



**T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ**

**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ EĞİTİMİ (TEZLİ Y.L.)**

**İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN DÜNYA VE EVREN İLE İLGİLİ
KAVRAM YANILGILARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şule YILDIRIM

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. SİBEL BALCI**

AKSARAY, 2016



**T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ**

**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ EĞİTİMİ (TEZLİ Y.L.)**

**İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN DÜNYA VE EVREN İLE İLGİLİ
KAVRAM YANILGILARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şule YILDIRIM

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. SİBEL BALCI**

AKSARAY, 2016

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı tüm akademik kurallara ve sosyal bilimler araştırmalarının etik ilkelerine uygun olarak gerçekleştirdiğimi ve sunduğumu; bu kurallar ve ilkelere aykırı hiç bir yol ve yardıma başvurmaksızın bizzat hazırladığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu; çalışmamın, kullandığım veriler üzerinde her türlü oynamadan ve her türlü intihalden muaf olduğunu beyan ederim.

Tezimle ilgili yaptığım beyana aykırı bir durum saptanırsa ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

Şule YILDIRIM


İmza

Tarih

01/02/2016

T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KABUL ve ONAY BELGESİ

Enstitümüz 132216405 nolu öğrencisi Şule YILDIRIM'ın İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN DÜNYA VE EVREN İLE İLGİLİ KAVRAM YANILGILARI başlıklı lisansüstü tez çalışması, aşağıdaki jüri tarafından İlköğretim Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak Oy Birliği/Oy Çokluğu ile kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Sibel BALCI

Aksaray Üniversitesi

Üye: Yrd. Doç. Dr. Barış EROĞLU

Aksaray Üniversitesi

Üye: Yrd. Doç. Dr. Berat AHİ

Kastamonu Üniversitesi

Tezin Savunulduğu Tarih : 29.01.2016...

Sosyal Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 18.02.2016 tarih ve 2016/10-7 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Öğrencinin
Şule YILDIRIM

İmza

Enstitü Müdürü

Yrd. Doç. Dr. Sevilay USLU DİVANOĞLU

İmza

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın ortaya çıkması aşamasında deneyimlerini, bilgilerini ve yardımlarını esirgemeyerek, çalışmanın her aşamasında bana devamlı yol gösteren danışman hocam Doç. Dr.SİBEL BALCI'ya, tez savunma jürim olarak katkılarıyla beni onurlandıran değerli hocalarım Yrd. Doç. Dr. Berat AHİ'ye ve Yrd. Doç. Dr. Barış EROĞLU'na,

Ve hayatımın her döneminde olduğu gibi yüksek lisans eğitimim boyunca da bana maddi ve manevi sonsuz destek veren, her zaman yanımda olan Canım Aileme ve Sevgili Eşime,

Sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Şule YILDIRIM

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN DÜNYA VE EVREN İLE İLGİLİ

KAVRAM YANILGILARI

ŞULE YILDIRIM

Aksaray Üniversitesi
Sosyal Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. SİBEL BALCI

Bu araştırmanın amacı ilkokul öğrencilerinin temel astronomi (Güneş, Dünya ve Ay) konularındaki kavram yanlışlarını belirlemek ve bu kavram yanlışlarının cinsiyet ve sınıf düzeyi gibi özelliklere bağlı olarak nasıl değiştiğini incelemektir. Araştırma 2014-2015 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Aksaray ili Ortaköy İlçesine bağlı bir ilkokula devam etmekte olan 42 öğrenciyle yürütülmüştür.

Bu araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseni kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri çizim yöntemi ile toplanmıştır. Verilerin analizinde hem nicel hem de nitel veri analiz yöntemleri kullanılmıştır. Elde edilen nicel veriler SPSS 15.0 for Windows paket programı ile değerlendirilmiştir. Nitel veriler ise yorumlayıcı içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Öğrencilerin çizmiş oldukları resimlerde hangi öğelere ne sıklıkla yer verdiklerini belirlemek amacıyla yüzde (%), frekans (f) betimleyici istatistik olarak kullanılmıştır. Öğrenciler çizimlerinde toplam 10 öğeye yer vermişlerdir; dünya(%92.85), gezegen(%76.19), bulut(%9.52), güneş(%78.57),yıldız(%95.23), ay(%66.66)

gökkuşağı(%2.38) gibi gök cisimlerinin yanı sıra insan(%78.57), uzaylı(%4.76) ve uzay aracı(%95.23) gibi öğelere de çizimlerde yer verildiği görülmüştür.

Nitel verilerin analizi sonucunda, çizimlerde iki temanın yer aldığı görülmüştür; ‘Tek Dünya Teması’ ve ‘İki Dünya Teması’. Tek Dünya Temasında, öğrenciler bilimsel olarak gerçeğe daha yakın çizimler yapmışlardır. İki Dünya Temasında ise öğrenciler resimlerinde iki tane Dünya ögesine yer vermişlerdir; gök cismi olan dünya ve kendisinin yaşadığı dünya (yeryüzü). Bu temada bilimsellikten uzak bir algı vardır.

Çalışmada ayrıca, öğrencilerin Dünya ve Evren hakkında sahip oldukları algıları ile cinsiyetleri ve devam ettikleri sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu farklılığı sınıf ve cinsiyet değişkenleri açısından tespit etmek amacıyla da Ki-Kare Bağımsızlık Testi uygulanmıştır. Test sonuçlarına göre Dünya ve Evren ile ilgili sahip olunan kavram yanılgıları ile öğrencilerin cinsiyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilirken; öğrencilerin sınıf düzeyi arttıkça sahip oldukları bilimsel bilginin arttığı görülmektedir. Çalışma ile birlikte öğrencilerin Dünya ve Evren hakkında sınırlı bilgilere sahip olduğu tespit edilmiştir.

2016, 90 Sayfa

Anahtar Kelimeler

- 1. Çizim Yöntemi**
- 2. Dünya ve Evren**
- 3. Kavram**
- 4. Kavram Yanılgısı**
- 5. Temel Astronomi Kavramları**

ABSTRACT

Master's Thesis

**PRIMARY STUDENTS' MISCONCEPTIONS ABOUT THE WORLD AND THE
UNIVERSE**

ŞULE YILDIRIM

Aksaray University
Institute of Social Sciences
Department of Primary Education

Advisor: Assoc. Prof. SİBEL BALCI

The purpose of the current study is to determine the primary school students' misconceptions about the basic astronomy (The Sun, The World and The Moon) and to analyze how these misconceptions vary depending on variables such as gender and grade level. The participants of the current study are 42 primary school attending a state primary school in the Ortaköy province of the city of Aksaray in 2014-2015 school year.

The current study was conducted on the basis of phenomenological design, one of the qualitative research methods. The data of the study were collected through the drawing method. In the analysis of the data, both qualitative and quantitative analysis techniques were employed. The collected quantitative data were evaluated by means of SPSS 15.0 for Windows program package. The qualitative data of the study were analyzed by using the interpretive content analysis technique. Percentages (%) and frequencies (*f*) were used as descriptive statistics to determine which elements they included in their drawings. It was found that totally ten elements were included in the students' drawings. In addition to the

elements of the world (92.85%), the planet (76.19%), the cloud (9.52%), the sun (78.57%), the star (95.23%), the rainbow (2.38%), the moon (66.66%); the human being (78.57%), the alien (4.76%) and the space craft (95.23%) were also included in their drawings.

In the analysis of the qualitative data, it was found that there are two themes in the drawings; 'The Theme of a Single World' and 'The Theme of Two Worlds'. Within the theme of a single world, the students produced drawings scientifically closer to the reality. Within the theme of two worlds, the students included two worlds; one of which is the world as a heavenly body and the other one is the world (the Earth) in which they are living. In this theme, the depictions are a bit distant from the scientific reality.

It was also investigated whether the students' perceptions of the world and the universe vary significantly depending on gender and grade level variables. For this purpose, Chi-Square Independence Test was administered. The results of this test revealed that while there is no significant relationship between the students' misconceptions about the world and the universe and their gender and grade level, with increasing grade level, the students' scientific information also increases. It was also found that the students have limited information about the world and the universe.

2016 , 90 Pages

Key Words

- 1. Drawing Technique**
- 2. The World and The Universe**
- 3. Concept**
- 4. Misconceptions**
- 5. Basic Astronomical Concepts**

İÇİNDEKİLER

Özet	i
Abstract	iii
İÇİNDEKİLER	v
Simgeler ve Kısaltmalar	viii
Tablolar Dizini	ix
Resimler Dizini	x
BÖLÜM I: GİRİŞ	1
BÖLÜM II: ALANYAZIN TARAMASI	5
BÖLÜM III: YÖNTEM	34
BÖLÜM IV: BULGULAR	38
BÖLÜM V: TARTIŞMA	54
BÖLÜM VI: SONUÇ VE ÖNERİLER	58
KAYNAKÇA	61
EKLER	77

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu.....	1
1.1.1. Problem Cümlesi.....	2
1.1.2. Alt Problemler.....	3
1.1.3. Çalışmanın Kapsamı.....	3
1.1.4. Sayıtlar	3
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi	3
1.3. Tanımlar	4

BÖLÜM II

ALANYAZIN TARAMASI

2.1. Kavram ve Kavram Öğrenme	5
2.2. Kavram Yanılgıları	6
2.3. Kavram Yanılgılarını Tespit Etme	9
2.3.1. Kavram Haritaları	10
2.3.2. Tahmin-Gözlem-Açıklama	10
2.3.3. Durumlar ve Olaylarla İlgili Yapılan Mülakat.....	11
2.3.4. Kavramlarla İlgili Yapılan Mülakat.....	11
2.3.5. Kelime İlişkilendirme	12
2.3.6. Çizimler	12
2.4. Piaget'in Kavram Yanılgılarına Bakışı	12
2.5. Fen Eğitiminde Kavram Yanılgıları	14
2.6. Fen Eğitimi ve Astronomi	15
2.7. Astronomi Alanında Yapılan Bazı Çalışmalar	17
2.7.1. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	17
2.7.2. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar	22
2.8. Ülkemizde Astronomi Eğitimi	25
2.9. Kavram Yanılgılarını Tespit Etmede Çizim Yöntemi	27

BÖLÜM III**YÖNTEM**

3.1. Araştırmanın Yöntemi	34
3.2. Örneklem	34
3.3. Veri Toplama Araçları	35
3.4. Uygulama	35
3.5. Verilerin Analizi	36

BÖLÜM IV**BULGULAR**

4.1. Betimsel İstatistik	38
4.2. Temalar	47
4.2.1. Tek Dünya Algısı	47
4.2.2. İki Dünya Algısı	48
4.3. Çıkarımsal İstatistik	50

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
N	Kişi Sayısı
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
TGA	Tahmin-Gözlem-Açıklama
YÖK	Yükseköğretim Kurulu



TABLOLAR DİZİNİ

SAYFA NO

Tablo-1 Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Özellikleri.....	34
Tablo-2 Öğrencilerin Sınıflarına Göre Çizimlerinde Yer Verdikleri Öğeler.....	38
Tablo-3 Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Çizimlerinde Yer Verdikleri Öğeler.....	40
Tablo-4 Tek Dünya Temasına Yer Veren Öğrenciler.....	47
Tablo-5 İki Dünya Temasına Yer Veren Öğrenciler.....	49
Tablo-6 Ki-Kare Bağımsızlık Testinden Elde Edilen Frekans ve Yüzde Değerleri.....	52
Tablo-7 Ki-Kare Bağımsızlık Testinden Elde Edilen Frekans ve Yüzde Değerleri.....	53
Tablo-8 3. Sınıflar Fen Bilimleri Ders İçeriği.....	85
Tablo-9 4. Sınıflar Fen Bilimleri Ders İçeriği.....	86
Tablo-10 “Dünya ve Evren” İle İlgili Kavramların Sınıflara Göre Dağılımı.....	87
Tablo-11 Hayat Bilgisi Dersi Tema ve Kazanımları.....	88

RESİMLER DİZİNİ

SAYFA NO

Resim-1 Dünya Ögesinin Yer Verildiği Bir Örnek.....	39
Resim-2 Dünya Ögesinin Yer Verildiği Bir Örnek.....	39
Resim-3 Yıldızların Beş Köşeli Olarak Çizildiği Bir Örnek.....	41
Resim-4 İki Tane Ay Ögesine Yer Verilmiş Bir Örnek.....	42
Resim-5 İki Tane Ay Ögesine Yer Verilmiş Bir Örnek.....	42
Resim-6 İki Tane Dünya Ögesi Çizimine Yer Verilmiş Bir Örnek.....	43
Resim-7 Gülen Güneş Ögesine Yer Verilmiş Bir Örnek.....	44
Resim-8 Gülen Güneş Ögesine Yer Verilmiş Bir Örnek.....	44
Resim-9 Uzayın Aydınlık Olarak Çizildiği Bir Örnek.....	45
Resim-10 Dünya'nın Orta Kısımına İnsanların Çizildiği Bir Örnek.....	46
Resim-11 Dünya'nın Orta Kısımına İnsanların Çizildiği Bir Örnek.....	46
Resim-12 Tek Dünya Temasına Uygun Bir Örnek	48
Resim-13 Tek Dünya Temasına Uygun Bir Örnek	48
Resim-14 İki Dünya Temasına Uygun Bir Örnek.....	49
Resim-15 İki Dünya Temasına Uygun Bir Örnek.....	50

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. PROBLEM DURUMU:

Fen, insanların merak, hayal gücü, sezgi, yaratıcılık gibi özellikleri ile inceleme, araştırma, gözlem yapma, deney yapma, kanıtları yorumlama ve kanıtlar üzerinde tartışma gibi yeteneklerini harekete geçiren, farklı kültürlerden birçok insanın emeğiyle ortaya çıkan, uzun bir geçmişi ve özgün özellikleri olan bireysel ya da sosyal bir faaliyet, bir öğrenme yoludur (Koçak, 2006). Çocukların ve gençlerin çevreye dair sordukları soruları doğru ve etkili bir şekilde cevaplamak ve öğrencilerin sürekli değişim ve gelişim içerisinde olan çevreye uyum sağlamalarını kolaylaştırmak fen eğitimin amacıdır (Kaptan ve Korkmaz, 1999). Fen biliminin içeriğini olgular, kavramlar, ilkeler, genellemeler, kuramlar ve doğa kanunları gibi farklı türdeki bilgiler oluşturmaktadır (Kaptan ve Korkmaz, 2001).

Fen bilimlerin içeriğini oluşturan bilgilerden biri olan kavramlar; varlıklar, insanlar, olaylar ve düşünceler benzer özelliklerine göre sınıflandırıldığında ortaya çıkan gruplara verilen ortak adlardır (Kaptan,1999). Kavram yanılgısı ise, insanın zihninde yer alan bir kavramın, aslında olması gereken tanımdan bilimsel ve olgusal olarak farklı olması demektir (Eryılmaz ve Sürmeli, 2002). Büyükkasap, Düğün, Ertuğrul ve Samancı (1998)'ya göre ise çocuklar fiziksel ve sosyal dünyayı daha küçük yaşlarda kendi deneyimleri ile keşfederler ve bu süreçteki deneyimleri ile zihinlerinde bilimsel gerçeklerden farklı birtakım düşünce sistemi geliştirirler. Onların zihinlerinde oluşturdukları bu kavramlar, bilimsellikten ve herkes tarafından kabul edilmiş kavramlardan farklılık gösterebilir. İşte bu duruma kavram yanılgısı adı verilir.

Fen Bilimleri dersi müfredatında üçüncü ve dördüncü sınıflarda Canlılar ve Hayat, Fiziksel Olaylar, Madde ve Değişim, Dünya ve Evren öğrenme alanlarında temalar belirlenmiştir (MEB İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, 2013). Bu temalar içerisinde kavram yanılgılarına en çok rastlanılan konular astronomi konularıdır (Bostan, 2008). Temel astronomi konularından Ay, Güneş, gezegenler ve bunların özellikleri, konum ve hareketleri çocuklara daha küçük yaşlardan itibaren öğretilmesine rağmen, yapılan eğitim

araştırmalarında bu konuların ve kavramların öğrenciler tarafından yeteri kadar öğrenilmediği ya da öğrencilerin bu konularla ilgili kavramlara kendilerince alternatif kavramlar geliştirdikleri tespit edilmiştir (Güneş, 2010).

Astronomi konularının belli bir düzen içerisinde ve öğrencilerin zihinsel gelişimi dikkate alınarak öğrencilere anlatılması gerekmektedir. Çünkü astronomi bilimi üç boyutlu kavramları içermektedir. Bununla birlikte gökcisimleri öğrencilerin dokunacakları, görecekleri ve hissedecekleri kadar yakın olmadığı için deney yapmalarına imkân vermemektedir. Bunlardan dolayı da öğrenciler tarafından zor anlaşılan bir ders olarak görölmektedir (Koçer ve Gülseçen, 2001). Eski bir bilim dalı olan astronominin temel konuları ile ilgili eksik bilgiler, kavram yanlışlarını ortaya çıkarmakta, toplumda çeşitli hurafelerin yayılmasını ve bilinmeyen nesne ve olaylara karşı olan korkuyu artırmakta; toplumun, özellikle gençlerin bilimsel düşünme yeteneklerini olumsuz olarak etkilemektedir (Düşkün, 2011).

Kavram yanlışlarının oluştuktan sonra düzeltilmesi oldukça zordur. Bu nedenle öğretim süreci planlanırken öncelikle öğrencilerin var olan kavram yanlışları ortaya çıkarılmalı ve daha sonra öğrenciler bu yanlışlarıyla yüzleştirilmelidir. Bu işlem öğretim planlama sürecinde oldukça önemli bir husustur. Çünkü var olan ve tespit edilmeyen kavram yanlışları yeni kavramları öğrenmeleri noktasında öğrencilere engel olmaktadır (Özmen ve Demircioğlu, 2003).

Alanyazında yapılan çalışmalar incelendiğinde öğrencilerde temel astronomi kavramları ile ilgili birçok bilgi eksikliği ya da yanlış öğrenmeler olduğu görölmektedir. Bu nedenle bu çalışmada ilkokul öğrencilerinin temel astronomi (Güneş, Dünya ve Ay) konularındaki kavram yanlışlarının belirlenmesi ve bu kavram yanlışlarının cinsiyet ve sınıf düzeyi gibi özelliklere bağlı olarak nasıl değiştiğinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

1.1.1 Problem Cümlesi

Bu alışmada “İlkokul öğrencilerinin Dünya ve Evren ile ilgili sahip oldukları kavram yanlışları nelerdir?” sorusuna cevap aranmıştır.

Buna göre araştırmanın alt problemleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

1.1.2. Alt Problemler

1) İlkokul öğrencilerinin Dünya ve Evren ile ilgili sahip oldukları kavram yanılgıları nelerdir?

2) İlkokul öğrencilerinin Dünya ve Evren hakkında sahip oldukları kavram yanılgıları sınıf düzeyine göre değişiklik göstermekte midir?

3) İlkokul öğrencilerinin Dünya ve Evren hakkında sahip oldukları kavram yanılgıları cinsiyete göre değişiklik göstermekte midir?

1.1.3. Çalışmanın Kapsamı

Bu çalışmanın kapsamını;

1. 2014-2015 eğitim öğretim yılında Aksaray ili Ortaköy ilçesi'nde eğitim veren bir okul,
2. Bu okulda eğitim-öğretim gören öğrenciler oluşturur.

1.1.4. Sayıtlılar

1. Öğrenciler, çizimlerini birbirlerinden etkilenmeden yapmışlardır.
2. Öğrenciler düşüncelerini çizime yansıtabilmişlerdir.

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Kişinin hayatı boyunca faydalanacağı temel bilgiler ilkokulda verilmektedir. Bu nedenle ilkokulda verilen eğitim oldukça önemli bir yere sahiptir. Bu dönemde öğrenilen yanlış veya hatalı kavramların kişinin daha sonraki öğretim sürecini etkileyeceği unutulmamalıdır (Uğurlu, 2005).

Dünya, güneş, ay vb. temel astronomi kavramları çocuklara çok küçük yaşlardan itibaren öğretilmesine rağmen çocukların bu konularda yeterli bilgiye sahip olmadıkları, bunun yerine alternatif kavramlar türettikleri ve kendi hayal güçleriyle bu terimlere anlam yükledikleri görülmektedir (Güneş, 2010). Küçük yaşlarda oluşan bu kavram yanılgılarına ne kadar erken müdahale edilirse o kadar olumlu sonuç alınır.

Kavram yanlışlarının tespitiyle ilgili yapılacak çalışmalarda atılacak ilk adım sahip olunan kavram yanlışlarının doğru tespit edilmesidir. Bu nedenle yapılacak araştırmada öğrencilerin soyut ve anlaşılması güç olan temel astronomi konularındaki kavram yanlışlarının belirlenmesi düşünülmektedir. Tespit edilen kavram yanlışları öğretmenlere yol gösterecek ve öğretmenler bu konuda öğrencilerinin aynı veya benzer kavram yanlışlarına düşmemeleri için gerekli önlemleri alacaklardır.

1.3. TANIMLAR

Kavram: Birbirine benzer özellikler taşıyan olay, durum ve objeler için kullanılan; bilginin temelini oluşturan adlandırmalardır (Kaptan, 1999).

Kavram Yanılgısı: Öğrencilerin yanlış inanç ve tecrübeleri sonucunda ortaya çıkan, bilimsel gerçeklerden uzak, doğru bilgilerin öğrenilmesine ve öğretilmesine engel olan yanlış bilgilerdir (Çakır ve Yürük, 1999; Baki, 1999)

Astronomi: Gök cisimlerinin yapısını ve hareketlerini nitel ve nicel yönden inceleyen, elde edilen yeni bilgiler ışığında güncellenebilen ve gelişebilen diğer bilim dalları ile ilişkili olan disiplinler arası bir bilim dalıdır (Düşkün, 2011).

Çizim Tekniği: Öğrencilerin belli bir konuyla ilgili kavramı, bilgiyi öğrencilerin kendi kafasında hayal ettiği şekilde kâğıda aktarılmasıyla ortaya çıkarttığı bir tekniktir (Ayaş, 2006).

Dünya: Üzerinde yaşadığımız, Güneş dizgesine bağlı gezegen (<http://www.tdk.gov.tr/>).

Güneş: Kızgın gaz yığınının oluştuğu, ısı ve ışık saçan, yeryuvarının da içinde bulunduğu dizgenin özeği olan gökcismi (<http://www.tdk.gov.tr/>).

Ay: Yeryuvarlığının uydusu, ona en yakın gökcismi (<http://www.tdk.gov.tr/>).

Yıldız: Geceleri gökte, kimileri parlakça, kimileri de donuk bir ışık noktası gibi görünen cisimlere verilen ad (<http://www.tdk.gov.tr/>).

BÖLÜM II

ALANYAZIN TARAMASI

2.1. Kavram ve Kavram Öğrenme

Kavramlar; nesne, görüş ve düşüncelerin insan zihninde canlanmış olan soyut birimleridir (Ülgen, 2001). Kavramlar; yaşantılarımız, deneyimlerimiz sonucunda elde edilir ve düzenli olarak yapılandırılır (Kaptan, 1999). Kavramlar sayesinde insanlar öğrendikleri çok karışık ve detaylı bilgileri fikir yürüterek kullanılabilir hale getirir, sınıflandırır ve organize ederler. (Senemoğlu, 2001). Kavramlar insanlar arasındaki iletişimi kolaylaştırır. Çünkü bilinmeyen bir kavram bilinen başka kavramlar kullanılarak açıklanır. Bir başka ifade ile insanlar yeni öğrendiği kavramları daha önce öğrendikleri kavramlarla açıklarlar. (Ayaş, 2008; Kendirli, 2008).

İnsanlar, düşüncelerinin karşılığı olan kavramları ve bu kavramları karşılayan terimleri çocukluklarından itibaren öğrenir, zamanla da bu kavramları sınıflandırır ve ilişkilendirirler. Bu sınıflandırma ve ilişkilendirme sonucunda kişi bilgilerini yeniden düzenler ve anlamlı hale getirir, hatta yeni kavramlar ve bilgiler üretir (YÖK/Dünya/Bankası, 1997).

İnsanlar kavramları öğrenirken hayatlarının ilk yıllarında basit kavramları; ilerleyen zamanlarda ise daha karmaşık kavramları öğrenmeye başlarlar. Yaşamın ilk yılları öğrenilen kavramlar genel olarak rastlantısal olarak öğrenilir. Yaşantı sonucu öğrenilen bu bilgiler anlamlı bir hal alır, zamanla bu bilgilerin yeniden düzenlenmesi sonucu yeni bilgi ve kavramların oluşturulması sağlanır (Ülgen, 2004). Çocuklukta sosyal ortamda rastlantısal olarak kendini gösteren kavram öğrenme, daha sonraki yıllarda okul ortamında planlı bir şekilde öğretilmeye devam eder (Dündar ve Aksoy, 2010). Okul ortamında devam eden kavram öğrenmede öğretmene büyük rol düşmektedir. Öğretmen, öğretmek istediği kavramı öğretirken bilgileri çelişkilerden arınmış şekilde tam, doğru ve net bir şekilde vermelidir. Ayrıca öğretmen sadece kavramın ne olduğunu değil, ne olmadığını da açıklamalıdır. Böylece, öğrenci kavramı zihninde yapılandırırken kavramın ne olduğunu ve ne olmadığını daha kolay netleştirecektir (Küçük ve Demir, 2009). Öğretmenlerin kavram öğretimi sırasında; öğrencilerinin bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurarak, planlama ve uygulama yapması gerektiği sıklıkla belirtilmektedir (Ülgen, 2001).

Öğretmenler tarafından kavram yanlışlarının hangi konularda daha çok oluşabileceği önceki deneyimlere dayanarak tahmin edilmeli ve o konularda öğrencilerin kavramları doğru anlayabilecekleri çalışmalara yer verilmelidir. Derslerin anlatımında hangi yöntem ve teknik uygulanırsa uygulansın, oluşabilecek kavram yanlışlarının dikkate alınarak uygulanması oldukça önemlidir (Geban, Ertepinar, Yayla ve Işık, 1999). Öğrenciler eski öğrendikleri bilgiler ile yeni öğrendikleri bilgiler arasında bağlantı kurabilirlerse, çelişki oluşturacak bilgileri ortadan kaldıracakları öğrenimlerini zihinlerinde daha kolay bir şekilde yapılandırabileceklerdir. Bu nedenle kavram öğretiminde öğrencilerin ön bilgilerinin tespit edilip, yanlış bilgilerinin giderilmesi büyük önem taşımaktadır. Fakat bu hiç de kolay bir iş değildir. Çünkü kavram yanlışlarının sebeplerini bulmak ve bu yanlışları düzeltmeye çalışmak, kavram yanlışlarını tespit etmekten daha zordur (Aydoğan, Güneş ve Gülçiçek, 2003).

2.2.Kavram Yanlışları

Çocuklar fiziksel ve sosyal dünyayı daha küçük yaşlarda kendi deneyimleri ile keşfederler ve bu süreçteki deneyimleri ile zihinlerinde gerçekten farklı birtakım düşünce sistemi geliştirirler. Onların zihinlerinde oluşturdukları bu kavramlar, bilimsellikten ve herkes tarafından kabul edilmiş kavramlardan farklılık gösterebilir. İşte bu duruma kavram yanlışlığı adı verilir (Büyükkasap, Düğün, Ertuğrul ve Samancı, 1998). Kavram yanlışlarını Çakır ve Yürük (1999), kişilerin deneyimleri sonucu oluşturduğu bilimsel gerçeklerden uzak, gerçekliği herkes tarafından kanıtlanmış olan kavramların öğretilmesine ve öğrenilmesine engel olan yanlış bilgiler olarak tanımlarken, Baki (1999), öğrencilerin yanlış inanç ve tecrübeleri sonucunda ortaya çıkan davranışlar olarak tanımlamaktadır. Başka bir ifade ile kavram yanlışları bilimsel olarak kabul edilen kavram tanımlamalarına karşın öğrencilerin alternatif olarak geliştirdikleri tanımlamalar olarak ifade edilmektedir (Tekkaya, Çapa ve Yılmaz, 2000). Öğrencilerin zihinlerinde çeşitli konular hakkında yanlış kavramlar bulunabilir. Bu yanlış kavramlar, 'kavram yanlışları' adı ile anılmasının yanı sıra 'alternatif çatılar', 'saf kavramlar', 'sezgisel veya içten gelen kavramlar', 'alternatif yorumlar' gibi isimlerle de anılmaktadır (Eryılmaz ve Tatlı, 1999).

Fen öğretiminde kavram yanlışları, öğrencilerin fen dersi konularında bahsedilen kavramlar ile ilgili yanlış bilgi, görüş ve anlamalara sahip olmaları olarak ifade edilmektedir (Morgil,

Erdem ve Yılmaz, 2003). Kavram yanlışları bilimsel olarak kabul edilen bilgilerden farklılık gösterir ve bilimsel bilgilerin öğrenilmesini zorlaştırır (Göncü ve Korur, 2012).

Öğrencilerin okuldaki başarılarını etkileyen en önemli etkenlerden birisi kavram yanlışlarıdır. Bu nedenle öğrencilerin okula gelirken beraberlerinde getirdikleri kavram yanlışlarının tespit edilerek bu yanlışlara süreç içerisinde müdahale edilmesi derslerde verimliliği büyük ölçüde artıracaktır. Kavram yanlışları, başarı üzerine olumsuz etkilerinden dolayı özellikle son yıllarda fen ve fizik eğitiminde araştırmacılar tarafından üzerinde çalışılan alanların başında gelmektedir (Eryılmaz ve Sürmeli, 2002). Kavram yanlışları, zamanla diğer bilgilerden ayırt edilemeyerek öğrenciler için sorunlar oluşturabilecek özellikler taşıırken (Yağba, 2003), bilimsel bilgilerin öğretilmesi ve öğrenilmesi aşamasında da eğitim öğretim sürecinde engelleyici nitelikler taşımaktadır (Çakır ve Yürük, 1999).

Kavram yanlışlarını oluştuktan sonra düzeltmek çok zordur. Bu nedenle öğretim süreci planlanırken öncelikle öğrencilerin var olan kavram yanlışları ortaya çıkarılmalı ve daha sonra öğrenciler bu yanlışlarıyla yüzleştirilmelidir. Bu işlem öğretim planlama sürecinde oldukça önemli bir husustur. Çünkü var olan ve tespit edilmeyen kavram yanlışları yeni kavramları öğrenmeleri noktasında öğrencilere engel olmaktadır (Özmen ve Demircioğlu, 2003). Sahip olunan kavram yanlışları, öğrencilerin kendi yaşantıları ve deneyimleri sonucu oluştuğu için ve bu kavramlar kendi aralarında bir bütünlük oluşturduklarından dolayı değişime ve gelişmeye karşı direnç göstermektedirler (Mintzes, Wandersee ve Novak, 2001).

Kavram yanlışlarının oluşmasında çeşitli nedenler vardır. İlgili literatürde kavram yanlışlarının;

- Kişilerin kullandıkları günlük konuşma dilinin bilimsel literatürden farklılık göstermesi (Akbaş, 2008; Bostan, 2008),
- Ders öğretimi esnasında kullanılan yöntem ve materyalin anlatılan konuya uygun olmaması (Çakır, 2005),
- Öğrencilerin önbilgilerinde eksiklik veya yanlışlık olması ve bu eksiklik ile yanlışlıkların tespit edilmeden derse başlanması (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003),
- Öğrencinin yaşadığı çevreden etkilenmesi ve çevresindeki yetişkinlerden kavram yanlışlığına sahip olanların öğrenciye yanlış açıklamalar yapması (Akbaş, 2008; Yağbasan ve Gülçiçek, 2003),

- Sahip olunan farklı kavramların birbirleriyle ilişkisinin kurulmaması ve günlük hayatla ilişkilendirilmemesi (Efe, 2007),
 - Öğretmenin anlatım özelliğinin yanlış olması (Efe, 2007; Akbaş, 2008; Coştu, Ayas ve Ünal, 2007),
 - Konu ile ilgili bilgi eksikliğinin olması (Coştu, Ayas ve Ünal, 2007),
 - Ders esnasında kullanılan kitaplarda yanlış bilgiler ve açıklamaların olması (Efe, 2007; Akbaş, 2008),
 - Kendi deneyimleri sonucu elde ettiği yanlış kavramların olması (Efe, 2007),
 - Televizyon, gazete, dergi vs. yanlış fikir ve bilgilerin verilmesi (Akbaş, 2008)
- gibi sebeplerden kaynaklanabileceği belirtilmektedir.

Öğrencilerin kendi yaşantıları ve deneyimleri sonucu elde ettikleri bu yanlış kavramlar yeni öğrenilecek konuların anlaşılmasında sıkıntı yaşanmasına neden olmakta ve öğrenmenin anlamlı olmasını engellemektedir (Tekkaya & Balcı, 2003). Anlamlı öğrenme, bireyin sahip olduğu bilgi birikimine dayanmaktadır. Kişilerin yaşantıları veya deneyimleri sonucu kazanmış oldukları kavram veya bilgiler yeni öğrenilecek bilgilerin anlamlı olarak öğrenilmesine katkı sağlamaktadır. Bu nedenle daha önceden öğrenilen kavramların, bilgilerin doğru ve eksiksiz olarak öğrenilmiş olması anlamlı öğrenmeyi sağlar. Ancak önceden öğrenilen kavramlar ve bilgilerin yanlış, eksik ya da çelişkili olması yeni bilgilerin anlamlı öğrenilmesini zorlaştırır (Ausubel, 1968).

Ausubel anlamlı öğrenmenin temellerini şöyle oluşturmuştur:

1. Yeni öğrenilecek bilgiler, eskiden öğrenilmiş olan ilke, kavram ve olaylar ile ilişkilendirilirse anlamlı öğrenme olur. Aksi takdirde anlamlı öğrenme gerçekleşmez.
2. Her ünite kendi içinde bir bütün oluşturur. Bu nedenle ünite içindeki kavramlar anlamlı bir şekilde sıralanarak ve düzen içerisinde öğrencilere verilmelidir.
3. Yeni öğrenilecek bilgiler ile eskiden öğrenilen bilgiler öğrenci açısından tutarlılık göstermiyorsa ve öğrenci bu iki bilgi arasında çeşitli çelişkiler yaşıyorsa öğrenci konuyu anlamakta ve anlamlandırmakta zorlanır.
4. Öğrenilen bir bilgi, herhangi bir kavram, karşılaşılan başka durumlarda ve sorunlarda da kullanılabiliyorsa anlamlı öğrenme gerçekleşmiş denilebilir. Çünkü bilişsel öğrenmede önemli olan süreç tümdengelimdir. (Turgut, Baker, Cunningham ve Pibum, 1997).

Öğrencilerin yeni kazandıkları bilgiler ile eskiden sahip oldukları bilgileri anlamlı bir şekilde birleştirememelerinin en büyük nedeni önceki bilgilerinde kavram yanlışlarının olmasıdır (Yılmaz, Tekkaya, Geban ve Özden, 1999).

Fisher (1985) kavram yanlışlarının belli başlı ortak özellikleri olduğunu söylemektedir. Bu ortak özellikler:

1. Bazı kavram yanlışları birçok kişide kendisini gösterir.
2. Kavram yanlışları kişilerde alternatif inanışlar oluşturabilir.
3. Sahip olunan birçok kavram yanlışlığı bilenen yöntemlerle ortadan kaldırılamayacak kadar güçlüdür.
4. Kişi bazı kavram yanlışlarına yaşadığı tecrübelerine dayanarak çok eski zamandan beri sahiptir.
5. Kavram yanlışları
 - a) genetik temellerden
 - b) yaşanan deneyimlerden ve
 - c) okuldaki öğretimlerden kaynaklanabilir.

Kavramsal değişim dört şartın yerine getirilmesi ile sağlanabilir:

1. Öğrenci kendi bilgisini sorgulayacak bir problemle karşı karşıya kalmalı ve kendi bilgisinin bu problemin çözümünde yetersiz kaldığını anlamalıdır. Aksi durumda var olan bilgisini sorgulamayacak ve yeni bilgiyi öğrenme çabası olmayacaktır.
2. Öğrenci yeni bilgiyi kendi çerçevesinde daha kavranabilir bulmalıdır.
3. Öğrenci zamanla yeni öğrendiği bilginin daha mantıklı olduğunu, daha önce karşılaştığı sorunlara şimdi önceki durumlara göre daha kolay çözüm bulduğunda anlamalıdır.
4. Karşılaşacağı sorunları çözmede yeni bilgisi öğrenciye kolaylık sağlamalıdır (Posner, Strike, Hewson ve Gertzog, 1982).

2.3. Kavram Yanlışlarını Tespit Etme

Literatürde kavramları anlama düzeyini ve kavram yanlışlarını tespit etmede birçok yöntem uygulanmaktadır. Bu yöntemler aşağıdaki maddelerde belirtilmiştir:

- Kavram Haritaları,

- Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA),
- Durumlarla İlgili Yapılan Mülakat,
- Olaylarla İlgili Yapılan Mülakat,
- Kavramlarla İlgili Yapılan Mülakat,
- Kelime İlişkilendirme ve
- Çizimler.

2.3.1. Kavram Haritaları: Bir kavramın aynı sınıftaki diğer kavramlarla ilişkisini gösteren grafiklerdir (Martin, 1994). Ausubel'in anlamlı öğrenme teorisi dikkate alınarak Novak ve arkadaşları tarafından kavramlar arasında anlamlı ilişkilerin kurulması amacıyla kavram haritaları geliştirilmiştir. Novak, kavram haritalarını ilk başlarda biyoloji eğitimi için kurgulamıştır. Ancak zamanla kavram haritaları diğer bütün fen bilimleri eğitimlerinde de kullanılan bir araç olmuştur (Erdem, 2008). Kavram haritaları genel olarak kişilerin kavramsal anlamalarını artırmak ve anlamlı öğrenmeyi sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Bununla birlikte öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerini belirlemek için de kavram haritaları kullanılmaktadır (Novak, 2001; Novak ve Gowin, 1984).

2.3.2. Tahmin-Gözlem-Açıklama: Tahmin-Gözlem-Açıklama yöntemi, kavram yanlışlarının tespit edilmesinde özellikle son zamanlarda kullanılan bir yöntemdir (Watson, 2001). Yine bu yöntem öğretimi etkin bir şekilde gerçekleştirmek için de yaygın olarak kullanılmaktadır (Liew, 1995). Tahmin-Gözlem-Açıklama yönteminin uygulama aşamasında öğrencilerden, araştırmacı tarafından hazırlanmış olan etkinlikte yer alan olayı ve bu olayın sonucunu sebepleriyle tahmin etmeleri, olayı incelemeleri ve bu tahminleri ile incelemeleri arasındaki çelişkileri ortadan kaldırmak için neler yapmaları gerektiğini açıklamaları beklenmektedir. Bu aşamaları düzenli bir şekilde yerine getiren öğrencilerin her bir aşamada verdikleri yanıtlar ve açıklamalara bakılarak onların kavramsal anlamaları hakkında bilgi sahibi olunabilir (Ayaş, Karamustafaoğlu, Cerrah ve Karamustafaoğlu, 2001). Bu yöntemi bir öğrenciye uygulayabileceğimiz gibi daha fazla öğrenciden oluşan gruplara da uygulayabiliriz. İster bireysel uygulansın, ister gruba uygulansın tahminlerin sebepleriyle birlikte açıklanmasından dolayı bu yöntemin etkili bir yöntem olduğu belirtilmektedir (Kearney & Treagust, 2001).

2.3.3. Durumlar ve Olaylarla İlgili Yapılan Mülakat: Durumlar ve olaylarla ilgili yapılan mülakatlardaki amaç, öğrencilerin durumları yorumlayabilme yeteneklerini ve olayları

anlayabilme durumlarını kontrol etmek ve de araştırmaktır. (Osborne ve Gilbert, 1980; Gilbert, Watts ve Osborne, 1985). Durumlar ve olaylarla ilgili yapılan mülakatlarda öğrencilere çeşitli kartlar dağıtılır. Bu kartlar üzerinde farklı olay ve durumlarla ilgili olarak çizilmiş şekiller ve resimler yer almaktadır. Kartlar üzerinde yer alan şekil ve resimler öğrencilere gösterilerek öğrencilerden bunlar hakkındaki düşüncelerini söylemeleri istenir. Öğrenciler düşüncelerini söylerken araştırmacı öğrencilerin verdikleri cevaplara bakarak isterse yeni sorular sorabilir. Ancak araştırmacı tarafından sorulan bu sorular öğrenciye konuyla ilgili ipucu verecek özellikte olmamalıdır. Araştırmacı öğrencinin verdiği cevaplara doğru veya yanlış şeklinde dönüt vermemeli ve öğrencinin verdiği cevabın ayrıntılarına inmeye çalışmalıdır. Bu yöntem araştırmacıya öğrencilerin bir kavramı öğrenip öğrenmediğini derinlemesine araştırma imkânı sunar. Çünkü öğrencinin kavramı sadece tanımlaması değil kararının gerekçesini de açıklaması beklenir. Açıklama, öğrencinin kavramsal anlamasını ve varsa kavram yanlışlarını ortaya çıkarmaktadır. Bu yöntemde öğrenciye yapılacak görüşmenin amacı söylenir ve öğrencinin izni olursa görüşmeler bir teyp ile kayıt altına alınır. Yöntem, literatürde öğrencilerin düşüncelerinin belirlenmesinde sıkça kullanılmaktadır (Mitchell ve Gunstone, 1984).

2.3.4. Kavramlarla İlgili Yapılan Mülakat: Karşılıklı konuşmaların yer aldığı bu yöntemde öğrencilerin bir kavramla ilgili sahip olduğu bilgiler ve bu kavramlar hakkındaki fikirlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Araştırmacının amacı da bu kavramlarla ilgili öğrencinin zihninde yer alan bilgileri ortaya çıkarmaktır. Kavramlarla ilgili yapılan mülakat yöntemi öğrencilerin kavramsal anlamalarının tespit edilmesinde etkili olan yöntemlerden birisidir (Abdullah ve Scaife, 1997). Kavramlarla ilgili yapılan mülakat yöntemi kullanılarak bir öğrencinin bilgisinin düzeyi, derinliği, genişliği, doğruluk derecesi, zihnindeki diğer bilgilerle ilişkilendirebilme durumu ve bu bilgiyi oluşturan temeller ortaya çıkarılabilmektedir (Osborne ve Gilbert, 1980). Birçok araştırmacı tarafından mülakat yöntemi öğrencilerin kavram yanlışlarını ortaya çıkarmak amacıyla başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemi bütün bir sınıfa uygulamak çok fazla zaman alabileceğinden, en azından bir konunun derinlemesine öğrenilip öğrenilmediğini değerlendirmek amacıyla seçilen bir örnekleme uygulanabilir (Abdullah ve Scaife, 1997).

2.3.5. Kelime İlişkilendirme: Bu yöntem, bir öğrencinin kavram gruplarını anlaması ile doğrudan ilişkili bir yöntemdir. Anlama, kişinin kavramlar arasındaki ilişkileri kurabilmesine ve bilginin doğasını anlamasına bağlıdır. Kelimeleri ilişkilendirme yöntemi, kavramların

anlaşıp anlaşılmadığını ölçmekle kalmaz; bunun yanı sıra olayları, durumları ve insanları anlamaya çalışır. Kelime ilişkilendirme yönteminde araştırmacı öğrencilere ölçmek istediği konuyla ilgili bazı anahtar kelimeler verir ve öğrencilerden bu kelimelerin karşısına akıllarına gelen bütün kelimeleri yazmalarını ister. Bu yöntemin uygulanmasında en çok tercih edilen uygulama biçimi, öğrencilere üzerinde anahtar kelimelerin 10-15 defa alt alta yazılı olduğu ve her kelimenin yanında öğrencinin cevabını yazması için boş bırakılmış kâğıtların dağıtılmasıdır (Ayas, Karamustafaoğlu, Cerrah ve Karamustafaoğlu, 2001). Bütün sorulara cevap verildikten sonra öğretmen dağıttığı kâğıtları toplar ve değerlendirmeye alır. Cevap kâğıtları puanlandırılırken, yazılan kelimelerin sayısı, niteliği ve iki farklı kelimenin birbirleriyle ilişkilendirilme özellikleri dikkate alınır. Öğrencinin anahtar kelimelerin karşısına yazdığı kelime sayısı ne kadar çok ise ve bu kelimeler anahtar kelimeyle ne kadar bağlantılı ise kişinin anlaması da o kadar iyidir diye düşünülür.

2.3.6. Çizimler: Bu yöntem ile öğrencinin gizli kalmış, açığa çıkarılmamış fikir, bilgi ve inançlarının kelimelerle sınırlandırılmadan ortaya çıkarılması amaçlanır. Bu yöntem ile öğrencinin cevabı çok fazla sınırlandırılmaz. Bu nedenle öğrencilerin anlama seviyesi ve kavram yanlışlarının ortaya çıkarılmasında bu yöntemin kullanılması gerektiği belirtilir (Novick ve Nussbaum, 1978). Ancak bu yöntemde çizimlerden kaynaklanan problemler nedeniyle bazı çizimleri yorumlamada güçlükler yaşanabilmektedir. Çünkü çizilenleri yorumlayan kişi, çizenin ne anlatmak istediğini tam olarak ifade edemeyebilir. Bu durumun engellenmesi için çizimleri, öğrencilerin çizimler üzerine yaptıkları konuşmalarla desteklemek gerekir. Bu konuşmalar sayesinde çizimler ile ilgili yapılan yorumlar değer kazanır. Literatürde öğrencilerin düşüncelerinin açığa çıkarılmasında ve kavram yanlışlarının belirlenmesinde çizim yöntemi kullanılmaktadır (Harrison ve Treagust, 2000).

2.4. Piaget'in Kavram Yanlışlarına Bakışı

Piaget'e göre kavram yanlışları bir yapı gibi birbiri üzerine eklenerek artarlar. Bazı bilgi eksiklikleri bu yapılarda zamanla boşluklar oluşturur. Öğretmen tarafından verilen yanlış bilgiler, öğrencilerin önceden var olan eksik bilgileri ve rastgele tecrübeler birleşerek bu boşlukları doldurur. Bu şekilde doldurulan boşluklar nedeni ile kavram yanlışları ortaya çıkar (Rowell, Dawson ve Harry, 1990).

Piaget (1970)'e göre öğrenme, öğrencilerin deneyimleri sonucu sahip oldukları eski bilgileri yok sayıp bunun yerine yenisini kullanmak demek değildir. Aksine öğrenci eskiden var olan bilgileri ile yeni sahip olduğu bilgileri karşılaştırır ve bunları yeniden şekillendirirse öğrenme gerçekleşir. Ancak var olan bilgiler, zamanında olması gerekenden farklı, yanlış veya eksik bir şekilde öğrenilmiş ise bu durum yeni konunun kavramlarını tam olarak algılamayı ve anlamlandırmayı zorlaştıracaktır.

Piaget'e göre çocuk, bilgiyi çevreden alırken pasif değil, aktif bir role sahiptir. Değişik yaş gruplarındaki çocukların dünyaları ile yetişkinlerin dünyaları birbirinden çok farklıdır. Piaget çocuklar ve yetişkinler arasındaki bu farklılığı incelemiş ve kişilerin çevresini anlamasını sağlayan bilişsel süreçleri açıklamıştır (Senemoğlu, 2007).

Piaget, bilişsel gelişimi biyolojik temellerle açıklamıştır. Piaget'ye göre bilişsel gelişimde önemli olan kalıtım ve çevrenin etkileşimidir. Bilişsel gelişimi etkileyen ilkeler;

- Olgunlaşma
- Yaşantı
- Uyum
- Örgütlenme
- Dengeleme'dir.

Piaget gelişimi, denge - dengesizlik - yeni bir denge süreci olarak tanımlar (Bacanlı, 2002). Piaget bilişsel gelişimi dört dönem içinde incelemiştir. Bunlar;

1. Duyusal-Motor (0-2 Yaş),
2. İşlem Öncesi (2-7 Yaş),
3. Somut İşlemler (7-11 yaş) ve
4. Soyut İşlemler (12 yaş ve üzeri) dönemidir.

Sıralanan bu gelişim dönemlerinin dört temel kuralı vardır. Bu kurallar;

- Dönemlerin sırası kesinlikle değişmez. Belirli bir sırayı takip ederek ortaya çıkarlar.
- Her dönem içerisinde, kendisinden önceki dönem ya da dönemlerin kazanımlarını da barındırmaktadır.
- Bireysel farklılıklar olabilir ve bundan dolayı her birey farklı bir gelişim gösterir.

- Her dönemin kendisine ait tipik bir gelişim özelliği vardır (Bacanlı, 2002).

Piaget'e göre ilkokul öğrencileri, Somut İşlemler Dönemi (7-11 yaş) içerisinde yer almaktadırlar. Çocuklar bu dönemde sayı kavramlarını geliştirirler. Problemleri düşünme yetenekleri gelişir, ancak soyut nesneler ile değil, somut nesneler ile düşünürler. Bu dönemde çocukların kuralları anlama yetenekleri gelişir (Selçuk, 2007). Çocuklar bu dönemde daha esnek düşüncelere sahiptirler. Düşünme süreçleri artık daha mantıklıdır. Somut işlemler döneminde olan çocuk, birbirleriyle bağlantılı olan kavramları ve bu kavramlar arasındaki ilişkileri bilmektedir (Bayhan ve Artan, 2007).

2.5. Fen Eğitiminde Kavram Yanılgıları

Fen, insanların merak, hayal gücü, sezgi, yaratıcılık gibi özellikleri ile inceleme, araştırma, gözlem yapma, deney yapma, kanıtları yorumlama ve kanıtlar üzerinde tartışma gibi yeteneklerini harekete geçiren, farklı kültürlerden birçok insanın emeğiyle ortaya çıkan, uzun bir geçmişi ve özgün özellikleri olan bireysel ya da sosyal bir faaliyet, bir öğrenme yoludur (Koçak, 2006). Fen bilimlerinin içeriğini olgular, kavramlar, ilkeler, genellemeler kuramlar ve doğa kanunları gibi farklı türdeki bilgiler oluşturmaktadır. (Kaptan ve Korkmaz, 2001).

Fen bilimleri dersinde önemli olan şeylerden birisi öğrenilen bilgi, kavram ve olayların günlük hayatla ilişkilendirilmesidir (Coştu, Ünal ve Ayaş, 2007). Fen derslerinde kavramların doğru ve tam olarak öğretimi ile öğrencilerin fen derslerini daha kolay anlaması arasında doğru bir orantı vardır. Bu sebeple, öğrenciler okula geldiklerinde önceki bilgilerinin ne düzeyde olduğu, neleri doğru bilip neleri yanlış bildikleri fen dersleri için oldukça önemlidir. Çünkü içerisinde birçok soyut kavramı barındıran fen bilimlerinde öğrencilerin yanlış bilgilerinin olması oldukça beklenen bir durumdur (Amir & Tamir 1994; Çepni, Akdeniz ve Keser, 2000). Etkili, anlamlı ve kalıcı bir fen eğitimi için yapılması gereken en önemli şey önbilgilerin tespit edilerek ortaya çıkarılmasıdır (Efe, 2007). Bu şekilde önbilgilerde tespit edilen yanlış ve eksik öğrenmeler, daha sonra oluşabilecek kavram yanılgılarını önlemede oldukça büyük bir öneme sahiptir (Seloni, 2005).

İlkokul öğretmenlerinin özellikle fen gibi soyut kavramlar içeren bir dersin hakkını vererek anlatabilmeleri için soyut düşünme yeteneği kazanmış olmaları ve öğretecekleri temel bilgilerle ilgili kavram yanılgılarına sahip olmamaları gerekmektedir. Çünkü öğretimin ilk

kademisi olan ilkokulda öğrenilen bilgiler daha sonraki yıllar için temel oluşturacaktır (Demircioğlu H., Demircioğlu G. ve Ayaş, 2004).

Çocuklar birer bilim adamı gibi çevresini ve çevresinde olup bitenleri gözlemlerler. Ölçme, deney ve açıklama yaparlar. Çünkü onlar doğası gereği öğrenme ve araştırma isteği ile hareket ederler. Buradan yola çıkarak fen konularının çocukların doğasına en yakın konular olduğunu söylemek mümkündür. Öğrencilere bu süreçte yardımcı olmak ise öğretmenin amacıdır (Soylu ve İbiş, 1999).

Öğrencilerin fen öğrenmesini etkileyen nedenleri maddeler halinde sıralayacak olursak:

- Öğrenci kişilikleri ve yaşantıları (eski deneyimleri, kültürel ve sosyal çevreleri, fiziksel ve duygusal sağlık durumları vb.),
- Öğretmen karakterleri ve öğretmenlerin kullandığı yöntemler,
- Öğrenme ortamı ve kaynaklarıdır (Florida Science Curriculum Framework, 1995).

Bu maddelerin olumlu örnekleri, öğrencilerin fen konuları ile ilgili doğru kavramlar geliştirmelerini sağlarken; olumsuz örnekleri fen konuları ile ilgili yanlış kavramların ortaya çıkmasına sebep olur (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003).

2.6. Fen Eğitimi ve Astronomi

Astronomi; Yer, Ay, Güneş Sistemi'ndeki gezegenler, yıldızlar, yıldızlararası ortam ile galaksileri konu alan bilim alanıdır (Düşkün, 2011). Milli Eğitim Bakanlığı [MEB, 2011]'na göre astronomi, gökyüzünün gizemini açıklayan, Dünya'nın kökenine ve insanoğlunun gelişim sürecine ışık tutan ve evrenin küçükten büyüğe tüm yapı taşlarıyla ilgilenen bir bilim dalıdır. Astronomi ile diğer fen bilimleri birbirleri ile ilişkilidir; çünkü astronomi, kimya, fizik, biyoloji gibi birçok bilimi bünyesinde toplamaktadır (Gülseçen, 2002). Astronomi, öğrencilere doğru ve mantıklı düşünmeyi en iyi şekilde öğreten bilim dalıdır. Ayrıca astronomi gerçek veriler içermesi ve zamanla devamlı gelişen bir bilim dalı olması nedeniyle de çok önemlidir. Bu sebeple dünyada, fen bilimlerinin öğrencilere sevdirmesi ve onlara kavram düzeyindeki bilgilerin kazandırılması için bu bilim dalı kullanılmaktadır (Tunca, 2002).

Eski çağlardan beri oldukça önemli olan astronominin doğuşunun ve gelişmesinin uygarlık ile yakından bir ilişkisi vardır. Çünkü bilimsel çalışmalar ve araştırmalar, dünyadaki sistemlerden

ilham alınarak yapılmaktadır. İnsanların astronomiye karşı olan ilgisi tarım ile birlikte başlamıştır. Tarım, mevsimleri takip etmeye, mevsimlerin zamanını önceden bilmeye ve dolayısıyla takvim bilgisine gereksinim duymaktadır. Takvimle ilk ilgilenen uygarlık Mısırlılar olmuştur. Çünkü ilk medeniyetlerden olan Mısırlılar Nil Nehri'nin kenarında yaşayan bir uygarlıktı ve her yıl belli dönemlerde nehir taşarak tarlalarına zarar veriyordu. Böylece tarım faaliyetleri için uygun hava koşullarının önceden tahmin edilmesi, takvime ihtiyacı doğurmuş ve takvim çalışmalarının başlamasına neden olmuştur. Bununla birlikte, eski uygarlıklar (örneğin; Mısırlılar, Mezopotamyalılar) sadece zamanı belirlemek için değil, sahip oldukları dini inanışları gereği de astronomi bilimine ilgi duymuşlardır (Unat, 2001).

En eski bilim dalı olan astronomi biliminin temel konuları ile ilgili eksik bilgiler, kavram yanlışlarını ortaya çıkarmakta, toplumda çeşitli hurafelerin yayılmasını ve bilinmeyen nesne ve olaylara karşı olan korkuyu artırmakta; toplumun, özellikle gençlerin bilimsel düşünme yeteneklerini olumsuz olarak etkilemektedir (Düşkün, 2011).

Fen eğitimi içerisinde astronomi eğitiminin büyük önemi vardır. Astronomi eğitimi ile birlikte son yıllarda uzay biliminde ilerlemeler olmuş ve bu ilerlemeler diğer bilim dallarındaki ilerlemeleri de hızlandırmıştır. Bununla beraber astronomi insanlara doğru ve akılcı düşünmeyi öğreten önemli bir eğitim aracı olmuştur. Birçok gelişmiş ülke öğrencilere fen bilimleri sevdirmek ve öğrencileri fen bilimlerine yönlendirmek için astronomiyi bir araç olarak kullanmaktadırlar (Tunca, 2002).

Koçer ve Gülseçen (2001) astronomi bilgilerinin belli bir düzen içerisinde ve öğrencilerin zihinsel gelişimi dikkate alınarak öğrencilere anlatılması gerektiğini belirtmişlerdir. Çünkü astronomi bilimi üç boyutlu kavramları içermektedir. Bununla birlikte gök cisimleri öğrencilerin dokunacakları, görecekleri ve hissedecekleri kadar yakın olmadığı için deney yapmalarına imkân vermemektedir. Bunlardan dolayı da öğrenciler tarafından zor anlaşılan bir ders olarak görülmektedir.

2.7. Astronomi Alanında Yapılan Bazı Çalışmalar

Astronomi bilimi çok eskiden beri var olan bir bilim dalı olmasına rağmen, bu konuda yapılan çalışmalar çok eskiye dayanmamaktadır. Aksine bu konuda yapılan çalışmalar oldukça yenidir. Bu konuda çalışma yapan ülkeler gelişmiş ülkeler olup astronomi eğitimine önem

vermişler ve fen programlarını geliştirmişlerdir. Bunun sonucunda da öğrencilerin fen ve matematik derslerine karşı olan ilgi ve isteklerini artırmışlardır (Koçer, Tunca, Limboz, Gülseçen ve Gülseçen, 2003).

Güneş, Ay ve gezegenlerin nitelikleri, şekilleri, konumları ve hareketleri öğrencilere küçük yaşlardan itibaren öğretilmektedir. Buna rağmen yapılan araştırmalarda öğrencilerin bu kavramları tam olarak öğrenemedikleri ve de bu kavramlara kendilerince alternatif kavramlar geliştirdikleri tespit edilmiştir (Güneş, 2010).

Astronomi ile ilgili ülkemizde ilköğretimde ve yüksek öğretimde öğrenimine devam eden öğrenciler üzerinde çeşitli araştırmalar yapılmıştır (Güneş, Ergin, Ünsal, 2001; Kalkan vd., 2006; Ekiz, Akbaş, 2005; Şahin, 2001; Gökdere, Orbay, 2006). Bu çalışmalar çerçevesinde öğrencilerin astronomi kavramlarını anlama düzeyleri, sahip oldukları bilgiler ve kavram yanlışları incelenmiştir. Ve yapılan bu çalışmalar sonucunda öğretmenlerin, öğretmen adaylarının ve öğrencilerin astronomi konularıyla ilgili çok fazla kavram yanlışına sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

2.7.1. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Astronomi ile ilgili yurt dışında yapılan çalışmalardan bazılarına; çalışmanın amaçları, aşamaları ve sonuçları ile birlikte paragraflar halinde yer verilmiştir;

Astronomi kavramları ile ilgili araştırma yapan ilk kişilerden biri olan Piaget (1929), araştırmasında 9-10 yaşlarındaki çocuklar ile çalışmış, çocukların gece-gündüz ve Dünya algılarını incelemiştir. Bu çalışması ile Piaget kavram çalışmalarının önünü açmıştır (Akt: Sezen, 2002).

Daha sonraki yıllarda ise bu konuda araştırmalar yapan Nussbaum ve Novak (1976), ikinci sınıfta eğitim gören 52 öğrenci ile çalışmışlardır. Çalışmalarında, Dünya kavramı işlenmeden önce öğrencilerle görüşmeler yapmışlar ve çocukların Dünya ile ilgili kavramlarının beş genel kategoriye ayrılabilceğini görmüşlerdir. Nussbaum 1979 yılında dördüncü sınıf ile sekizinci sınıf arasında eğitimlerine devam eden 240 öğrenci ile araştırmayı yinelemiştir (Nussbaum,1979). Yinelenen araştırma sonuçlarının önceki verileri desteklediği görülmüştür. Bu araştırma, kavramlarla ilgili kategorilerin yeniden düzenlenmesine yardımcı olmuştur.

Dünya kavramı işlendikten sonra tekrarlanan görüşmelerde ise dördüncü ve beşinci kategorilerde artış olduğu ancak çok da anlamlı bir artış olmadığı görülmüştür. Araştırma sonucunda soyut kavramların anlatımında modellemelerin kullanılmasının önemli olduğu vurgulanmıştır. Araştırma sonunda Dünya kavramı ile ilgili elde edilen beş kategori şunlardır:

1. Çocukların başlangıçtaki düşüncelerine göre Dünya düz, sonsuz ve aşağı doğrudur. Gökyüzü ise yukarıdadır; dümdüz bir şekilde uzanır.
2. Çocuklar, insanların Dünya'nın yalnızca tepesinde yaşadığını düşünürler. Dünya'nın küresel yapısını bilirler ancak, onlara göre Dünya'nın aşağısında insanlar yaşamaz. Orada sadece okyanus ya da boş alanlar vardır. Gökyüzü Dünya'nın sadece üst kısmındadır.
3. İkinci düşünceye benzer olarak çocuklar, insanların Dünya'nın yalnızca tepesinde yaşadığına inanırlar. Ancak ikinci düşünceden farklı olarak gökyüzü Dünya'nın etrafını tamamen kaplar ve uzay sonsuzdur.
4. Bu aşamada Dünya'nın her yerinde yaşanılabilir. Dünya içinde aşağı yön kavramı Dünya'nın merkezi ile ilişkilendirilememektedir.
5. Aşağı yön kavramı Dünya'nın merkezi ile ilişkilendirilir. Dünya, uzay ve aşağı yön kavramları bilimsel doğrularla örtüşür niteliktedir (Akt: Kaplan, 2011).

Sneider ve Pulos (1983), Dünya'nın şekli ile ilgili yapmış oldukları araştırmayı üç farklı ülkede, 741 öğrenci ile yürütmüşlerdir. Araştırma sırasında ilkökul ikinci ve üçüncü sınıf öğrencilerinin büyük bir kısmı Dünya'nın 'düz' olduğunu söylemiştir. Aynı araştırmacılar, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin İsrail'de %40'ının; San Fransisco'da ise %61'inin Dünya'nın şeklinin "geoit" olduğu ile ilgili bilimsel bilgilere sahip olmadıklarını da tespit etmişlerdir.

Sadler, 1988, 1989 ve 1990 yıllarında yapmış olduğu çalışmaları öğretmenler ve öğrencileri ile yürütmüştür. Çalışmalarda, öğretmenlerden "Dünya'nın şekli nasıldır?" sorusuna öğrencilerinin nasıl cevap verebilecekleri hakkında tahmin yürütmeleri istenmiştir. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu öğrencilerinin bu soruya doğru cevap verebileceğini söylemişlerdir. Ancak çalışma sonucunda öğrencilerin çoğunun Dünya'nın şeklini bilemedikleri, Dünya'nın düz ve içi boş bir daire olduğunu söyledikleri belirlenmiştir. Bu çalışma ile öğretmenlerin öğrencileriyle ilgili neyi bilip neyi bilmediği konusunda yetersiz olduğu görülmüştür.

Astronomi alanında yapılan bir diğer çalışmada, Pasachof ve Percy (1990), astronomi dersinin nasıl öğretilmesi gerektiğini, hangi konuların, hangi yaş grubuna, hangi yöntem ve tekniklerle öğretilmesi gerektiğini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin astronomi bilgilerinin yetersiz olduğu, astronomi konuları anlatılırken uygun yöntem ve teknikler kullanılmadığı ve bunun sonucunda da öğrencilerin bu konuları tam olarak anlayamadıkları tespit edilmiştir.

Astronomi alanında önemli çalışmaları olan Vosniadou ve Brewer (1992), “Dünya İle İlgili Zihinsel Modeller” konulu çalışmalarını birinci, üçüncü ve beşinci sınıf öğrencileri ile yürütmüşlerdir. Çalışmaya her sınıf düzeyinden 20 olmak üzere toplam 60 öğrenci katılmıştır. Araştırma sırasında çocuklarla görüşmeler yapılmış ve Dünya’nın şekli ile ilgili sorular sorulmuştur. Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaplarda farklı dünya modelleri ortaya çıkmıştır. Çocukların büyük kısmı dünyanın yuvarlak olduğunu ve sonuna kadar gidilirse insanların aşağı düşebileceğini ifade etmişlerdir. Araştırma sonucunda öğrencilerin dikdörtgen dünya, disk dünya, çift dünya, içi boş küre, basık küre olmak üzere Dünya ile ilgili beş tane zihinsel modele sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Vosniadou ve Brewer (1994), çalışmalarında birinci, üçüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin gece-gündüz olayı ile ilgili açıklamalarını incelemişlerdir. Bu çalışma ile çocuklardan Güneş’in gece neden kaybolduğunu, Ay ve yıldızların gündüz kayboluşlarının sebebini ve Ay’ın hareketini açıklamaları istenmiştir. Araştırma sonucunda çocukların çok az bir kısmının zihinlerinde iyi bir Dünya modeline sahip oldukları görülmüştür. Gece-gündüz algısının çok iyi gelişmediği ve öğrencilerin açıklamalarının duyuşal yollarla elde ettikleri bilgilere dayandığı görülmüştür.

Dünya’nın şekli ile ilgili yapılan bir başka araştırmada Lighman ve Sadler (1993), ikinci sınıf öğrencilerinin Dünya’nın şekli ile ilgili algılarını incelemişlerdir. Araştırma sonucunda öğrencilerin %95’inin Dünya’yı ‘top’ şeklinde algıladıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin yalnızca %5’inin ‘geoit’ kavramını bildikleri ortaya çıkmıştır.

Bisard, Aron, Francek ve Nelson (1994) yaptıkları araştırmada 700 öğrenci ile çalışmışlardır. Bu araştırmada çoktan seçmeli bir anket kullanılmıştır ve ortaokuldan üniversite düzeyine kadar olan öğrencilerin astronomi konularındaki kavram yanlışlarının eğitim düzeylerine göre değişip değişmediği incelenmiştir. Sonuç olarak eğitim seviyesi arttıkça öğrenci

başarısında artış görülmüştür. Lise öğrencilerinde ise erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmada tespit edilen en ilginç nokta; öğretmen adayları ile ortaokul öğrencilerinin astronomi konularındaki bilgilerinin yaklaşık olarak aynı olmasıdır. Bu sonuca dayanarak araştırmacılar, astronomi bilgilerinin ortaokuldan sonra fazla bir değişime uğramadığını ortaya koymuşlardır.

Kikas (1998), yaptığı araştırmayı yaşları 10-11 arasında değişen 20 öğrenci ile yürütmüştür. Öğrencilerin astronomi ile ilgili kavramları nasıl tanımladıklarını ve açıkladıklarını boylamsal bir çalışmayla araştırmıştır. Araştırmanın verileri, öğrencilerin bu konuda ders almalarından iki ay ve dört yıl sonra toplanmıştır. Sonuç olarak öğrencilerin ders aldıktan iki ay sonra astronomi ile ilgili kavramlara bilimsel açıklamalar getirdikleri; dört yıl sonra ise bilimsel olmayan, günlük hayattan edindikleri yanlış bilgilerle açıklamalar getirdikleri tespit edilmiştir.

Yapılan başka bir araştırmada, Roald ve Mikalsen (2000) işitme engeli olan, yaşları 6 ile 12 arasında değişen 18 öğrenciye ve herhangi bir engeli olmayan 9 yaşında 13 öğrenciye Dünya'nın şekli ile ilgili sorular sormuşlardır. Araştırma sonucunda işitme engeli olan ve olmayan çocukların Dünya'nın şekli ile ilgili algılarının benzer özellikler gösterdiği tespit edilmiştir. Çocukların büyük kısmı Dünya'nın şeklini 'yuvarlak' olarak tanımlamışlardır.

Trumper (2003), araştırmasını İsrail'deki 645 öğretmen adayı ile yürütmüştür. Araştırmasında öğretmen adaylarının temel astronomi kavramları ile ilgili algılarını araştırmıştır. Bunun için 19 soruluk bir anket uygulanmış ve anketin en azından %75'ini cevaplayan öğretmen adaylarının cevapları araştırmaya dâhil edilmiştir. Fizik eğitiminden beş uzman ve astronomi konusunda üç uzman anketi incelemişlerdir. Anket verileri analiz edilmiş ve öğretmen adaylarının temel astronomi kavramları arasında önemli çelişkiler olduğu tespit edilmiştir.

Panagiotaki, Nobes ve Banerjee (2006), "Dünya Düz mü, Yuvarlak mı? Çocukların Dünyaya İlişkin Anlayışları" adlı çalışmalarını altı yaşlarında 59 anaokulu öğrencisi ve 33 yetişkin ile yürütmüşlerdir. Araştırmada materyal ve soru tipleri açısından kıyaslama yapılmış, dört farklı soru tipi kullanılmıştır. Araştırma sırasında öğrencilere açık uçlu sorular sorulmuş ve dünya ile ilgili çizimler yaptırılmıştır. Daha sonra aynı sorular üç boyutlu Dünya modelleri üzerinde yeniden sorulmuştur. Kapalı uçlu sorularda da aynı işlem tekrarlanmış; öğrencilere bu sorularla çizimler yaptırılmış ve daha sonra aynı sorular üç boyutlu Dünya modelleri üzerinde yeniden sorulmuştur. Araştırmaya katılan 92 kişiden sadece altı yaşındakiler dünyanın düz

olduğunu, üç katılımcı da Dünya'nın içinin boş olduğunu ifade etmişlerdir. Üç boyutlu modellerle yapılan analiz sonucunda ise tüm katılımcılar çoğunlukla bilimsel cevaplar vermiştir. Yetişkinlerde ise bazı istisnalar dışında bireylerin dünyanın özellikleri hakkında bilgi sahibi olduğu görülmüştür.

Panagiotaki, Nobes ve Potton (2009), “Çocukların Yeryüzü Hakkındaki Zihinsel Modelleri ve Diğer Kavram Yanılgıları” konulu araştırmalarında altı ve yedi yaşlarında toplam 127 çocuk ile çalışmışlardır. Araştırmaya katılan çocukların yeryüzü ile ilgili daha çok bilimsel olan zihinsel model kurdukları tespit edilmiştir. Bu çalışmada kavram yanılgılarının da diğer araştırmalara göre daha az olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacılar bu durumun kültürel farklılıklardan kaynaklanabileceğini ifade etmişlerdir.

Başka bir araştırmada, Frede (2006), Fransa'da ilköğretim programında yer alan gece-gündüz oluşumu, mevsimler, Güneş Sistemi ve evrenin oluşumu gibi konularla ilgili öğretmen adaylarının algılarını incelemiştir. Araştırma daha önce astronomi dersi görmemiş olan 50 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Öğretmen adaylarına açık uçlu sorulardan oluşan anketler uygulanmış ve daha sonra bu ankete verilen cevaplar incelenmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının öğretmek zorunda oldukları astronomik kavramlarla ilgili bilgilerinin bilimsel temellere dayanmadığı ortaya çıkmıştır.

Hannust ve Kikas (2007), astronomi ile ilgili bilgilerini belirlemek ve süreç içerisinde bu bilgilerin değişimini incelemek amacıyla 5-7 yaşlarındaki 113 çocuk ile çalışmışlardır. Araştırma sırasında çizimler yaptırılmış ve görüşme teknikleri uygulanmıştır. Araştırma sonucunda çocukların çoğunluğunun yeryüzü hakkında sahip oldukları zihinsel modellerin bilimsel bir temeli olmadığı görülmüştür.

Başka bir çalışmada ise; Skopeliti ve Vosniadou (2007), Dünya'nın şekli ve insanların yaşadığı yer ile ilgili olarak derslerde kullanılan küre ve haritanın etkilerini incelemişlerdir. Araştırma, Atina'da eğitimlerine devam eden, yaşları 5-7 arasında değişen 40 tane birinci sınıf öğrencisi ile yaşları 7- 10 arasında değişen 44 tane üçüncü sınıf öğrencisi olmak üzere toplam 84 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada, Vosniadou ve Brewer (1992) tarafından geliştirilmiş olan ve iki aşamadan oluşan “Dünya'nın Şekli Anketi” kullanılmıştır. Anket toplam 22 sorudan oluşmaktadır. Araştırmanın birinci aşamasında öğrencilerle sözlü olarak Dünya'nın şekli ve insanların Dünya'nın neresinde yaşadıkları sorulmuştur. Öğrenciler bu

aşamada Dünya'nın şeklini, sözlü olarak, çizim ve oyun hamurlarıyla ifade etmişlerdir. İkinci aşamada ise öğrenciler iki eşit gruba ayrılmışlardır. Her grupta iki araştırmacı yer almış ve araştırmacılardan biri soru sorarken diğeri not almıştır. Ayrıca görüşmeler kayıt altına alınmıştır. Birinci gruba harita ve ikinci gruba ise Dünya küresi gösterilmiştir. Birinci aşamada ankete verdikleri cevaplardan bahsedilmeyerek öğrencilere aynı sorular harita ve küre gösterilerek tekrar sorulmuştur. Anketin birinci kısmındaki cevaplar, bilimsel olma, kısmen bilimsel olma ve yanlış cevap olarak kategorilere ayrılmış ve nicel veriler elde edilmiştir. Buradan elde edilen verilere göre üçüncü sınıf öğrencilerinin cevaplarının, birinci sınıflara göre daha bilimsel olduğu görülmüştür. Araştırmanın ikinci kısmında ise küre gösterilen gruptaki öğrencilerin verdikleri cevapların birinci aşamada ankete vermiş oldukları cevaplar ile genel olarak uyumlu olduğu ancak küre gösterildikten sonra bütün öğrencilerin cevaplarının anlamlı bir şekilde değiştiği görülmüştür. Harita gösterilen grupta ise anketin birinci kısmında Dünya'nın şekli ile ilgili sorulara doğru cevap veren birinci sınıf öğrencilerinin harita gösterildikten sonra fikirlerinde olumsuz yönde değişim olduğu görülmüştür. Araştırma sonucunda dış etkenlerin çocukların cevaplarını olumlu ya da olumsuz etkileyebileceği görülmüştür. Ayrıca araştırma sırasında gösterilen materyallerin öğrencilerin fikirlerinde çok fazla değişiklik oluşturmadığı, öğrencilerin materyalleri kendilerinde var olan bilgilerle açıklamaya çalıştıkları görülmüştür.

2.7.2. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Astronomi ile ilgili yurt içinde yapılan çalışmalardan bazılarına; çalışmanın amaçları, aşamaları ve sonuçları ile birlikte paragraflar halinde yer verilmiştir;

Şahin (2001), çalışmasını ikinci sınıfa devam eden 49 öğrenci ile yürütmüştür. Öğrencilerin Dünya, Güneş, Ay ve yıldızlar ile ilgili algılarını tespit etmek için görüşmeler yapılmış ve 23 soruluk test uygulanmıştır. Araştırma sonunda öğrencilerin astronomi kavramlarını tam olarak algılayamadıkları, kız öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında kavramları algılama bakımından belirgin bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir.

Başka bir çalışmada; Ünsal, Güneş ve Ergin (2001), temel astronomi konularındaki algılarını tespit etmek amacıyla Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde pedagojik formasyon alan ve sınıf öğretmeni olarak değerlendirilecek olan 170 öğrenci ile çalışmışlardır. Araştırmada 5 bölüm ve 31 sorudan oluşan bir anket uygulanmıştır. Araştırma sonucunda elde

edilen veriler ile yurt dışında daha küçük yaştaki öğrencilerle yapılan araştırmaların verileri arasında tutarlılık olduğu tespit edilmiştir. Temel astronomi kavramları ile ilgili yanlış kavramların ilerleyen yaşlarda da düzeltilemediği görülmüştür. Araştırmacılar, astronomi konularının öğretiminde görsel materyallerin kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Uğurlu (2005), altıncı sınıfa devam eden 831 öğrenci ile çalışma yapmıştır. Dünya ve Evren konusu ile ilgili kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla öğrencilere 24 sorudan oluşan bir anket uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerde Dünya'nın dönüş yönü, mevsimlerin oluşumu, Güneş'in büyüklüğü, Ay'ın görünümü, gezegenler gibi konularla ilgili yanlışların olduğu görülmüştür.

Bostan (2008), yaptığı çalışmada yaşları 10 ile 23 arasında değişen 974 öğrencinin çeşitli astronomi olaylarına ve kavramlarına ilişkin algılarını; bu algı ve olayların yaşlara göre nasıl bir değişim gösterdiğini incelemiştir. Araştırmada dereceli puanlama anahtarı kullanılmış ve mevsimler, gece-gündüz oluşumu, Ay'ın evreleri, yıldız kayması, evrenin merkezi, yıldızların gündüz görünmeme nedeni gibi temel konular üzerinde çalışılmıştır. Araştırma neticesinde bazı kavram yanlışlarında yaş ile birlikte azalma olduğu, bazılarında artma olduğu, bazılarında ise hiçbir değişim olmadığı görülmüştür. Özellikle yaşla birlikte artan kavram yanlışlarını engellemek için öğretimin düzenlenmesi gerektiği belirtilmiş; ancak hangi yönde ve nasıl bir öğretim uygulanması gerektiği konusunda fikir belirtilmemiştir.

Diğer bir çalışmada; Türk (2010), yedinci sınıfa giden 240 öğrencinin temel astronomi kavramları ile ilgili hazır bulunuşluk düzeyini belirlemeyi ve planetaryum(gökevi) ve gözlemevlerinin astronomi kavramlarının öğretimindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma sırasında yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Deney ve kontrol grupları rastgele oluşturulmuştur. “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesi anlatılırken deney grubu için planetaryum ve gözlemevi öğrenme ortamı olarak kullanılmış, kontrol grubunda ise geleneksel öğrenime devam edilmiştir. Araştırma sonucunda temel astronomi konularının öğretiminde geleneksel yöntemlerin yeterli olmadığı, planetaryum(gökevi) ve gözlemevlerinin daha etkili olduğu görülmüştür.

Kurnaz ve Değirmenci (2011), 7-11. sınıf seviyelerinde toplam 206 öğrenci ile çalışmış ve öğrencilerin temel astronomi kavramları ile ilgili algılarını incelemiştir. Öğrencilerin algıları sınıf seviyeleri açısından karşılaştırılmıştır. Veriler, anlam çözümleme tablosu ile

toplanmıştır. Öğrencilerin temel astronomi kavramları ve bu kavramların özelliklerini eşleştirme durumu ile temel astronomi kavramları ve bu kavramların örnekleri için verdikleri cevapların tutarlılığı incelenmiştir. Sonuç olarak her sınıf seviyesinde öğrencilerin verilen kavram ve bu kavramın özelliklerini doğru bir şekilde eşleştiremedikleri ve kavramlarla, kavramların örnekleri için verilen cevapların tutarsız olduğu tespit edilmiştir. Tüm sınıf seviyelerindeki öğrencilerin benzer yanlışlara sahip olduğu, sorunun temelinde öğrenme ortamının yetersizliği görülmüştür.

Dünya'nın şekli ile ilgili yapılan bir başka araştırmada; Özsoy (2012b), Dünya'nın şekli ile ilgili algılarını incelemek amacıyla beş ayrı okuldan birinci sınıfa giden 124 öğrenci ile çalışmasını yürütmüştür. Araştırma verileri çizim yöntemi ile toplanmış ve öğrencilerle yarı-yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin sadece üçte biri Dünya'nın şekli ile ilgili bilimsel olarak kabul edilebilir çizimler yapmışlardır. Yarı-yapılandırılmış görüşmeler sonucunda ise daha fazla çocuğun bilimsel bilgiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Çocukların deneyimleri, izledikleri çizgi filmler ve okudukları hikâye kitapları, Dünya'nın şekli ile sahip oldukları kavram yanlışlarının nedeni olarak görülmüştür.

Kurnaz, Kıldan ve Ahi (2012), Güneş, Dünya ve Ay kavramları hakkındaki zihinsel modellerini tespit etmek amacıyla okul öncesi eğitim alan 4-5 yaşlarında toplam 200 çocukla çalışmalarını yürütmüşlerdir. Araştırma sırasında öğrencilere çizimler yaptırılmış ve veriler bu şekilde toplanmıştır. Verilerin analizinde ise betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Araştırma kapsamında çocukların güneş, dünya ve ayın büyüklükleri ile şekilleri hakkındaki zihinsel modellerinin bilimsel temellere dayandığı tespit edilmiştir. Araştırmacılar okul öncesi eğitiminde astronomi kavramlarına daha çok yer verilmesini önermişlerdir.

Yapılan araştırmalar sonucunda literatürde astronomi ile ilgili en fazla karşılaşılan kavram yanlışları ve konularının şunlar olduğu tespit edilmiştir;

- ✓ Evrenin merkezinin neresi olduğu (Trumper, 2003; Bostan, 2008; Güneş, 2010),
- ✓ Gece ve gündüzün nasıl oluştuğu (Vosniadou & Brewer, 1990; Roald & Mikalsen, 2001; Trumper, 2003; Frede, 2006; Bekiroğlu, 2007; Bostan, 2008);
- ✓ Gök cisimlerinin büyüklüklerine göre sıralanması (Trumper, 2003);
- ✓ Ay'ın evreleri (Roald & Mikalsen, 2001; Trumper, 2003; Frede, 2006; Bekiroğlu, 2007; Bostan, 2008; Güneş, 2010; Öztürk, 2011);

- ✓ Ay ve Dünya'nın hareketleri (Vosniadou & Brewer, 1990; Roald & Mikalsen, 2001; Trumper, 2003; Güneş, 2010);
 - ✓ Ay'ın evreleri (Bekiroğlu, 2007; Bostan, 2008; Güneş, 2010; Öztürk, 2011),
 - ✓ Dünya'dan Ay'ın hep aynı yüzünün görülmesinin sebebi (Bekiroğlu, 2007; Güneş, 2010),
 - ✓ Yıldız kaymasının ne olduğu (Bostan, 2008),
 - ✓ Yıldızların gündüz görülmemesinin nedeni (Bostan, 2008; Güneş, 2010)
- şeklinde sınıflandırılabilir.

Ve bu araştırmaların sonuçları öğrencilerin tamamına yakınının astronomi ile ilgili temel kavramlar hakkında yanlış bilgilere sahip olduğunu göstermiştir. Genel olarak bakıldığında ilkokulun ilk yıllarından itibaren temel astronomi konularına ders içeriklerinde yer veriliyor olmasına rağmen eğitim ve öğretim süreci içerisinde bazı eksiklikler olduğu görülmektedir.

2.8. Ülkemizde Astronomi Eğitimi

Uzay, asırlar boyunca insanoğlunun ilgisini çekmiştir. Antik dönemlerde insanlar yıldızları ve gezegenleri, özellikle Güneş ve Ay'ın hareketlerini ve tutulmaları düzenli olarak gözlemlemişlerdir. Bu gözlemler, toplumlarda farklı inanışların ve yanlış algıların doğmasına neden olsa da aynı zamanda bilimsel bilgilerin ortaya çıkmasını da sağlamıştır. İlk medeniyetlerde gökyüzünde meydana gelen çeşitli olaylar insanları korkutmakta ve bu olaylara kendilerince anlamlar yüklemekteydiler. Bunun sebebi, insanların gökyüzü hakkında yeterli bilgiye sahip olmamasıydı. Dolayısıyla bilime önem veren, bilimsel düşünen, karşılaştığı olayları doğaüstü güçlerle açıklamaya çalışmayan bireylere sahip olmak isteyen her ülke, astronomi eğitimine önem vermelidir. Zaten yerleşmiş olan yanlış kavramların sonradan değiştirilmesi çok zor olduğundan, ilk başta doğru ve bilimsel olan astronomi kavramlarının formal eğitimle kişiye verilmesi en güzelidir. Günümüzde gelişmiş ülkeler, astronomi bilimine büyük önem vermektedirler. Bu ülkelerin astronomi eğitim ve öğretimine önem verdiklerini gösteren en önemli şey, şehirlerine planetaryumlar (gökevleri), gözlemevleri ve bilim merkezleri kurmalarıdır (Türk, 2010).

Ülkemizde ise astronomi eğitimi ilkokul ve ortaokulda 2005 yılından itibaren programlı bir şekilde Fen ve Teknoloji dersi ile Sosyal Bilgiler dersinde verilmektedir. 2013 yılında adı Fen Bilimleri olarak değiştirilen derste astronomi konularına yer verilmektedir. Yapılandırmacı

yaklaşımın temel alındığı fen öğretiminde doğada gerçekleşen olayları anlamak ve anlaşılır hale getirmek önemli bir yer tutmaktadır.

Fen Bilimleri Dersi ilkökul üçüncü ve dördüncü sınıflarda haftada üç ders saati olarak öğrencilere verilmektedir. Bu derste temel astronomi konularına genel bir giriş yapılmaktadır. ‘Dünya ve Evren’ konusu ile ilgili üçüncü ve dördüncü sınıflar fen bilimleri ders içeriği ve kazanımları EK-2’de verilmiştir.

Temel astronomi konuları ilkökulda Fen Bilimleri Dersi dışında Hayat Bilgisi Dersi konuları içinde de yer almaktadır. Hayat Bilgisi Dersi birinci, ikinci ve üçüncü sınıflarda yer alan bir derstir. Birinci ve ikinci sınıflarda dörder ders saati; üçüncü sınıflarda ise üç ders saati olarak yer almaktadır. Bu bakımdan düşünüldüğünde okullarda ‘Dünya ve Evren’ ile ilgili kavramlar öğrencilere Fen Bilimleri dersinden önce Hayat Bilgisi dersinde verilmektedir. Birinci, ikinci ve üçüncü sınıflarda ‘Dünya ve Evren’ konularına ait temel kavramların temalara göre dağılımı EK-3’de verilmiştir.

EK-3’de görüldüğü gibi Hayat Bilgisi Dersinde 3 tema yer almaktadır. ‘Okul Heyecanım’ temasında üç sınıfta da ‘Dünya ve Evren’ ile ilgili kavramlara rastlanmamaktadır. ‘Benim Eşsiz Yuvam’ temasında ise ikinci sınıflarda Güneş; üçüncü sınıflarda küre ve gezegen kavramlarına rastlanmaktadır. ‘Dün,Bugün,Yarın’ temasında ise birinci sınıflarda yeryüzü, gökyüzü, Dünya; ikinci sınıflarda gök cismi; üçüncü sınıflarda Ay kavramlarına rastlanmıştır. Bu da temel astronomi kavramlarının ilkökulun ilk üç yılında karşımıza çıktığını göstermektedir.

Hayat Bilgisi Dersinde temel astronomi konuları tüm sınıflarda direkt olarak ‘Dün,Bugün,Yarın’ teması içerisinde yer almaktadır. Bu temalarda hangi sınıfta hangi kazanımın verilmesi gerektiği EK-4’te verilmiştir.

EK-4’te görüldüğü gibi, temel astronomi bilgileri, Ay, Güneş ve Dünya’nın özellikleri, bunların konumları ve hareketleri öğrencilere ilkökulun ilk yıllarından itibaren öğretilmektedir. Ancak buna rağmen çeşitli nedenlerden dolayı bu kavramların yeteri kadar öğrenilmediği görülmektedir.

2.9. Kavram Yanılgılarını Tespit Etmede Çizim Yöntemi

Çizim yöntemi, belirli bir konuyla ilgili kavramı, bilgiyi, olguyu öğrencilerin kendi hayallerindeki şekliyle kâğıda aktardıkları bir yöntemdir. Çizim yöntemi sayesinde öğrenciler sahip oldukları bilgileri, kavramları kelimelere bağlı kalmadan, cümlelerle sınırlandırmadan ortaya çıkarabilirler (Ayaş, 2006). Çizim yöntemi, düşüncelerdeki değişimleri meydana çıkaran, kavram yanılgılarını belirleyen birçok yöntemden daha etkili ve verimli bir yöntemdir. Bu yöntemin etkili ve verimli olmasını sağlayan en temel özellikler; tamamlanmasının kısa zaman alması, birçok bilgiyi barındırması ve kolayca özümsemesidir (Atasoy, 2004). Çocuk resimleri, çocuğun büyümesiyle birlikte devamlı değişen bir durum gösterir ve bu resimler çocuklarla iletişimin en etkili ve önemli unsurları arasında yer alır. (Artut, 2004). Çocuk resimleri bize çocuğun dış dünyayı nasıl algıladığını gösteren güçlü bir araçtır çünkü çocuklar yaptıkları bu resimler ile kelimelerle ifade edemedikleri bilgileri daha kolay ve güçlü bir anlatım ile ifade eder ve çevrelerine yansıtırlar (Aykaç, 2012). Çocuklar çevreyle ilgili gözlemlerini, incelemelerini ve algılamalarını resim yolu ile bizlere aktarırken, bu resimleri kendi düşünceleriyle düzenleyip yorumlarlar ve bu şekilde dış dünyayı algılama biçimlerini gösterirler. Sonuç olarak çocuklar resimler aracılığıyla bilgi, olay, nesne ve durumlar karşısındaki algılarını bizlere yansıtarak aslında bir tür iletişim içine girerler (Belet ve Türkkan, 2007).

Resim, insanların ortak bir dili olarak çok eski çağlardan zamanımıza kadar gelmiş ve iletişimin bir parçası olmuştur. Resim, insanların hayatının neredeyse her aşamasında karşılaştığı bir unsurdur ve öğrenme alanında da oldukça büyük bir öneme sahiptir. Resimler, anlatılmak istenen konuyla doğrudan ilişkilidir. Kimi zaman anlatılamayan ya da anlaşılması kolay olmayan ifadeleri daha iyi ifade edebilme gücüne sahip olan resim, insanın zihnindeki kavramların renk ve çizgiler kullanılarak anlam kazandığı, ete kemiğe büründüğü, soyut kavramların somutlaştığı bir durumdur (Şahin, 2014). Resim, öğrencinin kişiliği, ilgi ve tutumları, duygu ve düşünceleri, sosyal çevresiyle ilişkisi, dış dünyayı algılayış biçimi hakkında bize bilgi veren önemli bir veri kaynağıdır. Ayrıca yine çocuğun psikomotor ve bilişsel gelişimi hakkında da bilgi edinmemize büyük bir olanak sağlar (Yıldız, 2012). Resim, çocuğu psikolojik ve pedagojik açıdan bize tanıtan, onun zekâsına, kişiliğine ve sosyal çevresine ait özellikleriyle birlikte iç dünyasını bize yansıtan bir araçtır ve bu yanıla büyük bir önem taşımaktadır. Çocuklar, yaptıkları resimler vasıtasıyla aslında bize kendisinin bir parçasını aktarmakta, olaylar karşısındaki duygu, düşünce ve görüşlerini ifade etmektedirler

(Yavuzer, 2012). Resim yaparken çocuklar hem eğlenceli bir sürece katılırlar hem de bu süreç boyunca üretimde bulunurlar (Malchiodi, 2005).

Uzmanlar ve büyükler tarafından resim, çocukların karşı karşıya kaldıkları güçlükleri doğru olarak anlamaları ve anlamlandırmaları açısından önemli bir iletişim aracı olarak kabul edilmektedir. Çocuk resimleri iletişim dili olarak bakıldığında, çoğu zaman yazı dili ile aynı görülmektedir. Çocuklar genel olarak çekingen tavırları nedeni ile ailelerini, yaşantılarını, duyguları ve düşüncelerini konuşarak ifade etmezler. Sözel olarak kendilerini tam olarak ifade edememekte ya da bu ifade tarzını kullanmayı tercih etmemektedirler. Bu yönü ile çocuk resimleri herhangi bir durumun, olayın resmedilmesinden çok daha fazla şeyi ifade etmektedir (Sağlam, 2011).

İlköğretimin ilk üç sınıfında öğrencilerin beraber gerçekleştirdikleri bir etkinlik olarak başlayan ve öğretmenin rehberliği ile yürütülen, aynı zamanda öğrencilerin gelişmişlik düzeyinin göstergesi olarak da değerlendirilen yazma etkinliği, dördüncü sınıftan itibaren öğrencilerin bireysel olarak yürüttükleri bir etkinlik olacaktır. Dördüncü sınıftan itibaren öğrencilerin herhangi bir konuda rehber ihtiyacı duymadan yazması gerekir (Demirel, 2000). Yazma etkinliğinden başka öğrencilerin kendilerini ifade etmek için kullandıkları anlatımlardan bir diğeri de resim ile anlatımdır. Çünkü, sanata ait en büyük özellik, anlatımdır. Kişilerin özel bir iç dünyası, düşünceleri, duyguları, imgeleri vardır ve bunlar sanat yolu ile görselleşir. İnsanlar için iç dünyalarını dışa yansıtmak ve başkaları tarafından anlaşılmayı beklemek önemli bir gereksinimdir (Buyurgan ve Buyurgan, 2001).

Çocuk ile ilgili ulaşılan bilgilerin, çocuğun yaptığı resimler ile desteklenmesinin tanılamada ve tedavide yol gösterici olduğu bilinmektedir. Çünkü resimler, çocuğun iç dünyasını, olaylar ve durumlar karşısındaki tutum ve düşüncelerini yansıtmada, özgür ve sade bir anlatım biçimi olarak oldukça önemlidir (Yavuzer, 2012). Küçük yaşlardaki çocukların iç dünyalarını keşfetmek, araştırılan konu hakkındaki düşüncelerini, bilgilerini tespit etmek ve bu konu hakkındaki algılarını anlayabilmek için onlara resim çizdirmek ve bu resimleri detaylı bir şekilde analiz etmek oldukça etkili ve başarılı bir yöntemdir (White ve Gunstone, 1992). Çocuklar, araştırmalar esnasında kullanılan anket ya da görüşme yöntemlerinden hoşlanmazken ve bu yöntemlerle sorulan sorulara cevap vermekten kaçınırken ya da isteksizce cevap verirken, resim çizmeleri istendiğinde durum değişmekte ve öğrenciler isteyerek, sıkılmadan ve kolayca bu çalışmayı yapmaktadırlar (Lewis ve Greene, 1983). Aynı

zamanda, resimler, kendilerini konuşarak ifade etmekte zorlanan öğrenciler için alternatif bir yöntem olarak kullanılmaktadır (Chambers, 1983; Rennie ve Jarvis, 1995).

Çocuğun uyum sağlaması gereken dünyası ile ilgili istekleri, sevinçleri, üzüntüleri, korkuları, tedirginlikleri vardır. Çocuk dış dünyasına ait bu duygu ve düşüncelerini konuşarak ifade edebilirken, iç dünyasına ait duygu ve düşüncelerini bu şekilde ifade edemeyebilir (Kırıçoğlu, 2002). Çocuklar için bazı konulardaki duygu ve düşüncelerini kelimelere dökmeleri, görüşlerini bildirmeleri ve bunları yazıya aktarmaları zor bir süreçtir. Bu özellikteki öğrenciler için resim yaptırma başarıya ulaşacak etkili bir yöntemdir (Dove, Everett ve Preece, 1999). Çocuklar resim çizerken hayal güçlerini etkin bir şekilde kullanırlar, duygu ve düşüncelerini net olarak aktarırlar. Bu durum resim çizme ile duygu ve düşünceler arasında yakın bir ilişki olduğunu gösterir (Vygotsky, 1971; Pillar, 1998). Çocukların diğer yöntemlere nazaran resim yaparken keyif aldıklarını, araştırmacı ile daha sıkı iletişim kurduklarını ve hiçbir baskı yaşamadan çalışmaya katıldıklarını yapılan araştırmalar göstermiştir (Barraza, 1999; Dove, Everett ve Preece, 1999). Çizilen resimler sadece kişinin duygu ve düşüncelerini yansıtmakla kalmaz içlerinde daha fazla bilgiyi barındırırlar (Pillar, 1998). Bundan dolayı resimler, yazılı ya da sözlü yöntemlere göre bize daha fazla veri sunmakta, kullanımı da her geçen gün artmaktadır. Bu noktada önemli olan çizilen resimlerin doğru bir şekilde analiz edilmesi ve yorumlanmasıdır (Punch, 2002).

Çocuklara ait ilk resimler çocuk sanatı olarak ifade edilir. Kendiliğinden oluşan ve çocuklara ait olan bu ilk resimlerdeki simgesel ifadeler çocuğun yaşadığı çevreyi ve toplumu kısaca nesnel gerçekleri kabullenme şekli ile çocuğun ‘ego’ sunu dışa vurmasından başka bir şey değildir (Akalin, 2008). Çocuklar, yetişkinlere benzer ancak bu onları yetişkinlerin küçültülmüş hali, minyatürü yapmaz. Çocuklar yetişkinlere ne kadar benziyor olsa da, yaptıkları resimlerin yetişkinlerin resimlerine benzemesi beklenemez. Çünkü yetişkinlerin algıları çocukların algıları ile farklılık gösterir. Diğer bir farklılık da çocukların hayal gücünün yetişkinlere göre çok daha geniş olmasıdır. Çevreyi, olayları, durumları mantık çerçevesinde incelemeyen çocuk resimlerinde yetişkinlerden farklı bir anlatım kullanır (Yolcu, 2004). Çocuklar resimlerinde çevreleriyle ilgili algılarını ve gözlemlerini kendi özgün fikirleri ile yorumlarlar ve resimleriyle dünyayı algılayış biçimlerini ortaya koyarlar. Çocuğun yaptığı sanatsal etkinlikler onların düşünme dilini oluşturur. Resim, çocukların sosyal çevreyi algılayış biçiminin bir göstergesi olarak kabul gördüğünden, çocuklarla iletişim kurmada ve onların karşılaştıkları sorunları aşma konusunda yetişkinlere yardımcı olur (Artut, 2002).

Her çocuk çizgiler ile ya da resim yaparak kendini ifade eder. Genellikle de resim yapmayı tercih ederler. Çocuklar tarafından yapılan resimler sanat eğitimcileri, psikologlar ve de sanatçılar tarafından incelenmiş ve incelenmeye de devam edecektir. Bu incelemeler neticesinde çocukların çizgisel olarak gelişimleri yaş gruplarına ve bazı ortak özelliklerine göre dönemlere ayrılmış ve gruplandırılmıştır (Buyurgan 2001). Çocuklar okulda eğitim gördükçe hayalden uzaklaşıp gerçeğe yönelirler, resimlerinde de bu gerçeğe yöneliş kendini gösterir. Bu yönelişle birlikte öğrenciler artık resimlerinde ayrıntıya daha çok yer verirler. Çizgiler ve renkler duygu ve yaratıcılıktan uzaklaşıp daha çok gerçeği yansıtmaya çabasının içerisine girerler. Biçim ve renk olarak gerçekliği öne çıkaran bu resimler, çocukların önceki dönemlerindeki hayali ve coşkulu resimlerden uzaktır. Artık normal hayatta olduğu gibi yapraklar yeşil, ağaç dalları kahverengi, evlerin çatıları kırmızı, gökyüzü ise mavidir. Resimlerde giydirilen kıyafetler cinsiyeti göstermenin yanı sıra, detaylarıyla da anlatır. Bu çizimlerde detaylara yer veriliyor olması bir ayımsama gibi görünüyorsa da bu durum ayımsamadan çok çocuklarda gerçeklik algısının oluştuğunu gösterir (Yolcu 2004).

Yavuzer (2012) ve Çankırılı (2012) gibi araştırmacılar tek başına çocukların resimlerini incelemenin ve sadece resimler üzerinden çözümleme yapmanın bizi yanılgıya sürükleyebileceğine dikkat çekmektedirler. Araştırmalara göre çocuk resimlerinde yer alan sembollerin, işaretlerin bize çocuklarla ilgili çok önemli bilgiler verdiği yadsınamaz bir gerçektir, ancak bunlar tek başına yeterli değildir. Bundan dolayı resimlerden elde edilen veriler ile birlikte bu resimleri destekleyecek görüşmeler yapılırsa araştırma daha anlamlı olacak ve amacına ulaşacaktır (Ersoy ve Türkkan, 2009). Özellikle öğrencilerin kendiliğinden yaptıkları resimler, iç dünyalarını yansıtıyor olmaları nedeniyle iyi analiz edilmelidirler. Çünkü bu resimler iyi analiz edildikleri takdirde öğrenciler ve onların gelişmeleri hakkında bize önemli bilgiler verir (Yavuzer, 2012). Çocukların yapmış oldukları resimleri tam olarak anlayabilmek için onların yaptıkları resimleri anlatmalarını sağlamalı ve onları tam anlamıyla dinlemeliyiz. (Malchiodi, 2005). Ancak bu şekilde onların resimlerinde verdikleri mesajı en iyi şekilde anlamış oluruz.

Çocuk resimleri üzerine çeşitli araştırmalar yapılmıştır (Arıcı, 2006; Yurtal ve Artut, 2008; Çankırılı, 2012; Kırıçoğlu, 2002) ve bu araştırmalara göre çocuklar, insanlar ve çevreleri hakkındaki çeşitli görüşlere dokuz yaşından itibaren sahip olurlar ve bu görüşlerini de resimlerinde yansıtır (Aykaç, 2012). Yurt içi ve yurt dışında çocuk resimlerinin üzerinde farklı alanlarda çalışıldığı ve araştırma yapıldığı görülmektedir. Bu araştırmaların ise daha

çok eğitim bilimleri, görsel sanatlar eğitimi ve psikoloji alanında yoğunluk gösterdiği bilinmektedir. Bu çalışmalarda öğrencilerin farklı konularla ilgili algıları yaptırılan çocuk resimleri ile çözümlenmeye çalışılmıştır. Çocukların resimleri üzerinde yapılan yurt içi ve yurt dışı çalışmalardan bazıları şunlardır;

Barraza (1999), çalışmasında yedi ve dokuz yaşlarındaki İngiliz ve Meksikalı çocukların bugünkü ve gelecekteki çevreyi nasıl algıladıklarını, yaptıkları resimler aracılığıyla tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin % 43'ü bugünkü çevreyi olumlu bir şekilde; %54'ü ise geleceğin çevresini olumsuz bir şekilde resimlerine aktarmışlardır. Ayrıca Meksikalı çocukların İngiliz çocuklarına göre çevre ile ilgili daha olumlu görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir.

Başka bir çalışmada, Fleer (2002), okul öncesi ve ilköğretime devam eden 486 öğrenci ile dünyanın geleceği hakkındaki düşüncelerini tespit etmeyi amaçlayan bir çalışma yapmıştır. Çalışma sırasında öğrencilere dedelerinin, anneanne/babannelerinin yaşlarına geldiklerinde dünyanın nasıl bir yer olacağı sorulmuş ve bu konudaki görüşlerini resim yoluyla anlatmaları istenmiştir. Araştırma sonucunda yaşça büyük çocukların dünyanın geleceği ile ilgili olumsuz düşünceleri olduğu tespit edilmiştir. Öğrenciler gelecekte küresel ısınma, ormanların yok olması ve çevre kirliliği gibi durumlarla baş başa kalınacağını düşünmektedir.

Yurt içinde yapılan bir çalışmada, Buldu (2006), yaşları beş ile sekiz arasında değişen öğrencilerin bilim insanı algılarını sosyoekonomik düzey ve cinsiyet bakımından incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma sırasında öğrencilere çizimler yaptırılmıştır. Erkek öğrencilerin çizimlerinde kadın bilim insanına yer vermedikleri, kız öğrencilerin ise yer verdikleri tespit edilmiştir. Öğrencilerin yaşları ile resimlerinde yer verdikleri detaylar arasında doğru orantı olduğu görülmüştür. Sosyoekonomik düzeyi yüksek olan öğrencilerin, sosyoekonomik düzeyi düşük olan öğrencilere göre daha farklı ve detaylı çizimlere yer verdikleri gözlenmiştir.

Ersoy ve Türkkan (2009), çalışmalarında ilköğretim öğrencilerinin internet algılarını yaptıkları resimler aracılığıyla tespit etmeyi amaçlamışlardır. Araştırmaya dördüncü sınıfa devam eden 23 öğrenci katılmıştır. Araştırmada öğrencilerin İnternet algısı; öğrencilerin yapmış oldukları resimler, bu resimler üzerine yapılan görüşmeler ve yazılı görüşler ile incelenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin interneti daha çok araştırma ve oyun oynama amacıyla kullandıkları ve interneti daha çok bilgi kaynağı olarak gördükleri tespit edilmiştir.

Başka bir araştırmada, Özsoy (2012a), ilköğretim öğrencileri ile çalışmış ve onların çevre ile ilgili algılarını incelemiştir. Çalışma esnasında öğrencilere çizimler yaptırılmıştır. Öğrencilerin çizimleri; temiz çevre, kirli çevre ve hem temiz hem kirli çevre olmak üzere üç tema altında toplanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin çoğunluğunun çevre ile ilgili bilgilerinin yanlış ve eksik olduğu, insanları çevre kavramı içerisinde düşünmedikleri görülmüştür. Ayrıca öğrencinin sahip olduğu çevre kavramını, sosyo-ekonomik düzeyi ve yaşadığı yer etkilerken; cinsiyetinin etkilemediği tespit edilmiştir.

Kıldan, Kurnaz ve Ahi (2013), çalışmalarında okul öncesi eğitime devam eden 334 öğrenci ile çalışmış ve öğrencilerin okulla ilgili zihinsel modellerini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada veriler, çocukların çizdikleri resimler ile toplanmıştır. Veriler üç aşamada analiz edilmiş ve analiz sonucunda çocukların zihinsel modellerinin iki gruba ayrıldığı tespit edilmiştir; bilimsel ve bilimsel olmayan zihinsel modeller. Bilimsel olan zihinsel model kendi içerisinde üç tipe, bilimsel olmayan zihinsel model ise dört tipe ayrılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin %40'ının bilimsel temelli bir okul algısına, %60'ının ise bilimsel temelli olmayan bir okul algısına sahip olduğu belirlenmiştir. Kız öğrenciler ile erkek öğrencilerin zihinsel modelleri arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.

Özsoy ve Ahi (2014), yaptıkları çalışmada bilim insanı algısını belirlemek için ilk beş sınıfa devam eden 1174 öğrenci ile çalışmışlardır. Çalışmada 'Bir Bilim İnsanı Çiz Testi' uygulanmış; öğrencilerden kağıda bilim insanı resmi çizmeleri istenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin bilim insanı ile ilgili ortak düşüncelerinin olduğu tespit edilmiştir. Öğrenciler genelde resimlerinde erkek bilim insanı çizmişler ve bu kişiyi dağınık saçlı, gözlüklü ve laboratuvar önlüğü giyen kişi olarak resmetmişlerdir. Ayrıca çizimlerde bu kişi genelde laboratuvar da deney yapan kişi olarak görülmektedir.

Diğer bir araştırmalarında, Özsoy ve Ahi (2014), öğrencilerin geleceğe yönelik çevre algılarını çizdikleri resimler aracılığıyla incelemek için birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci sınıftan toplam 828 öğrenci ile çalışmışlardır. Çalışma tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilmiş ve çalışmanın verileri çiz-ve-anlat tekniği ile toplanmıştır. Öğrencilerden çevre ile ilgili bir resim çizmeleri ve bu resimleri açıklamaları istenmiştir. Öğrencilerin resimlerinde çoğunlukla ağaç, güneş, insan, bulut, kelebek, kuş, dağ, ev, araba, nehir, deniz, apartman, çöp, çöp kovası gibi öğelere yer verdikleri görülmüştür. Resimlerde öğrencilerin

yakın çevrelerinde gözlemledikleri çevre problemlerine daha çok yer verdikleri tespit edilmiştir. Araştırmadan elde edilen veriler analiz edildiğinde öğrencilerin gelecek için %28.5'inin temiz, %40.3'ünün kirli ve %31.2'sinin teknolojik çevre algısına sahip olduğu görülmüştür. Öğrencilerin geleceğe yönelik çevre algısı ile yaşadıkları yer ve bulundukları sınıf düzeyine göre anlamlı fark tespit edilirken, cinsiyete göre anlamlı fark tespit edilmemiştir. Öğrencilerin kirlilik çeşitleri, çevrede yer alan canlı ve cansız varlıklara karşı farkındalıklarının sınırlı olduğu tespit edilmiştir.



BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yöntemi

İlkokul öğrencilerinin Dünya ve Evren ile ilgili kavram yanlışlarının belirlenmesini amaçlayan bu araştırma, nitel araştırma desenlerinden olgubilim deseni kullanılarak gerçekleştirilmiş olan bir araştırmadır. Olgubilim deseni ile kişinin belli bir duruma dair algılarının ortaya çıkarılması ve bu algıların yorumlanması hedeflenir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Verilerin toplanması, çözümlenmesi ve yorumlanmasında hem nicel hem de nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır.

3.2. Örneklem

Araştırmanın çalışma grubunu Aksaray ili Ortaköy ilçesinde bulunan bir ilkokulun birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıflarında öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Çalışma 42 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Kavram yanlışlarının çok küçük yaşlarda kazanıldığı bilindiğinden çalışmada özellikle ilkokul öğrencileri tercih edilmiştir. Böylece çocukların Dünya ve Evren ile ilgili sahip oldukları ilk algılarına ulaşmak amaçlanmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerin cinsiyetlerine, yaşlarına, anne ve baba eğitim düzeylerine göre dağılımı Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo-1

Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Özellikleri

Demografik Özellikler		<i>f</i>	%
Öğrencinin Cinsiyeti	Kız	23	54.80
	Erkek	19	45.20
Öğrencinin Yaşı	7	7	16.70
	8	8	19.00
	9	15	35.70
	10	12	28.60
Anne Eğitim Düzeyi	Okuma-Yazma Bilmiyor	3	7.10
	İlkokul	30	71.40
	Ortaokul	7	16.70
	Lise	2	4.80
	Üniversite	0	0

	Okuma.Yazma Bilmiyor	0	0
Baba Eğitim Düzeyi	İlkokul	19	45.20
	Ortaokul	14	33.30
	Lise	7	16.70
	Üniversite	2	4.80
Ailenin Gelir Düzeyi	Düşük	7	16.70
	Orta	21	50
	İyi	14	33.30

Tablo-1 incelendiğinde öğrencilerin %54.80'inin kız; %45.20'sinin erkek olduğu ve yaşlarının 7 ile 10 arasında değiştiği görülmektedir. Annelerinin %71.40 oranla ilkokul mezunu, babalarının ise %78.50 oranla ilkokul ve ortaokul mezunu oldukları görülmektedir. Bu oranlardan da anlaşıldığı gibi anne ve baba eğitim düzeylerinin oldukça düşük olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin aile gelir durumlarına bakıldığında ise %50 oranla orta düzeyde olduğu görülmektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Öğrencilerin Dünya ve Evren ile ilgili kavram yanılgılarını belirleyebilmek için 'Çizim Tekniği' kullanılmıştır. Bu teknik, öğrencilerin herhangi bir konu ile ilgili bir kavramı ya da bilgiyi hayal ettikleri şekliyle kağıda aktarmasıyla ortaya çıkan bir yöntemdir. Öğrencilerin sahip olduğu bilgiler ya da kavramlar kelimelerle sınırlı kalmadan çizim tekniği ile ortaya çıkarılır (Ayaş, 2006). Çizim tekniğinin uygulanırken az zaman alması, içerisinde birçok bilgi bulundurması ve özümsemesinin kolay olması yöntemin etkili ve verimli olmasını sağlar (Atasoy, 2004). Çizim yönteminin diğer yöntemlerden farkı, soruların soru cevaplamayı sevmeyen öğrenciler tarafından da kolay ve hızlı bir şekilde cevaplanmasını sağlamasıdır. Ayrıca ilkokul öğrencileri için de çizim yöntemi oldukça zevkli olup öğrencilerin çalışmaya istekli katılmalarını sağlar.

3.4. Uygulama

Çalışma 2014-2015 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde yürütülmüştür. Araştırma için gerekli izinler İl Milli Eğitim Müdürlüğünden ve Okul Müdürlüğünden alınmıştır. İzinler alındıktan sonra uygulamanın yürütüleceği okulda yapılacak çalışma ile ilgili bilgiler verilmiştir. Dersleri aksatmayacak şekilde çalışma takvimi oluşturulmuştur. Uygulama sürecinde öğrencilere çizimlerini yapabilmeleri için boş kağıtlar dağıtılmıştır. Öğrencilerden

bir uzay gemisi ile yolculuk yaptıklarını hayal etmeleri ve bu yolculuk esnasında çevreye baktıklarında gördüklerini çizmeleri istenmiştir. Çizimler sonrasında da bu resimleri açıklamaları istenmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Çalışmanın verilerini öğrencilerin çizdikleri resimler ve çizimler sonunda yapılan görüşmeler oluşturmaktadır. Verilerin analizinde nicel ve nitel analiz teknikleri kullanılmıştır. Nicel analizde resimlerde yer alan öğelerin ne sıklıkla kullanıldığını belirlemek amacıyla yüzde (%), frekans (f) betimleyici istatistik olarak kullanılmıştır. Araştırmada örneklem büyüklüğü 30'dan büyük olduğu için her bir faktörün normal dağılıma sahip olup olmadığı ve verilerin homojen dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir. Bu aşamada verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov-Smirnov Testi, homojen dağılım gösterip göstermediği Levene İstatistiği ile belirlenmiştir. Normallik testi sonucu anlamlılık satırındaki değerin $p=.000$ çıktığı görülmektedir. Bu değerin istatistiksel anlamlılık hesaplamalarında sınır değeri kabul edilen 0.05'den küçük olduğu görülmüştür. $p<.05$ 'den olarak hesaplandığından verilerin normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Homojenlik testi sonucu anlamlılık satırındaki değerin sınıf düzeyi için $p=.896$; öğrencilerin cinsiyetleri açısından $p=.164$ çıktığı görülmektedir. Bu değerlerin 0.05'den büyük olduğu görülmüştür. $p>.05$ 'den olarak hesaplandığından verilerin homojen dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Örneklem büyüklüğünün 30'dan fazla olduğu durumlarda veriler normal ve homojen dağılım gösteriyorsa parametrik testler uygulanır. Araştırma sonucu elde edilen verilerin normal dağılım göstermediği fakat homojen dağılım gösterdiği görülmektedir. Bu nedenle verileri analiz etmede parametrik olmayan testlerin uygulanmasına karar verilmiştir.

Öğrencilerin cinsiyeti ve bulundukları sınıf düzeyi ile Dünya ve Evren hakkında sahip oldukları algıları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu farklılığı sınıf düzeyinde tespit etmek amacıyla da, cinsiyet değişkeni açısından tespit etmek amacıyla da parametrik olmayan testlerden Ki-kare bağımsızlık testi uygulanmıştır.

Araştırmada nitel analiz tekniği olarak yorumlayıcı içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi sözel, yazılı, görsel vb. materyallerin içerdiği inanç, değer, tutum ve düşünceleri dolaylı olarak ortaya çıkarmaya çalışan bir yöntemdir (Balcı, 2009). Bu yöntem ile ortak noktaları olan verileri, kavramları ve temaları bir araya toplamak ve bunları düzenlemek

olasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Kodlama öncesinde verilerin tamamı incelenmiştir. İncelemenin ardından çizimlerde yer alan tüm öğeler çalışmanın kodları olarak belirlenmiştir. Analiz süresince kod listesi duruma göre güncellenmiştir. Çalışmadan elde edilen veriler araştırmacılar tarafından gözden geçirilmiştir.



BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Betimsel İstatistik

Öğrencilerin çizmiş oldukları resimlerde hangi öğelere ne sıklıkla yer verdiklerini belirlemek amacıyla yüzde (%), frekans (*f*) betimleyici istatistik olarak kullanılmıştır.

Öğrenciler genellikle resimlerinde Dünya, Güneş, Ay, gezegen, yıldız gibi gök cisimlerine ve bunlara ek olarak insan, uzaylı ve uzay aracı gibi öğelere yer vermişlerdir. Öğrencilerin çizimlerinde toplam 10 öğe yer almaktadır. Öğrencilerin çizimlerinde en çok yer verdikleri öğe %95.23 ile ‘yıldız’lardır. Öğrencilerin yine %95.23 lük bir kısmı da resimlerinde ‘uzay aracına’ yer vermişlerdir. Çalışmaya katılan öğrencilerin çizimlerinde sıklıkla yer verdikleri öğeler, bu öğelerin çizimlerde rastlanma sıklığı ve bunların sınıflara göre oranları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo-2

Öğrencilerin Sınıflarına Göre Çizimlerinde Yer Verdikleri Öğeler.

Kodlar	1.Sınıf		2.Sınıf		3.Sınıf		4.Sınıf		Toplam	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Dünya	5	71.40	8	100	14	93.30	12	100	39	92.85
Gezegen	7	100	5	62.50	10	66.70	10	83.30	32	76.19
Bulut	1	14.20	1	12.50	1	6.60	1	8.30	4	9.52
Güneş	5	71.40	7	87.50	10	66.70	11	91.70	33	78.57
Yıldız	7	100	7	87.50	14	93.30	12	100	40	95.23
Uzay Aracı	7	100	8	100	14	93.30	11	91.70	40	95.23
İnsan	6	85.70	7	87.50	11	73.30	9	75	33	78.57
Uzaylı	2	28.60	0	0	0	0	0	0	2	4.76
Gökkuşağı	1	14.30	0	0	0	0	0	0	1	2.38
Ay	5	71.40	6	75	7	46.70	10	83.30	28	66.66

Tablo-2’ye bakıldığında çizimlerde “Dünya” öğesine birinci sınıf öğrencilerinin diğer sınıflara oranla daha az yer verildiği görülmektedir (%71.40). İkinci ve dördüncü sınıf öğrencilerinin tamamı dünya öğesine çizimlerinde yer verirken üçüncü sınıf öğrencilerinin ise %93.30’u bu öğeye çizimlerinde yer vermişlerdir.

Resim 1.*Dünya Ögesinin Yer Verildiği Bir Örnek (4.SINIF, KIZ)***Resim 2.***Dünya Ögesinin Yer Verildiği Bir Örnek (3.SINIF, KIZ)*

‘Dünya’ ögesinin aksine ‘gezegen’ ögesine ise birinci sınıflar diğer sınıflara oranla resimlerinde daha çok yer vermişlerdir. Dördüncü sınıflar %83.30; üçüncü sınıflar %66.70; ikinci sınıflar %62.50 oranla ‘gezegen’ ögesine yer verirken birinci sınıfların tamamı bu ögeye çizimlerinde yer vermişlerdir. Bu oranlardan da görüldüğü gibi ‘Dünya’ ögesine resimlerinde daha az yer veren birinci sınıflar, ‘gezegen’ ögesine ise daha çok yer

vermişlerdir. Bunun nedeni birinci sınıf öğrencilerinin gezegenleri uzayın bir parçası olarak görmeleri; dünyayı ise uzaydan bağımsız olarak düşünmeleri ve sadece yaşadığımız yer olarak algılamaları olabilir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin cinsiyetlerine göre çizimlerinde hangi öğelere ne sıklıkla yer verdikleri Tablo 3’da verilmiştir.

Tablo-3
Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Çizimlerinde Yer Verdikleri Öğeler.

Kodlar	Kız		Erkek	
	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Dünya	22	95.65	17	89.47
Gezegen	18	78.26	14	73.68
Bulut	1	4.34	3	15.78
Güneş	22	95.65	11	57.89
Yıldız	23	100	17	89.47
Uzay Aracı	21	91.30	19	100
İnsan	18	78.26	15	78.94
Uzaylı	0	0	2	10.52
Gökkuşağı	0	0	1	5.26
Ay	16	69.56	12	63.15

Tablo-3’de görüldüğü gibi kız öğrencilerin tamamı çizimlerinde ‘yıldız’ öğesine yer vermişlerdir. Erkek öğrencilerin de tamamı ‘uzay aracı’ öğesine yer vermişlerdir. Kız öğrencilerden hiçbiri çizimlerinde ‘uzaylı’ ve ‘gökkuşağı’ öğesine yer vermezken erkek öğrencilerde böyle bir durum söz konusu değildir. Erkek ve kız öğrenciler arasında çizilen öğelerin oranları arasında ciddi bir fark olmamasına rağmen; en çok fark ‘güneş’ öğesinde karşımıza çıkmaktadır. Kız öğrencilerin tamamına yakını (%95.65) bu öğeye resimlerinde yer verirken, erkek öğrencilerin sadece %57.89’u bu öğeye yer vermişlerdir.

Genel olarak resimlere bakıldığında öğrencilerin Dünya konusu ile ilgili temel bilgilere sahip oldukları söylenebilir. Çünkü öğrenciler evrende yer alan öğelere genel hatlarıyla çizimlerinde yer vermişler. Ancak burada önemli olan temel bilgilere ne kadar sahip olduklarının yanı sıra ayrıntıda ne gibi yanlış bilgilere de sahip olduklarıdır.

Örnek olarak; öğrencilerin çizimlerinde en çok yer verdikleri öğelerden birisinin ‘yıldız’ olduğu Tablo-2’de görülmektedir. Bu durum öğrencilerin yıldızlarla ilgili genel bir bilgiye sahip olduklarının, yıldızları uzayın bir parçası olarak gördüklerinin en büyük kanıtıdır. Ancak yıldızlarla ilgili yapılan çizimler detaylı bir şekilde incelendiğinde göze çarpan bazı kavram yanlışlarının olduğunu söylemek mümkündür. Bilindiği gibi yıldızlar, küre biçiminde olan gaz toplarıdır. Ancak, çok uzakta oldukları için küçücük birer nokta kadar görülmektedir. Buna rağmen öğrenciler yıldızları çizerken beş köşeli olarak çizmişlerdir. Resimlerinde ‘yıldız’ öğesine yer veren bütün öğrenciler yıldızları beş köşeli olarak çizmişlerdir. Bunun nedeni öğrencilerin kitaplarda, dergilerde ve birçok yerde yıldızın beş köşeli çizimlerine rastlamış olmaları olabilir. Örneğin; okulda, sınıfta, evlerinde ve televizyonda devamlı gördükleri Türk Bayrağı’nda yer alan yıldız da beş köşeli bir yıldızdır. Bu gördükleri şekiller öğrencilerin yanlış algılarının sebebi olabilir.

Resim 3.

Yıldızların Beş Köşeli Olarak Çizildiği Bir Örnek (3.SINIF, KIZ)



Çizimlerde rastlanılan bir diğer kavram yanlışısı öğrencilerin Ay ve Dünya gibi aslında tek olan bir gökcismini sayıca fazla çizmeleridir. Bazı öğrenciler ‘Ay’ öğesine sayıca fazla yer verirken; bazı öğrenciler de birden fazla ‘Dünya’ öğesine çizimlerinde yer vermişlerdir. Resim 4’te öğrenci iki tane ‘Ay’ öğesine çiziminde yer vermiştir. Bunlardan biri Hilal şeklinde görünen Ay iken, diğeri ilk görüşte Ay olarak algılanamayan; ancak öğrenci ile görüşmeler sonucu fark edilen Ay’dır. Öğrenci turuncu ve yuvarlak olarak çizmiş olduğu öğenin Ay olduğunu ifade etmiştir. Bütün öğrenciler resimlerinde yer verdikleri öğeleri sözlü olarak da ifade etmiş böylece öğrencilerin aslında ne çizdikleri konusunda daha net fikirler

elde edilmiştir. Çizimde de görüldüğü gibi öğrenci günlük hayatında bazı günler hilal biçiminde gördüğü Ay ile bazı günler dolunay biçiminde gördüğü Ay'ı iki farklı öge olarak algılamış ve bu yanlış algıyı da böyle resmetmiştir.

Resim 4.

İki Tane Ay Ögesine Yer Verilmiş Bir Örnek (1.SINIF, KIZ)



Resim 5'te de öğrenci çiziminde iki tane 'Ay' ögesine yer vermiştir. Bunlardan birisi hilal şeklinde olan ve gülen bir Ay figürü iken, diğeri ise bayrağımızdaki gibi ay ve yıldızın bir arada olduğu Ay figürüdür.

Resim 5.

İki Tane Ay Ögesine Yer Verilmiş Bir Örnek (2.SINIF, KIZ)



Resim 6’da da öğrenci iki tane ‘Dünya’ ögesine yer vermiştir. Öğrenci görüşme sırasında çizilen iki ögenin de ‘Dünya’ olduğunu söylemiş; birinde kendisinin yaşadığını, diğerin de ise dedesinin yaşadığını belirtmiştir.

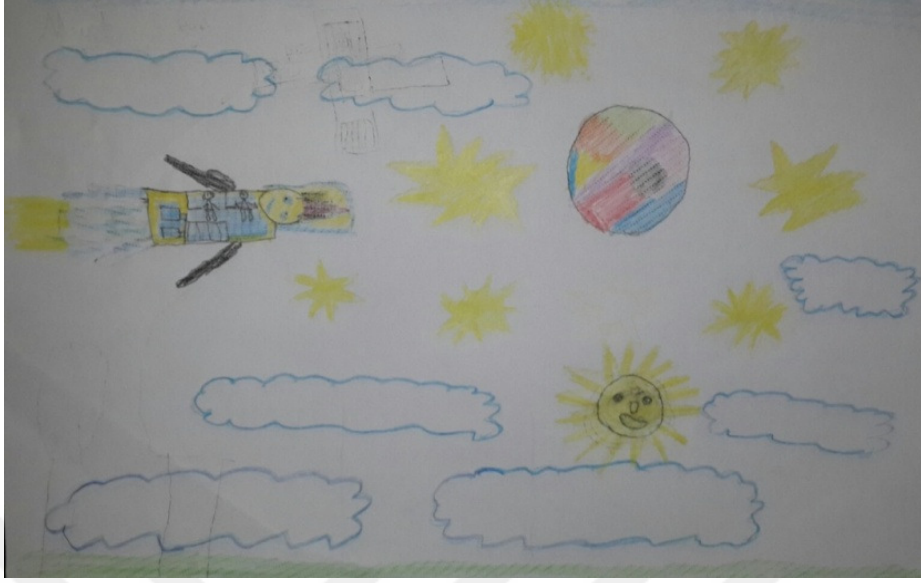
Resim 6.

İki Tane Dünya Ögesi Çizimine Yer Verilmiş Bir Örnek (3.SINIF, ERKEK)



Çizimlerde karşımıza çıkan bir başka kavram yanılgısı çocukların güneşi çizerken güneşin çevresine çizmiş oldukları ışınlardır. Güneş, devamlı hareket halinde olan, çevresine ışık yayan, kaynayan çok sıcak bir gaz kütesidir. Güneş üzerindeki alevler bazen binlerce kilometre yüksekliğe kadar fışkırabilir ve bu olaya Güneş fışkırması denir (<http://www.fenokulu.net/>). Ancak öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucu Güneşin çevresine çizmiş oldukları ışınların bu bilimsel bilgilerle ilgisi olmadığı görülmüştür. Öğrencilerin “Güneşi neden bu şekilde çizdiniz?” sorusuna cevapları “Güneşin şekli böyle.”, “Çizgi filmlerde ve kitaplarda böyle görüyoruz.” şeklinde olmuştur.

Öğrencilerin bir kısmı ise güneşe gülen yüz ifadesi yapmışlardır. Bunun nedenini de “Güneş, Dünyamızı ısıtıyor, bizi seviyor.” gibi ifadelerle açıklamışlardır. Bu şekilde güneş çizen çocuklar güneşin gerçekten gözünün, ağzının ve burnunun olduğunu; bize gülümsediğini resimlerini anlatırken ifade etmişlerdir.

Resim 7.*Gülen Güneş Öğesine Yer Verilmiş Bir Örnek (4.SINIF, ERKEK)***Resim 8.***Gülen Güneş Öğesine Yer Verilmiş Bir Örnek (3.SINIF, KIZ)*

Bilindiği üzere uzay boşluğu siyah bir görünüme sahiptir. Bunun nedeni uzayda güneş ışığını saçacak hava ve su bulunmamasıdır. Bu bilimsel bilgiye rağmen öğrencilerin bu konuda

kavram yanlışlığına sahip oldukları çizmiş oldukları resimler aracılığı ile ortaya çıkmıştır. Çünkü öğrencilerin büyük çoğunluğu uzayı olması gerektiği gibi siyah değil, aydınlık olarak çizmişlerdir (%85.70). Resim 9’da, uzayın aydınlık olarak çizildiği bir resim görülmektedir.

Resim 9.

Uzayın Aydınlık Olarak Çizildiği Bir Örnek (3.SINIF, KIZ)



Sharp (1999), yaptığı çalışmada çocukların en fazla Dünya’nın şekli ile ilgili kavram yanlışlığına sahip olduklarını tespit etmiştir. Yaptığı araştırmada özellikle okul öncesi ve okulun ilk yıllarındaki çocukların Dünya’nın ‘düz’ bir görünüme sahip olduğunu düşündükleri sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada böyle bir kavram yanlışlığına rastlanmamıştır. Çocuklarla, yaptıkları resimler üzerine konuşurken; Dünya’nın şeklinin ‘düz’ olduğu ile ilgili herhangi bir kavram yanlışlığına sahip olmadıkları görülmüştür. Bunun nedeni gelişen teknoloji ile çocukların televizyonda, İnternette, basılı yayında Dünya’nın şeklini görmüş olmaları olabilir. Aynı şekilde okullarda kullanılan yerküre modelleri ve diğer materyallerin de çocukların bu algılarında önemli bir yere sahip olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte çalışmadaki öğrenciler Dünya’nın düz olmadığını bilseler de, büyük çoğunluğu Dünya’nın yuvarlak bir şekli olduğunu söyleyerek başka bir kavram yanlışlığını ortaya çıkarmışlardır. Çizimlerden bu durum tam olarak anlaşılamasa da görüşmeler sırasında bu durum ortaya çıkmıştır.

Çocukların bir kısmı ise insanların Dünya’nın üzerinde değil, içerisinde yaşadıklarını düşünmektedir. Bunu da resimlerinde Dünya’nın orta kısımlarına insan figürleri çizerek

betimlemişlerdir. Bu öğrenciye görüşmeler sırasında “İnsanları neden dünyanın içerisine çizdin?” diye sorulmuş ve öğrenci cevap olarak “Dünyanın içinde yaşadığımız için.” demiştir.

Resim 10.

Dünya’nın Orta Kısmina İnsanların Çizildiği Bir Örnek (1.SINIF, KIZ)



Resim 11.

Dünya’nın Orta Kısmina İnsanların Çizildiği Bir Örnek (3.SINIF, KIZ)



4.2. Temalar:

Resimler incelendiğinde ilkokul öğrencilerinin Dünya ve Evren algıları iki tema altında toplanabilir; Tek Dünya Teması ve İki Dünya Teması.

4.2.1. Tek Dünya Teması: Bu çizimlerde öğrenciler gökyüzünü ve gökyüzünde gördüklerini hayal ettikleri gök cisimlerine resimlerinde yer vermişlerdir. Dünya, gezegenler, yıldızlar, güneş, ay vb. öğeler bu çizimlerde ön plandadır. Öğrenciler çizimlerinde tek bir Dünya çizmişlerdir. Bu çizimler, bilimsel bilgilere daha yakın olan çizimlerdir.

Tablo-4

Tek Dünya Temasına Yer Veren Öğrenciler.

Tema	Öğrencinin Sınıfı	Öğrencinin Cinsiyeti				Toplam	
		Kız		Erkek			
		(f)	%	(f)	%	(f)	%
Tek Dünya Algısı	1	1	50	3	60	4	57.10
	2	3	100	3	60	6	75
	3	9	90	4	80	13	86.70
	4	8	100	4	100	12	100

Tablo-4'te görüldüğü üzere öğrencilerin sınıf düzeyi arttıkça 'Tek Dünya Algısı' artmaktadır. 1. sınıfların %57.10; 2. sınıfların %75; 3. sınıfların %86.70 ve 4. sınıfların tamamının çizimlerinde Tek Dünya Algısına sahip oldukları görülmektedir. Bu oranlardan açıkça görülmektedir ki sınıf düzeyi arttıkça daha gerçekçi çizimler karşımıza çıkmaktadır. Özellikle 4. sınıf öğrencilerinin tamamının 'Tek Dünya Algısına' sahip oldukları görülmektedir. Bunun nedeni 4. sınıfa gelene kadar öğrencilerin astronomi konuları ile ilgili belli bir birikime sahip olmaları olabilir. Aynı sınıfa giden kız ve erkek öğrencilerin çizimleri arasında ciddi bir oransal fark olmadığı görülmüştür. En çok fark 2. sınıf öğrencileri arasında görülmektedir. 2. sınıfa devam eden kız öğrencilerin tamamı; erkek öğrencilerin ise %60'ı çizimlerinde tek dünya algısına yer vermişlerdir.

Resim 12.*Tek Dünya Temasına Uygun Bir Örnek (4.SINIF, KIZ)***Resim 13.***Tek Dünya Temasına Uygun Bir Örnek (2.SINIF, ERKEK)*

4.2.2. İki Dünya Teması: Bu temada yer alan çizimlerde öğrenciler iki tane ‘Dünya’ ögesine çizimlerinde yer vermişlerdir. Bunlar; hem ailesiyle, arkadaşlarıyla yaşadığı Dünya (yeryüzü) hem de gökyüzünde gördüklerini hayal ettikleri Dünya’dır. Burada öğrenciler yaşadığı dünya ile gökyüzündeki dünyayı birbirinden ayrı olarak düşünmekte ve bunu resimlerine böyle yansıtmaktadırlar. Burada bilimsellikten daha uzak bir algı vardır. Çünkü

öğrenci kitaplarda, televizyonlarda vs. sembol olarak gördüğü dünya ile yaşadığı dünyayı birbirinden ayrı olarak düşünmekte ve bunu da çizimlerine yansıtmaktadır.

Tablo-5

İki Dünya Temasına Yer Veren Öğrenciler.

Tema	Öğrencinin Sınıfı	Öğrencinin Cinsiyeti				Toplam	
		Kız		Erkek			
		(f)	%	(f)	%	(f)	%
İki Dünya Algısı	1	1	50	2	40	3	42.90
	2	0	0	2	40	2	25
	3	1	10	1	20	2	13.30
	4	0	0	0	0	0	0

Tablo-5'te görüldüğü üzere öğrencilerin sınıf düzeyi düştükçe 'İki Dünya Algısı' artmaktadır. 1. sınıf öğrencilerinin %42.90'ının 'İki Dünya Algısı' na sahip oldukları görülmektedir. Bunun nedeni okul hayatına yeni başlayan bu öğrencilerin temel astronomi konularında yeterli bilgilere sahip olmayışları olabilir. Çünkü çalışma grubunda yer alan öğrencilerin yaşları 7 ile 10 yaş arasında değişmektedir. Bu yaş grubundaki çocuklar Piaget'nin gelişim teorisine göre somut işlemler dönemindedir. Bu dönemde çocuklar var olan bilgilerinden yola çıkarak kendi bilişsel haritalarını oluşturabilirler ve tahminlerde bulunup, problem çözebilirler (Berk, 2009).

Resim 14.

İki Dünya Temasına Uygun Bir Örnek (3.SINIF, KIZ)



Resim 15.*İki Dünya Temasına Uygun Bir Örnek (2. SINIF, ERKEK)*

4.3. Çıkarımsal İstatistik:

İstatistiksel önemlilik testleri, parametrik testler ve parametrik olmayan (non parametrik) testler olarak ikiye ayrılır. Parametrik ve parametrik olmayan testlerin kullanılabilmesi için bazı koşulların yerine getirilmesi gerekir. Parametrik ve parametrik olmayan testlere ilişkin koşullar aşağıda maddeler halinde verilmiştir (Gökçe 1992; Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu 2002);

Parametrik Test Koşulları:

- Veriler nicel olmalıdır.
- Veriler normal bir dağılım göstermelidir.
- Veriler homojen bir dağılım göstermelidir.
- Çalışmanın örnekleme yansız bir şekilde seçilmelidir.
- Çalışmanın denekleri birbirinden bağımsız olarak seçilmelidir.
- Örneklem sayısı 10'dan az olmamalıdır.

Parametrik Olmayan Test Koşulları:

- Çalışmanın örnekleme yansız bir şekilde seçilmelidir.
- Çalışmanın denekleri birbirinden bağımsız olarak seçilmelidir.

Parametrik ve parametrik olmayan testlerin özellikleri incelenmiş ve çalışmada İstatistiksel önemlilik testlerinden hangisinin kullanılacağına karar verilmiştir. Bu araştırmanın özellikleri aşağıdaki gibidir;

- Bu araştırmanın verileri hem nicel hem nitel özellik taşımaktadır.
- Bu çalışmanın örnekleme yansı ve birbirinden bağımsız olarak seçilmiştir.
- Bu çalışmada ulaşılan örneklem sayısı 42'dir. Bu sayı 10'dan fazladır
- Çalışmanın verilerinin normal dağılıma uygun olup olmadığını Kolmogorov-Smirnov Testi kullanılarak belirlenmiştir. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini tespit etmek için Normal Dağılım Testi uygulanmış ve anlamlılık değerinin .00 olduğu görülmüştür. Bu değer istatistiksel anlamlılık hesaplamalarında sınır değeri kabul edilen .05'den küçük olması incelenen faktörlerin dağılımlarının normal olmadığını göstermektedir.

($p=.00$; $p<.05$) **Normal dağılım göstermiyor.**

- Verilerin, öğrencilerin sınıf düzeyi ve cinsiyetleri açısından homojen dağılım gösterip göstermediğini tespit etmek için Varyansların Homojenliği Testi uygulanmış ve öğrencilerin sınıf düzeyi bakımından anlamlılık değerinin. 89; cinsiyetleri bakımından ise .16 çıktığı görülmüştür. Bu değerlerin .05'den büyük olması incelenen faktörlerin dağılımlarının homojen olduğunu göstermektedir.

Sınıf Düzeyine göre; ($p=.89$; $p>.05$) **homojen dağılım göstermektedir.**

Cinsiyet Dağılımına göre; ($p=.16$; $p>.05$) **homojen dağılım göstermektedir.**

Bütün bu koşullar incelendiğinde verilerin analizinde parametrik olmayan testlerin uygulanmasına karar verilmiştir. Parametrik olmayan testler, çoğunlukla iki dağılımın orta noktalarının eşitliğini kontrol eden testlerdir ve birbirinden bağımsız örneklerin elde edildiği iki dağılımın kıyaslanmasını esas alırlar (Işık,2006).

Yapılan bu çalışmada öğrencilerin sınıf düzeyleri ile Dünya hakkında sahip oldukları algıları ve cinsiyetleri ile Dünya hakkında sahip oldukları algıları arasında anlamlı fark olup olmadığı parametrik olmayan testlerden Ki-Kare Bağımsızlık Testi uygulanarak tespit edilmiştir.

Ki-Kare Bağımsızlık Testi, $r \times c$ şeklindeki çapraz tablo ile verilen iki değişkenin kategorilerine ilişkin gözlenen frekansları ile beklenen frekansları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını istatistiksel olarak tespit etmek amacıyla kullanılır. Ki-Kare Bağımsızlık Testi ile iki değişken arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı, değişkenlerin birbirinden bağımsız olup olmadığı ya da bir değişkene ilişkin verilerin diğer değişkenin farklı düzeylerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği istatistiksel olarak test edilir (Ural ve Kılıç, 2005).

Tablo-6’da farklı sınıflara giden 42 öğrencinin temalara ait puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı gösterilmiştir.

Tablo-6
Ki-Kare Bağımsızlık Testinden elde edilen frekans ve yüzde değerleri

TEMALAR	Öğrencinin Sınıfı									
	1.Sınıf		2.Sınıf		3.Sınıf		4.Sınıf		Toplam	
	(f)	%	(f)	%	(f)	%	(f)	%	(f)	%
Tek Dünya	4	57.10	6	75	13	86.70	12	100	35	83.30
İki Dünya	3	42.90	2	25	2	13.30	0	0	7	16.70

Ki-kare testinde serbestlik derecesinin birden büyük ($sd > 1$) olduğu durumlarda, beklenen değeri 5’ten küçük gözenek sayısı %20’yi aşıyorsa ve çalışmadaki örneklem sayısının artırılması zor ya da imkânsız ise, çözüm için üç farklı yöntem denenir;

1. İlgili satır ya da sütunda mantıklı bir birleştirme yapılır. Yapılan bu işlem ile gözeneklerdeki gözlem sayıları artırılır ve böylece beklenen değerler artabilir.
2. Beklenen değerin 5’ten küçük olduğu gözenekleri azaltmak için, satır ya da sütunda ilgili bölümler analiz dışı bırakılabilir.
3. Bu iki çözüm uygun değil ise, tablo üzerinden sadece frekans ve yüzdeler kullanılarak yorumlar yapılır (Büyüköztürk, 2007).

Bu Araştırmanın Ki-kare sonuçları incelediğinde serbestlik derecesinin birden büyük ($sd > 1$) olduğu, beklenen değeri 5’ten küçük gözenek sayısının %20’yi aştığı görülmüştür.

Çalışmadaki örneklem sayısını artırmak zor olduğundan bu durumu çözmek amacıyla yukarıda belirtilen üç yöntem tek tek incelenmiştir. İnceleme sonucunda birinci ve ikinci seçeneğin bu çalışma için uygun olmadığı tespit edilmiş ve üçüncü seçeneğe geçilmiştir. Böylece tablo üzerinden frekans ve yüzdeler kullanılarak yorumlar yapılmıştır.

Analiz Sonucu: Tablo üzerinde elde edilen frekans ve yüzdeler incelendiğinde birinci sınıfların %57.10; ikinci sınıfların %75; üçüncü sınıfların %86.70 ve dördüncü sınıfların %100 oranla çizimlerinde ‘tek dünya teması’na yer verdikleri görülmektedir. Bu oranlara bakıldığında sınıf düzeyi arttıkça bu temaya çizimlerde daha çok yer verildiği görülmektedir. ‘İki dünya teması’na ise birinci sınıfların %42.90; ikinci sınıfların %25; üçüncü sınıfların %13.30 oranla çizimlerde yer verdiği görülmektedir. Bu temaya dördüncü sınıf öğrencilerinden hiçbiri çizimlerinde yer vermemiştir. Burada da görüldüğü gibi sınıf düzeyi arttıkça ‘iki dünya teması’na çizimlerde yer verilme oranı azalmıştır. Sonuç olarak sınıf düzeyi arttıkça bilimsel bilginin arttığı görülmektedir.

Tablo 7’de cinsiyetlerine göre 42 öğrencinin temalara ait puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir.

Tablo-7

Ki-Kare Bağımsızlık Testinden elde edilen frekans ve yüzde değerleri

TEMALAR	Öğrencinin Cinsiyeti					
	Kız		Erkek		Toplam	
	(f)	%	(f)	%	(f)	%
Tek Dünya	21	91.30	14	73.70	35	83.30
İki Dünya	2	8.70	5	26.30	7	16.70

Analiz Sonucu: Ki-kare sonuçları incelediğinde 2*2 düzeninde çapraz tabloda 5’ten az sayıda değer gözlendiği görülmüştür. Bu nedenle sonuçlar yorumlanırken Fisher Tam Olasılık Testi uygulanmıştır. Ki-kare bağımsızlık testi sonuçlarına (Fisher Tam Olasılık Testi) göre 42 öğrencinin cinsiyet ve temalar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

$$\chi^2 (1, 42) = 2.32, p=.21$$

BÖLÜM V

TARTIŞMA

İlkokul öğrencilerinin temel astronomi (Güneş, Dünya ve Ay) konularındaki kavram yanlışlarının belirlenmesi ve bu kavram yanlışlarının cinsiyet ve sınıf düzeyi gibi özelliklere bağlı olarak nasıl değiştiğinin incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışma sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde, öğrencilerin çizimlerinde 10 adet kod ürettikleri görülmektedir. Kodlar arasında dünya, gezegen, bulut, güneş, yıldız, gökkuşağı, ay gibi gök cisimlerinin yanı sıra; insan, uzaylı ve uzay aracı gibi öğeler de yer almaktadır. Üretilen bu kodlar içerisinde tüm sınıflar tarafından toplamda en sık kullanılan kodların yıldız (%95.23) ve uzay aracı (%95.23) olduğu görülmüştür.

Sınıf düzeylerine göre bulgular incelendiğinde; birinci sınıfların en çok gezegen (%100), yıldız (%100) ve uzay aracı (%100) öğelerine; ikinci sınıfların dünya (%100) ve uzay aracı (%100) öğelerine; üçüncü sınıfların dünya (%93.30), yıldız (%93.30) ve uzay aracı (%93.30) öğelerine; dördüncü sınıfların ise dünya (%100) ve yıldız (%100) öğelerine resimlerinde daha çok yer verdikleri görülmektedir. Cinsiyete göre bulgular incelendiğinde ise kız öğrencilerin yıldız (%100) öğesine, erkek öğrencilerin ise uzay aracına (%100) çizimlerinde daha çok yer verdikleri görülmektedir.

Genel olarak bu oranlara bakıldığında öğrencilerin Dünya ve Evren konusu ile ilgili temel bilgilere sahip oldukları söylenebilir. Çünkü öğrenciler gökyüzünde yer alan öğelere genel hatlarıyla çizimlerinde yer vermişlerdir. Ancak burada önemli olan temel bilgilere ne kadar sahip olduklarının yanı sıra ayrıntıda ne gibi yanlış bilgilere de sahip olduklarıdır.

Araştırmada sonucunda öğrencilerin resimlerinde iki tema ortaya çıkmıştır. Bunlar; ‘Tek Dünya Teması’ ve ‘İki Dünya Teması’. Tek Dünya Temasında, öğrenciler resimlerinde tek bir dünya öğesine ve diğer gök cisimlerine yer vermişlerdir. Bu çizimler, bilimsel olarak gerçeğe daha yakın olan çizimlerdir. İki Dünya Temasında ise öğrenciler resimlerinde iki tane dünya öğesine yer vermişlerdir. Bu temaya yer veren öğrenciler kitaplarda, televizyonlarda vs. sembol olarak gördüğü dünya ile yaşadığı dünyayı birbirinden ayrı düşünmektedir. Burada bilimsellikten uzak bir dünya algısı vardır.

Yapılan araştırma sonucunda birinci sınıf öğrencilerinin %57.14'ü, ikinci sınıf öğrencilerinin %75'i, üçüncü sınıf öğrencilerinin %86.66'sı, dördüncü sınıf öğrencilerinin ise tamamının 'tek dünya algısına' sahip oldukları görülmüştür. Tüm sınıflar aynı anda değerlendirildiğinde araştırmaya katılan 42 öğrencinin 35'i, yani %83.33'ü 'tek dünya algısına' yönelik resim çizmişlerdir. Her ne kadar öğrencilerin birçoğu dünya konusunda kavram yanlışlarına sahip olsa da, günümüzde teknolojinin ilerlemesine bağlı olarak televizyon, İnternet gibi kitle iletişim araçlarının; bilimsel dergi, kitaplar gibi basılı yayınların kullanılması, okullarda görsel materyallerin ve yeni öğretim yöntemlerinin kullanılmaya başlanması, bu konu ile ilgili gittikçe artan bir bilgi düzeyine sahip olunduğunu göstermektedir. Öğrencilerin %83.33'ünün çizimlerinde tek dünya algısına yer vermelerinin ve gerçeğe yakın bir gökyüzü çizmelerinin en büyük nedeni de budur.

Araştırmada diğer bir tema olan 'iki dünya algısına' birinci sınıf öğrencilerinin %42.85'inin, ikinci sınıf öğrencilerinin %25'inin, üçüncü sınıf öğrencilerinin %13.33'ünün sahip oldukları, dördüncü sınıf öğrencilerinin ise hiçbirinin böyle bir algıya sahip olmadıkları görülmüştür. Genel olarak bakıldığında ise araştırmaya katılan toplam 42 öğrencinin 7'si, yani %16.66'sı 'iki dünya algısına' yönelik resimler çizmişlerdir. Burada göze çarpan sınıf düzeyi arttıkça 'iki dünya algısının' azaldığıdır.

Birinci sınıflarda daha çok 'iki dünya algısı'na, dördüncü sınıflarda ise 'tek dünya algısı'na rastlanmaktadır. Bu sonuçlardan da görüldüğü gibi sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin 'tek dünya algısı' artmaktadır. Bunun sebebi Dünya ve Evren konuları ile ilgili bilgilerin dördüncü sınıfa kadar birikerek ilerlemesi ve bilimsel bilgilerin artan sınıf düzeyiyle doğru orantılı olarak artması olabilir. Ancak bu durum kavram yanlışlarına her sınıf düzeyinde rastlanıldığı gerçeğini değiştirmemektedir.

Sharp (1999), yaptığı çalışmada çocukların en fazla Dünya'nın şekli ile ilgili kavram yanlışlarına sahip olduklarını tespit etmiştir. Yaptığı araştırmada özellikle okul öncesi ve okulun ilk yıllarındaki çocukların Dünya'nın 'düz' bir görünüme sahip olduğunu düşündükleri sonucuna ulaşmıştır. Yine Sneider ve Pulos 1983 yılında yaptıkları çalışmada aynı sonuca ulaşmışlardır. Çalışmamızda ise yaptıkları resimler üzerine çocuklarla görüşme yapılırken; Dünya'nın şeklinin 'düz' olduğu ile ilgili herhangi bir kavram yanlışına rastlanılmamıştır. Bunun nedeni gelişen teknoloji ile çocukların televizyonda, İnternette ve basılı yayında Dünya'nın şeklini görmüş olmaları olabilir. Aynı şekilde okullarda kullanılan

yerküre modelinin ve diğer materyallerin de çocukların bu algılarında önemli bir yere sahip olduğu söylenebilir.

Bununla birlikte öğrenciler Dünya'nın düz olduğu ile ilgili bir kavram yanlışlığına sahip olmasalar da, öğrencilerin büyük çoğunluğu Dünya'nın yuvarlak bir şekli olduğunu söyleyerek başka bir kavram yanlışlığını ortaya çıkarmışlardır. Çizimlerden tam olarak anlaşılamasa da çocuklar resimlerini anlatırken bu durum ortaya çıkmıştır. Vosniadou ve Brewer (1992) yaptıkları çalışmada aynı sonuca ulaşmış; çocukların büyük kısmı dünyanın yuvarlak olduğunu ve sonuna kadar gidilirse insanların aşağı düşebileceğini ifade etmişlerdir. Yine Lighman ve Sadler 1993 yılında yaptıkları çalışmada benzer sonuçlara ulaşmış; öğrencilerin %95'inin Dünya'yı top şeklinde algıladıkları, yalnızca %5'inin geoit kavramını bildikleri tespit edilmiştir.

Araştırma sonucunda çocukların bir kısmının insanların Dünya'nın üzerinde değil, içerisinde yaşadıklarını düşündükleri ortaya çıkmıştır. Bunu da resimlerinde Dünya'nın orta kısımlarına insan figürleri çizerek betimlemişlerdir. Aynı sonuca Sadler, 1988, 1989 ve 1990 yıllarında yaptığı çalışmalarda da ulaşmıştır.

Öğrenciler resimlerinde yıldızları çizerken onları beş köşeli olarak çizmişlerdir. Yıldızlar aslında küre biçiminde olan gaz toplarıdır. Fakat çok uzakta oldukları için, onları küçük birer nokta gibi görürüz. Öğrenciler resimlerinde küre şeklinde yıldızlar değil, beş köşeli yıldızlar çizmişlerdir. Bunun nedeni birçok yerde yıldız sembolünün beş köşeli olarak çizilmesi olabilir. Mesela Türk Bayrağı'nda yer alan yıldız da beş köşeli bir yıldızdır ve öğrencilerin en çok karşılaştığı sembollerden biri bayrağımızdır.

Öğrenciler çizimlerinde bazı gök cisimlerine sayıca fazla yer vermişlerdir. Ay ve Dünya bilindiği gibi sayıca tek olan gök cisimleridir. Ancak bazı öğrenciler bu gök cisimlerine çizimlerinde birden fazla yer vermişlerdir. Bu da bize öğrencilerin gök cisimlerinin sayısı ile ilgili kavram yanlışlıklarına sahip olduklarını göstermektedir.

Öğrencilerin sahip olduğu bir diğer kavram yanlışlığı da uzayın görüntüsü ile ilgilidir. Bilindiği gibi uzay boşluğu siyah bir görünüme sahiptir. Bunun nedeni uzayda güneş ışığını yatacak hava ve su bulunmamasıdır. Buna rağmen çalışmamızda 42 öğrenciden ancak 7

tanesi (%16.66) uzayı siyah olarak çizmiştir. Bu oran da bu konuda ciddi bir kavram yanlışlığına sahip olduğunu göstermektedir.

Çalışmamızda 42 öğrenciye ulaşılmıştır. Bu sayı 30'dan fazladır. Örneklem büyüklüğümüzün 30'dan fazla olduğu durumlarda her bir faktörün normal dağılım gösterip göstermediğine ve verilerin homojen olarak dağılıp dağılmadığına bakmamız gerekir. Çünkü böyle bir durumda parametrik testlerin kullanılabilmesi için verilerin normal dağılması ve homojen olması gerekmektedir. Bu aşamada verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov-Smirnov Testi, homojen dağılım gösterip göstermediği ise Levene İstatistiği kullanılarak belirlenmiştir. Bu testler sonucunda verilerin normal dağılım göstermediği, ancak homojen dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ve bütün koşulların incelenmesi neticesinde, verileri analiz etmede parametrik olmayan testlerin uygulanmasına karar verilmiştir. Öğrencilerin cinsiyetleri ve devam ettikleri sınıf düzeyi ile Dünya konusunda sahip oldukları kavram yanlışlıkları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu farklılığı sınıf düzeyinde tespit etmek amacıyla da, cinsiyet değişkeni açısından tespit etmek amacıyla da Ki-Kare Bağımsızlık Testi uygulanmıştır. Test sonuçlarına göre Dünya ve Evren ile ilgili sahip olunan kavram yanlışlıkları ile öğrencilerin cinsiyetleri ve devam ettikleri sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Sınıf düzeyi arttıkça bilimsel bilginin arttığı ancak bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma sürecinde 42 öğrenci ile çalışılmış olsa da bu çalışmadan elde edilen veriler oldukça önem taşımaktadır. Çünkü alanyazında öğrencilerin Dünya ve Evren ile ilgili kavram yanlışlıklarını tespit eden ve bu tespit aşamasında “çizim yöntemi” kullanılan çalışmalar oldukça azdır.

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma ile ilkokul öğrencilerinin Dünya ve Evren hakkındaki kavram yanlışlarının neler olduğu açıkça ortaya konulmuştur. Araştırma sonucunda aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur.

- Değişen programlar ile birlikte fen bilimleri dersi programında astronomi ile ilgili konulara önem verilmiştir. Fen-teknoloji-toplum-çevre ilişkisi de ayrıca programlarda vurgulanmış, bu ilişki ile tüm konular arasında uyum sağlanmıştır. Ancak uygulamada durum böyle değildir; çocukların gözlem yapabilecekleri bir öğrenme ortamı içerisinde öğrenim gördüklerini söylemek oldukça zordur. Çocuklara astronomi eğitimi, dört duvar arasında, yapay bir ortam olan sınıflarda verilmektedir. Oysa doğa, çocukların astronomi ile ilgili gözlem yapabilmeleri, konuların farkında olmaları ve zengin bir öğrenme için ideal bir öğrenme ortamı oluşturmaktadır. Doğada olumlu tecrübeler edinen çocukların gözlem becerisi, merak, araştırma, iletişim becerilerinde de gelişmeler olacaktır (Crain, 2001; Moore ve Wong, 1997; Palmer, 1993). Çocukların iletişim, araştırma, merak becerilerini geliştirebilmeleri ve astronomi konularını daha iyi anlayabilmeleri için astronomi konularının doğayla iç içe işlenmesi önerilmektedir.
- Temel astronomi kavramlarının öğretiminde, gelişmiş ülkelerde olduğu gibi, çocukların görerek öğrenmelerine imkan tanıyacak planetarium, gözlemevleri ve bilim merkezleri imkanlar dahilinde kullanılabilir. Öğretmenlerin, şehirlerinde varsa planetarium ve bilim merkezlerine öğrencileriyle birlikte gezi düzenlemeleri önerilmektedir.
- Planetariumlar ve bilim merkezleri dışında fen eğitiminde posterler, slaytlar ve müzeler vazgeçilmezlerdir ve bunlardan üst düzeyde yararlanılmalıdır.
- Astronomi eğitiminde, sınıfta öğretmen-öğrenci arasındaki iletişimin olabildiğince üst seviyeye çıkartılması, sağlıklı bir iletişim kurulması; öğrencilerin sahip oldukları ya da süreç içerisinde sahip olacakları kavram yanlışlarının yakından takip edilmesi önerilmektedir.

- Öğretimin başında ve sonunda öğrencilerin Güneş, Dünya ve Ay kavramları hakkındaki kavram yanlışlarının belirlenmesi ve eğitim faaliyetlerinin buna göre düzenlenmesi önerilmektedir.
- Konunun öğretime başlanmadan öğrenciler konuya motive edilmelidir; bu amaçla öğrencilere bu konunun çok önemli olduğunun, günlük hayatımızla ilişkili olduğunun ve öğrenmelerinin gerekliliğinin anlatılması önerilmektedir.
- Öğrencilerin işledikleri konuları çeşitli güncel bilimsel çocuk dergilerinden ya da Internet sitelerinden takip edebilmeleri ve bu konudaki belgeselleri izleyebilmeleri için astronomi konularının öğretiminde güncellik ilkesinin uygulanması önerilmektedir. Güncellik ilkesi, anlatılan konunun günlük hayatla ilişkisi bakımından ele alınmasıdır (Doğanay, 2002).
- Öğrencilerin gruplar halinde astronomi konuları ile ilgili projeler, ödevler hazırlamaları; pano ya da posterler hazırlayarak bu çalışmalarını sunmaları istenebilir.
- Astronomi eğitiminde etkili ve anlamlı öğrenmenin sağlanabilmesi için eğitim sürecinin iyi bir şekilde değerlendirilmesi gerekir. Soyut olan astronomi kavramları somut hale getirilmelidir. Bu amaçla görsel ve işitsel materyallerden, üç boyutlu modellerden yararlanılması, öğretim süreci başında öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışları tespit edilerek bu yanlışların dikkate alınması etkili ve kalıcı öğrenmede oldukça etkilidir (Tay, 2004). Bu nedenlerden dolayı astronomi eğitiminin bu maddeler ışığında sürdürülmesi önerilmektedir.
- Astronomi ile ilgili kavramların anlamlı bir şekilde öğrenilmesi ve kavramsal değişimin sağlanabilmesi için astronomi dersine ayrılan ders süresinin arttırılması önerilebilir.
- Astronomi kavramlarının hangi öğretim yöntemi ile daha verimli öğretilebileceğinin belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılabilir.
- Çocuk resimleri, çocuğun iç dünyasını, duygu ve düşüncelerini özgürce yansıtabileceği imkânlar sunması bakımından oldukça önemli bir veri toplama aracıdır. Çocukların anket doldurma, görüşme gibi tekniklerde kendilerini rahat ifade edemedikleri bilinen bir gerçektir. (Punch, 2002). Yaptığımız bu araştırma sırasında gözlemlenen de çocukların resim yapma esnasında kendilerini ne kadar rahat ve mutlu hissettikleri ve resim yapmaktan keyif aldıklarıydı. Çizim tekniğinde çocuklar çekinmeden, kendilerini baskı altında hissetmeden, özgürce, düşündüklerini olduğu gibi kağıda aktarabiliyorlar. Bazı öğrencilerin çizme konusunda yeteneklerinin olmaması veya fiziksel gelişimlerinin onlara imkan vermemesi nedeniyle resim

yapmaları konusunda engelleri olsa da çocuklar için resim her zaman iyi bir iletişim aracıdır (Anning ve Ring, 2004). Bu nedenle çocukların resimleri onların bir konuda sahip oldukları bilgileri, kavram yanlışlarını tespit etmek için de kullanılır. Bu çalışmadan elde edilen veriler; çocuklarla yapılan çalışmalarda kullanılan çizim yönteminin, görüşmeler ya da anketlerden elde edilen verilerden daha kapsamlı sonuçlara ulaştığını göstermektedir. Ancak kapsamlı veriler elde edilmesine rağmen çocuklara resim yaptırılarak yapılan çalışmaların sayısı oldukça azdır. Bu nedenle yapılacak sonraki çalışmalarda resimlerin dünya ve astronomi ile ilgili konularda farklı amaçlarla da sıkça kullanılması önerilmektedir.

- Çizim yöntemi, birçok yönden oldukça etkili bir yöntem olmasına rağmen, diğer veri toplama araçları gibi bazı sınırlılıklara da sahiptir. Öğrencilerin çizdikleri öğeleri bazen anlayamayabiliriz ya da öğrenci aslında çizmek istediği öğeyi çizememiş olabilir. Bu durumlara neden olmamak için çizdikleri resimler hakkında çocuklarla görüşmeler yapmak ve onlara sorular sormak önerilmektedir.
- Bu konu üzerine farklı sayıdaki ve farklı sosyo-kültürel yapıdaki örneklerle çalışılması; kırsalda ve şehirde yaşayan öğrencilerin bu konudaki bilgi düzeyleri, kavram yanlışları üzerine daha detaylı ve kapsamlı araştırmaların yapılması ve sonuçların karşılaştırılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Abdullah, A. & Scaife, J. (1997), *Using Interviews to Assess Children's Understanding of Science Concepts*, School Science Review, 78 (285), 79-84.

Akbaş, Y. (2008), *Ortaöğretim 9. Sınıf Öğrencilerinin İklim Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Kavramsal Değişim Yaklaşımının Etkisi*, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Amir, R. & Tamir, P. (1994), *In-Depth Analysis of Misconceptions as a Basis For Developing Research-Based Remedial Instruction: The Case of Photosynthesis*, The American Biology Teacher, 56(2), 94-100.

Arıcı, B. (2006). *Resim, Psikoloji ve Çocuğun Dünyasında Resim*. Atatürk Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi, 10, 15-22.

Artut, K. (2002). *Sanat eğitimi kuramları ve yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Artut, K. (2004). *Okul Öncesi Resim Eğitiminde Çocukların Çizgisel Gelişim Düzeylerine İlişkin Bir İnceleme*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 13(1), 223-234.

Atasoy, B. (2004). *Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.

Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart

Ayaş, A., Karamustafaoğlu, S., Cerrah, L. & Karamustafaoğlu, O. (2001), *Fen Bilimlerinde Öğrencilerdeki Kavram Anlama Seviyelerini Ve Yanılgılarını Belirleme Yöntemleri Üzerine Bir İnceleme*, III. Eğitim Bilimleri Sempozyumu, Bolu.

Ayaş, A. (2006). *Kavram Öğrenimi. Fen ve Teknoloji Öğretimi* (Editör: S. Çepni). Pegema Yayıncılık, Ankara.

Ayaş, A., (2008). *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi* (Editör: S. Çepni). PegemA Yayıncılık, Ankara.

Aydoğan, S., Güneş, B. ve Gülçiçek, Ç. (2003). *Isı ve Sıcaklık Konusunda Kavram Yanılgıları*, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 23, Sayı 2, s.111-124.

Aykaç, N. (2012), *İlköğretim öğrencilerinin resimlerinde öğretmen ve öğrenme süreci algısı*, Eğitim ve Bilim, 37(164), 298-315.

Bacanlı, H., (2002). *Gelişim ve öğrenme*. Ankara: Nobel Yayınları.

Baki, A. (1999). *Cebirle İlgili İşlem Yanılgılarının Değerlendirilmesi*. III. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. M.E.B. ÖYGM.

Balcı, A. (2009). *Sosyal bilimlerde araştırma; yöntem, teknik ve ilkeler*. (7. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Baloğlu Uğurlu, N. (2005). *İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Dünya ve Evren Konusu İle İlgili Kavram Yanılgıları*, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 25, Sayı 1, 229-246.

Barraza, L. (1999). *Children's drawings about the environment*. Environmental Education Research, 5(1), 49-66.

Barraza, L. & Cuarón, A., D. (2004). *How values in education affect children's environmental knowledge*. Journal of Biological Education, 39(1), 18-23.

Bayhan, P. ve Artan, İ.,(2007). *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.

Belet, D. Ş. ve Türkkan, B. (2007). *İlköğretim öğrencilerinin yazılı anlatım ve resimsel ifadelerinde algı ve gözlemlerini ifade biçimleri (Avrupa Birliği Örneği)*. VI. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu Bildiriler içinde (ss. 270-278). Ankara: Nobel.

Berk, L. (2009). *Child development (8th ed.)*. Boston: Pearson.

Bisard, W., Aron, R., Francek, M. ve Nelson, B., (1994). *Assessing seelcted physical science and earth science misconceptions of middle school through university pre-service teachers*. Journal of Collage Science Education, 24(4), 38- 42.

Bostan, A. (2008). *Farklı Yaş Grubu Öğrencilerinin Astronominin Bazı Temel Kavramlarına İlişkin Düşünceleri*, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.

Buldu, M. (2006). *Young children's perceptions of scientists: A preliminary study*. Educational Research, 48(1), 121-132.

Buyurgan, S. ve U. Buyurgan. (2001). *Sanat Eğitimi ve Öğretimi*. I. Basım. Dersal Yayıncılık. Ankara.

Büyükkasap, E., Düşün, B., Ertuğrul, M., Samancı, O., (1998). *Bilgisayar Destekli Fen Öğretiminin Kavram Yanılgıları Üzerine Etkisi*. Kastamonu Eğitim Dergisi, 6, 59- 66.

Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. 7. Baskı. PegemA Yayıncılık, Ankara.

Chambers, D. W. (1983). *Stereotypic images of scientist: The draw-a-scientist test*. Science Education, 67 (2), 255-265.

Coştu, B., Ayas, A. ve Ünal, S. (2007). *Kavram Yanılgıları ve Olası Nedenleri: Kaynama Kavramı*. Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt:15 No:1, 123-136.

Çakır, S.Ö. ve Yürük, N. (1999). *Oksijenli ve oksijensiz solunum konusunda kavram yanılgıları teşhis testinin geliştirilmesi ve uygulanması*. III. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. M. E. B. ÖYGM.

Çakır, Y. (2005). *İlköğretim Öğrencilerinin Sahip Oldukları Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Çankırılı, A. (2012). *Çocuk resimlerinin dili* (4. Baskı). İstanbul: Zafer Yayınları.

Çepni, S., Akdeniz, A.R. & Keser, Ö.F. (2000), *Fen Bilimleri Öğretiminde Bütünleştirici Öğrenme Kuramına Uygun Örnek Rehber Materyallerin Geliştirilmesi*, Türk Fizik Derneği, 19. Fizik Kongresi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.

Dağlıoğlu, H. E., Çalışandemir, F., Alemdar, M & Bencik Kangal, S. (2010). *Examination of humans figure drawings by gifted and normaliy developed children at preschool period*. Elementary Education Online, 9(1), 31-43.

Demircioğlu, H, Demircioğlu, G., Ayas, A. (2004). *Sınıf Öğretmen Adaylarının Bazı Kimya Kavramlarını Anlama Düzeylerinin Klinik Mülakatlarla Tespiti*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17, 53-66.

Demirel, Ö. (2000). *Türkçe ve Sınıf Öğretmenleri İçin Türkçe Öğretimi*. Ankara: PegemA Yayıncılık.

Dove, J. E., Everett, L. A. & Preece, F. W. (1999). *Exploring a hydrological concept through children's drawing*. International Journal of Science Education, 21(5), 485-497.

Dündar, H. ve Aksoy, N. (2010). *Kavram Analizi Stratejisinin Öğrencilerin Kavram Öğrenme Başarısı ve Hayat Bilgisi Dersine İlişkin Tutumlarına Etkisi*. Akademik Bakış Dergisi, Sayı 21.

Düşkün, İ. (2011). *Güneş-Dünya-Ay Modeli Geliştirilmesi ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Astronomi Eğitimindeki Akademik Başarılarına Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.

Efe, S. (2007). *Üç Aşamalı Soru Tipi Geliştirerek İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Ses Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.

Ekiz, D. ve Akbaş, Y. (2005). *İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin astronomi ile ilgili kavramları anlama düzeyi ve kavram yanlışları*. Milli Eğitim Dergisi 165.

Erdem, E. (2008). *Genel Kimya Dersinde Öğrencilerin Kavram Haritalama ve Problem Çözme İnancının İncelenmesi*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 35, 111-122.

Ersoy, A. ve Türkkan, B. (2009). *İlköğretim Öğrencilerinin Resimlerinde İnternet Algısı*. İlköğretim Online, 8(1), 57-73.

Eryılmaz, A. ve Tatlı, A. (1999). *ODTÜ Öğrencilerinin Mekanik Konusundaki Kavram Yanlışları*. III. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. M.E.B. ÖYGM

Eryılmaz, A. ve Sürmeli, E. (2002). *Üç Aşamalı Sorularla Öğrencilerin Isı ve Sıcaklık Konularındaki Kavram Yanlışlarının Ölçülmesi*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi

Falk, J. D. (1981). *Understanding children's art: Analysis of the literature*. Journal of Personality Assessment, 45 (5), 465-472.

Fisher, K. (1985). *A Misconception in Biology: Amino Acids and Translation*. Journal of Biology Education, Vol. 22, pp.53-62.

Florida Science Curriculum Framework, 1995.

Fleer, M. (2002). *Curriculum compartmentalisation? A futures perspective on environmental education*. Environmental Education Research, 8(2), 137-154.

Frede, V. (2006). *Pre-service elementary teacher's conceptions about astronomy*. Advances in Space Research, 38, 2237–2246.

Geban, Ö., Ertepinar, H., Yayla, N. ve Işık, A. (1999). *Elektro-Kimya konusunda Kavram Yanlışları*. III. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. M.E.B. ÖYGM

Gilbert, J. K.; Watts, D. M. ve Osborne, R. J. (1985). *Cognitive Structure and Conceptual Change*. Orlando: Academic Press.

Gökçe, B.(1992). *Toplumsal Bilimlerde Araştırma*. 2. Basım. Savaş Yayınları. Ankara.

Göncü, Ö. ve Korur, F. (2012). *İlköğretim Öğrencilerinin Astronomi Temelli Ünitelerdeki Kavram Yanılgılarının Üç Aşamalı Test İle Tespit Edilmesi*. Bildiri, X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Kongresi, Niğde.

Gülseçen, H. (2002). *Astronominin Diğer Temel Bilimlerle İlişkisi*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi.

Güneş, G. (2010). *Öğretmen Adaylarının Temel Astronomi Konularında Bilgi Seviyeleri ile Bilimin Doğası ve Astronomi Öz-yeterlilikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.

Hannust, T. ve Kikas, E. (2007). *Children's knowledge of astronomy and its change in the course of learning*. Early Childhood Research Quarterly, 22(2007), 89-104.

Harrison, A. G. ve Treagust, D. F. (2000). *Learning about Atoms, Molecules, and Chemical Bonds: A Case Study of Multiple-Model Use in Grade 11 Chemistry*. Science Education. 84, 352-381.

Işık A. (2006). *İstatistik II. (1.Baskı)*. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.

Kalkan H., Kalkan S., Ustabaş, R. (2006). *İlk ve Orta Öğretim Öğretmen Adaylarının Temel Astronomi Konularındaki Kavram Yanılgıları*. G. Ü. E. F. 7. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi sunulan bildiri.

Kaplan, G. (2011). *İlköğretim Beşinci Sınıfa Devam Eden Zihinsel Yetersizliği Olan ve Olmayan Öğrencilerin Temel Astronomi Kavramlarını Algılama Şekilleri*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

Kaptan, F. (1999). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Milli Eğitim Basımevi, İstanbul.

Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (1999). *İlköğretimde Etkili Öğretme ve Öğrenme*. Öğretmen El Kitabı Modül 7. Ankara: MEB.

Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001). *İlköğretimde Fen Bilgisi Öğretimi*: Modül 7. Ankara. MEB

Kearney, M. & Treagust, D.F. (2001), *Constructivism as a Referent in the Design and Development of a Computer Program which Uses Interactive Digital Video to Enhance Learning in Physics*. Australian Journal of Educational Technology, 17(1), 64–79.

Kendirli, B.,(2008). *Fen ve Teknoloji Dersinde Kavram Haritası Kullanımının Öğrenci Tutumu, Başarısı, Bilgi Kalıcılığına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Kıldan, A. O, Kurnaz, A. ve Ahi, B. (2013). Mental models of school for preschool children. *European Journal of Educational Research*, 2(2), 97-105.

Kırıçoğlu, T. O. (2002). *Sanatta eğitim*, (2. Baskı). Ankara: Pegem.

Kikas, E. (1998). *The impact of teaching on students' definitions and explanations of astronomical phenomena*. Learning and Instruction, 8(5), 439- 454.

Klein, C. (1982). *Children's concepts of the Earth and Sun: A cross-cultural study*. Science Education, 65 (1), 95-107.

Koçak, E. (2006). *İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinde “sindirim ve görevli yapılar”, “boşaltım ve görevli yapılar” ve “çiçekli bir bitkiyi tanıyalım” Konularının Modelle Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Koçer, D., Gülseçen S., (2001). *Sekiz Yıllık Temel Eğitimde Astronomi Eğitim ve Öğretiminin Yeri*. Sekiz Yıllık Eğitimde Fen ve Matematik Öğretimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Kültür Koleji Yayınları, 57-70.

Koçer, D., Tunca, Z., Limboz, F., Gülseçen, S., Gülseçen, H. (2003). *İlköğretimde ve Liselerde Astronomi Eğitim-Öğretiminin Önemi ve Gerekliliği*. Yaşadıkça Eğitim, 79, 17-19.

Kurnaz, M. A. ve Değirmenci, A. (2011). *Temel astronomi kavramlarına ilişkin öğrenci algılamalarının sınıf seviyelerine göre karşılaştırması*. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11(22), 91-112.

Kurnaz, M. A. ve Değirmenci, A. (2012), 7. *Sınıf Öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay hakkındaki zihinsel modelleri*. Elementary Education Online, 11(1), 137-150.

Kurnaz, A., Kıldan, A. O. ve Ahi, B. (2012). Mental models of pre-school children regarding the sun, earth and moon. *The International Journal of Social Sciences*, 7(1), 136-143.

Küçük, A. ve Demir, B., (2009). *İlköğretim 6-8. Sınıflarda Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Bazı Kavram Yanılgıları Üzerine Bir Çalışma*. Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 13, s. 97-112

Liew, C.W. (1995). *A Predict-Observe-Explain Teaching Sequence For Learning About Students' Understanding of Heat And Expansion of Liquids*. Australian Science Teachers Journal, 41(1), 68-72.

Lewis, D., & Greene, J. (1983). *Your child's drawings... their hidden meaning*. London: Hutchinson.

Malchiodi, C. A. (2005). *Çocukların resimlerini anlamak* (Çev. T. Yurtbay). İstanbul: Epsilon Yayıncılık.

Martin, R.E. (1994) *et all. Teaching Science for All Children*. Boston, Allyn and Bacon.

MEB, (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4 ve 5. Sınıflar) Öğretim Programı*. T.C. Milli Eğitim Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Devlet Kitaplar Müdürlüğü Basım Evi, Ankara.

MEB, (2011). *Ortaöğretim Astronomi ve Uzay Bilimleri Ders Kitabı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

MEB, (2009). *İlköğretim 1, 2 ve 3. Sınıflar Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

MEB, (2013). *İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

Mintzes, J. J., Wandersee, J. H., Novak, J. D. (2001). *Assessing Understanding in Biology*. Journal of Biological Education, 35, 3, 118-125.

Mitchell, I. J. ve Gunstone, G. F. (1984). *Some Student Conceptions Brought to the Study of Stoichiometry*. Research in Science Education. 14, 78-88.

Morgil, İ., Erdem, E., & Yılmaz, A. (2003). *Kimya Eğitiminde Kavram Yanılgıları*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25, 246-255.

Novak, J. D., ve Gowin, D. B. (1984). *Learning How to Learn*. New York: Cambridge Univ. Press

Novak, J.D. (2001). *The theory underlying concept maps and how to construct them*. URL: <http://cmap.coginst.uwf.edu/info/>

Novick, S. ve Nussbaum, J. (1978). *Junior High School Pupils' Understanding of the Particulate Nature of the Matter: An Interview Study*. Science Education. 62, 273-281.

Nussbaum, J., Novak, J. (1976). *An assessment of children's concepts of the earth utilizing structured interviews*. Science Education, 60 (4), 685-691.

Ogan Bekiroğlu, F. (2007). *Effects of Model-based Teaching on Pre-service Physics Teachers Conceptions of the Moon, Moon Phases, and Other Lunar Phenomena*. International Journal of Science Education , Vol. 29, No. 5, pp. 555–593

Oğuz, A. (2007). *Sen Hiç Bilim Adamı Gördün mü?* VI. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu Bildiriler içinde (ss.43-48). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Orbay, M., Gökdere, M. (2006). *Fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği adaylarının temel astronomi kavramlarına ilişkin bilgi düzeylerinin belirlenmesi*. G. Ü. E. F. 7. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi sunulan bildiri.

Osborne, R. ve Gilbert, J. (1980). *A Method for the Investigation of Concept Understanding in Science*. European Journal of Science Education. 2(3), 311-321.

Özmen, H., Demircioğlu, G. (2003). *Asitler ve Bazlar Konusundaki Öğrenci Yanlış Anlamalarının Değerlendirilmesinde Kavramsal Değişim Metinlerinin Etkisi*. Milli Eğitim Dergisi, Sayı 159

Özsoy, S. (2012a). *İlköğretim öğrencilerinin çevre algılarının çizdikleri resimler aracılığıyla incelenmesi*. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 12(2), 1117-1139.

Özsoy, S. (2012b). *Is the earth flat or round? Primary school children's understandings of the planet earth: The case of Turkish children*. International Electronic Journal of Elementary Education, 4(2), 407-415.

Özsoy, S. ve Ahi, B. (2014). *İlkokul öğrencilerinin geleceğe yönelik çevre algılarının çizdikleri resimler aracılığı ile belirlenmesi*. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 14(4), 1-26.

Özsoy, S. ve Ahi, B. (2014). *Çocukların Gözüyle "Bilim İnsanı"*. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED) Cilt 8, Sayı 1, s. 204-230.

Öztürk, D. (2011). *İlköğretim 6. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Ayın Evreleri Konusunda Kavram Yanılgıları ve Kavram Değişimlerinin İşbirliğine Dayalı Ortamda İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.

Panagiotaki, G., Nobes, G. & Banerjee, R. (2006). *Children's Representations of the Earth: A Methodological Comparison*. British Journal of Developmental Psychology, (24), 353-372.

Panagiotaki, G., Nobes, G. ve Potton, A. (2009). *Mental models and other misconceptions in children's understanding of the earth*. Journal of Experimental Child Psychology, 104(2009), 52-67.

Pasachof, J. M., Percy J. R.(1990). *The Teaching of Astronomy*. Cambridge Univ. Press.

Pehlivan, H. (2008). *Mythological drawings from Turkish elementary school children*. Elementary Education Online, 7(1), 150-156. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>

Piaget, J. (1970). *Science of Education and the psychology of the Child*. New York: Orion Press.

Pillar, A. D. (1998). *What do children think about the drawing process?* NSEAD, 17(1),81-86.

Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). *Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change*. Science Education, 66, 211-227.

Punch, S. (2002). *Research with children: The same or different from research with adults?* Childhood 9(3), 321-341.

Rennie, L. J., & Jarvis, T. (1995). *Children's choice of drawings to communicate their ideas about technology*. Research in Science Education, 25, 239-252.

Roald, I. & Mikalsen, Q. (2000). *What are the Earth and the Heavenly Bodies Like ? A Study of Objectual Conceptions Among Norwegian Deaf and Hearing Pupils*. International Journal of Science Education, 22(4), 337-355.

Roald, I. & Mikalsen, Q. (2001). *Configuration and Dynamics Of The Earth-Sun-Moon System: An Investigation Into Conceptions Of Deaf and Hearing Pupils*, International Journal of Science Education, vol. 23, no.4, 423-440.

Rowell, A. J., Dawson, C. J. ve Harry, L. (1990). *Changing Misconceptions: a challenge to science education*. International Journal Science Education. 12, 2, 167-175

Sağlam, M. (2011). *Boşanma sürecinde olan ailelerdeki çocukların aile algılarının ve sorunlarının resimler aracılığı ile incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Selçuk, Z., (2007). *Eğitim Psikolojisi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Seloni, Ş.R. (2005). *Fen Bilgisi Öğretiminde Oluşan Kavram Yanılgılarının Proje Tabanlı Öğrenme İle Giderilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Senemoğlu, N. (2007). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim, Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Gönül Yayıncılık.

Sezen, F. (2002). *İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Astronomi Kavramlarını Anlama Düzeyleri ve Kavram Yanılgıları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Sharp, J.G. (1999). *Young Children's Ideas about the Earth in Space*. International Journal of Early Years Education. 7(2), 159-172.

Skopeliti, I. ve Vosniadou, S. (2007). *Reasoning with external representations in elementary astronomy*. The European Cognitive Science Conference, 244-249.

Sneider, C.I., Pulos, S., (1983). *Children's Cosmographies: Understanding the Earth's Shape and Gravity*. Science Education, 67(2), 205.

Soylu, H. ve İbiş, M. (1999). *Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Eğitimi*. III. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. M.E.B. ÖYGM.

Sümbüloğlu, K. Ve Sümbüloğlu, V. (2002). *Biyoistatistik*. 10. Baskı. Hatiboğlu Yayınevi. Ankara.

Şahin, C. (2001). *Türkiye'de Coğrafya Öğretimi (Sorunlar-Çözüm Önerileri)*, Ankara: Gündüz Eğitim Yayıncılık.

Şahin, F. (2001). *İlköğretim 2. Sınıf Öğrencilerinin Uzay Hakkındaki Bilgilerinin Değerlendirilmesi*. Burdur Eğitim Fakültesi Dergisi, 4(2), 156- 169.

Şahin, G. (2014). *Okulöncesi Dönem Çocuk Kitaplarında Görsel Bir Uyaran Olarak Resim*. Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 9(3), 1309-1324.

Tekkaya, C., Çapa, Y., Yılmaz, Ö. (2000). *Biyoloji Öğretmen Adaylarının Genel Biyoloji Konularındaki Kavram Yanılgıları*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18, 140-147.

Tekkaya, C. ve Balcı, S. (2003). *Öğrencilerin Fotosentez ve Bitkilerde Solunum Konularındaki Kavram Yanılgılarının Saptanması*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fak. Dergisi, 24, 101-107.

Trumper, R. A., (2001). *Cross- college age study of science and nonscience students' conceptions of basic astronomiy concepts in preservice training for high- School*. Teachers Journal of Science Education and Technology, 10(2), 189- 195.

Trumper, R. (2003). *The need for change in elementary school teacher training-a cross-college age study of future teachers' conceptions of basic astronomy concepts*. Teaching and Teacher Education, 19, 309–323.

Tunca, Z. (2002). *Türkiye’de İlk ve Orta Öğretimde Astronomi eğitim öğretiminin dünü, bugünü*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunuldu, Ankara.

Turgut, M. F., Baker, D., Cunningham, R. ve Piburn, M. (1997). *İlköğretim Fen Öğretimi*. Ankara: YÖK/DB Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Yayınları.

Türk, C. (2010). *İlköğretim Temel Astronomi Kavramlarının Öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Türkkan, B. (2004). *Okulöncesi dönem çocuklarının yaptıkları resimlerin aile yaşamlarına ilişkin ipuçları bakımından değerlendirilmesi*. I. Uluslararası Okulöncesi Eğitim Kongresi Cilt III içinde (ss.79-97). İstanbul: YA-PA Yayınları.

Türkmen, H. (2008). *Turkish primary students' perceptions about scientist and what factors affecting the image of the scientists*. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 4(1), 55-61.

Uğurlu, B. N. (2005). *İlköğretim 6.Sınıf Öğrencilerinin Dünya ve Evren Konusu ile ilgili Kavram Yanılgıları*. G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25(1), 229-246.

Unat, Y. (2001). *İlkçağlardan Günümüze Astronomi Tarihi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Ural, A., Kılıç, İ. (2005). *Bilimsel Araştırma Süreci ve Spss ile Veri Analizi*. Detay Yayıncılık.

Ülgen, G. (2001). *Kavram Geliştirme*. Ankara: PegemA Yayıncılık.

Ülgen, G., (2004). *Kavram Geliştirme Kuramlar ve Uygulamalar*, 4. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, s.106-148.

Ünsal, Y., Güneş, B. ve Ergin, İ. (2001). *Yükseköğretim Öğrencilerinin Temel Astronomi Konularındaki Bilgi Düzeylerinin Tespitine Yönelik Bir Araştırma*. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21(3), 47-60.

Vosniadou, S. & Brewer, W.F. (1990). *A Cross-Cultural Investigation Of Children's Conception About the Earth, The Sun and The Moon; Greek and American Data*. Technical Reports, No:497

Vosniadou, S. & Brewer, W.F. (1992). *Mental Models of the Earth: A Study of Conceptual Change in Childhood*, Cognitive Psychology, (24), 535-585.

Vosnidau, S. And Brewer, W.(1994). *Mental models of the Earth: a study of conceptual change in childhood*.Cognitive Psychsology, 2(4), 535-585.

Vygotsky, L. S. (1971). *The psychology of art*. Cambridge: The MIT Press.

Yağba, R. (2003). *Fen Öğretiminde Kavram Yanılgılarının Karakteristiklerinin Belirlenmesi*. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1(13), 1- 25

Yağbasan, R. ve Gülçiçek, Ç. (2003). *Fen Öğretiminde Kavram Yanılgılarının Karakteristiklerinin Tanımlanması*. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 13.

Yavuzer, H. (2012). *Resimleriyle çocuğu tanıma* (16. Basım). İstanbul: Remzi Kitapevi.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (5. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldız, A. (2012). *İlköğretim Birinci Kademe Öğrencilerinde “okul” Kavramına İlişkin Bir Analiz*. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 12(2), 609-626.

Yılmaz, Ö., Tekkaya, C., Geban, Ö. ve Özden, Y. (1999). *Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Hücre Bölünmesi Ünitesindeki Kavram Yanılgılarının Tespiti ve Giderilmesi*. III. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. M.E.B. ÖYGM.

Yolcu, E. (2004). *Sanat Eğitimi Kuramları ve Yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

YÖK/Dünya Bankası (1997). *Fizik Öğretimi*. Milli Eğitimi Geliştirme Projesi.

Yurtal, F. ve Artut, K. (2008). *Çocukların Şiddeti Algılama Biçimlerinin Çizdikleri Resimlerine Yansımaları*. Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi. 15 (3), 149-155.

Watson, J.R. (2001), *Progression in High School Students' (Aged 16-18) Conceptualizations About Reactions In Solution*. Science Education, 85, 568- 585.

White, R.T., Gunstone, R.F. (1992) *Probing Understanding*. The Falmer Press, London.

<http://www.fenokulu.net/portal/Sayfa.php?Git=KonuKategorileri&Sayfa=KonuBaslikListesi&baslikid=188&KonuID=1387>

http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.565afd344523e0.64718175



EKLER**EK-1 (ÇİZİMLER)****Resim Nu:1 (1. SINIF, ERKEK)****Resim Nu:2 (1.SINIF, ERKEK)****Resim Nu: 3 (1. SINIF, ERKEK)****Resim Nu:4 (1. SINIF, KIZ)**



Resim Nu:5 (1.SINIF, KIZ)



Resim Nu:6 (1.SINIF, ERKEK)



Resim Nu:7 (1.SINIF, ERKEK)



Resim Nu:8 (2.SINIF, KIZ)



Resim Nu:9 (2.SINIF, KIZ)



Resim Nu:10 (2.SINIF, ERKEK)



Resim Nu:11 (2.SINIF, ERKEK)



Resim Nu:12 (2.SINIF, ERKEK)



Resim Nu:13 (2.SINIF, ERKEK)



Resim Nu:14 (2.SINIF, ERKEK)



Resim Nu:15 (2.SINIF, KIZ)



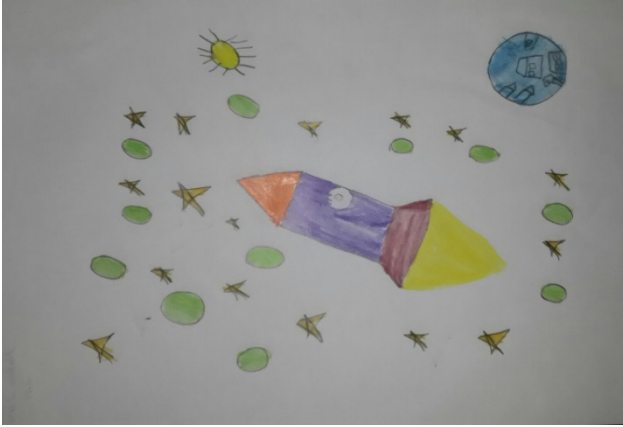
Resim Nu:16 (3.SINIF, KIZ)



Resim Nu:17 (3.SINIF, ERKEK)



Resim Nu:18 (3.SINIF, ERKEK)



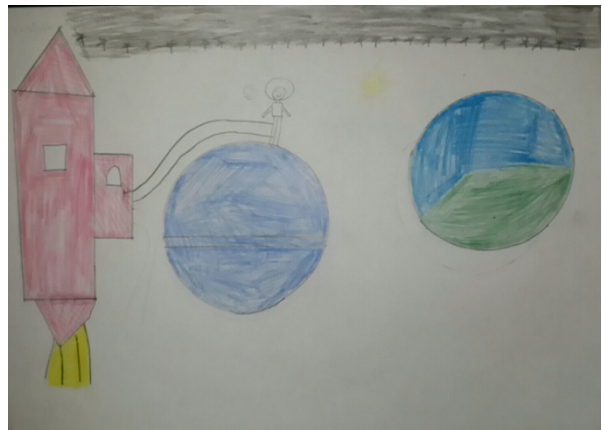
Resim Nu:19 (3.SINIF, KIZ)



Resim Nu:20 (3.SINIF, KIZ)



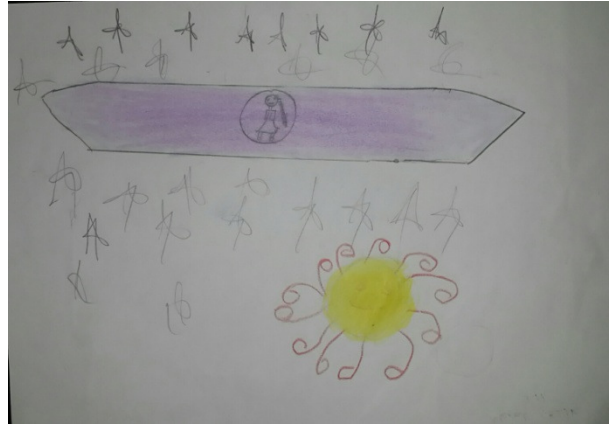
Resim Nu:21 (3.SINIF, KIZ)



Resim Nu:22 (3.SINIF, KIZ)



Resim Nu:23 (3.SINIF, ERKEK)



Resim Nu:24 (3.SINIF, KIZ)



Resim Nu:25 (3.SINIF, KIZ)



Resim Nu:26 (3.SINIF, KIZ)



Resim Nu:27 (3.SINIF, KIZ)



Resim Nu:28 (3.SINIF, KIZ)



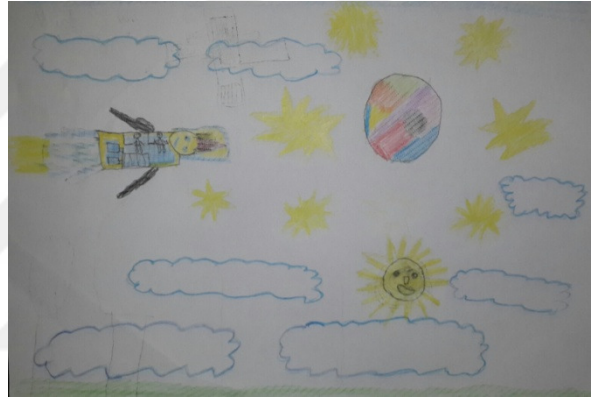
Resim Nu:29 (3.SINIF, ERKEK)



Resim Nu:30 (3.SINIF, ERKEK)



Resim Nu:31 (4.SINIF, KIZ)



Resim Nu:32 (4.SINIF, ERKEK)



Resim Nu:33 (4.SINIF, KIZ)



Resim Nu:34 (4.SINIF, ERKEK)



Resim Nu:35 (4.SINIF, KIZ)



Resim Nu:36 (4.SINIF, KIZ)



Resim Nu:37 (4.SINIF, ERKEK)



Resim Nu:38 (4.SINIF, KIZ)



Resim Nu:39 (4.SINIF, KIZ)



Resim Nu:40 (4.SINIF, KIZ)



Resim Nu:41 (4.SINIF, KIZ)



Resim Nu:42 (4.SINIF, ERKEK)

EK-2

3.Sınıf Fen Bilimleri Dersi ‘Gezegelimizi Tanıyalım’ teması içeriği ve kazanımları aşağıdaki gibidir (MEB İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, 2013);

Tablo-8

3. Sınıflar Fen Bilimleri Ders İçeriği

Sınıf	Konu Alanı	Ünite Başlıkları	Kazanım Sayısı	Önerilen Ders Saati	Ders Saati %
3	Dünya ve Evren	Gezegelimizi Tanıyalım	3	9	8,4

3. Gezegelimizi Tanıyalım / Dünya ve Evren

Bu ünite de öğrencilerin; üzerinde yaşadığı Dünya’nın şeklini kavramaları, Dünya’nın şekli ile ilgili öne sürülen fikirler hakkında bilgi sahibi olmaları; Dünya yüzeyinde kara ve suların yer aldığını ve etrafımızı saran bir hava tabakasının bulunduğunu kavrayarak kara ve suların kapladığı alanları karşılaştırmaları amaçlanmaktadır.

3.1. Dünya’nın Şekli

Önerilen Süre: 3 ders saati

Konu/Kavramlar: Küre

3.1.1. Dünya’nın şeklinin küreye benzediğini ifade eder.

Dünya’nın şekli ile ilgili geçmişte öne sürülen görüşler belirtilir.

3.2. Dünya’nın Yapısı

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu/Kavramlar: Kara, hava, su

3.2.1. Dünya yüzeyinde karaların ve suların yer aldığını ve etrafımızı saran bir hava tabakasının bulunduğunu kavrar.

Bu düzeyde taş, toprak, kaya vb. maddelerin Dünya’mızın kara tabakasını; etrafımızı saran havanın hava tabakasını oluşturduğu vurgulanır ve havanın varlığına dair örnekler verilir.

3.2.2. Dünya yüzeyindeki kara ve suların kapladığı alanları model üzerinde karşılaştırır.

4.Sınıf Fen Bilimleri Dersi ‘Dünyamızın Hareketleri’ teması içeriği ve kazanımları ise aşağıdaki gibidir (MEB İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, 2013);

Tablo-9

4. Sınıflar Fen Bilimleri Ders İçeriği

Sınıf	Konu Alanı	Ünite Başlıkları	Kazanım Sayısı	Önerilen Ders Saati	Ders Saati %
4	Dünya ve Evren	Dünyamızın Hareketleri	1	9	8,3

4. Dünyamızın Hareketleri / Dünya ve Evren

Bu ünite de öğrencilerin; Dünya ile Güneş arasında hareket ilişkisi kurabilmeleri ve bu hareketlerle ilişkilendirilen zaman dilimleri hakkında bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır.

4.1. Dünyamızın Hareketleri

Önerilen Süre: 9 ders saati

Konu/Kavramlar: Dönme hareketi ve sonuçları, dolanma hareketi ve sonuçları

4.1.1. Dünya’nın dönme ve dolanma hareketlerini ve bu hareketlerin sonucunda gerçekleşen olayları açıklar.

Dünya’nın kendi etrafında bir tam dönüşünü tamamladığı sürenin bir gün; Güneş etrafında bir tam dolanımını tamamladığı sürenin ise bir yıl olarak kabul edildiği belirtilir.

EK-3

1., 2. ve 3. Sınıf Hayat Bilgisi Dersi ‘Dünya ve Evren’ konularına ait temel kavramların temalara göre dağılımı aşağıdaki gibidir (İlköğretim 1, 2 ve 3. Sınıflar Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu, 2009);

Tablo-10

“Dünya ve Evren” İle İlgili Kavramların Sınıflara Göre Dağılımı

OKUL HEYECANIM		
1.SINIF	2.SINIF	3.SINIF
-----	-----	-----
BENİM EŞSİZ YUVAM		
1.SINIF	2.SINIF	3.SINIF
-----	Güneş	Küre Gezegen
DÜN, BUGÜN, YARIN		
1.SINIF	2.SINIF	3.SINIF
Yeryüzü Gökyüzü Dünya	Gök cismi	Ay

EK-4

1., 2. ve 3. Sınıf Hayat Bilgisi Dersi ‘Dün,Bugün,Yarın’ teması içeriği ve kazanımları aşağıdaki gibidir (İlköğretim 1, 2 ve 3. Sınıflar Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu, 2009);

Tablo-11

Hayat Bilgisi Dersi Tema ve Kazanımları

Sınıf	Tema	Kazanım
1	Dün, Bugün,Yarın	Dünya’nın kendi çevresinde dönmesini bir model üzerinden gözlemler ve bunun sonuçlarını fark eder.
1	Dün, Bugün,Yarın	Yeryüzünü ve gökyüzünü gözlemleyerek doğadaki renk çeşitliliğini fark eder.
2	Dün, Bugün,Yarın	Dünya’nın hem kendi hem de Güneş’in çevresinde dönmesi sonucunda meydana gelen olguları araştırır; bunlar arasındaki benzerlik ve farklılıkları ayırt eder.
2	Dün, Bugün,Yarın	Gökyüzünü gözlemler ve gözlemlediği gök cisimlerini listeler.
3	Dün, Bugün,Yarın	Ay’ın görünüşündeki farklılıkları gözlemler.

EK-5

İZİNLER



T.C.
AKSARAY VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 85705372-44-E.5107528
Konu: Anket İzni

18.05.2015

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi: a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 07/03/2012 ve 3616 sayılı 2012/13 Nolu Genelgesi.
b) Aksaray Üniversitesi Öğrenci İşleri Dairesi Başkanlığının 08.05.2015 tarihli ve 45333631/688-2477 sayılı yazısı.

İlgi (b) yazıda belirtildiği üzere; Aksaray Üniversitesi İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Şule YILDIRIM, "**İlkokul Öğrencilerinin Dünya ve Evren Konusu İle İlgili Kavram Yanılgıları**" başlıklı tez çalışmasına ilişkin anketini (Anket sorusu yoktur, çizim tekniği şeklinde uygulanacaktır), İlimiz Ortaköy İlçesine bağlı [REDACTED] 1,2,3 ve 4. sınıf öğrencileri üzerinde uygulamak istemektedir.

İlgi (a) genelgede "Araştırma önerisi ve veri toplama araçları Anayasa, Millî Eğitim Temel Kanunu ve Türk Millî Eğitiminin genel amaçlarına uygun olacak; millî ve manevî değerlere aykırı, kişilik haklarını ihlal eden; cinsiyet, din, dil, ırk gibi farklılıkları istismar eden, İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi ve uluslar arası bağlayıcılığı olan diğer belgelerce suç kabul edilen hususları içeren, kişisel ve ailevi mahremiyeti ifşa eden soru, ifade, resim ve simgeler yer almayacaktır. Veri toplama araçlarında kişi, kurum ve kuruluşların reklamını veya tanıtımını yapan ifade ve öğeler bulunmayacaktır." denilmektedir.

Bu nedenle; ilgi (b) yazıda anket çalışması yapmak istediği belirtilen Yüksek Lisans Öğrencisi Şule YILDIRIM'ın, "**İlkokul Öğrencilerinin Dünya ve Evren Konusu İle İlgili Kavram Yanılgıları**" başlıklı tez çalışmasına ilişkin anketini (Çizim tekniği uygulaması), [REDACTED] 1,2,3 ve 4. sınıf öğrencileri üzerinde uygulama isteği, ilgi (a) Genelge esasları dahilinde, eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmamak ve sorumluluk okul müdürlerinde olmak koşuluyla Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, olurlarınıza arz ederim.

İlaci Ömer KARTAL
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
18.05.2015
Kubilay ANT
Vali a.
Vali Yardımcısı

██████████ MÜDÜRLÜĞÜNE
ORTAKÖY

16.02.2015

Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Öğrencisiyim. Bu sebeple bir tez çalışması yürütmem gerekmektedir. "İlkokul Öğrencilerinin Dünya ve Evren Konusu İle İlgili Kavram Yanılgıları" başlıklı tez çalışmam kapsamında, okulunuzda, 1., 2., 3. ve 4. sınıf öğrencilerine 2014-2015 Eğitim-Öğretim Yılı Bahar Döneminde "Çizim Tekniği" ile uygulama yaptırmak istiyorum.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.


Şule YILDIRIM

