, 19). Bu açıklamalar öğretmenlerin parlaklık dendiğinde, gökcisminin ışık yayması gerektiğini düşündükleri şeklinde yorumlanabilir (İyibil, 2010). Sadece bir okul öncesi öğretmeni Dünya'nın parlak olduğunu savunmuştur.

Dünya'nın yapısını açıklarken okul öncesi öğretmenleri birbirlerinden çok farklı ifadeler kullanmışlardır (Tablo, 20). Dünya'nın çeşitli katmanlardan, su-toprak-havadan, çeşitli gazlar ve kayaçlardan, karalar ve denizlerden oluştuğunu belirten öğretmenlerin bu ifadeleri kullanırken gözlemlerinden ve yaşantılarından etkilendikleri söylenebilir. Kurnaz ve Değermenci (2012)'nin yaptıkları çalışmada

da, katılımcıların Dünya ile ilgili olarak belirli kısmının sularla kaplı olduğunu belirttikleri görülmektedir. Bazı öğretmenlerin ise yapıyı, şekil olarak nitelendirdikleri, yuvarlak/elips, kutuplardan basık ekvatorndan şişkin, girintili-çukuntulu yanıtlarını verdikleri bulgular arasındadır. Ayrıca Dünya'nın yapısını gaz bulutu, kimyasallar şeklinde açıklayan öğretmenler de olmuştur.

Dünya'nın şeklini belirtirken öğretmenlerin geoit, elips, küre yanıtlarını daha çok kullandıkları görülmektedir (Tablo, 21). Sadece bir öğretmen şeklin adını vermeden kutuplardan basık, ekvatorndan şişkin açıklamasını yapmıştır. Dünya, kutuplardan hafifçe basık, ekvatorndan şişkin kendine özgü bir şekle sahiptir ve bu şekle geoit denir. Geoit yanıtı dışındaki diğer yanıtlar öğretmenlerin Dünya'nın şekli ile ilgili alternatif fikirlerinin olduğunu göstermektedir.

Dünya kavramı ile ilgili veriler bütün olarak ele alındığında, Dünya kavramı ile ilgili olarak gezegen betimlemesi bilimsel açıdan doğru bir ifade olsa da bu ifadeyi tamamlayan küre, Güneş'e en yakın gezegen, gibi açıklamaların alternatif fikirler içerdiği görülmektedir. Hareket açısından öğretmenlerin, Dünya'nın hareketleri ve hareketlerinin sonuçlarını açıklamada, eksik ya da yanlış bilgilerinin olduğu, özellikle açıklamalarında Dünya'nın Güneş'i etrafındaki hareketlerini "dönme" olarak tanımlamalarından kaynaklı alternatif fikirlerinin varlığı söylenebilir. Talim Terbiye Kurulu'nun Fen Bilimleri Öğretim Programı incelendiğinde 4. Sınıf öğretim programında, Yer Kabuğu ve Dünya'mızın Hareketleri ünitesi, Dünya ve Evren konusu içinde Dünya'nın hareketleriyle ilgili kazanımların olduğu görülmektedir. Okul öncesi eğitimin bir amacının da bir sonraki eğitim kademesi olan ilkokula hazırlama olduğu düşünülecek olursa, çocukların öğretmenlerde var olan bu alternatif fikirden etkilenip, bu etkinin izlerini ilkokula taşıyacağı söylenebilir. Dünya'nın parlaklığını açıklayan öğretmenlerin, parlaklığı ışık yayma olarak algıladıkları yanlış bilgisi ortaya çıkmıştır. Yapı konusunda ise öğretmenlerin çocuğunun yapıyı gözlemlenebilir yönlerden açıklayarak eksik ya da yanlış bilgi verdikleri, bazılarının ise şekil olarak nitelendirip alternatif fikir sundukları söylenebilir. Geoit yanıtı dışındaki diğer yanıtlar ise öğretmenlerin Dünya'nın şekli ile ilgili alternatif fikirlerinin varlığını göstermektedir.

Temel astronomi kavramlarından Ay'ın tanımına ilişkin okul öncesi öğretmenlerinin verdikleri yanıtların, Dünya'nın uydusu ifadesi üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir (Tablo, 27). Kurnaz ve Değermenci (2012), İyibil (2010)'in çalışmalarında da benzer ifade ve bulguya rastlanmıştır. Bu öğretmenlerden bazıları yanıtlarına, Dünya'nın tek uydusu, ışık kaynağı, ışığını Güneş'ten alır açıklamalarını da eklemiştir. Bunlarla birlikte Ay kavramını gökcismi, uydu, renksiz şeklinde nitelendiren yanıtlar da bulgular arasındadır.

Ay'ın hareketi konusunda hareket eder yanıtının yanı sıra kendi, Dünya, Güneş gibi gökcisimlerinin etrafında döndüğünü belirten ifadelere de rastlanmıştır (Tablo, 28). Bu durum Kurnaz ve Değermenci (2011)'nin çalışmalarında belirttikleri gibi, öğretmenlerin eksik ya da yanlış bilgiye sahip olduklarını göstermektedir.

Ay'ın parlaklığıyla ilgili olarak ise öğretmenlerin bir kısmı, Ay'ın parlaklığını Güneş'ten aldığını belirterek bilimsel bir olarak doğru ifade de bulunmuşlardır (Tablo, 29). Diğer yanıtlarda öğretmenlerin Ay'ı parlak, parlak değil, gece parlak-gündüz mat şeklinde nitelendirdikleri görülmekle birlikte bu ifadeleri günlük yaşantıları ve gözlemleriyle ilişkilendirerek kullandıkları düşünülmektedir.

Yapı bakımından Ay kavramının açıklamalarında, çok farklı ifadeler kullanıldığı bulgular arasındadır (Tablo, 30). Dağ-krater-kül, girintili-çukurluklu, katmanlar, kayalar, kimyasallar öğretmenlerin verdikleri yanıtlar arasındadır ve eksik bilgiler içermektedir. Dikkat çekici bir detay, Ay'ın yapısı hakkında öğretmenlerin büyük çoğunluğunun yanıt vermemiş olmalarıdır. İlgili literatür incelendiğinde (İyibil, 2010) benzer bulgulara rastlandığı görülmektedir.

Ay'ın şekli için ise daire/yuvarlak ya da küre olduğunu belirten yanıtlarla karşılaşmıştır (Tablo, 31). Bu yanıtları veren öğretmenler açıklamalarında Ay'ın üzerinde çukurlar bulunduğunu, Dünya ve Güneş arasındaki konumuna göre evrelerinin olduğunu, Dünya'dan farklı görüldüğünü ifade etmişlerdir. Bu açıklamalar öğretmenlerin yine gözleme dayalı yanıtlar verdiklerini göstermektedir. Ayrıca farklı şekillerde olduğunu belirterek Ay'ın evrelerinden bahseden, elips

şeklinde olduğu bilgisine sahip, sadece şeklinin olduğunu ifade eden yanıtlar, öğretmenlerin bu konuda eksik, yanlış, alternatif fikirlerinin olduğunun göstergesidir.

Ay kavramı ile ilgili veriler bütün olarak ele alındığında, Ay kavramını öğretmenlerin doğrudan Dünya ile ilişkilendirmeleri, ışık kaynağı olduğunu belirtmeleri, hareketi konusu genelde herhangi bir açıklamada bulunmamaları, parlak olarak betimlemeleri yapısını açıklarken birbirlerinden çok farklı ifadeler kullanmaları, şekli için ise evrelerinden bahsetmeleri eksik, yanlış alternatif fikirlerinin olduğunu göstermektedir.

VI. BÖLÜM

6. SONUÇLAR

Çalışma sonunda elde edilen veriler ışığında okul öncesi öğretmenlerinin temel astronomi kavramları hakkındaki alternatif fikirleri ile ilgili şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- Okul öncesi öğretmenleri yıldız kavramına ilişkin yıldızların ışık kaynağı olmadığı, Güneş’in bir yıldız olmadığı, yıldızların hareket etmediği, Güneş’in ışığıyla parladığı, yıldızların şeklinin beş nokta yıldız olduğu alternatif fikirlerine sahiptirler.
- Okul öncesi öğretmenleri gezegen kavramına ilişkin gezegen kavramını Dünya ile sınırlandırma, dönme ve dolanma eylemlerini karıştırma, ışık kaynağı olma alternatif fikirlerine sahiptirler.
- Okul öncesi öğretmenleri uydu kavramına ilişkin uydu kavramını doğrudan Ay ile ilişkilendirme ve sınırlandırma, gezegen olarak nitelendirme, parlaklıklarını gezegenlerden alma alternatif fikirlerini ifade etmişlerdir.
- Okul öncesi öğretmenlerinin Güneş kavramına ilişkin Güneş’i en parlak-sıcak-büyük bir yıldız, en büyük gezegen olarak görme ve yıldız şeklinden bağımsız biçimde ifade etme alternatif fikirleri mevcuttur.
- Okul öncesi öğretmenlerinin Dünya kavramına ilişkin Güneş’e en yakın gezegen olma, Dünya’nın Güneş’i etrafındaki hareketlerini “dönme” olarak tanımlama, parlaklığı ışık yayma olarak algılama, şekli için küre, yuvarlak, elips olarak ifade etme alternatif fikirleri bulunmaktadır.
- Okul öncesi öğretmenleri Ay kavramına ilişkin Ay’ın ışık kaynağı olduğu, parladığı, şeklinin evreleri olduğu alternatif fikirlerine sahiptirler.

- Okul öncesi öğretmenleri yıldız, gezegen, uydu, Güneş, Dünya, Ay kavramlarını açıklarken genelde, günlük gözlem, yaşantılar, güncel tartışmalar, kültürel olgulardan etkilenmektedirler.
- Okul öncesi öğretmenleri sınıf içi eğitim etkinliklerinde, yıldız, gezegen, uydu, Güneş, Dünya, Ay kavramlarına ve bu kavramlarla ilgili konulara yer verdiklerinde çocukların, öğretmenlerde var olan eksik, yanlış, alternatif fikirlerden etkilenebilirler.
- Okul öncesi öğretmenlerinin yıldız, gezegen, uydu, Güneş, Dünya, Ay kavramlarına ait bilgileri, lisans eğitimlerinden önceki eğitim kademelerinde edindikleri bilgilerdir.

VII. BÖLÜM

7.ÖNERİLER

Okul öncesi öğretmenlerinin temel astronomi kavramlarına ilişkin alternatif fikirlerini belirlemek amacıyla yapılan araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur:

- Öğretmenlerin sahip oldukları alternatif fikirleri, eğitim verdikleri öğrencileri de etkilemekte, öğrenciler bir sonraki eğitim kademelerine edindikleri alternatif fikirlerle gitmekte, bu alternatif fikirlerin ortaya çıkarılması ve düzeltilmesi zor olmaktadır. Bu olumsuz durumun önüne geçmek için öğretmen yetiştiren lisans programlarında astronomi eğitimine yer verilebilir, öğretmen adaylarının sahip oldukları alternatif fikirleri belirlenerek gerekli önlemler alınabilir.
- Halihazırda, mesleğinin başında olan öğretmenlere, yıldız, gezegen, uydu, Dünya, Güneş, Ay gibi temel astronomi kavramlarına vurgu yapan güncel astronomi çalışmalarıyla desteklenen hizmet içi eğitimler verilebilir. Bu hizmet içi eğitimlerin, öğretmenlere daha yararlı olması için, il milli eğitim müdürlükleri ve o ilde bulunan üniversite ya da üniversiteler koordineli bir şekilde, işbirliği içinde çalışıp öğretmenlerin eksikliklerini tam anlamıyla belirlemek için çalışmalar yapılabilir.
- Yıldız, gezegen, uydu, Dünya, Güneş ve Ay dışındaki astronomi kavramları da ele alınıp tanım, hareket, parlaklık, yapı ve şekil unsurlarının yanında kavramlara ilişkin farklı boyutlar da eklenip çalışma genişletilebilir.
- Okul öncesi öğretmenlerinin görsel-uzamsal yeteneklerini destekleyecek, çocukların uzay algısını geliştirecek gözlem etkinlikleri yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Açıköz, K. (2005). *İşbirlikli öğrenme: kuram, araştırma ve uygulama*. Malatya: Uğurel Matbaası.
- Agan, L. (2004). Stellar Ideas: Exploring Students' Understanding of Stars, *Astronomy Education Review*, 3(1), 77-97.
- Akgün, A., Gönen, S., & Yılmaz, A. (2005). Fen bilgisi öğretmen adaylarının karışımların yapısı ve iletkenliği konusundaki alternatif fikirler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 28, 1-8.
- Aktan, O., Akkutay, Ü. (2014). Preschool education in OECD countries and Turkey. *Asian Journal of Instruction*, 2(1), 64-79.
- Aktaş Arnas, Y. (2003). Okul öncesi dönemde fen eğitiminin amaçları. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, Sayı: 6-7, 1-6.
- Alisinanoğlu, F., Özbey S. & Kahveci, G. (2007). *Okul öncesinde fen eğitimi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Alkış Küçükaydın, M. & İşcan, A. (2017). İlköğretim 3. sınıf Türkçe ders kitapları ve öğretmen kılavuz kitabının yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygunluk düzeyi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 5(1), 1-13.
- Alkış, S. (2006). *İlköğretim Öğrencilerinin Yağış Kavramını Algılamaları Üzerine Bir Çalışma*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Alkış, S. (2006). İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Mevsimlerin Oluşumuyla İlgili Fikirlerin İncelenmesi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 14, 107-120.
- Arı, M., & Öncü, E. Ç. (2008). *Okul Öncesi Dönemde Fen-Doğa ve Matematik Uygulamaları*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Arıkurt, E., Durukan, Ü. G. & Şahin, Ç. (2015). Farklı Öğrenim Seviyesindeki Öğrencilerin Astronomi Kavramıyla İlgili Görüşlerinin Gelişimsel Olarak İncelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 66-91.
- Arnas, Y. A. (2002). Okul Öncesi Dönemde Fen Eğitiminin Amaçları. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 1-14.
- Asan, A. & Güneş, G. (2000). Oluşturmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Hazırlanmış Örnek Bir Ünite Etkinliği. *Milli Eğitim Dergisi*, 147, 50-53.

- Aslan, D. (2015). *Fen Liselerindeki Öğretim Sürecinin Yapılandırmacı Yaklaşım Açısından Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Atay, M. (2009). *Erken Çocukluk Döneminde Gelişim*. Ankara: Özgün Kök Yayıncılık,
- Aydoğdu, M., & Kesercioğlu, T. (2005). *İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Aykutlu, I. & Şen, A. İ. (2012). Üç Aşamalı Test, Kavram Haritası ve Analoji Kullanılarak Lise Öğrencilerinin Elektrik Akımı Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37 (166), 275-288.
- Ayvacı, H. Ş., Devocioğlu, Y., & Yiğit, N. (2002). *Okul Öncesi Öğretmenlerin Fen ve Doğa Etkinliklerindeki Yeterliliklerinin Belirlenmesi*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Ekim, Ankara.
- Ayvacı, H. & Şenel Çoruhlu, T. (2009). Fiziksel ve Kimyasal Değişim Konularındaki Kavram Yanılgılarının Düzeltmesinde Açıklayıcı Hikaye Yönteminin Etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 93-104.
- Bailey, J. M. (2006). Development of a Concept Inventory to Assess Students' Understanding and Reasoning Difficulties about the Properties and Formation of Stars, Doktora tezi, Arizona Üniversitesi, ABD.
- Baki, A. (1999). *Cebirle İlgili İşlem Yanılgılarının Değerlendirilmesi*. III. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, 23-25 Eylül 1998, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon M.E.B. ÖYGM. 46-55.
- Baloğlu Uğurlu, N. (2005). İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Dünya ve Evren Konusu İle İlgili Kavram Yanılgıları. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 229-246.
- Banet, E., & Ayuso, E. (2000). Teaching genetics at secondary school: a strategy for teaching about the location of inheritance information. *Science Education*, 84, 313-351.
- Benson, D.L., Wittrock, M.C. & Baur M.E. (1993). Students preconceptions on the nature of gases. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(6), 587-597.
- Berber, N.C. (2008). *İş-güç-enerji Konusunun Öğretiminde Pedagojik- Analojik Modellerin Kavramsal Değişimin Gerçekleşmesine Etkisi: Konya İli Örneği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

- Berber, N.C., & Sarı, M. (2009). Kavramsal Değişim Metinlerinin İş, Güç, Enerji Konusunu Anlamaya Etkisi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 159-172.
- Bjorklund, D.F. (1995). *Children's Thinking: Developmental Function and Individual Differences*. Pacific Grove. Brooks/Cole Publishing Company.
- Bolat, A., Aydoğdu, R. Ü., Uluçmar Sağır, Ş. & Değirmenci, S. (2014) 5. Sınıf Öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay Kavramları Hakkındaki Kavram Yanılgılarının Tespit Edilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 218-229.
- Boz, Y. (2005). İlköğretim İkinci Kademe ve Ortaöğretim Öğrencilerinin Yoğuşma Konusundaki Kavram Yanılgıları, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28, 48-54.
- Bradley, J. D. & Mosimege, M. D., (1998), Misconceptions in Acids and Bases: A Comparative Study of Student Teachers with Different Chemistry Backgrounds, *South African Journal of Chemistry*, 51 (3), 137 – 150.
- Brickhouse Nancy W. (1990). "Teachers' Beliefs About the Nature of Science and Their Relationship to Classroom Practice". *Journal of Teacher Education*, 41(3), 53-62.
- Brooks, J., & Brooks, M.G. (1999). The Courage to be Constructivist. *Educational Leadership*. 57(3), 18-24.
- Bülbül, E., İyibil, Ü. G. & Şahin, Ç. (2013). Ortaokul 8.Sınıf Öğrencilerinin Astronomi Kavramıyla İlgili Algılamalarının Belirlenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 170-179.
- Bybee, R.W., & Sund, R.W.(1990). *Piaget for educators*. Waveland Press Inc.
- Cansüngü Koray, Ö. & Bal, Ş. (2002). Fen eğitiminde kavram yanılgıları ve kavramsal değişim stratejisi. *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (1), 83-90.
- Charles, C.M. (2003). *Öğretmenler için piaget ilkeleri* (Çev. G. Ülgen). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Clements, D.H. (1998). *Geometric and spatial thinking in young children*. http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/15/f7/3c.pdf
- Colburn, A. (2000). Constructivism: science education's grand unifying theory. *Clearing House*. 74(1), 1-6.

- Copley, J. V. & Padron, Y. (1998). Preparing Teachers of Young Learners: Professional Development of Early Childhood Teachers in Mathematics and Science. *Early Childhood Science, Mathematics and Technology Education Forum*, 6-8 February, Washington DC.
- Çakır, T. (1999). *Cumhuriyetin 75. Yılında Türk Milli Eğitiminde İlköğretim*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Çakmak, Ö.Ç. (2006). *Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fene ve Fen Öğretimi Yönelik Tutumları İle Bazı Fen Kavramlarını Anlama Düzeyleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Çelik, M. & Gündoğdu, K. (2007). Türkiye’de Okul Öncesi Eğitimin Tarihsel Gelişimi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Üniversitesi Dergisi*. 16, (172-190).
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D., & Turgut, M.F. (1997). *Fizik öğretimi*. Ankara: YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık,.
- Çetin, T., Yavuz, S., Tokgöz, B. & Güven, G. (2012). Okul Öncesi Dönemdeki Çocuklara (60-72 Ay) Uzay Kavramlarının Öğretimi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(3), 715-731.
- Çıldır, I. & Şen, A.İ. (2006). Lise Öğrencilerinin Elektrik Akımı Konusundaki Kavram Yanılgılarının Kavram Haritalarıyla Belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 92-101.
- Çınar, O., Teyfur, E., & Teyfur, M. (2006). İlköğretim okulu öğretmen ve yöneticilerin yapılandırmacı eğitim yaklaşımı ve programı hakkındaki görüşleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 7(11), 47-64.
- Çilenti, K. (1998). *Eğitim teknolojisi ve öğretim*. Ankara: Yargıcı Matbaası.
- Davies, D. & Howe, A.(2003). Teaching Science, Design and Technology in the Early Years.
- Demirbaş, M. & Yağbasan, R. (2004). Fen bilgisi öğretiminde duyuşsal özelliklerin değerlendirilmesinin işlevi ve öğretim süreci içinde öğretmen uygulamalarının analizi üzerine bir araştırma. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2): 177-193.

- Demirci, N. & Efe, S. (2007). İlköğretim öğrencilerinin ses konusundaki kavram yanlışlarının belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 1(1), 23-56.
- Demircioğlu G., Özmen, H. & Ayas, A (2001). “Kimya Öğretmen Adaylarının Asitler ve Bazlarla İlgili Yanlış Anlamalarının Belirlenmesi”, Yeni Binyılın Başında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, T.C. Maltepe Üniversitesi, 7-8 Eylül 2001, Bildiriler Kitabı, İstanbul.
- Demircioğlu, H., Demircioğlu, G. & Ayas, A. (2004). Kavram Yanlışlarının Çalışma Yapraklarıyla Giderilmesine Yönelik Bir Çalışma, *Milli Eğitim Dergisi*, 163, 121-131.
- Demirel, Ö. (2005). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Demirezen, S. & Yağbasan, R. (2013). 7E Modelinin Basit Elektrik Devreleri Konusundaki Kavram Yanlışları Üzerine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28-2).
- Demiriz, S., Karadağ, A., & Ulutaş, İ., (2003). *Okul öncesi eğitim kurumlarında eğitim ortamı ve donanım*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Dere, H. & Ömeroğlu E. (2001). *Okul öncesi dönemde fen doğa ve matematik çalışmaları*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Deshmukh, N. D. (2012). Designing and field testing of remedial material to rectify students’ misconceptions in biology at the secondary school level. *Biology Education for Social and Sustainable Development*, 259-269.
- Dewey, J. (1939). *Education and American culture*. In J. Ratner (Ed.), *Intelligence in the Modern World*. New York: New Library.
- Dewey, J. (2004). *Demokratie und erziehung* (Eine Einleitung die philosophische Pädagogik, (Hrsg: Jürgen Oelkers), Beltz Taschenbuch, Weinheim.
- Dinçsoy, Ö. (1995). *2000’e beş kala Türk eğitim sistemi “genel bir bakış”*, Ankara: Türk Demokrasi Vakfı Yayınları.
- Dodge, D.T., Colker, L.J. & Heroman, C. (2010). *The Creative Curriculum for Preschool* Florida Department Of Education, Teachingstratejies.
- Doğanay, A. (2005). *Öğretimde kavram ve genellemelerin geliştirilmesi*. Öztürk, C. Dilek (Ed.), *Hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretimi*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

- Driver, R., & Easley, J. (1978). Pupils and paradigms: A review of literature related to concept development in adolescent science students. *Studies in Science Education*, 5, 61-84.
- Driver, R., Guesne, E. & Tiberghien, A. (1985). Some Features of Children's Ideas and Their Implications for Teaching, In R. Driver et al. (Eds.) *Children's Ideas in Science*. Milton Keynes: Open University Press.
- Duman, B. (2008). *Eğitimde çağdaş yaklaşımlar*. (Gürbüz Ocak. Ed). Ankara: Pegem Yayınları.
- Ebenezer, J.V. (1992), Making chemistry learning more meaningful. *Journal of Chemical Education*, 69(6), 464-467.
- Ekinci Vural, D. & Hamurcu, H. (2008). Okul öncesi öğretmen adaylarının fen öğretimi dersine yönelik öz-yeterlik inançları ve görüşleri. *İlköğretim Online*, 7(2), 456-467.
- Ekiz, D. & Akbaş, Y. (2005). İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Astronomi İle İlgili Kavramaları Anlama Düzeyi ve Kavram Yanılgıları. *Milli Eğitim Dergisi*, 165, 61-78.
- Emrahoğlu, N. & Öztürk, A. (2009). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Astronomi Kavramlarını Anlama Seviyelerinin ve Kavram Yanılgılarının İncelenmesi Üzerine Boylamsal Bir Araştırma. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(1), 165-180
- Erdem, E. & Demirel, Ö. (2002). Program geliştirmede yapılandırmacılık yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. (23), 81-87.
- Eryılmaz, A. & Sürmeli, E.(2002). Üç-Aşamalı Sorularla Öğrencilerin Isı ve Sıcaklık Konularındaki Kavram Yanılgılarının Ölçülmesi. V. Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Essa, L.E. (2003). *Introduction to early childhood education*. Thomson, Canada,
- Faulkner-Schneider, L. A. (2005). Child care teachers' attitudes, beliefs and knowledge regarding science and the impact on early childhood learning opportunities. (Unpublished master thesis). University of Oklahoma, Oklahoma.
- Fensham, P. (1988). Development and Dilemmas in Science Education. <https://eric.ed.gov/?id=ED309081>

- Fer, S. & Cırık, İ. (2007). *Yapılandırmacı öğrenme kuramdan uygulamaya*. İstanbul: Morpa.
- French, L. (2004). Science as the center of a coherent, integrated early childhood curriculum, *Early Childhood Research Quarterly*, 19,138- 149.
- Gardiner, H. W. & Gander, M.J. (1998). *Çocuk ve ergen gelişimi*. Ankara: İmge Yayınları, 37.
- Gınnns, I. S. & Watters,J. J., (1995), An Analysis of Scientific Understandings of Preservice Elementary Teacher Education Students, *Journal of Research in Science Teaching*, 32 (2), 205-222.
- Göncü, Ö. & Korur, F. (2012). İlköğretim öğrencilerinin astronomi temelli ünitelerdeki kavram yanlışlarının üç aşamalı test ile tespit edilmesi. X. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Niğde, Türkiye.
- Hacısalıhoğlu-Karadeniz, M. (2011). *Okul öncesi öğretmenlerinin sınıf içi matematik uygulamalarının okul öncesi eğitim programına uyumluluğu*. Yayınlanmamış doktora tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Hadzigeorgiou, Y. (2001). “The Role of Wonder and Romance in Early Childhood Science Education”. *International Journal of Early Years Education*, 9(1), 63-69.
- Haktanır, G. (2014). *Okul öncesi eğitime giriş*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Hannust, T. & Kikas, E. (2007). Children’s knowledge of astronomy and its change in the course of learning. *Early Childhood Research Quarterly*, 22(1), 89–104.
- Hannust, T. & Kikas, E. (2010). Young children’s acquisition of knowledge about the Earth: A longitudinal study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 107, 164-180.
- Hırça, N. (2004). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinde enerji kavramı ile ilgili alternatif fikirlerinin tespiti ve okullar arasındaki farklılıkların karşılaştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Huang, H.M., Ulrich, R. & Sheng, L.S. (2010). Investigating learners’ attitudes toward virtual reality learning environments: based on a constructivist approach. *Computers & Education*. 55, 1171–1182.

- Işıkoğlu, N. (2007). Okul Öncesi eğitimi öğretmen adayları ve uygulama öğretmenlerinin yapılandırmacı yaklaşım ile ilgili görüşleri. *Çağdaş Eğitim*, 32(347), 5-11.
- Izgar, G. (2017). İnsan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders kitabının yapılandırmacı yaklaşım açısından irdelenmesi. *İlköğretim Online*, 16(2), 548-600.
- İşman, A. & ESKİCUMALI, A. (2006). *Eğitimde planlama ve değerlendirme*. Değişim Yayınları.
- İyibil, Ü.G. (2010). Farklı programlarda öğrenim gören öğretmen adaylarının temel astronomi kavramlarını anlama düzeylerinin ve ilgili kavramlara ait zihinsel modellerinin analizi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- İyibil, Ü.G. & Sağlam Arslan, A. (2010). Fizik öğretmen adaylarının yıldız kavramına dair zihinsel modelleri, Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 4(2), 25-46.
- Jane, B., Martin, M.D. & Tytler, R. (1991). Changing primary teachers trainees' attitudes to science. *Research in Science Education*, 21, 188-197.
- Jonassen D.H., Peck, K. & Wilson, B.G. (1999). *Learning with technology: a constructivist perspective*. New Jersey, Prentice Hall.
- Kallery, M., Psillos D. (2001). "Pre-school Teachers' Content Knowledge in Science: Their Understanding of Elementary Science Concepts and of Issues Raised by Children's Questions". *International Journal of Early Years Education*, 9(3), 165-179.
- Kamay, P.O. & Kaşker, Ş.Ö. (2006). *İlk fen deneyimlerim*. Ankara: SMG Yayıncılık.
- Kandır, A. (2002). *36-72 aylık çocuklar için okul öncesi eğitim programlarının hazırlanması*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Kaplan, G. & ÇİFCİ TEKİNARSLAN, İ. (2013). Zihinsel Yetersizliği Olan ve Olmayan Öğrencilerin Astronomi Kavramlarındaki Bilgi Düzeylerinin Karşılaştırılması. *İlköğretim Online*, 12(2), 614-627.
- Kaptan, F. (1998). Fen öğretiminde kavram haritası yönteminin kullanılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 95-99.
- Karadağ, E. & Korkmaz, T. (2007). *Kuramdan uygulamaya, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı*. Ankara: Kök Yayıncılık.

- Karasar, N. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kesicioğlu, O.S. (2011). *Doğrudan öğretim yöntemiyle hazırlanan eğitim programının ve bu yönetime göre hazırlanan bilgisayar destekli eğitim programının okul öncesi çocuklarının geometrik şekil kavramlarını öğrenmelerine etkisinin incelenmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kete, R. (2006). 6. Sınıf Fen Bilgisi Biyoloji Konularında Kavram Yanılgıları. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19.
- Kişisel, E. & Maktav Yıldırım, S.(1983). *Bilişsel Etkinlikler*. İstanbul: MEB Yayınları
- Kocakulah, M.S. & Kenar Açıl, Z., 2011. İlköğretim öğrencilerinin gözüyle “Yerçekimi Nerededir?”. *Türk Fen Eğitim Dergisi* 8(2), 135-152.
- Kurnaz, M. A. (2007). Enerji Kavramının Üniversite 1. Sınıf Seviyesinde Öğrenim Durumlarının Analizi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Kurnaz, M.A.; Bozdemir, H., Altunoğlu, B.D. & Çevik, E:E. (2016). Fen Eğitiminde Astronomi Konu Alanında Yayımlanan Ulusal Makalelerin İncelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt - Sayı: 18 – 2
- Kurnaz, M. A. (2012). Turkish students’ understandings about some basic astronomy concepts: A crossgrade study. *World Applied Sciences Journal*, 19(7): 986-997
- Kurnaz, M. A. (2012). Yıldız, Kuyruklu Yıldız ve Takım Yıldız Kavramlarıyla İlgili Öğrenci Algılamalarının Belirlenmesi. *Abant İzzet Baysal University Education Faculty Journal*, 12(1), 251-264.
- Kurnaz, M. A. & Değermenci, A. (2011). Temel Astronomi Kavramlarına İlişkin Öğrenci Algılamalarının Sınıf Seviyelerine Göre Karşılaştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(22), 91-112.
- Kurnaz, M. A. & Değermenci, A. (2012). 7. Sınıf Öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay İle İlgili Zihinsel Modelleri. *İlköğretim Online*, 11(1), 137-150.
- Küçüközer, H. (2003). Lise I öğrencilerinin basit elektrik devreleri konusuyla ilgili kavram yanılgıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 142-148.

- 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.
- Krethwohl, R. D. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(4), 212-218
- Loyens, S.M.M., Rikers, R., & Schmidt, H.G. (2009). Students' conceptions of constructivist learning in different programme years and different learning environments. *British Journal of Educational Psychology*, 79, 501-514.
- Macaroğlu Akgül, E. (2004). *Fen ve doğa etkinlikleri*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Mahoney, M.J. (2004). What is constructivism and why is it growing?. *Contemporary Psychology*, 49, 360-363.
- MEB (2013). Okul Öncesi Eğitim Programı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü.
- MEB (2013). Okul Öncesi Eğitim Programı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü.
- Mortimer, E. F. (1995). Conceptual change or conceptual profile change?. *Science & Education*, 4(3), 267-285.
- Mutlu, M. & Aydoğdu, M. (2003). Fen bilgisi eğitiminde kolb'un yaşantısal öğrenme yaklaşımı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (13): 15-29.
- Myers, R. (1992). *Hayatta kalan on iki, anne*. İstanbul: Çocuk Eğitim Vakfı Yayınları.
- Nakhleh M. B. (1992). Chemical Education Research in the Laboratory Environment: How Can Research Uncover What Students are Learning? *Journal of Chemical Education*, 71(3), 201-205.
- Nakiboğlu, C. & Özkılıç-Arık, R. (2006). 4. Sınıf öğrencilerinin "gazlar" ile ilgili kavram yanlışlarının v-diyagramı kullanılarak belirlenmesi. *Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Edu7, 1(2).
- Neaum, S. & Tallack, J. (2000). Good Practice in Implementing the Preschool Curriculum. USA: Nelson Thornes: 172 -182.

- Öktem, G. (2006). *İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersinde yer alan kavramları anlama ve kazanma düzeyleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- Özbek, S. (2009) *Okulöncesi öğretmenlerinin fen eğitimine ilişkin görüşleri ve uygulamalarının incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Çukurova Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Özbey, S. (2006). *Okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin fen etkinliklerine ilişkin yeterliliklerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özkan, F. (2017). *7. Sınıf sindirim sistemi konusunda iki aşamalı test geliştirilerek alternatif fikirlerinin tespit edilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Özkan, Ö. Tekkaya, C. & Geban, Ö. (2004). Facilitating conceptual change in students understanding of ecological concepts. *Journal of Science Education and Technology*, 13 (1), 95–105.
- Öztürk, D. & Uçar, S. (2012). İlköğretim öğrencilerinin Ay'ın evreleri konusunda kavram değişimlerinin işbirliğine dayalı ortamda incelenmesi, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(2), 98-112.
- Pajares, M. F. (1992). "Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning up a Messy Construct". *Review of Educational Research*, 62, 307-332.
- Parlakıyıldız, B. & Fatih A. (2004). *Okul öncesi dönem fen eğitiminde fen ve doğa köşesinin kullanımına yönelik bir inceleme*, XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı. İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Pastırmacı, E. (2011). *7. sınıf öğrencilerinin iş ve enerji konusundaki alternatif fikirlerinin belirlenmesi ve kavramsal gelişimlerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Pena, B.M. & Quilez, M. J. (2001). The importance of images in astronomy education. *International Journal of Science Education*, 23(11), 1125-1135.
- Piaget, J. (1964). *Development and learning. Readings on the Development of Children*. In R. E. Ripple & V. N. Rockcastle (Eds.), *Piaget rediscovered*. Ithaca, NY: W. H. Freeman and Company Press.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1967). *The child's concepts of space*. London: Routledge & Kean Paul. London.

- Saban, A. (2002). *Çoklu zekâ teorisi ve eğitim*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Saçkes, M., Akman, B. & Trundle, K. (2012). "A Science Methods Course for Early Childhood Teachers: A Model for Undergraduate Pre-Service Teacher Education". *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 6(2), 1-26
- Saçkes, M. & Korkmaz, H. İ. (2015). Anaokulu Çocuklarının Dünyanın Şekline İlişkin Zihinsel Modelleri. *İlköğretim Online*, 14(2), 734-743.
- Sansar, S.B. (2010). *Okul öncesi öğretmenlerin fen öğretimine yönelik tutumları ile fen etkinliklerinde kullandıkları yöntemler arasındaki ilişkinin incelenmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Simpson, R. D. & Oliver, J. S. (1990). A summary of major influences on attitude toward and achievement in science among adolescent students. *Science Education*, 74(1), 1-18.
- Sönmez V. (2008). *Öğretim ilke ve yöntemleri* (2. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şahin, E. (2005). *Okul öncesi eğitimi öğretmen adayları ve öğretmenleri için uygulama klavuzu*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şahin, Ç., Bülbül, E. & Durukan, Ü. G. (2013). Öğrencilerin Gök Cisimleri Konusundaki Alternatif Kavramlarının Giderilmesinde Kavramsal Değişim Metinlerinin Etkisi. *Bilgisayar ve Eğitim Araştırmaları Dergisi* 1(2), 38-64.
- Şentürk, C. (2009). Eğitimde Yeniden Yapılanma ve Yapılandırmacılık. *Eğitişim Dergisi*, 23, 57-83.
- Şimşek, N. (2004). Yapılandırmacı Öğrenme ve Öğretime Eleştirel Bir Yaklaşım. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 3 (5), 115-139.
- TDK. (2017). Büyük Türkçe Sözlük.
http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.5a3e56d88634e7.66222756 sayfasından erişilmiştir.
- Türk, C., Kalkan, S., Bolat, M., Akdemir, E., Karakoç, Ö. & Kalkan, H: (2012). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Temel Astronomi Kavramlarını Kavrama Düzeyleri Üzerine Bir Durum Çalışması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 202- 209.
- Toğrul, Z. (2012). *Okul Öncesi Fen Eğitiminde Rehber Materyallerinin Hazırlanması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.

- Topal, T. Y. (2010). *Okul Öncesi Çağındaki Çocuklar Öğretilen Geometri Kavramlarını Nasıl Algırlarlar*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Trouthman, A.P. & Lichtenberg, K.B.(1991). *Mathematics a good beginning strategies for teaching children fourth edition*. California: Brooks/Cole Pub.
- Tsaparlis, G. (2003). Chemical Phenomena Versus Chemical Reactions: Do Students Make Connections? *Chemistry Education Research and Practice*, 4(1), 31-43.
- Tuna, F. (2008). *Ortaöğretim coğrafya derslerinde proje tabanlı öğrenimi desteklemek amacı ile coğrafi bilgi sistemlerinden (cbs) yararlanma*. Yayınlanmamış doktora tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Uludağ, G., Güneş, G., Tuğrul, B., Erkan, N. S. & Tonkuç, H: (2014). Small Astronomers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 3060-3066.
- Uyanık-Balat, G. (2013). *Fen nedir ve çocuklar feni nasıl öğrenir?* B. Akman, G. Uyanık-Balat ve T. Güler (Ed.). Okul öncesi dönemde fen eğitimi (s. 1-9). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Ünal, M. & Akman, B. (2006). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Fen Eğitime Karşı Gösterdikleri Tutumlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H.U. Journal of Education)*. 30, 251-257
- Üstün, A., Karamustafaoğlu, S., & Kandaz, U. (2004). Okul öncesi öğretmen adaylarının fen ve doğa etkinliklerini uygulayabilme düzeylerinin belirlenmesi. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 6-9 Temmuz, Malatya.
- Ünsal, Y., Güneş, B. & Ergin, İ. (2001). Yükseköğretim Öğrencilerinin Temel Astronomi Konularındaki Bilgi Düzeylerinin Tespitine Yönelik Bir Araştırma. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(3), 47-60.
- Venn, E.C. & Jann, M. (2003). *Teaching and Learning in Preschool*. USA: International Reading.
- Vosniadou, S. & Brewer, W. F. (1992). Mental models of the earth: A study of conceptual change in childhood. *Cognitive Psychology*, 24, 535-585.
- Vosniadou, S. & Brewer, W. F. (1994). Mental models of the day/night cycle. *Cognitive Science*, 18(1),123-183.
- Vosniadou, S., Vamvakoussi, X. & Skopeliti, I. (2008). The framework theory approach to the problem of conceptual change. *International handbook of research on conceptual change*.

- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Vygotsky, L.S. (1986). *Thought and language*. Cambridge: MIT Press.
- Vygotsky, L.S. (1997). *Educational psychology*. New York: St. Luce Pres.
- Watters, J. J. & Ginns, I. S. (1995). Origins of and changes in preservice teachers' science teaching efficacy. The Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, San Francisco, CA.
- Wilson, M. & Williams, D. (1996), Traniee teachers misunderstandings in chemistry: Diagnosis and Evaluation using Concept Mapping, *School Science Review*, 77, 107-113.
- Yağbasan, R. & Gülçiçek, A.G.Ç. (2003). Fen öğretiminde alternatif fikirlerin karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 102-120.
- Yaşar, Ş. & Duban, N. (2009) "Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına yönelik öğrenci görüşleri", *İlköğretim Online*, 8(2), 457-475.
- Yılmaz, E., Türkoğuz, S. & Şahin, M. (2014). Güneş Sistemi ve Uzay Konularına Yönelik Kavram Yanılgılarının Günlük Yaşama Etkisi Üzerine Öğretmen Görüşleri. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37, 37-44.
- Yılmaz, M.M. (2015). *8. sınıf öğrencilerinin ses konusundaki kavramlarla ilgili alternatif fikirlerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Yılmaz, Ö., Tekkaya, C., Geban, Ö. & Özden, Y. (1998). *Lise 1. sınıf öğrencilerinin hücre bölünmesi ünitesindeki alternatif fikirlerinin tespiti*. III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, 23-25.
- Yip, D. (1998) Identification of misconceptions in novice biology teachers and remedial strategies for improving biology learning, *International Journal of Science Education*, 20(4), 461-477.
- Yurd, M. & Olğun, Ö.S. (2008). Probleme Dayalı Öğrenme ve Bil-İste-Öğren Stratejisinin Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 386-396.
- Yürük, N. (2000). *Effectiveness of conceptual change text oriented instruction on understanding electrochemical cell concepts*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ortadoğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yürük, N., & Çakır Ö. (2000). Lise öğrencilerinde oksijenli ve oksijensiz solunum konusunda görülen alternatif fikirlerinin saptanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 18(18), 185-191.

EKLER

EK 1.

MEB İZİN YAZISI



T.C.
KASTAMONU VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 75048956-44-E.13783295
Konu : Anket İzni

06.12.2016

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Sosyal Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)

İlgi : 15/11/2016 tarihli ve 9980 sayılı yazınız.

İlgi yazınızda belirtilen Kastamonu Üniversitesi Temel Eğitim Anabilim Dalı Okul Öncesi Öğretmenliği Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Vildan SAKA'nın "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Temel Astronomi Kavramlarına İlişkin Alternatif Fikirlerinin Belirlenmesi" konulu anketi ilimiz merkez ilçedeki Okul Öncesi öğretmenlerine 2016-2017 eğitim öğretim yılında gönüllük esasına göre eğitim öğretim faaliyetlerini aksatmadan uygulaması ile ilgili Valilik Olur'u ilişikte gönderilmiştir.

Ekte gönderilen imzalı ve mühürlü anketin uygulanmasını, anketin tamamlanmasından itibaren iki hafta içerisinde CD'ye kayıtlı olarak iki örneğinin Müdürlüğümüze gönderilmesini arz ederim.

Cengiz BAÇACIOĞLU
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek:
1- Valilik Oluru (1 Sayfa)
2- Anket (6 Sayfa)



Saraçlar Mah.Bayındır Sok. No:8 37100 Kastamonu
Telefon No: (0366) 214 1001 Faks No: (0366)214 6494
e-Posta :bilgisayar37@meb.gov.tr
İnternet Adresi :www.kastamonu.meb.gov.tr

Bilgi için: Uğur GÖKNER
Memur
Dahili: (121)

Mesut ŞEKER
Müdür Yardımcısı
(205)

EK 2.

**OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMELERİNİN TEMEL ASTRONOMİ KAVRAMLARINA
İLİŞKİN ALTERNATİF FİKİRLERİNİ BELİRLEMeye YÖNELİK
YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU**

Değerli Öğretmenlerimiz,

Bu çalışma, sizlerin temel astronomi kavramlarına ilişkin alternatif fikirlerinizi belirlemeye yönelik olarak yapılmaktadır. Cevaplarınız sadece araştırma amacıyla kullanılacaktır.

Desteğiniz için ve ayırmış olduğunuz zamandan dolayı teşekkür ederiz.

Vildan SAKA

Okul Öncesi Öğretmenliği Bilim Dalı
Yüksek Lisans Öğrencisi

A. KİŞİSEL BİLGİLERİNİZ

- Mezun olduğunuz Üniversite/Fakülte ve alan (Okul öncesi/Çocuk Gelişimi vb.)

.....

- **Cinsiyetiniz**

[] Kadın [] Erkek

- **Yaşınız**

.....

- **Kıdem yılınız**

[] 1- 5 yıl [] 6- 10 yıl [] 11- 15 yıl [] 16 yıl ve üzeri

- Eğitiminiz boyunca astronomi ile ilgili bilgi ve kavramlara hangi eğitim kademesinde ve hangi ders/ derslerin içeriğinde karşılaştınız?

- Lisans eğitiminiz boyunca astronomi ile ilgili herhangi bir ders aldınız mı?

- Sınıf içi etkinliklerinizde astronomi kavramlarına yer verme düzeyiniz nedir? Astronomi ile ilgili en çok hangi kavramlara ve konulara yer verirsiniz? Bu kavramları hangi etkinliklerinizde kullanırsınız?
- Alternatif fikirler hakkında bilgiye sahip misiniz? Alternatif fikir denilince aklınıza neler geliyor açıklayınız.

ASTRONOMİ KAVRAMLARI VE ALTERNATİF FİKİRLER HAKKINDAKİ GÖRÜŞLER

1. Yıldızlar hakkında bildiklerinizi tanım, hareket, parlaklık, yapı ve şekil bakımından açıklayarak yazınız.

Tanım:

Hareket:

Parlaklık:

Yapı:

Şekil:

2. Gezegenler hakkında bildiklerinizi tanım, hareket, parlaklık, yapı ve şekil bakımından açıklayarak yazınız.

Tanım:

Hareket:

Parlaklık:

Yapı:

Şekil:

3. Uydular hakkında bildiklerinizi tanım, hareket, parlaklık, yapı ve şekil bakımından açıklayarak yazınız.

Tanım:

Hareket:

Parlaklık:

Yapı:

Şekil:

4. Güneş hakkında bildiklerinizi tanım, hareket, parlaklık, yapı ve şekil bakımından açıklayarak yazınız.

Tanım:

Hareket:

Parlaklık:

Yapı:

Şekil:

5. Dünya hakkında bildiklerinizi tanım, hareket, parlaklık, yapı ve şekil bakımından açıklayarak yazınız.

Tanım:

Hareket:

Parlaklık:

Yapı:

Şekil:

6. Ay hakkında bildiklerinizi tanım, hareket, parlaklık, yapı ve şekil bakımından açıklayarak yazınız.

Tanım:

Hareket:

Parlaklık:

Yapı:

Şekil:

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Vildan SAKA
Doğum Yeri ve Yılı : Ankara-1981
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : vildankor06@gmail.com

Eğitim Durumu

Lise : Ankara Etlik Lisesi (Yabancı Dil Ağırlıklı)
Lisans : Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Okul
Öncesi Öğretmenliği

Mesleki Deneyim

İş Yeri : Alatarla İ.Ö.O Taşköprü Kastamonu 2003-2008
İş yeri : Naime Alp Anaokulu Taşköprü Kastamonu 2008-2015
İş Yeri : Vilayetler Hizmet Birliği Anaokulu
Kastamonu Merkez 2015-2018
(halen)