

2014

EĞİTİM BİLİMLERİ ABD

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DUYGU, DİREKÇİ

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİMİ ANA BİLİM DALI

**ORTAOKUL 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GÜNEŞ,
DÜNYA VE AY KAVRAMLARINA İLİŞKİN SAHİP
OLDUKLARI KAVRAM İMAJLARI ÜZERİNE
FENOMENOĞRAFİK BİR ÇALIŞMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DUYGU, DİREKÇİ

GAZİANTEP
TEMMUZ 2014

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİMİ ANA BİLİM DALI

**ORTAOKUL 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GÜNEŞ,
DÜNYA VE AY KAVRAMLARINA İLİŞKİN SAHİP
OLDUKLARI KAVRAM İMAJLARI ÜZERİNE
FENOMENOĞRAFİK BİR ÇALIŞMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DUYGU, DİREKÇİ

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr., Güzide, ÖNER

GAZİANTEP

TEMMUZ 2014
T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİMİ ANA BİLİM DALI

**Ortaokul 5. Sınıf Öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay Kavramlarına İlişkin
Sahip Oldukları Kavram İmajları Üzerine Fenomenografik Bir Çalışma**

DUYGU DİREKÇİ

Tez Savunma Tarihi: 17.07.2014

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Onayı

Doç. Dr. Mehmet Fatih ÖZMANTAR

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları sağladığını onaylarım.

Prof. Dr. Zeynep HAMAMCI

Enstitü ABD Başkanı

Bu tez tarafımda (tarafımızca) okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

(Unvanı, Adı ve SOYADI)
İkinci Tez Danışmanı (varsa)

Yrd. Doç. Dr. Güzide ÖNER
Tez Danışmanı

Bu tez tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri:

İmzası

Yrd. Doç. Dr. Güzide ÖNER

Yrd. Doç. Dr. Ayşe Elçin SUMMAK

ÖZET

ORTAOKUL 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN GÜNEŞ, DÜNYA, AY KAVRAMLARINA İLİŞKİN SAHİP OLDUKLARI KAVRAM İMAJLARI ÜZERİNE FENOMENOGRAFİK BİR ÇALIŞMA

DİREKÇİ, Duygu

Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Programları ve Öğretimi ABD

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Güzide ÖNER

Temmuz 2014, 79 sayfa

Öğrenme sürecinde bireyler arasındaki farklılıklar günümüzde gittikçe önem kazanmaktadır. Bu farklılıklardan birisi de öğrenilen kavramlara yönelik bireylerde oluşan algı dünyasıdır. Piaget'e göre bireylerde somuttan soyuta doğru gerçekleşen zihinsel gelişim ancak ilköğretim sonunda tamamlanmaktadır. İlköğretim müfredatı incelendiğinde; bu gelişimi henüz tamamlamayan ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencileri özellikle fen ve teknoloji dersinde somut fakat kavranması pek de kolay olmayan birçok konu ve kavramla karşılaşır. Bu çalışmada ilköğretim 5.sınıfta öğrenilen ve somut varlık olduğu halde algılanmakta zorlanılan Dünya, Güneş ve Ay kavramlarının öğrencilerde oluşturduğu imajı araştırmak ve öğrencilerde oluşan algılar doğrultusunda eğitim programcıları, müfredat geliştiriciler ve uygulayıcılara yol gösterici bilgiler sunmak amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini farklı sosyo-kültürel çevrelerden rastgele seçilen iki okuldan, her birinden 15'er olmak üzere toplam 30 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilerin bu varlıklara yönelik kavram imajlarını belirlemek üzere yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış ve bu görüşmeler fenomenografik araştırma yöntemine göre analiz edilip değerlendirilmiştir. Fenomenografik araştırma yöntemi özellikle eğitim araştırmalarında, düşünme ve öğrenme hakkındaki bir takım soruları cevaplamak için geliştirilen bir nitel araştırma yöntemidir. Bu yöntemin ortaya atılmasının en temel sebebi, yapılan araştırma sonuçları ve son yıllarda etkili olan öğrenme teorilerine göre öğrenmenin gerçekleşmesinde bireysel farklılıkların sanıldığından fazla etkili olmasıdır. Yapılan araştırmanın değerlendirilmesi sonucunda öğrenci algıları arasında farklılıklar olduğu tespit edilmiş ve analizi için uzman ve öğretmen görüşü doğrultusunda kategori, tanım ve özellik tabloları oluşturulmuş, her öğrencinin kavram imajı çıkarılarak kategorize edilmiştir. Araştırmanın sonunda başarılı bir öğrenme ortamında, bireysel farklılıkların daha çok dikkate alınması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Güneş, Dünya, Ay, Kavram imajı, Fenomenografik araştırma

ABSTRACT

A PHENOMENOGRAPHIC STUDY ON 5TH GRADE STUDENTS' IMAGES OF CONCEPTS ; SUN, EARTH AND MOON

DİREKÇİ, Duygu

M.A. Thesis, Department of Educational Programs and Teaching

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Güzide ÖNER

July 2014, 79 Pages

Recently, learning differences among individuals become more important. One of these differences is the perception that occurred on individuals. According to Piaget; the mental development ,which applied is from concrete to discrete, can only be completed at the end of the primary education . When primary education curriculum is examined; it is observed that the 4th and 5th grade students who haven't completed these developmental processes, come cross with a lot of new concepts which are difficult to perceive and to form mental images, especially in Science and Technology course. In this study, it is aimed to investigate the mental images of the concepts (The Earth, the Sun and the Moon) that are difficult to perceive even though they are concrete concepts, and it is also aimed to reveal information about these students' perceptions which will be helpful for curriculum development and instruction. The sample of the research is 30 students (15 from each school) who are chosen randomly from two different schools in different socio-cultural districts. In order to determine the images of these concepts, half-structured interview forms were prepared, applied and analyzed and the data was analyzed as a phenomenographic study. Phenomenographic research method is a kind of qualitative research method used for answering the questions about thinking, learning and especially used in educational researches. The most important reason for using this method is that in the light of the study results and the recent, effective learning theories, the individual differences are discovered to be much more important than it is believed in the learning process. As a result of the data analysis, it is discovered that there are vast differences among students. These differences were analyzed by the teachers and the experts in the field and the tables of category, definition and characteristics for each concept were formed. Therefore, it is concluded that in a successful learning environment, the individual differences should be taken into consideration more.

Key words: Sun, Earth, Moon, Term image, Phenomenographic research

ÖNSÖZ

Yükseklisans eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerini çekinmeden paylaşan başta tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Güzide ÖNER olmak üzere Gaziantep Üniversitesi Eğitim Programları ve Öğretim anabilim dalındaki değerli hocalarıma en derin saygılarımla teşekkür ederim.

Araştırmanın gerçekleşmesinde görüşleri ile yardımcı olan, çalışma boyunca rehberlik yapan, yol gösteren ve desteğini her zaman hissettiğim sevgili arkadaşım Sultan GÖK KAYIRAN' a, analiz aşamasında verdiği yönergelerle çalışmanın iyileşmesini sağlayan, samimiyetle yardımlarını esirgemeyen sevgili Yrd. Doç. Dr. Ayşe ÖZTÜRK' e, çalışma boyunca her motivasyon düşüklüğü yaşadığımda bana olan inancını belirtip iyimserliği ile yüreklendiren değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Ayşe Elçin SUMMAK' a teşekkür ve minnettarlarımı ifade etmeyi borç bilirim.

Bütün eğitim hayatım boyunca sabır ve şefkatle beni dinleyen, ne olursa olsun desteklerini asla üzerimden çekmeyen anne ve babama, küçük pratik bilgileri ile sürekli beni denetleyen kardeşim Mete Samet DİREKÇİ' ye, yüksekisans eğitimime başlarken en büyük desteği veren, ne yazık ki sonuçlanmasını göremeyen en iyi arkadaşım, değerli teyzem merhume Serap AZGIN YAZMACI' ya sevgiyle teşekkür ederim.

Son olarak uzun süren yüksekisans tezi hazırlama sürecinde imdadıma "Hepimiz Duygu' yuz" sloganıyla yetişen tüm arkadaşlarıma sevgiler...

Temmuz, 2014

Duygu DİREKÇİ

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TABLoların LİSTESİ.....	vi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. PROBLEM DURUMU.....	1
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	2
1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	3
1.4. SINIRLILIKLAR.....	3
1.5 VARSAYIMLAR.....	3
1.6. TANIMLAR.....	3
2. KURAMSAL BİLGİLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	5
2.1. KURAMSAL BİLGİLER.....	5
2.1.1 Fen Nedir?.....	5
2.1.2 Fen ve Teknoloji Eğitimi ve Amaçları.....	8
2.1.3 Kavram Nedir?.....	13
2.1.4 Kavramların Özellikleri ve Önemi.....	14
2.1.5 Kavram Öğrenme ve Kavram Öğretimi.....	17
2.1.6 Kavram Öğrenmeyi Zorlaştıran Nedenler.....	21
2.2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	21
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	26
3.1 ARAŞTIRMANIN MODELİ.....	26
3.1.1 Nitel Araştırma Yöntemi.....	26
3.1.2 Fenomenolojik Araştırmalar (Görüngübilim).....	28

3.2 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	31
3.3 EVREN VE ÖRNEKLEM.....	32
3.4 VERİ ANALİZ YÖNTEMİ.....	32
3.4.1 Verilerin Analize Hazırlanışı.....	32
3.4.2 Veri Analizinde Kullanılan Kategori ve Kodlar.....	39
4. BULGULAR VE YORUM.....	40
4.1 GÜNEŞ KAVRAMININ ALGILANIŞI.....	40
4.2 DÜNYA KAVRAMININ ALGILANIŞI.....	49
4.3 AY KAVRAMININ ALGILANIŞI.....	59
5. SONUÇ VE TARTIŞMA.....	67
ÖNERİLER.....	70
KAYNAKLAR.....	73
ÖZGEÇMİŞ.....	79

TABLULARIN LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2.1 2004 Fen ve Teknoloji Programında Vurgulanan Temel Anlayışlar.....	12
Tablo 2.2 Kavram Oluşturma ve Kavram Kazanmanın Karşılaştırılması.....	20
Tablo 3.1 Nitel Araştırmanın Özellikleri.....	27
Tablo 3.2 Güneş Kavramının Algılanışı.....	33
Tablo 3.3 Dünya Kavramının Algılanışı.....	35
Tablo 3.4 Ay Kavramının Algılanışı	37
Tablo 4.1 Güneş Kavramına İlişkin Tanım Tablosu.....	40
Tablo 4.2 Güneş Kavramına İlişkin Özellik Tablosu.....	44
Tablo 4.3 Dünya Kavramına İlişkin Tanım Tablosu.....	49
Tablo 4.4 Dünya Kavramına İlişkin Özellik Tablosu.....	53
Tablo 4.5 Ay Kavramına İlişkin Tanım Tablosu.....	59
Tablo 4.6 Ay Kavramına İlişkin Özellik Tablosu.....	62

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Bu bölümde, “Problem Durumu”, “Araştırmanın Amacı”, “Araştırmanın Önemi”, “Sınırlılıklar”, “Varsayımlar” ve “Tanımlar” alt başlıkları ele alınmıştır.

1.1 PROBLEM DURUMU

Eğitim sistemimizde temel amaç, öğrenciye mevcut bilgileri aktarmaktan çok, bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmaktır. Bu ise üst düzey bilişsel becerileri kullanarak gerçekleşir. Ezber yerine kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni problemleri çözebilme ve bilimsel yöntem becerilerini gerektirir. Fen eğitiminin amacı ise doğaya ilişkin sorunların çözülmesi ve değişen çevreye uyum sağlamadır (Kaptan, 1999 a: 22). Bunu gerçekleştirmenin yolu da anahtar kavramları doğru ve yerinde kullanarak, akılcı, yaratıcı ve şüpheci bir tavır ile bilimsel süreç becerilerini kazanarak ve bunları günlük yaşamına aktarabilmekten geçer. Bu anlamda etkili fen öğretiminin ilk şartı bilimsel bilginin kavramlar düzeyinde ele alınarak yapılandırılmasıdır (Koray ve diğer, 2005: 25). Bu nedenle öğrencilerin temel fen kavramlarını doğru bir şekilde öğrenmeleri fen öğretimi açısından önemli bir aşamadır.

Son yıllarda gerçekleştirilen eğitim reformları sonucunda yapılandırılan Fen ve Teknoloji dersi öğretim programları incelendiğinde, öğrencinin üst bilişsel becerilerini geliştirmeye yönelik birçok konu ve etkinliği kapsadığı görülmektedir. Özellikle ilköğretim (ortaokul) programının bir üst öğretim programına hazırlayıcı nitelikte temel oluşturduğu ve yıllara göre birbirini tamamlayan sarmallığa sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle ilköğretim düzeyinde bireyin sahip olduğu kalıcı öğrenmeler bir sonraki sınıf ya da öğretim programına zemin teşkil etmektedir. Bunun yanı sıra programda yer alan bazı kavram ve konuların da öğrencilerin

kavramakta güçlük çekebileceği nitelikte olduğu görülmektedir. Bireyler öğrenmekte güçlük çektiği olguları ya öğrenmeyi ertelemekte ya da var olan şemalarına yerleştirmeyi seçmektedirler. Yeni öğrenilen/öğrenilecek olan kavramlar bu şekilde öğrenilememekte veya yanlış öğrenilmektedir. Temelinde yanlış öğrenilen bir kavram ise bir sonraki yanlış öğrenmelerin habercisi olmaktadır.

Bireyin öğrenmesinde etkili olan bir başka unsur ise sahip olduğu bilgi birikimidir. Öğrenmeyi sahip olduğu ön bilgileri doğrultusunda inandığı fenomene göre gerçekleştirir. Kavram öğreniminde/öğretiminde de öğrencilerin formal fen derslerine katılmadan önceki bilgi birikimleri ve olguları algılama şekilleri son derece önemlidir. Öğrencilere kazandırılacak fen kavramlarının anlamlı ve kalıcı olması için, öğrencilerin yeni öğrendikleri ile sahip oldukları kavramlar arasında tutarsızlık olmamalıdır. Bu ise, öğrencilerin mevcut kavramlarını ortaya çıkarmakla ve bu kavramların doğruluğunun tespiti ile doğrudan bağlantılıdır. Buradan hareketle çalışmada araştırılan sorular şunlardır:

1. Ortaokul 5. sınıf öğrencileri Güneş kavramı ve Güneş ile ilgili özelliklere ilişkin nasıl bir algıya sahiptir?
2. Ortaokul 5. sınıf öğrencileri Dünya kavramı ve Dünya ile ilgili özelliklere ilişkin nasıl bir algıya sahiptir?
3. Ortaokul 5. sınıf öğrencileri Ay kavramı ve Ay ile ilgili özelliklere ilişkin nasıl bir algıya sahiptir?

1.2 ARAŞTIRMANIN AMACI

Öğrencilerin temel astronomi kavramlarına ait kavram imajlarını ve kavram tanımlarına ait görüşlerini öğrenmek, onların içinde buldukları evrene ait sahip oldukları bilgiyi ve evrene yaklaşımlarını açığa çıkaracaktır. Bu nedenle genel olarak bu çalışma, ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin Dünya, Güneş ve Ay kavramlarına yönelik algılarını belirlemeyi amaçlamaktadır. Dolayısıyla öğretmenlerin bu konuda farkındalıklarını artırmak ve fen bilgisi kavramlarını sunarken, öğrencinin onaylayabileceği bir yöntem kullanmalarına yardımcı olmaktır. Bu amacı gerçekleştirmek için bazı öğrenciler ile görüşülüp, onların bu temel astronomi kavramları ve tanımları hakkındaki görüşleri öğrenilip, onların bazı astronomik kavramlar hakkındaki yorumları alınmıştır. Ayrıca bu çalışmada ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin sahip oldukları sosyo-kültürel çevrenin, kavram imajları üzerinde bir etkisinin olup olmadığı hakkında bir görüşe erişmek de amaçlanmaktadır.

1.3 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Fen ve Teknoloji dersinde geçen Dünya, Güneş ve Ay ünitesindeki bu kavramların algılanışının tespiti ve nedenlerinin anlaşılması, hem etkili fen öğretimi için eğitim planlayıcılarının ve özellikle uygulayıcılarının daha başarılı bir öğretim yapması açısından hem de müfredat programlarındaki sarmallığı göz önünde bulundurarak bir üst sınıftaki öğrenmelerin doğru ve güvenilirliği açısından gereklidir. Bu nedenle yapılan çalışmada 5. sınıf öğrencilerinin “Dünya”, “Güneş” ve “Ay” varlıklarına ilişkin kavram algılarını ve bu algıların nedenlerini tespit etmek çok önemlidir.

1.4 SINIRLILIKLAR

Bu araştırma,

2012-2013 Eğitim-öğretim yılı, Gaziantep ili Şahinbey ilçesinde bulunan iki farklı ortaokuldaki 5. Sınıf öğrencileri arasından rastgele seçilen toplam otuz öğrenci ile,

Bu öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde elde edilen bulgularla sınırlıdır.

1.5 VARSAYIMLAR

Araştırmada görüşme yapılan öğrencilerin görüşme esnasında yöneltilen sorulara kendi bilgi ve fikirleri doğrultusunda; samimiyetle ve açık cevaplar verdikleri varsayılmıştır.

1.6 TANIMLAR

Kavram: Bir nesnenin veya düşüncenin zihindeki soyut ve genel tasarımı. Nesnelerin veya olayların ortak özelliklerini kapsayan ortak ad.

Kavram imajı: Bir kavramla ilgili bilişsel yapının tamamını, zihindeki o kavramla ilgili bütün resimleri, özellikleri ve işlemleri kapsar.

Fenomen: Olay. Görüngü. Duyularla algılanabilen herşey.

Fenomenoloji: Olay Bilimi. Görüngü bilimi. Algılanan görüngeler öğretisi.

Dünya: Güneş sisteminde yer alan ve Güneşe üçüncü yakın gezegen.

Güneş: Gezegenlere ve yer yuvarlağına ışık ve ısı veren büyük gök cismi.

Ay: Yer yuvarlağının uydusu olan gök cis

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL BİLGİLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Tez çalışmasının bu bölümünde araştırmamızla ilgili literatür taraması ve konuyla ilgili yapılan diğer çalışmalar sunulmuştur. Sunulan taramada, tez için belirlenen araştırma soruları yön verici olmuştur. Bu tez kapsamında öncelikle Fen ve Teknoloji' nin tanımı, Fen ve Teknoloji eğitimi ve amaçları, kavram öğretiminin Fen ve Teknolojideki yeri, kavramın ne olduğu, özellikleri ve önemi, kavram öğrenimi ve öğretimi, kavram öğrenmeyi zorlaştıran nedenler ayrı başlıklar halinde sunulmuştur. Ayrıca araştırmamıza benzer çalışmalar da ilgili araştırmalar başlığı altında sistematik bir şekilde sunulacaktır. Bu şekilde hem çalışmanın kuramsal çerçevesi ele alınmaya çalışılacak hem de çalışmanın genel anlamda literatürdeki yeri belirlenmeye çalışılmıştır.

2.1.KURAMSAL BİLGİLER

2.1.1. Fen Nedir?

Fen kelimesi, Arapça "Fenn" kelimesinden gelmektedir. Türk Dil Kurumunun (TDK) sözlüğünde fen kelimesinin dört anlamı verilmiştir:

- * Fizik, kimya, matematik ve biyolojiye verilen ad.
- * Fizik, kimya, matematik ve biyolojiden elde edilen verileri iş ve yapım alanında uygulama, teknik.
- * Bilim, bilgi.
- * Mecaz: Hile, hilekârlık (TDK, 2013).

Görüldüğü gibi fen kelimesinin hem bilim hem de teknik anlamı vardır ve fizik, kimya, matematik ve biyoloji bilimleriyle sınırlıdır. 2004 Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında ise fen şu şekilde tanımlanmaktadır:

Fen, fiziksel ve biyolojik dünyayı tanımlamaya ve açıklamaya çalışan dinamik ve beşeri bir faaliyettir. Bu faaliyet sonucunda organize, test edilebilir, objektif ve tutarlı bir bilgi bütünü oluşturulmuş ve oluşturulmaya devam edilmektedir. Fen, sadece dünya hakkındaki gerçeklerin bir toplamı değil aynı zamanda deneysel ölçütleri, mantıksal düşünmeyi ve sürekli sorgulamayı temel alan bir araştırma ve düşünme yoludur. Bilimsel metotlar; gözlem yapma, hipotez kurma, test etme, bilgi toplama, verileri yorumlama ve bulguları sunma süreçlerini içerir. Hayal gücü, yaratıcılık, yeni düşüncelere açık olma, zihinsel dürüstlük ve sorgulama bilimsel faaliyetlerde oldukça önemlidir. Bilimsel bilgiler yeni deliller elde edildikçe fiziksel ve biyolojik dünya hakkında daha iyi açıklamalar oluşturmak için sürekli gözden geçirilip düzeltilir ve geliştirilir. Buna göre fenin, sistematik bir şekilde doğal dünyayı araştırma işlemleri ve süreci ve bu süreç sonucunda elde edilen doğal dünya hakkındaki organize bir bilgi bütünü olduğu söylenebilir (MEB, 2004; Akt: Kılıç, 2006).

Daha sonra programda yapılan Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığınca bu tanım şu halini almıştır:

Fen, fiziksel ve biyolojik dünyayı tanımlamaya ve açıklamaya çalışan bir bilimdir. Bilimsel çalışmalar sonucunda organize, test edilebilir, objektif ve tutarlı bir bilgi bütünü oluşturulmuş ve oluşturulmaya devam edilmektedir. Bu bilgiler bütünü, radikal yapılandırmacılık (radical constructivism) yaklaşımının, bilginin subjektiflik boyutu üzerindeki ısrarlı vurgusuna, nispeten az uyan, oldukça özel bir alandır. Fen ve Teknoloji Programının içeriği ve stratejileri belirlenirken alanın bu niteliği göz önünde bulundurulmuştur. Öte yandan fen, sadece dünya hakkındaki gerçeklerin bir toplamı değil aynı zamanda deneysel ölçütleri, mantıksal düşünmeyi ve sürekli sorgulamayı temel alan bir araştırma ve düşünme yoludur. Bilimsel metotlar; gözlem yapma, hipotez kurma, test etme, bilgi toplama, verileri yorumlama ve bulguları sunma süreçlerini içerir. Hayal gücü, yaratıcılık, yeni düşüncelere açık olma, zihinsel tarafsızlık ve sorgulama bilimsel faaliyetlerde oldukça önemlidir. Bu yüzden, fen ve teknoloji öğretiminde, hedef bireylerin doğrudan keşif yoluyla doğru bilgiye ulaşmayı öğrenmesi, öğrendikçe dünyaya bakışını revize edip yeniden yapılandırması ve giderek öğrenme hevesini geliştirmesi çok önemlidir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2007).

Fen bilimleri gözlenen doğayı ve doğa olaylarını sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleridir. Doğadaki her olay fenin bir konusunu oluşturduğu için, fen yaşamın önemli bir parçasıdır. Fen bilimleri hem canlı hem de cansız doğa ile ilgilenmekte olup, olgular, kavramlar ve genellemeler, ilkeler, kuramlar ve doğa yasalarından oluşmaktadır (Doğru ve Kıyıcı, 2005):

Olgular: Doğal olayların ve varlıkların bütününe olgu denir. Doğadaki olgular sürekli bir değişim ve gelişim halinde olup, aralarında ilişkiler ve bağlantılar vardır. Bu varlıkların ve olayların tamamına doğa olguları denir. Doğa olayları benzersiz olup başlangıçta karmaşık görünebilir. Ancak bu olayları gözlemleyip betimleyerek, gözlemlediğimiz eşya veya olay düzenli bir biçimde sınıflandırarak anlamaya çalışılır ve karmaşıklık giderilerek, belirginlik ortaya çıkarılır.

Kavramlar: Doğadaki varlıklar ve olaylar incelendiğinde aralarında benzerlikler ve ortak yönler rastlanır. Benzer ilişkileri içeren olay, düşünce veya gözlemler sonucunda varmış olduğumuz genellemelere kavram denir. Kavramlar arasındaki ilişkileri kullanarak başka bir kavram geliştirebiliriz. Kavramlarla bilimsel yeterliliklerimizi güçlendirip, öğrendiğimiz bilgileri günlük hayatımızda karşılaştığımız sorunlar karşısında da kullanabiliriz. Kavramlar; gözle görülebilir, elle tutulabilir ve varlığı anlaşılabilirse böyle kavramlara somut kavramlar, eğer kavramlar arası bağlantılardan oluşmuşsa bunlara da soyut kavramlar denir.

İlkeler: İlkeler kavramlararası ilişkiler sonucunda tümevarım yoluyla çıkarılan genellemelerdir. İlkeler birçok çeşitli durumda denenip gözlenerek doğrulandıkça daha gerçek hale gelirler.

Doğa Kanunları: Birçok kez denenmiş ve doğruluğu kanıtlanmış, aksi görülmemiş ilkeler zamanla değişmez gerçekler halini alırlar. Bu ilkelere doğa kanunu denir. Doğa kanunun uygulanmadığı halleri görüldüğünde yeni eklemeler yapılır ve bu kanunlar her ne kadar değişmez görünse de kanunda düzeltmeler yapılabilir.

Kuramlar: Geliştirilen ilkeler, doğa kanunları veya kurulan kuramsal yapılar gözlemlenen olayların tamamını açıklamaya yetmeyebilir. Böyle durumlarda ortaya zihinsel yaratıcılığın kullanılmasıyla kuramlar ortaya çıkar.

Fen, fiziksel çevreyi tanımak ve tanımlamak üzere; gözlem yapma, yapılan gözlemleri açıklayabilmek amacıyla hipotez kurma ve kurulan hipotezleri geçerli ve güvenilir yollarla test etme gibi aşamaları olan bilimsel metodların kullanılmasıdır (NOAA, 2005).

Fen, deneyler, gözlemler ve çalışmalar sonucu üretilmiş bilgilerdir. Aynı zamanda bu bilgilerin üretilmesi için kullanılan yöntemlerdir. Fendeki bilimsel bilgiler objektifliğe dayanmaktadır.

İnsanlara fen denildiğinde genellikle önce fenin içeriği akıllarına gelir. Fen, teknolojik gelişmelerden ve keşiflerden oluşan bir ansiklopedi olarak görülür. Fen' in sınıf ortamlarındaki uygulamaları göz önüne alındığında bu görüş desteklenmektedir, çünkü genelde fen öğretimi; yüzyıllardır keşfedile gelen gerçekler, veriler ve keşiflerin toplanmasıyla meydana gelen fen kavramlarının hatırlanması üzerine kurulmuştur. Fen dersleri sözel bir bilgi olarak algılanmamalı, tam tersine eyleme dönük bilgiler öğrenciye öğretilmelidir. Fen derslerinin asıl amacı öğrencilere fen kavramlarını ezberletmek değil, öğrenmeyi öğretmek

düşünme becerilerinin geliştirilmesini sağlamak, araştırmacı ve sorgulayıcı bireyler yetiştirmektir (Lind, 2005).

2.1.2. Fen ve Teknoloji Eğitimi ve Amaçları

Fen ve Teknoloji Dersi Programının vizyonu, bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesidir. Fen ve teknoloji okuryazarlığı, genel bir tanım olarak; bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir (MEB, 2004, Akt: Kılıç, 2006).

Fen ve teknoloji okuryazarı bireyler, bilgiye ulaşmada ve kullanmada, problemleri çözmeye, fen ve teknoloji ile ilgili sorunlar hakkında olası riskleri, yararları ve eldeki seçenekleri dikkate alarak karar vermede ve yeni bilgi üretmede daha etkin bireylerdir. Fen okuryazarı bir birey;

- * Dijital çağ toplumunda yerini alabilmek için gerekli olan süreç ve kavramları anlayabilir ve bunlarla ilgili bilgiye sahiptir.
- * Günlük yaşam hakkında meraklardan türetilen sorunlara ilişkin sorular sorar ve cevaplarını vermeye çalışır.
- * Doğa olaylarını önceden tahmin etme, açıklama ve tanımlama yeteneklerine sahiptir.
- * Karşılaştığı bilimsel çalışmaları anlayabilir ve sonuçları hakkında fikirler üretmek tartışma yapabilir ve yorumlarda bulunabilir.
- * Bilimsel bilginin kaynağı ve ortaya çıkartılmasında kullanılan yöntemlere dayalı olarak bilimsel bilginin kalitesi hakkında kararlar verebilir (Doğru ve Kıyıcı, 2005).

Başka bir ifadeyle fen okuryazarı bir birey; fen teknoloji ve matematik hakkında bilgi sahibi olup, fenin anahtar kavram ve prensiplerini anlar. Doğal dünyaya aşinadır, doğal dünyanın farklılığının ve bütünlüğünün bilincindedir. Bireysel ve sosyal amaçlar için bilimsel beceri ve süreçleri kullanır (Martin ve diğ., 2001).

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı' na göre fen ve teknoloji okuryazarlığı için 7 boyut düşünülebilir (İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı, 2011):

- 1) Fen bilimleri ve teknolojinin doğası
- 2) Anahtar fen kavramları
- 3) Bilimsel süreç becerileri
- 4) Fen-teknoloji-toplum-çevre etkileşimleri
- 5) Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler
- 6) Bilimin özünü oluşturan değerler
- 7) Fen' e ilişkin tutum ve değerler

Özetle fen ve teknoloji okuryazarı olan bir kişi, bilimin ve bilimsel bilginin doğasını anlar; temel fen kavram, ilke, yasa ve kuramlarını anlar ve bunları uygun şekillerde kullanır.

Dünya' da yoğun araştırma çalışmalarıyla desteklenen program reform hareketleri incelendiğinde, toplumdaki tüm bireylerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilmesinin vurgulandığı görülebilir. Tüm vatandaşların fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesini amaçlayan 2004 Fen ve Teknoloji Programının genel amaçları aşağıda sunulmuştur:

Öğrencilerin:

- * Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak,
- * Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusunu geliştirmelerini teşvik etmek,
- * Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimlerini anlamalarını sağlamak,
- * Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerilerini kazanmalarını sağlamak,
- * Yaşamlarının sonraki dönemlerinde eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,
- * Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,

- * Karşılaşabileceği alışılmadık durumlarda yeni bilgi elde etme ile problem çözüme fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,
- * Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak,
- * Fen ve teknoloji ile ilgili sosyal, ekonomik, etik, kişisel sağlık, çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımaları ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak,
- * Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, doğal çevrelere değer verme, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevre ile etkileşirken bu değerlere uygun bir şekilde hareket etmelerini sağlamak,
- * Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini arttırmalarını sağlamaktır (Topsakal, 2005).

Programda belirtilen bu amaçlara uygun olarak eğitim kurumlarında, fen ve teknoloji derslerinde öğrencilere aşağıdaki becerilerin kazandırılması gerekmektedir (Doğru ve Kıyıcı, 2005):

- 1) Bilimsel bilgileri bilme ve anlama:** Öğrencilere bilgiler doğrudan aktarılmamalı, onlar bir bilim adamı gibi çalışıp bilimsel bilgileri kendileri bulmalı ve bunları anlamaya çalışmalı, fen bilimlerinin tarihini bilmeli ve felsefesini anlamalıdır.
- 2) Araştırma ve keşfetme (Bilimsel Süreçler):** Araştırma, yeni şeyler öğrenmek için çaba harcamaktır. Keşif ise yeni bilgileri özümsemek ya da problemleri çözmek için düşünmek, farklı araştırma metodlarını birleştirmektir. Keşif öğrenci merkezli olup, öğrencilerin zihinsel durgunluğunu uyarıcı ve zihinsel özümsemeyi besleyicidir. Öğrenci karşılaştığı herhangi bir problem karşısında çözüm üretirken belirli kalıplaşmış hipotezler doğrultusunda değil de bilimsel süreçleri kullanarak kendisini araştırarak, hipotezler kurarak, gözlem ve deney yaparak, yeni bilimsel bilgileri keşfetmelidir (Bilimsel süreçler, gerçek bilim adamlarının düşünme yöntemlerini ve çalışma ilkelerini kullanmaktır). Öğrencinin öğrendiği bilgilerin kalıcı olabilmesi için yaparak yaşayarak öğrenmesi

gerekir. Öğrenciler psiko-motor becerilerini ve bilişsel becerilerini kullanmalıdır.

3) Hayal etme ve yaratma: Öğrenciler bilgi edinmek istedikleri konular üzerinde hipotezler kullanabilmelidir, zihinsel projeler yapabilmeli, alışılmadık düşünceler üretebilmeli, olasılıkları hayal edip, tahminlerde bulunabilmeli, eşyaları ve olayları yeni bir düzene koyabilmeli, problem ve bilmece çözebilme veya makineler yapabilmeli, planlayabilmelidir. Böylece elde edilen verilerle yeni bir şeyler ortaya çıkarabilmelidir.

4) Duygulanma ve değer verme: Öğrencilerin öğrendikleri her bilgi karşısında merak ve heyecanları daha fazla artacak, bu da onların isteklerini pozitif yönde etkileyerek fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirmelerine olanak sağlayacaktır. Fen' in her konusu hayatın bir parçası olduğu için öğrenilen bilgiler öğrenciler için daha değerli olacaktır. Çünkü bu bilgiler sayesinde öğrencilerin kafasındaki birçok soru işareti ortadan kalkmış olacak ve karşılaştığı çevresel sorunlara karşı çözüm önerileri üretebilecektir.

5) Kullanma ve uygulama: Fen Bilgisi öğretiminin en önemli amaçlarından birisi de öğrencilerin öğrendikleri bilimsel bilgileri günlük hayatta kullanmalarını sağlamaktır. Edinilen bilgi ve becerileri günlük yaşamda karşılaşılan sorunlar ya da teknolojik problemlerin çözümünde kullanılacak ve fen bilgisinin diğer bilimlerle ilişkisinin kavranmasını sağlayacaktır.

2004 İlköğretim 4. ve 5. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi programında fen konuları, teknoloji boyutu gözetilerek ele alınmış, bununla birlikte öğrenme, öğretme ve değerlendirme süreçleri ile ilgili temel anlayışlar daha önceki programlara göre önemli ölçüde değişmiştir. Programda vurgulanan temel anlayışlar Tablo 2.1' de gösterilmiştir :

Tablo 2.1. 2004 Fen ve Teknoloji Programında Vurgulanan Temel Anlayışlar (Topsakal, 2005)

Daha az vurgu	Daha çok vurgu
Bilginin ezberlenmesi ve hatırlanması	Beceri ve anlayış geliştirilmesi
Konu kapsamındaki ayrıntılar	Kavram ve yaşama dönük anlayış geliştirme
Testlerle ölçme ve değerlendirme	Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri
Düz anlatım	Yapılandırmacılık
Öğretmen ve program merkezli öğretim	Öğrenci merkezli öğretim
Ortalama öğrenci tipi merkezli öğretim	Bireysel farklılıklar vurgulu öğretim
Programın katı bir şekilde uygulanması	Programın esnek bir şekilde uygulanması
Yarışmacı ve bireysel öğrenme	İşbirlikli öğrenme

Tablo 2.1. 2004 Fen ve Teknoloji Programında vurgulanan temel anlayışlar incelendiğinde 2004 yılından itibaren kullanılan fen ve teknoloji dersi öğretim programında bilginin ezberlenmesi yerine bilgiyi kavrama ve içselleştirme, bunu yaparken bireyin kendi bireysel yaşantılarını, farklılıklarını ve ön bilgilerini kullanma, yani öğrencinin kendi algı dünyasını önemseme söz konusudur. Öğretimin planlanan şekilde tamamlanması için en temelden başlamak gerekir. Bu da dünyayı tanımlayan kavramları doğru şekilde anlamakla ve öğrenmekle olur.

Kavramlar, bilgilerin yapı taşlarını, kavramlar arası ilişkiler de bilimsel ilkeleri oluşturur. İnsanlar, çocukluktan başlayarak düşüncenin birimleri olan kavramları ve onların adları olan sözcükleri öğrenirler; kavramları sınıflandırır, birbirleri arasındaki ilişkileri bulur, böylece bilgilerine anlam kazandırır, yeniden düzenler, hatta yeni kavramlar ve yeni bilgiler üretirler. İnsan zihnindeki bu öğrenme ve yeniden yapılanma süreci her yaşta sürüp gider. Ülgen (2004: 98) bu noktaya şu şekilde vurgu yapmıştır: “Kavram öğrenme her şey değildir, ama kavram öğrenme özellikle ilk ve orta öğretimde, yaşam boyu kullanılan, yeni öğrenmelere temel oluşturan bir olgudur.”.

Kavramlar insan düşüncesinin temel taşlarıdır. Kavramların açıklığı ve zenginliği insanların öğrenmelerinin anlamlı olmasında büyük rol oynar. Bu nedenle okulda kavramların öğretilmesi önem taşır (Fidan, 1986: 190). Eğitim programları da insanların tecrübeleri sonucu ortaya çıkan bu kavramların öğrenilmesiyle ilgilidir

(Ülgen, 2004: 117). Bununla birlikte yeni öğrenilen kavramlar daha önce öğrenilmiş veya geliştirilmiş kavramlarla açıklanmaktadır. Bu durum insanın düşünme sürecini işleten malzemenin kavramlar olduğunu ve bilinen kavramlar yoluyla bilinmeyenlerin açıklanmaya çalışıldığının bir göstergesidir (Karamustafaoğlu, Yaman ve Karamustafaoğlu, 2005: 27). Sarmal program yaklaşımının kullanıldığı Fen ve Teknoloji Dersi öğretim programında kavram öğretimi ve kavram öğrenimi bu noktada çok önemlidir.

2.1.3. Kavram Nedir?

Kavramlar bilginin yapıtaşlarını oluşturmaktadırlar. Kelime anlamı itibarıyla "kavram" soyut bir kelimedir. TDK (Türk Dil Kurumu) sözlüğünde kavram, "Bir nesnenin zihindeki soyut ve genel tasarımı, nesnelerin veya olayların ortak özelliklerini kapsayan ve bir ortak ad altında toplayan genel tasarım, mefhum, fehva, nosyon." şeklinde tanımlanmaktadır (tdk.gov.tr).

Farklı bilim adamları tarafından değişik şekillerde tanımlanmıştır. Bruner ve arkadaşları (1956) " Çevremizdeki her şeyi, olayları ve objeleri, canlıları ve cansızları benzerlik ve farklılıkları dikkate alarak gruplandırdığımızda gruplara verdiğimiz isimler kavramdır" olarak ifade etmişlerdir. Yine Schwartz ve Reisberg (1991) " Her ne zaman iki veya daha fazla obje veya olay gruplanabiliyorsa, sınıflandırılabiliriyorsa ve diğer obje ve olaylardan bazı özellikleri nedeni ile ayrılabiliriyorsa o bir kavramdır." şeklinde kavramı tanımlamıştır.

Kavramlar, olguları deneyimlerimizle grupladığımız kategoriler olarak düşünülebilir. Bireyler temel veya ayırt edici özelliklerini seçerken olguları kavram kategorilerine yerleştirirler (Martorella, 1991: 372).

Fidan'a (1986: 187) göre kavramlar; ortak özellikleri olan nesne, olay, fikir ve davranışların oluşturduğu sınıflamaların soyut temsilcileridir. Kavramların gerçek hayatta tam olarak bir karşılıkları yoktur, örnekleri vardır. Meyvenin somut bir karşılığı yoktur; elma, portakal, armut gibi örnekleri vardır. Meyvenin şekli çizilemez çünkü meyve zihnimiz tarafından geliştirilmiş bir yiyecek sınıfının soyut temsilcisidir.

Kavram, farklı obje ve olayların ortak olan özelliklerini veya üyeleri değişik olan bir gruba işaret eden bir değişkendir. Kavramlar somut eşya, olaylar veya varlıklar değil, onları belirli gruplar altında topladığımızda ulaşılan soyut düşünce birimleridir. Kavramlar gerçek dünyada değil, düşüncelerimizde vardır, gerçek

dünyada kavramların örnekleri bulunmaktadır (Karamustafaoğlu, Yaman ve Karamustafaoğlu, 2005).

Kavramın temelinde yaşantı izleri vardır. “Duyularımızla algıladığımız şeyler (nesne, olgu, olay) aklımızda kavramsallaşır.” İnsanlar somut nesnelere soyutlayarak kavram oluştururlar. Ne kadar çok kavram öğrenirse sözcük dağarcığı da o kadar genişler, düşünme gücü gelişir ve bilimsel tutum kazanabilir (Nas, 2003: 114).

Kavramları kategorilere ayırma olarak ele alan Senemoğlu da (2005: 511) kavramı şu şekilde tanımlanmıştır: Kavram benzer nesnelere, insanları, olayları, fikirleri, süreçleri gruplamada kullanılan bir kategoridir. Kavramlar, bireyin bir grup varlık, olay, fikir ve süreçleri diğer gruplardan ayırt etmesini sağladığı gibi, diğer grup varlık, olay, fikir ve süreçlerle ilişkiler kurmasına da yardım eder.

Cüceloğlu (2005: 215) kavramı şu şekilde tanımlamıştır: Aralarında belirli özellikleri paylaşan bir grup nesne veya olaya verilen sembol kavramdır. Örneğin, ağaç bir kavramdır. Çünkü toprağa kök salma, dik durma, gövdesi, yaprakları ve dalları olma gibi çok sayıda nesneyi temsil eder.

Ülgen (2004: 107-116) ise " İnsan zihninde anlamlanan, farklı ve obje ve olguların değişebilen ortak özelliklerini temsil eden bir bilgi formu/yapısıdır, bir değişkendir; bir sözcükle ifade edilebilir" şeklinde tanımlamıştır. Bu bağlamda kavram, eşyaları, olayları, insanları ve düşünceleri benzerliklerine göre gruplandırdığımızda gruplara verdiğimiz isimler olarak genel bir tanım yapılabilir.

2.1.4. Kavramların Özellikleri ve Önemi

Vygotsky (1998: 160), kavramların özelliğini şöyle ifade etmektedir: “Kavramlar, çocuğun kafasında aralarında hiçbir bağ bulunmayan bezelye taneleri gibi durmazlar. Eğer böyle olsaydı, o zaman ne düşüncelerin eşgüdümünü gerektiren herhangi bir anlamsal işlem ne de dünya hakkında herhangi bir genel kavrayış olanaklı olurdu. Dahası ayrı ayrı kavramların tek başlarına var olmaları da olanaksızdır, bunlar doğaları gereği bir sistem gerektirir. Birbirleriyle ilişkili bu yapı öğrenmede, büyük kolaylık sağlamaktadır. Ayrıca sonraki öğrenmelere de olumlu etki yapar.” Benzer biçimde Cüceloğlu da (2005: 215), "Kavramlar birbiriyle ilişkilidir ve bu ilişkiler mertebelidir." şeklinde ifade etmiştir.

Kavramı oluşturan birincil özellikler, kavramın orijinali (prototip) olarak nitelendirilmektedirler. İkincil özellikler çoğu kez bir başka kavramın birincil bazen de ikincil özelliklerini oluşturabilirler (Ülgen, 1988). Kavram ile ilgili yapılan tanımlar incelendiğinde kavramları diğer bilgi formlarından ayıran özellikler şunlardır:

- * **Kavramın orijinali (prototip) vardır:** Kavramın orijinali, kavramın bireyin düşüncelerindeki ilk oluşumdur. Kavramın kritik özelliklerinden oluşur. Kavramı en iyi temsil eden örnek prototiptir.
- * **Kavramlar, insan deneyimine dayalı olarak zaman içinde değişirler:** Kavramlar, dünyadaki gerçek obje ve olayların tecrübemize dayalı olarak algılanan özellikleri olarak tanımlanabilmektedirler. Bu özelliklerin, gerçek özelliklerle tam olarak aynı olduğu her zaman tartışılabilir.
- * **Obje ve olayların algılanan özellikleri bireyden bireye değişebilir:** İnsanlar dünyadaki gerçekleri kendi geçmiş yaşantılarının etkisi altında yetenekleri ölçüsünde değer yargılarına dayalı olarak algılar ve değerlendirirler.
- * **Kavramların bazı özellikleri, bazen birden fazla kavramın üyesi olabilirler.**
- * **Kavramlar objelerin ve olayların hem doğrudan hem de dolaylı olarak gözlenebilen özelliklerinden oluşurlar:** Doğrudan gözlenen (somut) özellikler , obje ya da olayların fiziksel özellikleridir. Dolaylı gözlenen özellikler ise onun anlamlarıdır (soyut). Her kavramın soyut ve somut özellikleri vardır. Bunların bir kısmında somut özellikler, bir kısmında da soyut özellikler ağırlıklı olabilir.
- * **Kavramlar çok boyutludur:** Bir kavram konumuna göre bazen merkezde bazen de merkezin çevresinde yer alabilir.
- * **Kavramlar kendi içlerinde, özelliklerine uygun belli ölçütlere göre gruplanabilirler.**
- * **Kavramlar dille ilgilidir:** Bir kültürü oluşturan insanların düşünce ve duygu zenginliği, eğilimleri ve ihtiyaçlarının çeşitliliği ve geliştirdikleri değerlerin niteliği, kısaca o insanların yaşam biçimleri, kavram oluşturma ve

geliştirme sürecini etkiler. Dolayısıyla insanların yaşamları, geliştirdikleri kavramlarla sınırlıdır.

*** Kavramların özellikleri de kendi içinde birer kavramdır (Karamustafaoğlu, Yaman ve Karamustafaoğlu, 2005).**

Kavramlar insan hayatında önemli bir yere sahiptirler. Çocuk sembolik ve soyut düşünce gelişimine paralel olarak kavram öğrenimini gerçekleştirir. Kavramlar büyük ve yığınla bilgiyi yönetilebilir birimlere indirgemeye yardımcı olur. İnsan zihninde olayları, objeleri, canlı ve cansız varlıkları gruplandırmalar ve sınıflandırmalarla oluşturduğumuz kavramlar olmasaydı bütün algıladıklarımız zihnimizde ayrı bir yer teşkil edecek ve zihin karmaşasına neden olacaktır. Bu noktadan hareketle:

- Kavramlar dünyanın karmaşıklığını azaltır. Benzer ve nesne ve olayların dünyada daha iyi anlaşılmasını sağlar.
- Kavramlar yeni durumları genellemeyi gerçekleştirir. Kavramlar öğrenildiğinde bunlarla ilgili özellikleri başkalarıyla ilişkilendirmek kolaylaşır. Böylece her şeyin yeniden başlayarak öğrenilmesini önler.
- Kavramlar kolayca soyutlamayı sağlar. Kavramlara atfettiğimiz özellikler genel bir yapı içerisinde o kavramın zihinsel düzeyde işlenmesini sağlar.
- Kavramlar düşünme gücünü artırır. Özellikle kısa süreli belleğin kapasitesi sınırlı olduğundan, kavramlarla daha fazla düşünce üretmek mümkündür.
- Uzun süreli bellekte yerleşme kolaylığı oluşur. Kavramlaştırılmış bilgi, uzun süreli bellekte daha kolayca depolanma ve geriye çağırılma hizmeti sunabilir.

Kavramların önemi genel olarak şunlardır;

*** Kavramlar, hayatımız için vazgeçilmezdir. Kavramlar, karmaşık dünyamızı anlayarak yönetmeye ve yorumlamaya yardım eder. Bu sayede kavramlar, dünyamızı nasıl algıladığımızı etkiler. Kavramlar kendi dünyamızı yorumlamamız ve dışa vurmamız için uygun ve akılcı yollar geliştirmemize olanak verir (Doğrukök, 2004: 25).**

* Kavramlar, insanlar arasındaki iletişimi sağlar ve karşılıklı anlaşmayı kolaylaştırır. Eğer iki insan konuşurken benzer kavram dağarcığına sahipse olay, nesne ve düşünceleri ayrıntıları açıklamadan kolayca anlaşabilirler (Doğanay, 2002: 275).

* Benzer bilgi parçacıklarını birleştirerek ve organize ederek, bir kategori halinde belleğimize yerleştirmemizi sağlamaktadır. Bu da hem hatırlamayı, hem de yeni kavramların öğrenilmesini kolaylaştırmaktadır (Doğanay, 2002: 238).

* Kavram öğrenmenin pek çok yararı bulunmaktadır. Öncelikle “kavramlar düşünce sürecimizde büyük ekonomi sağlar. Kavramlar olmasaydı, dış dünyadaki her olayı teker teker görmek ve hatırlamak durumunda olurduk.” (Cüceloğlu, 2005: 216).

* Kavramlar, çocuğun çevresindeki sayısız obje, fikir ve olayları gruplara ayırarak kategorize etmesini sağlar. Çocuk kavram yoluyla çevresiyle daha kolay iletişim kurar, çevresindeki olay ve objelere anlam verir (Erden ve Akman, 2007: 49).

* Karmaşık ve ayrıntılı yaşamımızı kavramlar özetler. Bu sayede bilim, kültür, sanat ve edebiyatı geliştirmemizi sağlar (Cüceloğlu, 2005: 216).

Martorella (1986: 113) ise kavramların temel işlevlerinin dışında bizlere üç yolla daha hizmet ettiğine işaret etmektedir. Bunlar:

- * Öğrenme görevimizi basitleştirirler.
- * İletişim için çok yararlıdır.
- * Hayal ve gerçeği birbirinden ayırmamıza yardımcı olurlar.

2.1.5.Kavram Öğrenme ve Kavram Öğretimi

Genel anlamda öğrenme, çevresel koşulların değişmesiyle bireyin davranışlarında meydana gelen değişimdir. Kavram öğrenme ise, uyarıcıları belli kategorilere ayırarak, zihinde bilgiler oluşturmaktır. Kavram öğrenme yapılanma ve yapılandırma işlemidir.

Kavram öğrenme bireyin dünyaya gelmesiyle başlar. Yaş ilerledikçe daha karmaşık kavramları öğrenir. Öğrenciler, genel anlamda kavramların örneklerini rastgele deneyim edinerek öğrenirler. Kavram öğrenmenin planlı biçimde öğretimi genellikle okullarda gerçekleşir. Kavram öğrenme aynı zamanda bireyin gelişmişlik

düzeyi ile ilgilidir. Çocuk her yaşta her türlü gruplamayı yapamaz, yaşı ilerledikçe bilişsel tecrübelerine dayalı olarak daha karmaşık özellikleri gruplayabilme yeteneği gelişir. Belli kavramların öğrenilmesi çocukların belli bir gelişim düzeyine ulaşmasına dayalıdır. Piaget' in inceleme sonuçlarına göre, bireyin gruplama yeteneğinin gelişimi aşağıda verilmiştir (Piaget 1973, Akt: Ülgen, 1988):

Somut işlem düzeyinde gruplama;

- I. Algısal gruplama: Çocuk tek bir objeyi görür. tamamıyla algısaldır, zihinsel bir işlem yapamaz
- II. Zihinsel gruplama: Sınıflamanın gelişmesinin ikinci basamağında çocuk soyutlamaya başlar. objelerin bazı sıfatlara göre gruplanabileceğini anlar .
- III. Çoklu gruplama: Objelerin sınıflama yollarının birden fazla olduğunu anlar, renkler ve şekilleri farklılıklarına göre gruplar.
- IV. Farklılıkları anlayarak gruplama: Çocuk objelerin farklı özellikleri olduğunu yavaş yavaş zihinsel olarak anlayabilir.
- V. Kendi içinde sınıflama: Yukarıda gösterilen sınıflama ile ilgi davranışlar dördüncü yaşın sonlarına kadar görülebilir. Beş- altı yaşlarında çocuk gerçek sınıflamayı anlar. Grupları birbirleriyle kıyaslamaya başlar.
- VI. (Hiyerarşik) Ardaşık gruplama: Yedi- sekiz yaşlarında çocukların pek çoğu ana grup ve alt grupların farkındadır. Alt grupları büyük kategorilere ayırır.
- VII. Ayrıntılı ardaşık gruplama: Dokuz - on yaşlarında kısmen algılarını dönüştürebilir, zihinde yeniden formüle eder(transformation).
- VIII. Çoklu ölçüt geliştirerek gruplama: Çocuklar karmaşık sınıflama sistemiyle ilgi olarak ölçüt meydana getirebilir ve bu ölçüte göre gruplama yapabilir.

Soyut işlem düzeyinde gruplama;

- I. Önermelere dayalı gruplama: On bir yaş ve daha sonraki yıllarda birey mantık kurallarına dayalı önermelerle obje ve olayların özelliklerini gruplama eğilimi gösterir.
- II. Cebirsel işlemlere dayalı gruplama: Önermelere dayalı gruplamada olduğu gibi çocuk on bir- oniki yaşlarında ve daha sonra cebirsel işlemlerle gruplama yapabilir. Bireyin gruplama yapmadaki gelişimi yaşın ilerlemesiyle bir artış gösterse de, büyük ölçüde bilişsel tecrübenin zenginliğine dayalıdır.

Kavram öğrenme iki aşamada gerçekleşir: Kavram oluşturma ve kavram kazanma. Kavram geliştirme ise iki düzeyde de geçerlidir; bireyin oluşturduğu ya da

kazandığı kavramın nitelik açısından olumlu yönde artış kaydetmesini işaret eder. Öğrenciler kontrollü denemelerle kavram kazanma becerisi kazanabilirler (Karamustafaoğlu, Yaman ve Karamustafaoğlu, 2005).

Kavram oluşturma, kazanma ve geliştirme bir zaman kesitinde öğrenmeyle tamamlanmış değildir. Birey yaşam boyu yeni kavramlarla ya da aynı kavramla farklı konumlarda karşılaşabilir; her defasında genelleme/ bütünleştirme ve ayırırırma işlemi yapar. Bazen kavramlar arası ilişkilerden hareket ederek, genellemelere gidebilir. İşte zel halleri ile inceleyerek onlardan genel hale gitme veya sınırlı sayıda deneyimden genelleme yoluyla sonuç çıkarma sürecine tümevarım denilmektedir. Tümevarım kavram geliştirmede önemlidir. Bunun yanında bir başka kavram geliştirme süreci tmdengelimidir. Tümdengelim, genel halden özel hallere inen bir gelişim sürecidir. Kurallara göre gruplamayı gerektirir.

Kavram geliştirmede kullanılan bir diğer zihin işlemi tanımlamadır. Kavramlar zihnimizde var olan düşüncelerdir, terimler veya benzer sözcükler kavramlarımızın isimleridir. Bir kavramı sözcüklerle anlatan önermeye o kavramın tanımını denir. Bilinmeyen bir kavramı tanımlama onu bilinen diğer kavramlarla ifade etmedir. Bazı kavramların tanımlamayla geliştirilmesi kolaydır. Ancak birçok kavramda tanımlayıcı ve ayırt edici nitelikler açıkça belirlenemez. Bu durumda tanımın kapsadığı kategorinin tüm elemanları değil, kavrama en çok uyan eleman tanımlanmaya çalışılır. Kavramlar temsil ettikleri tipik veya en iyi (prototip) rneklerle tanımlanır.

Aşağıda kavram oluşturma ve kavram kazanmanın karşılaştırılması Tablo 2.2. ' de özetlenmiştir:

Tablo 2.2. Kavram Oluşturma ve Kavram Kazanmanın karşılaştırılması

Kavram Oluşturma	Kavram Kazanma
Yöntem Açısından	
Örneklerden benzer özellikleri bütünleştirmeyi gerektirir. Genelde, Tümevarım yöntemi niteliği taşır.	Kurallara göre gruplamayı gerektirir. Tümdengelim yöntemi niteliğini taşır.
Bilgiyi İşleme Açısından	
Birey benzer özellikleri seçme ve bütünleştirmede bir strateji geliştirilebilir. Bu strateji öğretimle değiştirilemez. Daha çok bireyin kapasitesine dayalıdır. Ancak bilişsel süreçlerdeki gelişmeler kavram oluşturmaya kolaylaştırır.	Kuralları öğrenme ve uygulama, uygun bir öğretimle gerçekleşebilir. Yine uygun bir öğretimle uygun kuralları seçme ve uygulama stratejisi geliştirilebilir.
Sözcükler (terimler) fazla önem taşımazlar.	Sözcükler kavramların incelenip gruplanmasında büyük önem taşır.
İlgiyi odaklaştırmayla formlaştırılır, bellekte orijinal kavramlar olarak saklanır.	İşlemsel kurallarla kritik özellikler formlaştırılır. Ondan çıkan anlamlar kritik özelliklerin bir sınıf , kavramsal bilgi olarak kodlanır.
Gelişim Dönemi Açısından	
Daha çok okul öncesi dönemde kavram oluşturmada önem kazanır, ömür boyu devam eder.	Daha çok formal eğitimde okul döneminde aşamalı olarak organize edilmiş eğitim programlarında üst düzeydeki kavramları öğrenilmesinde önem kazanır.

Okul ortamında gerçekleşen öğrenme öğretmen aracılığıyla gerçekleştirilen öğretim etkinliklerinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla okullarda yapılan bilinçli, kontrollü, amaçlı, planlı ve örgütlenmiş etkinlikler yoluyla öğrenmeyi sağlamaya çalışma süreci olarak ifade edilebilir. Kavram öğretimi, öğrencinin kavramları öğrenmesi, diğer kavramlar arasında ilişki kurması bakımından son derece önemlidir.

2.1.6. Kavram Öğrenmeyi Zorlaştıran Nedenler

Kavram öğrenmeyi zorlaştıran nedenleri Ülgen (2004: 143-145) şu şekilde sıralamaktadır;

1. *Öğrenilecek kavramla ilgili ön bilgiler:* Öğrencilerin derste öğrenecekleri kavramla ilgili, zihinlerinde önceden oluşturdukları orijinal kavramlar bulunmaktadır. Öğretim sırasında, öğrenci söz konusu kavramla ilgili bilgileri değerlendirirken, kendi oluşturduğu kavramı ölçüt olarak kullanabilmekte ve ölçütteki bu yanlışlık nedeniyle öğrenci söz konusu kavramı eksik, yanlış ya da iki anlamlı olarak öğrenebilmektedir. Yanlış öğrenilen bir kavramı düzeltme, yeni bir kavram öğretmekten daha zordur.

2. *Kavram kargaşası:* Kavram kargaşası çok olayla çok sözcükten oluşan bir benzerlik olarak görülmektedir. Bir kavram için bazen birden fazla sözcük kullanılırken (sinonim), bazen de bir sözcük birden fazla kavram için kullanılabilir (metanım). Bilimsel olarak kullanılan kavramlar evrensel düzeyde kabul edilen kavramlardır. Evrensel düzeydeki kavramlar bir dilden başka bir dile tercüme edilirken, çoğu kez, birbirine benzeyen birden fazla sözcük ile ifade edilmekte, bu arada bir sözcük birden fazla kavram için kullanılabilir. Bu nedenle kavram kargaşası gözlenmektedir. Kavram kargaşalığını tümüyle ortadan kaldırmak, oldukça zordur.

3. *Öğretim Ortamının Yetersizliği:* Öğrencinin kavram öğrenmesi veya yanlış öğrendiği kavramı düzelterek yeniden öğrenmesi konusundaki başarısı, öğretmenin öğretim becerisiyle ilgilidir. Genellikle okullarda kavramlar öğrencilere anlatım yoluyla sunulmaktadır. Bazı öğrenciler bu yüzden kavramları tam ve doğru bir biçimde öğrenememektedir.

2.2 İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

İlgili literatürde öğretmen adaylarının ve öğrencilerin temel astronomi kavramlarıyla ilgili algılamalarını inceleyen farklı nitelikte çalışmalar olduğu dikkat çekmektedir. Ünsal ve diğ. (2001) sınıf öğretmen adaylarıyla gerçekleştirdiği çalışmalarında dünya, güneş, ay, yıldız ve yerçekimiyle ilgili algılamaları araştırmıştır. Çalışmada ulaşılan temel bulgu öğretmen adaylarının astronomi kavramlarına aşina olmalarına karşın yanlış veya eksik bilgilere sahip oldukları şeklindedir.

Emrahoğlu ve Öztürk (2009) fen bilgisi öğretmen adaylarıyla temel astronomi kavramlarını anlama seviyelerini belirlemek ve kavram yanlışlarını ortaya çıkarmak üzere boylamsal bir çalışma yapmışlardır. Araştırmacılar öğretmen adaylarının çalışmanın ilk iki yılı sonunda alternatif fikirlerinin giderildiğini ancak üçüncü ve dördüncü yıllarında alternatif fikirlerinin yeniden arttığını tespit etmişlerdir.

İyibil ve Sağlam Arslan (2010) fizik öğretmen adaylarının yıldız kavramına ilişkin zihinsel modelleri araştırarak öğretmen adaylarının bilimsel bilgilerle örtüşmeyen zihinsel modellere sahip olduklarını tespit etmişlerdir.

Bostan, Küçüközer ve Küçüközer (2013), sınıf öğretmeni adaylarının gece gündüz oluşumu, mevsimlerin oluşma nedeni, yıldızların gündüz görünmeme nedeni ve yıldız kayması kavramları ile ilgili kavramsal anlamalarını ortaya çıkarmayı amaçlayan bir çalışma yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının gece gündüz oluşumu ile ilgili bilimsel cevap verme oranının yüksek, mevsimlerin oluşumu, yıldızların gün boyunca görünmeme nedeni ve yıldız kayması ile ilgili ise bilimsel cevap verme oranının düşük olduğu ve bu kavramlara ilişkin öğretmen adaylarının alternatif kavramlara sahip olduğunu belirlemişlerdir.

Öğretmen adayları ile yapılan farklı nitelikte çalışmalar incelendiğinde sınıf, fen ve teknoloji ve fizik öğretmen adaylarının astronomi kavramlarıyla ilgili genel olarak bilimsel bilgilerden uzak, alternatif fikirlere veya kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmektedir. Çalışmamızın bu noktada öğretmen adaylarına algı farklılıklarına yönelik farkındalık kazandıracak beklenmektedir.

Çalışma grubu olarak ilköğretim ve/veya ortaöğretim öğrencilerinin seçildiği çalışmalar incelendiğinde; Ekiz ve Akbaş (2005) ilköğretim öğrencilerinin evren, güneş sistemi, gezegen, yıldız, uydusu, yörünge ve güneş kavramlarını anlama düzeylerini ve ilgili yanlışlarını araştırmışlardır. Araştırmacılar öğrencilerin ilgili kavramları yeterli düzeyde anlayamadıklarını ve birçok kavram yanlışına sahip olduklarını belirlemişlerdir.

Cin (2007) ilköğretim öğrencileriyle gerçekleştirdiği çalışmasında dünyanın şekli, büyüklüğü ve güneş ve aydan uzaklığı konularında öğrencilerin alternatif fikirleri olduğunu tespit etmiştir. Cin (2007)'e göre öğrenci alternatif

fikirlerinin temelinde ders kitapları, öğretmenler ve öğretmen materyallerinin önemli bir yeri vardır.

Kurnaz ve Değermenci (2011), ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin bazı temel astronomi kavramlarıyla ilgili algılamalarının belirlenmesi ve seviyeleri doğrultusunda karşılaştırması amacıyla betimleyici araştırma yöntemlerinden biri olan tarama modeliyle gerçekleştirilen bir araştırma yapmışlardır. Araştırmanın verilerinden elde edilen bulgular, hangi sınıf seviyesinde olursa olsun öğrencilerin verilen kavram ve özelliklerini doğru bir şekilde eşleştiremediklerini ve astronomi kavramlarıyla örnekleri için verilen cevapların tutarsız olduğunu göstermiştir. Elde edilen bulgular ışığında tüm sınıf seviyesinde öğrencilerin benzer yanlışlara sahip oldukları, verilen kavramlarla örnekleri için farklı algılamalar yapılandıkları ve sorunun temelinde öğrenme ortamlarının yetersizliğinin olabileceği sonucuna varılmıştır.

Göncü ve Korur (2011), çalışmalarında ilköğretim 5.-7. sınıf seviyelerinde öğrencilerinin öğretim programında yer alan astronomi temelli ünitelerdeki kavram yanlışlarını üç-aşamalı çoktan seçmeli sorularla tespit edecek testin geliştirilmesi ve belirtilen sınıf seviyelerinde uygulanarak kavram yanlışlarının tespit edilmesi amaçlamışlardır. Hazırlanan üç-aşamalı testler; farklı okullarda öğrenim gören 5. sınıflardan 293, 7. sınıflardan 343 öğrenciye uygulanmıştır. Birinci, ikinci ve üçüncü, ve her üç aşama ayrı incelendiğinde aşamalar için 5. sınıflarda 7 kavram yanlışlığı ve 7. sınıflarda 8 kavram yanlışlığı kayda değer olduğu bulunmuştur. Her aşamada yüzdelerdeki fark olmasına rağmen kabul edilen kavram yanlışları sayısının aynı olması astronomi temelli konularda, öğrencilerin bilgi eksikliklerinin ve kavram yanlışlarının fazla olduğunu göstermektedir.

Bolat ve arkadaşları (2014), ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay kavramları hakkındaki kavram yanlışlarını tespit etmeyi amaçlayarak özel durum çalışması yöntemi ile çizimler ve açık uçlu sorulardan oluşturulan 6 soruluk bir test ile veriler toplamışlardır. Verilerin analizi sonucunda öğrencilerin bu astronomi kavramlarının şekilleri ve hareketlerine yönelik bazı kavram yanlışlarına sahip olduklarını belirlemişlerdir.

Araştırmalarda farklı araştırma yöntemleri kullanılmakla beraber elde edilen sonuç öğrencilerdeki bilgi eksikliği, bilgiyi doğru eşleştirememeye, kavram yanlışlarına sahip olma ve alternatif fikirlere sahip olduğu yönünde

kesişmektedir. Öğrenci algılarındaki bu sonucun tespit edilmesi gerekli fakat yeterli değildir. Günümüzde öğrencilerin sahip oldukları bireysel farklılıklar ve ön öğrenmeler onların algı dünyasını doğrudan etkilediği üzerine görüşler yoğunluk kazanmıştır. Çalışmamız temel astronomik kavramlarla ilgili öğrenci algılarının doğasını araştırmaya yönelik olduğundan alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yurt dışında da benzer araştırmalara rastlamak mümkündür. Trumper (2001,1113-1114) bazı araştırmacıların (Vosniadau, Samarapungavan, Brewer) farklı ülkelerde yaptıkları çalışmalardan yola çıkarak bu konularla ilgili öğrencilerin bildikleri ve tanımladıkları farklı modelleri aktarmıştır.

Klein (1982)'in Amerika'da 7-8 yaş grubundaki çocuklar üzerinde yaptığı çalışmaya bakıldığında, çocukların ifadelerinin bilimsellikten uzak ve kendi sezgisel düşünceleri ile paralel olduğu görülmektedir. Çalışmada, bu yaş grubundaki çocuklar gece-gündüz oluşumunu Dünya'nın kendi eksenini etrafındaki hareketi ile bağdaştıramamakta, Güneş'in geceleri gizlendiğini düşünmektedirler (Akt: Trumper, 2001, 1113).

Buna paralel bir çalışma da Vosniadau ve arkadaşları (Vosniadau 1987, 1989, 1991, Vosniadau ve Brewer, 1999, Brewer v.d., 1988, Samarapungavan v.d., 1996) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmalarda da görülmüştür ki bazı ilköğretim öğrencileri, Güneş'in yeryüzünden aşağıya doğru hareket ettiğini ve gündüzden geceye geçilirken de Güneş'in dağların arkasına gizlendiğini düşünmektedirler. Öğrencilerin bir kısmı ise bulutların Güneş'in önüne doğru hareket ederek Güneş'in ışığını kapattığını düşünmektedirler. Dünya'nın boş bir küre şeklinde olduğuna inanan çocuklar ise gece-gündüz oluşumunu Güneş'in gökyüzünde hareket etmesine bağlamışlar, gündüz Güneş'in boş küre içerisinde bulunduğunu, gece ise boş küre içerisinden çıktığını ifade etmişlerdir (Akt: Trumper, 2001, 1114).

Sneider ve Pulos (1983) da Dünya'nın şekli ile ilgili olarak üç farklı ülkedeki toplam 741 öğrencide yaptığı araştırmada, 2. ve 3. sınıf öğrencilerin önemli bir kısmının “Dünya'nın düz olduğu” fikrini benimsediklerini ortaya koymuşlardır. Aynı araştırmacılar, Dünya'nın şeklinin “geoit” olduğu ile ilgili 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin ise İsrail'de %40'ının San Fransisco'da da %61'inin

bilimsel açıklamalara sahip olmadıklarını da belirtmişlerdir (Akt. Sneider ve Ohadi, 1998, 266).

Dünya'nın şekli ile ilgili farklı bir çalışmada ise Lightman ve Sadler (1993) 2. sınıf öğrencilerinin %95'inin Dünya'yı top şeklinde algıladığını, sadece %5'inin gerçek anlamda "geoit" kavramını bildiklerini ortaya koymuşlardır (Akt., Sneider ve Ohadi, 1997, 266).

Summers ve Mant (1995, 5) ise İngiltere'de J. Durant, Amerika'da da J. D. Miller'in 1988 yılında yaptıkları bir çalışmaya değinmişlerdir. Bu çalışmada araştırmacılar örneklem grubuna "Dünya mı Güneş'in etrafında döner yoksa Güneş mi Dünya'nın etrafında?" diye sormuşlardır. Cevapları "Dünya Güneş'in etrafında döner" olan kişilere ise "ne kadar sürede?" diye ikinci bir soru yöneltmişlerdir. Bu soruya İngilizlerin %36'sı, Amerikalıların ise %46'sı Dünya'nın Güneş'in etrafında bir defalık dönüşünü bir yıl boyunca yaptıklarını bilebilmişlerdir. Yine aynı çalışmalarında Summer ve Mant, Lightman'ın 1986 yılında yaptığı başka bir çalışmada yetişkinlerin %55'inin Güneş'in bir yıldız olduğunu bildikleri, Evren'in genişleyip genişlemediği sorusuna ise %24'ünün doğru cevap verdiğini aktarmışlardır.

Trumper (2001,113-114; Akt: Baloğlu, 2005) ise bazı araştırmacıların (Vosniadau, Samarapungavan, Brewer) farklı ülkelerde yaptıkları çalışmalardan yola çıkarak bu konularla ilgili öğrencilerin bildikleri ve tanımladıkları farklı modelleri aktarmıştır. Bu çalışmada da Dünya'nın şekli ile ilgili farklı düşünceler belirmiştir. Çocukların bir kısmı Dünya'yı dikdörtgene benzetirken, bir kısmı ise Dünya'nın yuvarlak ancak diske benzer şekilde düz olduğunu ifade etmişlerdir. Çocukların bir kısmı ise Dünya'nın boş bir küre olduğunu ve insanların bu Dünya'nın içindeki boş bir yüzeyde yaşadıklarına inanmaktadırlar.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırmanın örnekleme, araştırmanın veri toplama araçları ve verilerin analiz edilişi yer almaktadır.

3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Bu çalışma nitel araştırma türünde olup veri toplama ve analizinde nitel araştırma yöntemlerinden insanların deneyimlerini açığa çıkaran ve grup içerisindeki bireylerin fenomenlere verdikleri anlamları paylaşmaya odaklanan Fenomenografik araştırma yöntemi kullanılmıştır.

3.1.1. Nitel Araştırma Yöntemi

Araştırmalarda kullanılan yöntemler genel olarak nicel ve nitel araştırma yöntemleri olarak sınıflandırılır. Nicel araştırma yöntemi, genellikle realist felsefeye dayanır ve pozitif bilim anlayışını temele alır. Bu felsefeye göre evrende bir düzen vardır ve insan bu düzeni anlayabilir; çünkü beyinle evren aynı kökendir (Sönmez ve Alacapınar, 2011). Buna karşın nitel araştırma yöntemi, yorumlamacı ve post modern bilim felsefelerine dayanır. Bazılarına göre, nicel ve nitel araştırma değil de, nicel ve nitel veriler ile birlikte onların toplanıp analiz edilmesi ve bir yargıya varılması daha doğru bir ayırım olabilir (Erkuş, 2005; Turgut, 2009).

Nitel araştırmalar özellikleri bakımından incelendiğinde genel olarak 7 farklı özelliğe sahiptir. Bu özelliklere Tablo 3.1.'de kısaca yer verilmiştir.

Tablo 3.1. Nitel Araştırmanın Özellikleri (Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. Ve Demirel, F., 2008)

Özellikler	Açıklamalar
Doğal ortam	Olguların, olayların ya da davranışların gerçekleştiği doğal ortamda çalışılır.
Araştırmacının katılımcı rolü	Nitel araştırmacı alanda zaman harcayan, araştırma bünyesindeki kişilerle doğrudan görüşen ve tecrübelerini paylaşan kişidir.
Bütüncül yaklaşım	Değişkenler kendi başlarına anlamlı olarak görülmemekte, her değişkenin ilgili değişkenlerden etkilendiği ve bu birlikteliğin ilgili değişkene gerçek anlamını kazandırdığı varsayılmaktadır.
Algıların ortaya konulması	Araştırmacılar bireylerin dış dünyayı nasıl algıladıklarını ve nasıl yorumladıklarını anlamak amacıyla onlarla iletişime geçer ve onları gözlerler.
Araştırma deseninde esneklik	Nitel araştırmalar genel olarak probleme karar verme, ilgili örnekleme seçme, veri toplama araçlarını oluşturma, veri toplama ve verileri analiz ederek yorumlama aşamalarından oluşur. Ancak araştırmanın başında belirlenen bu yapı süreç içerisinde gerek kuramsal gerekse yöntemsel açıdan değişikliğe uğrayabilir.
Tümevarımcı veri analizi	Araştırmacı sentezlenerek elde edilen bilgilerden yola çıkarak bir kuram oluşturma çabası içerisindedir.
Nitel veri	Nitel araştırma da toplanan veriler nicel araştırmada olduğu gibi sayılara indirgenemez. Asıl amaç araştırılan konu ile ilgili okuyucuya betimsel ve gerçekçi bir resim sunmaktır.

Nitel veriler üzerinde yapılan veri analizlerine dayanır. Bu araştırmada araştırmanın doğasına paralel olarak öğrenci algılarının özünü betimleyebilmek amacıyla veri toplama ve analizinde nitel araştırma türlerinden fenomenolojik araştırmalar (görüngübilim) kullanılmıştır.

3.1.2. Fenomenolojik Araştırmalar (Görüngübilim)

Fenomenografik araştırmalar Edmund Husserl'in felsefesine dayanır. Bu felsefe, metafiziğe karşıdır. " Somut yaşantılar vardır ve bunlarla uğraşarak felsefenin yolunu açmak gerekir." savını ileri sürer. Görüngübilime göre tek tek nesnelere, belirli yasalara bağlı değildir. Tersine rastlantıyla açıklanabilirler. Bu bağlamda pozitif bilim anlayışına karşı çıkar. (Sönmez ve Alacapınar, 2011).

Görüngübilim, özü görüleyen bilincin araştırılmasını savunur; çünkü sorular ve sorunlar özlerin betimlenmesiyle ilgilidir. Bu, bir bakıma algılamının incelenmesidir. Diğer bir deyişle bilincin özünün betimlenmesi, görüngübilimin temel araştırma alanıdır. Bu felsefeye göre gerçeklik, bilinç tarafından görülür, algılanır ve bilincine varılır. Böyle olunca somut ve soyut tüm deneyimler, bilinç tarafından oluşturulur. Öyleyse felsefe de bilincin sistematik olarak incelenmesiyle uğraşmalıdır.

Bu yöntem, olayları, durumları, deneyimleri, kavramları incelemek ve açıklamak için sosyal bilimlerde kullanılır. Bu yaklaşımda, verilerin analizinde aşamalı bir yol izlenir. Bu aşamalara uyulması gereklidir. Bu aşamalı gidiş aşığıda sunulmuştur:

1. Yaşananın, eksiksiz bir tanımı ortaya konur.
2. Aşığıdaki işlemler sırasıyla yapılır:
 - a) Her ifade değerlendirilir.
 - b) İlgili ifadeler toplanıp kaydedilir.
 - c) Tekrar etmeyen ifadeler yazılır.
 - d) Değişmeyen anlam ifadeleri, konuyla ilişkilendirilir.
 - e) Bu değişmeyen temalar sentezlenir.
 - f) Kişisel yaşantılar tanımlanır.
 - g) Kişisel yaşantı, metin-yapısal tanım olarak sunulur.
3. Varsa diğer araştırmacıların, katılımcıların her birinin yaşananla ilgili a' dan f' e kadar yapılır.

4. Araştırmacılar, yaşantıyla ilgili metin-yapısal anlam, öz ve tanımlarını birleştirirler (Moustakas, 1994).

Fenomenografik araştırma yaklaşımı, özellikle eğitim araştırmalarında, düşünme ve öğrenme hakkındaki bir takım soruları cevaplamak için geliştirilmiştir. Aynı ortamlarda yetişmemize rağmen, aynı olayları çok farklı bir şekilde anlarız ve yorumlamaya çalışırız. Bireylerin kendilerini çevreleyen dünyanın çeşitli yönlerine ait bu farklı anlayışları karakterize etmeye çalışan bir grup İsviçreli araştırmacı, çalışmalarında fenomenografik araştırma yaklaşımını kullanmışlardır.

Yaklaşımın ortaya atılmasının en temel nedeni, yapılan gözlemler sonucunda öğrenmenin gerçekte bireysel farklılıklarının dikkat çekmesidir. Bu yaklaşımda incelenen iki temel soru şunlardır:

1. Bazı insanların öğrenmede diğerlerinden daha iyi olması ne anlama gelir?
2. Niçin bazı insanlar öğrenmede diğerlerinden daha iyidirler?

Bu soruların cevabını bulmak için, İsveç' te bir grup üniversite öğrencisinin akademik bir yazı ile ilgili öğrenmelerine odaklanılmıştır. Öğrencilerin okudukları bu yazı ile ilgili ne anladıkları, ne çıkardıkları sorgulandığında sonuç göze çarpmıştır (Marton and Saljö,1976).

Bu sonuca göre, öğrenciler aynı yazıyı nitel olarak farklı sayıda yolla anlamışlardır. Bu anlayış şekilleri belirli bir düzene göre kategorilere ayrılmış ve bu kategoriler birbirleri ile ilişkilendirilmiştir. Bu kategoriler yukarıdaki soruların cevaplarının yanı sıra öğrenme ürünleri ile ilgili farklılıkları açıklamada da yardımcı olmuştur. Eğer insanlar bir akademik yazı ile ilgili farklı anlayışlara sahipse ve bu anlayışlar kategorilere ayrılabilirse, o zaman herhangi bir fenomen için de bu anlayışları beklemek olasıdır (Marton, 1986). Bu görüşü pozitif yaklaşımın ortaya çıkardığı araştırma yöntem ve tekniklerle açıklamak olmadığı ve daha çok subjektif görüşün betimleme özelliğine sahip ve bireysel farklılıkları göz önünde tutan yeni bir araştırma anlayışına gerek duyulduğu görüşüne varılmıştır. Bu anlayış da **Fenomenografik Araştırmalar** olarak adlandırılmıştır. Fenomenografi, “görünenlerin betimlenmesi” olarak adlandırılabilir.

Marton (1981), öğrenme hakkındaki sorulara iki farklı bakış açısıyla yaklaşmaktadır:

1. Kendimizi dünyaya yöneltmek ve onun gerçekliği hakkında yorumlar yapmak,
2. Kendimizi insanların dünya ile ilgili fikirlerine ve deneyimlerine yöneltmek.

Bir başka ifade ile, biz çalışmalarımızda ya verilen bir fenomene odaklanırsanız ya da bu fenomen insanlar tarafından nasıl deneyim ediliyor ona odaklanabiliriz. Fenomenografi bu yaklaşımlardan sonuncusudur.

Fenomenografik araştırmanın amacı, insanların bir fenomeni ya da gerçekliğin belirli bir yönünü deneyim etme, yorumlama, anlama ya da kavramsallaştırmalarındaki farklı yolları tanımlamaktır (Marton, 1994). Yani; öğrenenin bakış açısıyla dünyayı görmedir (Ashworth ve Lucas, 1998). Bu araştırma yaklaşımında odaklanılan, ne fenomeni deneyim eden bireydir, ne de fenomenin kendisidir. Daha ziyade bireylerin, çoğu zaman disiplinsel odaklı olan spesifik fenomenleri kavrayışlarındaki nitel farklılıklar tespit edilmeye çalışılır. Zaten, fenomenografik araştırmanın dayandığı felsefe, bireyi fenomenden ya da objeden ayrı bir varlık olarak görmez. Yani realite düşünmemizden bağımsız “dışarıda bir yerde” değildir. Realite bireyle fenomen arasındaki ilişkilerin oluşturulması ile meydana gelir.

Marton (1986), insanların çeşitli fenomenler, kavramlar, ilkeler üzerindeki anlayışları incelendiğinde, her bir fenomen, kavram yada ilkeyi nitel olarak farklı yollarla anladıklarını ve bu anlama çeşitlerinin de sınırlı sayıda olduğunu ifade etmektedir. Ona göre;

- * Fenomenografik araştırmada temel amaç, spesifik bir fenomen üzerinde anlayışları ortaya çıkarmak ve bu anlayışları kavramsal kategorilere göre sınıflandırmaktır.
- * Fenomenografik araştırma yapanlar araştırma sonuçlarını bir keşfetme sürecinin ürünleri olarak görürler. Kişinin belirli bir fenomene ilişkin anlayışlarını ortaya çıkarmanın bir çok yolu olmasına rağmen, genellikle bu keşfin metodu, açık uçlu sorulardan oluşturulmuş, derinlemesine mülakatlardır (Booth, 1997).
- * Anlayışların çeşitli boyutlarının ortaya çıkarılması açısından açık uçlu soruların sorulması önemlidir. Ayrıca araştırma sürecinde araştırmacılar mümkün olduğunca fenomen hakkında kendi kavrayışlarını yansıtmazlar.

* Bunun için araştırmacı m¼mk¼n olduğu kadar katılımcılar tarafından ifade edilen fikirlere tarafsız kalmalıdır.

Fenomenografik araştırmalar aracılığı ile bireyle, anlamaya ya da ¼ęrenmeye çalıştığı Şey arasında ilişkiler anlaşılmaya ve açıklanmaya çalışılır. Eğer bu t¼r çalışmaların sonuçları iyi anlaşılırsa, ¼ęrenmenin gerçekleşmesi ile ilgili girişimlerde de ilerlemeler kaydedilecektir. ¼nk¼ ¼ęretmen ¼zel bir fenomenle ilgili ¼ęrencilerinin anlayış Őekillerinin farkında olursa, muhtemelen onların yanlış anlayışlarını ¼nlemede ve anlayışlarını daha iyi yapılandırmalarında daha etkin rol oynayacaktır.

Sonuç olarak fenomenografik araştırmalar, içerik odaklı ve nitel araştırmalardır. Fenomenografik araştırmalar da amaç insanların d¼ř¼nce biçimlerini bulmak ve sistemli bir Şekilde açıklamaktır. Bu araştırma y¼nteminde kavramlar kategorilere ayrılır ve kategoriler arasındaki ilişki incelenir. Bu çalışmaların en ¼nemli faydası bilginin gelişim basamaklarına ışık tutmasıdır. Piaget ve onun takipçileri çocuğun d¼nyadaki kavramları nasıl algıladıklarını inceleyerek bu konudaki araştırmaların ¼nc¼leri olmuşlardır (Marton, 1981). Bu araştırmada ¼ęrencilerin G¼neř, D¼nya ve Ay kavramları hakkındaki algılarını var olduğu Şekilde betimlemek için bu model seçilmiştir.

3.2. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

¼ęrenci algılarını incelemek için araştırmacı tarafından yarı yapılandırılmış g¼r¼řme formu hazırlanmıştır. Formlarda araştırma sorularına paralel 3 soruya yer verilmiştir. Sorular fenomenografik araştırmanın doğasına uygun olarak kavramları nasıl algıladıkları ve tanımladıklarına y¼nelik oluşturulmuştur:

1. G¼neř Nedir? G¼neř' i tanımlar mısınız? Neden?
2. D¼nya Nedir? D¼nya' yı tanımlar mısınız? Neden?
3. Ay Nedir? Ay' ı tanımlar mısınız? Neden?

Daha sonra ¼ęrenciler ile m¼lakat yapılmış ve bu g¼r¼řmeler, g¼r¼řme esnasında ses kaydına alınmıştır. Ses kayıtları g¼r¼řmeler ardından transkriptlere d¼n¼řt¼r¼lm¼řtir. G¼r¼řmeler sırasında doldurulan yapılandırılmamış g¼r¼řme formları ve transkriptler birlikte incelenmiştir.

3.3. EVREN VE ÖRNEKLEM

Bu araştırmanın çalışma grubunu 2012–2013 eğitim-öğretim yılı, Gaziantep ili Şahinbey ilçesinde yer alan farklı sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik özelliklere sahip iki ilköğretim okulunun 5. sınıf öğrencilerinden ulaşılabilirlik kolaylığına göre seçilen 30 kişi oluşturmaktadır. Okullardan birisi merkezi diğeri ise kırsal kesimlerden seçilmiştir.

3.4. VERİ ANALİZ YÖNTEMİ

Verilerin analizinde nitel araştırmalarda kullanılan temel analiz yöntemlerinden içerik analizi kullanılmıştır. Geleneksel nitel veri analiz teknikleri araştırma sırasında basamak basamak uygulanmıştır (Miles ve Huberman,1994; Sönmez ve Alacapınar, 2011). Veriler, öncelikle veri indirgeme ve verileri gösterme, daha sonra sonuç çıkarma ve doğrulama aşamalarından geçirilmiştir. Veri analizi süreci ayrıntılı bir biçimde aşağıda açıklanmıştır.

3.4.1. Verilerin Analize Hazırlanışı

Tez çalışmasının amacına yönelik olarak yarı yapılandırılmış mülakatlar yapılmış ve ses kaydı alınmıştır. Ses kayıtlarını analiz edebilmek için ilk olarak konuşmalar yazılı bir doküman haline getirilmiştir. Yazılı dokümanı kontrol etmek amacıyla ses kayıtları tekrar dinlenmiş ve eksiklikler düzeltilmiştir. Bu mülakatlar defalarca okunup analiz edilmiştir. Daha sonra bir transkript tablosu oluşturulmuş ve bu tablolardan öğrenci kodları ve kategoriler çıkarılmıştır.

KOD ve KATEGORİ İÇİN TRANSKRİPT TABLOLARI

Tablo 3.2. Güneş Kavramının Algılanışı

1.a - Isı	Bütün gezegenlerin ısı ve ışık kaynağıdır/ Etrafında dolanan gezegenlere ısı verir veya Dünyamızın ısı ışık kaynağıdır şeklinde ifadeler.
1.b - Sıcaklık	Güneş çok sıcaktır; bu nedenle bilim adamları ya da astronotlar sıcaklığını ölçemiyorlar ve/veya O kadar sıcaktır ki bir milim yaklaşırsa Dünyadaki her şey erir veya Güneş sıcak olduğu için ateşe benzer şeklinde ifadeler.
1.c - Işık	En büyük doğal ışık kaynağımızdır ve/veya Güneş ışınları Dünya'yı, insanları aydınlatıyor şeklinde ifadeler.
1.d - Gezegen	Güneş uzay boşluğunda yer alan Dünya gibi gezegenlerin ısı ve ışık kaynağı olan büyük, sarı ve turuncu bir gezegendir veya Güneş gezegenlerin en büyüğüdür veya Güneş sisteminde Güneş'in etrafında dolanan gezegenler vardır şeklinde ifadeler.
1.e - Uydu	Güneş bir uydudur.
1.f - Ozon Tabakası	Güneş'in zararlı ışınlarını ozon tabakası süzerek bize yararlı ışınlarını gönderir veya Güneş'in zararlı ışınlarından bizi korur şeklinde ifadeler.
1.g - Konum ve Hareket	Güneş uzayda/Samanyolu galaksisinde yer alır ve/veya Kendi gezegenlerinin etrafında döndüğü bir yörüngeye sahiptir ve/veya Güneş sabittir, Dünya, Ay ve yıldızlar onun etrafında döner ve/veya Dünya'nın Güneş etrafında dönmesi ile bir yıl (365 gün 6 saat)/ mevsimler/ günler oluşur ve/veya Ay tutulması/Güneş tutulması oluşur veya Güneş'in farklı yerlerde görünmesinin sebebi Dünya'nın onun etrafında dönmesidir şeklinde ifadeler.
1.h - Şekil, Renk ve Büyüklük	Yuvarlak taş şeklindedir/ Güneş bir küre biçimindedir ve/veya Rengi sarı/ turuncu/ kırmızı tonlarındadır ve/veya Dünya'dan Ay'dan büyüktür/ Çok büyüktür fakat uzak olduğu için küçük görünür şeklinde ifadeler.
1.ı - Etkileri	Güneş ışığı sayesinde Ay aydınlanır ve Dünya'ya ışık kaynağı gibi görünür(ışığı yansıtır) veya Fosil Atıklar

	<p>oluşur; canlılar Güneş sayesinde toprağa karışarak kömür olur veya Su döngüsünü sağlar; Güneş suyu buharlaştırır, bulutlarda biriktirerek yağmuru oluşturur şeklinde ifadeler.</p>
1.j - Yararları	<p>Bitkiler, insanlar ve hayvanlar için gereksinimdir/ Bitkiler güneş ışığıyla büyür/ İnsanların kemik gelişimi için gerekli olan D vitaminini içerir ve/veya Güneş' ten yararlanılarak Güneş saati (saatler) / Güneş pili/ Güneş panelleri/ Güneşle çalışan arabalar yapılmıştır ve/veya Güneş sayesinde çamaşırları kuruturuz şeklinde ifadeler.</p>
1.k - Zararları	<p>Güneş' e çıplak gözle bakıldığında gözleri olumsuz etkiler veya Güneş'in zararlı ışınları da vardır; örneğin yazın öğle saatinde cildimizi yakar.</p>
1.l - Enerji Kaynağı	<p>Güneş ısı ve ışık kaynağı olduğu için bir enerjidir veya Güneş fırını, Güneş enerjisi(paneli), Güneş pilleri, Güneş enerjisini çeken metal kaplar gibi teknolojilerde enerjisinden faydalanılır veya Güneş sistemi adlı bir sistem vardır; Güneş sistemi sayesinde evlerimiz ısınmaktadır ve banyo yapmaktayız şeklinde ifadeler.</p>
1.m - Yıldız	<p>Güneş gezegen değil yıldızdır; uzayda patlamayla oluşan küçük, parlak bir gök cisimidir veya Güneş ısı ve ışık kaynağı olan bir yıldızdır veya Güneş Dünya'ya en yakın yıldızdır veya Güneş en büyük yıldızdır şeklinde ifadeler.</p>
1.n - Yapı	<p>İçinde çekirdek vardır; çekirdeğin sıcaklığı 6 - 15 milyar derecedir/İçi magma doludur veya Üzerinde ısının çoğalmasıyla patlamalar oluşur veya Güneş' te yaşam yoktur şeklinde ifadeler.</p>
1.o - Diğer	<p>1.Bazı hayvanlar Güneş'e tapıyor, onlara ihtiyaç duyuyorlarmış. veya 2. Dünya'mızda bulunan astronomlar Dünya, Güneş, Ay'ı ve diğer gezegenleri çözümlemek istiyor; insanlarımız Güneş' i merak ediyor. veya 3. Günümüz teknolojisi ile aya çıkabildiler ama henüz Güneş'e çıkamadılar ve çıkamazlar da diye düşünüyorum; çünkü Güneş çok fazla ısıya sahip. veya 4. Yaz, deniz,</p>

	<p>deve, çöl; çünkü çölde aşırı sıcaktan dolayı insanlar yaşamını zor sürdürüyor. veya 5. Güneş girmeyen eve doktor girer vs. atasözleri Güneş' in bize yararlı olduğunu söylüyor. veya 6. Bir ara Güneş' te tsunami olmuştu. veya 7. Kuruluk, çölleşme; çünkü güneşin fazla olmasıyla toprak kurur ve çölleşme yaşanır. Eğer insanlar bilinçlenirse çölleşmeyi engelleyebilirler şeklinde ifadeler.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tablo 3.3. Dünya Kavramının Algılanışı

2.a - Hava ve Hava Olayları	<p>Dünya atmosfer (hava) olan bildiğimiz tek gezegendir ve/veya</p> <p>Hava kürede hava olayları (yağmur, sis, kar, dolu) gerçekleşir şeklinde ifadeler.</p>
2.b-Yeryüzü Şekilleri	<p>Dünya'nın dörtte üçü sularla kaplıdır (deniz, göl, okyanus...) ve/veya Dünya üzerinde birçok kara parçası vardır (kara, kıtalar) şeklinde ifadeler.</p>
2.c - Canlılar	<p>Dünya bir yaşam alanıdır ve/veya İçinde canlılar (insanlar, hayvanlar, bitkiler) yaşar şeklinde ifadeler.</p>
2.d - Hareketleri ve Sonuçları	<p>Dünya kendi etrafında döner, bir gün (24 saat) sürer ve gece gündüz oluşur ve/veya Dünya Güneş etrafında döner, bir yıl (365 gün 6 saat) sürer; mevsimler ve takvim oluşur şeklinde ifadeler.</p>
2.e - Kirlilik	<p>Çevre kirliliği, fabrikalardan akan zararlı maddeler doğayı kirletiyor veya Küresel ısınma, egzoz dumanları ozon tabakasını deliyor şeklinde ifadeler.</p>
2.f - Renk ve Biçim	<p>Dünya gördüğümüz kadarıyla mavi, yeşil, kahverengi renklerini barındırır ve Dünya küre biçimindedir/ Dünya'nın özel biçimine geoid adı verilir/ Dünya top gibi yuvarlaktır/ Dünya düz bir tepsiye benzer şeklinde ifadeler.</p>
2.g - Gezegen	<p>Güneş yörüngesinde yer alan hayat bulunan tek gezegendir ve/veya Her şeyi içinde barındıran bir gezegendir şeklinde ifadeler.</p>

2.h - Yaşam	Dünya insanların yaşam alanıdır/ Dünya'nın içinde yaşıyoruz; kıtalar, ülkeler, şehirler, iller, ilçeler vardır ve/veya Hava, su, toprak vardır şeklinde ifadeler.
2.ı - Teknoloji	İnsanlar büyük buluşlar yaparak Dünya'yı geliştiriyor veya NASA, uydu göndererek uzay araştırmaları yapıyor şeklinde ifadeler.
2.i - Tarih ve Kültür	Kurtuluş; çünkü Dünya' da önceden Mustafa Kemal Atatürk gibi liderler ülkelerini kurtarmaya çalışmışlar veya Tarihi eserler ve geçmiş; geçmişimiz geleceğimizi oluşturuyor veya Savaş, barış, sağlık, eşitlik, eğitim; Dünya'da hala eğitim alamayan insanlar geride kalmış padişahlık döneminde yaşayan insanlar var, biz cumhuriyet yönetimine geçtiğimiz için eşitlik, kız-erkek ayrılmadan eğitim alınabiliyor veya İnsan, dil, gelenek; çünkü insanlar farklı dilde, farklı geleneklerle yaşıyorlar veya Giyim, kuşam, ten rengi, farklılıklar; çünkü her insan birbirinden farklıdır, Dünya' da her kıtada (Asya, Avrupa vs.) farklı kişiler yaşıyor, tenleri, göz renkleri farklı şeklinde ifadeler.
2.j - Ekonomi	Alışveriş, ihracat, ithalat yapılabilir.
2.k - Yapı	Daha önce Dünya'da patlamalar olmuş, volkan patladıkça çıkan lavlar kuruyarak Dünya'yı oluşturmuş ve/veya Dünya 5 katmandan; hava küre, su küre, ağır küre, ateş küre gibi kürelerden oluşur veya İçindeki çekirdek sayesinde yer çekimi vardır şeklinde ifadeler.
2.l - Uydu	Dünya'mız bir tane uyduya (Ay) sahiptir/ Uydu bir gezegenden bilgi verendir, Dünya'nın tek doğal uydusu Ay'dır veya Dünya Güneş'in uydusudur şeklinde ifadeler.
2.m - Diğer	1. Dünya, evrende yer alır; evren Allah'ın yarattığı bir yerdir. veya 2. Dünya'da her şey bir sırayla oluşmuştur; hayvanları balıklar, sürüngenler, insanlar diye ayırıyoruz, bitkileri ise şekillerine, ürettikleri besinlere, yaşadıkları yere göre ayırıyoruz. veya 3. Dünya deyince bir düzen geliyor; Dünyadaki her şeyin birbiriyle uyum içinde olması. veya 4. Dünya deyince haritalar, Dünya modeli ve atlas geliyor aklıma; atlastan bakıp öğreniyoruz birçok

	<p>şeyi. veya 5. Ozon tabakası; Dünyadaki ozon tabakasının delindiğini biliyorum veya 6. 23 nisanda bütün Dünya çocuklarının bizim ülkemizde toplanması; çünkü Atatürk çocuklara armağan etmiştir. 23 nisanda yabancı ülkelerden gelen çocukların Türk çocuklarla dost olduğunu biliyorum. veya 7. Dünya tek başına yaşanacak bir yer değil; aile olursa en azından sevgi oluyor arada. veya 8. Dünyada yer altı kaynakları, doğal kaynaklar bulunuyor; altın, gümüş, bakır, alüminyum, bor vs. şeklinde ifadeler.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tablo 3.4. Ay Kavramının Algılanışı

3.a - Yapı	<p>Uzaydaki göktaşları yörüngesinden çıkarak, uzayda hızla hareket ederler ve Ay' a çarparak kraterler açarlar veya Ay'ın yüzeyi pürüzsüz değildir; kristallerle kaplıdır şeklinde ifadeler.</p>
3.b - Renk, Şekil ve Büyüklük	<p>Ay küreye benzer ve/veya Güneş'in yansımasıyla beyaz bir renk alır ve/veya Güneş ve Dünya'dan daha küçüktür; fakat Dünya'ya yakın olduğu için Güneş'le aynı büyüklükte görünür şeklinde ifadeler.</p>
3.c - Yaşam	<p>Yer çekimi yoktur; yaşam alanı için uygun değildir veya Hava, atmosfer, su yoktur; hiçbir canlı yaşayamaz şeklinde ifadeler.</p>
3.d - Uydu	<p>Dünya' nın tek doğal uydusudur; Dünya' nın çekimi altında ya da Dünya' ya gelen meteorların çekim alanı altında kalmış bir gök cisimidir veya Uydu; teknolojinin, araştırmaların, iletişim vs. onla ilgili ayda bulunan araçlardır şeklinde ifadeler.</p>
3.e - Gezegen	<p>Ay, Dünya'nın uydusu olan şekli küreye benzer bir gezegendir veya Güneş'ten ve Dünya'dan küçük gezegendir/ En küçük gezegendir veya Evreleri olan bir gezegendir şeklinde ifadeler.</p>
3.f - Evre	<p>Ay'ın Güneş'ten aldığı ışınlarla 8 evre oluşur veya Ay'ın 4 ana evresi vardır; Yeniay, Dolunay, İlk dördün ve Son dördün' dür şeklinde ifadeler.</p>

3.g - Hareket	Ay, Dünya'nın etrafında dönerken Dünya ile birlikte Güneş'in de etrafında dönmüş olur/ Ay, Dünyamızla birlikte aynı sürede döndüğü için bakıldığında Ay'ın hep aynı yüzü görünür ve/veya Dünya'nın Ay ile Güneş arasına girmesiyle Ay Tutulması oluşur; yılda 2-3 kez görülür, 40-60 dk sürer ve/veya Ay'ın Dünya ile Güneş arasında olmasıyla Güneş Tutulması oluşur; 4 yılda bir görülür şeklinde ifadeler.
3.h - Yansı(t)ma	Ay, Güneş'ten aldığı ışığı Dünya'ya yansıtır; bu nedenle yapay ışık kaynağıdır.
3.ı - Teknoloji ve Araştırma	Bilim insanları araştırma yapmak için Ay'a gönderiliyor; bu da teknolojinin ve bilimin arttığını gösterir.
3.j - Astronot	Ay'a çıkan kişi astronottur; uzay gemileri ve özel kıyafet kullanırlar ve/veya Uzay boşluğunda astronotların kemiklerinde bazı sorunlar oluşur, bunları gidermek için özel spor malzemeleri kullanırlar şeklinde ifadeler.
3.k - Dalga	Ay dünyadaki suların dalgaların değişmesine neden olur veya Ay dünyadaki suların kendine yakın olanları çekiyor bu yüzden dalga oluşuyor şeklinde ifadeler.
3.l - Diğer	1. Ay, her yıl bizden uzaklaşıyor veya 2. Ay, ısı ve ışık kaynağı değildir veya 3. Ay, sönmüş bir yıldızdır; kendi ışığı yoktur, bu yüzden ona bu adı verdik veya 4. Dünya'dan sonra ilk ayak basılan yer; Dünya'dan sonra biraz da olsa yer çekiminin olduğu yerdir veya 5. Ay, uzayın içinde yer alır; uzay sonsuz bir boşluktur veya 6. Ay, çocukları anımsatıyor; çünkü geceleri olunca çocuklar ay dede çıktı vs. diyorlar veya 7. Ay, geceleri ortaya çıkar; aslında gündüz de ortadadır fakat Güneş'in ışınları çok güçlü olduğundan gözüküyor şeklinde ifadeler.

Tanım ve özellik tablolarını oluşturan transkriptlerin yanı sıra öğrenci görüşme formları da analiz edilerek öğrenci kodlarına ardından da kategorilere ulaşılmıştır.

3.4.2. Veri Analizinde Kullanılan Kategori ve Kodlar

Yapılan mülakatlar sonucunda kavram algılarına ilişkin transkriptlere bağı olarak bir takım kodlamalar ortaya çıkarılmıştır. Bu kodlamalar alanında uzman bir araştırmacı ve bu araştırmayı yürüten kişiler ile birlikte incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda bazı kodlamalar çıkarılmış ve yenileri ilave edilmiştir. Bazı başka kodlar ise yeniden tanımlanarak son halini almıştır.

Kod güvenilirliğinin sağlanması için rastgele seçilen bir mülakat ve kategori-kod- tanım tablosu ve özellik tablosu alan uzmanı 3 kişiye dağıtılmıştır. Tanım tablosuna bakarak kodlar oluşturmaları istenmiştir ve kod güvenilirliği .90 bulunmuştur. Bu güvenilir bir sonuç olduğundan çalışmaya yürütölmeye devam edilmiştir (Miles & Huberman, 1994).

Çalışmanın bundan sonraki bölümünde yapılan bu analizler sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmektedir.

BULGULAR

Araştırma analizleri sonucunda Güneş, Dünya ve Ay kavramlarına ilişkin tanım ve özellik tabloları çıkarılmıştır. Tablolar ve elde edilen bulgular aşağıda sıralanmıştır.

4.1. GÜNEŞ KAVRAMININ ALGILANIŞI

Güneş kavramına ilişkin cevaplar tanım ve özellik tabloları kullanılarak iki farklı grupta incelenmiş ve bulgular ayrıntılı biçimde aşağıda yorumlanmıştır.

Tablo 4.1 Güneş Kavramına İlişkin Tanım Tablosu

Güneş Kavramı Tanım Temaları	Güneş Kavramı Tanım Kategorileri	Güneş Kavramı Tanım Kodları	Güneş Kavramı Tanımları
Yapısal (Fiziksel) Özelliklere Vurguda Bulunan Tanımlar	"Isı" özelliği temelli tanımlamalar	Isı kaynağı Isısı fazla olan cisim	Bütün gezegenlerin ısı kaynağıdır veya Dünyamızın ısı kaynağıdır şeklinde ifadeler.
	"Sıcaklık" özelliği temelli tanımlamalar	Sıcak bir ateş Büyük bir ateş parçası Yakıcı bir şey	Güneş çok sıcaktır; bu nedenle bilim adamları ya da astronomlar sıcaklığını ölçemiyorlar ve/veya O kadar sıcaktır ki bir milim yaklaşırsa Dünyadaki her şey erir veya Güneş sıcak olduğu için ateşe benzer şeklinde ifadeler.
	"Işık" özelliği temelli tanımlamalar	En büyük ışık kaynağı Doğal ışık kaynağı	En büyük doğal ışık kaynağımızdır ve/veya Güneş ışınları Dünya'yı, insanları aydınlatıyor şeklinde ifadeler.

Yapısal (Fiziksel) Özelliklere Vurguda Bulunan Tanımlar (Devamı)	"Büyüklik" özelliği temelli tanımlamalar	En büyük cisim	Dünya'dan Ay'dan büyüktür/ Çok büyüktür fakat uzak olduğu için küçük görünür şeklinde ifadeler.
	"Enerji" özelliği temelli tanımlamalar	Doğal enerji kaynağı En büyük enerji kaynağı En güçlü enerji kaynağı	Güneş ısı ve ışık kaynağı olduğu için bir enerjidir veya Güneş fırını, Güneş enerjisi(paneli), Güneş pilleri, Güneş enerjisini çeken metal kaplar gibi teknolojilerde enerjisinden faydalanılır veya Güneş sistemi adlı bir sistem vardır; Güneş sistemi sayesinde evlerimiz ısınmaktadır ve banyo yapmaktayız şeklinde ifadeler.
Gök Cismi Türlerine Vurguda Bulunan Tanımlamalar	Gök cismi türü olarak "gezen" kavramını temel alan tanımlar	Bir gezegen Gezegenlerin en büyüğü Etrafında gezegenler dolanan cisim	Güneş uzay boşluğunda yer alan Dünya gibi gezegenlerin ısı ve ışık kaynağı olan büyük, sarı ve turuncu bir gezegendir veya Güneş gezegenlerin en büyüğüdür veya Güneş sisteminde Güneş'in etrafında dolanan gezegenler vardır şeklinde ifadeler.
	Gök cismi türü olarak "uydu" kavramını temel alan tanımlar	Bir uydu	Güneş bir uydudur.
	Gök cismi türü olarak "yıldız" kavramını temel alan tanımlar	Bir yıldız çeşidi Dünya'ya en yakın yıldız Büyük bir yıldız Yuvarlak bir yıldız Isı yayan bir yıldız Işık yayan bir yıldız Parlak bir yıldız	Güneş gezegen değil yıldızdır; uzayda patlamayla oluşan küçük, parlak bir gök cisimidir veya Güneş ısı ve ışık kaynağı olan bir yıldızdır veya Güneş Dünya'ya en yakın yıldızdır veya Güneş en büyük yıldızdır şeklinde ifadeler.

Tablo 4.1. incelendiğinde güneş kavramına ilişkin yapılan tanımlamaların "Yapısal özellikleri temel alan tanımlamalar" ve " Gök cismi türünü temele alan

tanımlamalar" olmak üzere iki tema altında toplandığı görülmektedir. Bu temalara ilişkin bulgular aşama aşama sunulmuştur.

Yapısal özellikleri temele alan temalara ilişkin bulgular Güneş kavramı tanımlanırken "ısı", "sıcaklık", "ışık", "büyüklük", "enerji" özelliklerini temele alan açıklamalar yaptıklarını göstermiştir. Bunlardan "ısı" özelliği temelli tanımlamalar kapsamında Güneş' i "ısı kaynağı" ve "ısısı fazla olan cisim" olarak tanımladıkları tespit edilmiştir. Bu duruma örnek öğrenci alıntıları ise şöyledir:

-Güneş dünyanın ısı ve ışık kaynağıdır. (Öğrenci 3)

-Güneş'in ısısı fazla olan cisimdir. (Öğrenci 9)

-Güneş dünyamızı ısıtan bir gezegendir. (Öğrenci 12)

Alıntılar incelendiğinde öğrencilerin Güneş' i "ısı kaynağı" olarak algıladıkları ve bu özelliğini vurgulayan tanımlamalar yaptıkları söylenebilir.

"Sıcaklık" özelliği temelli tanımlamalar incelendiğinde ise "sıcak bir ateş", "büyük bir ateş parçası" ve "yakıcı bir şey" şeklinde açıklamaların yapıldığı gözlenmektedir. Bu durumu öğrenciler şöyle ifade etmiştir:

-Güneş deyince ateş geliyor aklıma. Çünkü güneş sıcak bir ortama sahip olduğu için ateş geldi. Ateşte onun gibi sıcak. (Öğrenci 6)

-Güneş deyince sıcaklık geliyor. Çünkü güneş çok sıcaktır. (Öğrenci 14)

-Yakıcı şeyler geliyor. Güneşin yanına çok yaklaşırsak eğer uzayda tabii ki her şey erir. (Öğrenci 15)

Öğrenci cevapları incelendiğinde Güneş'in "sıcak" olduğuna ilişkin algıya sahip oldukları ve bu özelliğini belirten tanımlamalar yaptıkları söylenebilir.

Yapısal özelliklerden "ışık" özelliği temelli tanımlamalara bakıldığında Güneş'i "en büyük ışık kaynağı" ve "doğal ışık kaynağı" nitelendirdikleri görülmüştür. Bu özelliğe ilişkin öğrenci alıntıları şunlardır:

-Dünyamıza ısı ve ışık kaynağı olan cisimdir. (Öğrenci 2)

-En büyük doğal ışık kaynağımızdır. (Öğrenci 4)

-Yaşadığımız yeri aydınlatan gündüz ışığı hem ısı hem ışık kaynağımızdır. (Öğrenci 13)

Açıklamalar incelendiğinde öğrencilerin Güneş' in "ışık kaynağı" olduğuna ilişkin algıya sahip oldukları ve bu şekilde tanımladıkları gözlenmiştir.

"Büyüklük" kavramına vurgu yapan tanımlamalara bakıldığında "en büyük cisim" şeklinde yorum yapıldığı gözlenmektedir. Bununla ilgili olarak öğrenci cevapları şu şekildedir:

-Güneş, dünya, ay sıralamasında en büyük kaynaktır. (Öğrenci 21)

Yorum incelendiğinde öğrencilerin Güneş kavramını "en büyük" olarak nitelendirdikleri ve bu özelliği belirten tanımlamalar yaptıkları söylenebilir.

Güneş' in yapısal özelliklerinden "enerji" kavramını temel alan tanımlamalar incelendiğinde ise "doğal enerji kaynağı", "en büyük enerji kaynağı" ve "en güçlü enerji kaynağı" şeklinde açıklamalar yaptıkları dikkati çekmiştir. Buna yönelik örnek öğrenci alıntıları ise şöyledir:

-Yaşamımız için gerekli olan bir enerjidir. (Öğrenci 17)

-Güneş enerji kaynağımızdır. Doğal enerji kaynaklarıdır. (Öğrenci 19)

Cevaplar incelendiğinde ise öğrencilerin Güneş' in "enerji kaynağı" özelliğini vurgulayan tanımlar yaptıkları söylenebilir.

Güneş kavramının algılanmasına ilişkin bir diğer tanım teması ise "Gök cismi türlerine vurguda bulunan temalar" adını almaktadır. Öğrencilerin gök cismi türü olarak Güneş'in "gezegen", "uydu" ve "yıldız" özelliklerini temel alan açıklamalar yaptıkları görülmüştür. Bunlardan "gezegen" türü tanımlamaları kapsamında "bir gezegen", "gezegenlerin en büyüğü" ve "etrafında gezegenler dolanan cisim" olarak cevaplar verildiği tespit edilmiştir. Buna yönelik öğrenci alıntıları aşağıdaki gibidir:

-Güneş deyince aklıma Güneş Sistemindeki gezegenler geliyor. Güneşin etrafında 9 tane gezegenin dolandığını biliyorum. (Öğrenci 11)

-Güneş uzay boşluğunda yer alan dünya gibi gezegenlerin ısı ve enerji kaynağı olan büyük sarı bir gezegendir. (Öğrenci 21)

Öğrenci alıntıları incelendiğinde ise öğrencilerin Güneş' i " gezegen" olarak kavradıkları ve buna yönelik tanımlar yaptıkları görülmektedir.

"Uydu" kavramını temelle alan tanımlamalar incelendiğinde Güneş' i "bir uydu" şeklinde algıladıkları görülmektedir. Bu durum kapsamında örnek öğrenci alıntıları şunlardır:

-Güneş bir uydudur. (Öğrenci 24)

Öğrenci cevabı incelendiğinde öğrencinin Güneş' i "uydu" olarak kavradığı ve bu şekilde tanımladığı görülmektedir.

Son olarak gök cismi türü olarak "yıldız" kavramını temele alan açıklamalar doğrultusunda ise öğrencilerin Güneş' i "bir yıldız çeşidi", "Dünya' ya en yakın yıldız", "büyük bir yıldız", "yuvarlak bir yıldız", "ısı yayan bir yıldız", "ışık yayan bir yıldız" ve "parlak bir yıldız" olarak açıklamaların yapıldığı görülmüştür. Bu duruma örnek öğrenci alıntıları ise şöyledir:

-Güneş de bir yıldızdır. Yıldız, uzayda oluşan patlamayla oluşan küçük parlak cisimdir. (Öğrenci 4)

-Güneş bir yıldız ama büyük bir yıldız. En büyük yıldız o. Küçük yıldız bildiğimiz gece karanlıkta çıkan yıldız. Bence yıldız şeklinde değil yuvarlak yuvarlak taş şekliindedir. Güneş ise yuvarlak ama yıldız, yıldız çıkıyor üzerinde.(Öğrenci 8)

Alıntılar incelendiğinde öğrencilerin Güneş' i bir çok yönüyle "yıldız" olarak kavradıkları ve buna yönelik tanımlar yaptıkları görülmüştür.

Öğrenci mülakatları incelendiğinde Güneş kavramına ilişkin tanımlamalar ile birlikte Güneş' e ilişkin farklı özelliklere yönelik açıklamalar da yaptıkları gözlenmektedir. Özellik niteliği taşıyan öğrenci algıları ayrı bir başlık altında gruplandırılarak aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 4.2 Güneş Kavramına İlişkin Özellik Tablosu

Güneş Kavramı Özellik Temaları	Güneş Kavramı Özellik Kategorileri	Güneş Kavramı Özellik Kodları	Güneş Kavramı Özellik Belirten İfadeler
Güneş'in Biçimsel Özelliklerine Vurguda Bulunan İfadeler	Biçimsel özelliklerden "Şekil" kavramına vurgu yapan özellikler	Yuvarlak küre şeklinde Yuvarlak daire şeklinde Yıldız şeklinde Top şeklinde	Yuvarlak taş şeklindedir/ Güneş bir küre biçimindedir şeklinde ifadeler.
	Biçimsel özelliklerden "Renk" kavramına vurgu yapan özellikler	Sarı renkte Turuncu renkte Kırmızı renkte Gümüş renkte	Rengi sarı/ turuncu/ kırmızı/ gümüş tonlarındadır.
Güneş'in Biçimsel Özelliklerine Vurguda Bulunan İfadeler (Devamı)	Biçimsel özelliklerden "Yapı" kavramına vurgu yapan özellikler	İçi magma dolu Üzerinde yaşam olmayan Çok parlak	İçinde çekirdek vardır; çekirdeğin sıcaklığı 6 - 15 milyar derecedir/ İçi magma doludur veya Üzerinde ısının çoğalmasıyla patlamalar oluşur veya Güneş' te yaşam yoktur şeklinde ifadeler.

Güneş' in İşlevsel Özelliklerine Vurguda Bulunan İfadeler	İşlevsel özelliklerden "Konum" kavramına vurgu yapan özellikler	Uzayda yer alan Samanyolu galaksisinde bulunan Dünya'ya uzak olan	Güneş uzayda/Samanyolu galaksisinde yer alır ve/veya Kendi gezegenlerinin etrafında döndüğü bir yörüngeye sahiptir.
	İşlevsel özelliklerden "Hareket" kavramına vurgu yapan özellikler	Sabit duran Ay Tutulması Güneş Tutulması Mevsimler Günler 365 gün 6 saat	Güneş sabittir, Dünya, Ay ve yıldızlar onun etrafında döner ve/veya Dünya'nın Güneş etrafında dönmesi ile bir yıl (365 gün 6 saat)/ mevsimler/ günler oluşur ve/veya Ay tutulması/Güneş tutulması oluşur veya Güneş'in farklı yerlerde görünmesinin sebebi Dünya'nın onun etrafında dönmesidir şeklinde ifadeler.
Güneş' in Yararlarına Vurguda Bulunan İfadeler	Güneş' in "Etkileri" temelli özellikler	Dünya Ay Fosil atıkları oluşturan Su döngüsünü sağlayan	Güneş ışığı sayesinde Ay aydınlanır ve Dünya'ya ışık kaynağı gibi görünür(ışığı yansıtır) veya Fosil Atıklar oluşur; canlılar Güneş sayesinde toprağa karışarak kömür olur veya Su döngüsünü sağlar; Güneş suyu buharlaştırır, bulutlarda biriktirerek yağmuru oluşturur şeklinde ifadeler.
	Güneş' in "Yararları" temelli Özellikler	Buharlaşmayı sağlayan D vitamini kaynağı Güneş saati Güneş pili	Bitkiler, insanlar ve hayvanlar için gereksinimdir/ Bitkiler güneş ışığıyla büyür/ İnsanların kemik gelişimi için gerekli olan D vitaminini içerir ve/veya Güneş' ten yararlanılarak Güneş saati (saatler) / Güneş pili/ Güneş panelleri/ Güneşle çalışan arabalar yapılmıştır ve/veya Güneş sayesinde çamaşırları kuruturuz şeklinde ifadeler.
Güneş' in Zararlarına Vurguda Bulunan İfadeler	Güneş'in " Zararları" temelli özellikler	Işınları sert olan Işınları zararlı olan	Güneş' e çıplak gözle bakıldığında gözleri olumsuz etkiler veya Güneş'in zararlı ışınları da vardır; örneğin yazın öğle saatinde cildimizi yakar.

	Güneş ile "Ozon Tabakası" ilişkisini temel alan özellikler	Zararlı ışınlarından koruyan	Güneş'in zararlı ışınlarını ozon tabakası süzerek bize yararlı ışınlarını gönderir veya Güneş'in zararlı ışınlarından bizi korur şeklinde ifadeler.
--	------------------------------------------------------------	------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tablo 4.2 incelendiğinde Güneş kavramına ilişkin söylenen ifadeler "Güneş' in biçimsel özelliklerine vurguda bulunan ifadeler", " Güneş' in yararlarına vurguda bulunan ifadeler" ve " Güneş' in zararlarına vurguda bulunan ifadeler" olmak üzere üç tema altında toplandığı görülmektedir. Bu temalara ilişkin bulgular aşama aşama sunulmuştur.

Güneş' in biçimsel özelliklerini temele alan ifadeler ilişkin bulgular Güneş kavramını tanımlarken "şekil", "renk", "konum", "hareket" ve "yapı" özelliklerini temele alan açıklamalar yaptıklarını göstermiştir. Bunlardan "şekil" kavramını belirten özellikler incelendiğinde "yuvarlak küre şeklinde", "yuvarlak daire şeklinde", "yıldız şeklinde" ve "top şeklinde" diye ifadelerde buldukları görülmektedir. Bu açıklamalar ile ilgili örnek öğrenci alıntıları şu şekildedir:

- Güneş yuvarlak bir küre biçimindedir. (Öğrenci 1)
- Küreye benzer şekli vardır. (Öğrenci 3)
- Yuvarlak daire şeklindedir ama dünyamızdan baktığımızda 5 köşeli bir cisim yani yıldız olarak görürüz. (Öğrenci 14)
- Güneş alev topu şeklindedir. (Öğrenci 21)

Alıntılar incelendiğinde öğrencilerin Güneş' in şekline yönelik farklı algılarda oldukları ve buna yönelik söylemlerde buldukları görülmüştür.

"Renk" kavramına yönelik açıklamalar incelendiğinde ise "sarı renkte", "turuncu renkte", "kırmızı renkte", ve "gümüş renkte" şeklinde cevaplar verdikleri tespit edilmiştir. Bu duruma örnek alıntılar şu şekildedir:

- Renkleri sarı turuncu kırmızı olan bir gezegendir. (Öğrenci 10)
- Güneşin sarı renge sahip olduğu aklıma geliyor. (Öğrenci 20)
- Rengi gümüş ve sarı tonlarındadır. (Öğrenci 23)

Öğrenci alıntıları incelendiğinde Güneş'i ağırlıklı olarak "kırmızı", "sarı", "turuncu" ve "gümüş" renklerde algıladıkları ve buna yönelik cevaplar verdikleri görülmektedir.

"Yapı" kavramına yönelik ifadeler incelendiğinde "içi magma dolu", "üzerinde yaşam olmayan" ve "çok parlak" şeklinde açıklamalara yer verdikleri görülmektedir. Örnek öğrenci alıntıları ise şöyledir:

-Güneş' in içi doludur, magma doludur; magma sıcak bir ateştir. (Öğrenci 1)

-İçinde yaşam yoktur. (Öğrenci 3)

-Güneş, diğer yıldızlara göre daha parlaktır. (Öğrenci 8)

Öğrenci açıklamaları incelendiğinde Güneş' i yapısal açıdan farklı yönleri ile kavradıkları görülmektedir.

İkinci tema olarak "Güneş' in işlevsel özelliklerine vurguda bulunan ifadeler" belirlenmiş ve bu tema altında öğrencilerin Güneş' in "konum" ve "hareket" açısından belirttikleri özellikler ağırlıklı olarak görülmüştür. Bunlardan "konum" özelliğine ilişkin öğrenci algıları "uzayda yer alan", "Samanyolu galaksisinde bulunan" ve "Dünya' ya uzak olan " şeklindedir. Buna yönelik öğrenci alıntıları şunlardır:

-Güneş, uzayda bulunan bir cisimdir. (Öğrenci 18)

-Güneş Samanyolu galaksisinde yer alır. (Öğrenci 25)

Öğrenci açıklamaları incelendiğinde öğrencilerin Güneş' i "uzayda" şeklinde algıladıkları ve buna yönelik benzer açıklamalar yaptıkları görülmektedir.

"Hareket" özelliğine yönelik yapılan açıklamalar incelendiğinde, "sabit duran", "Ay tutulmasına neden olan", "Güneş tutulmasına neden olan", "mevsimlerin oluşumuna neden olan" ve "günlerin oluşumuna neden olan" şeklinde açıklamalar yapıldığı görülmüştür. Alıntılar şu şekildedir:

-Güneş dünyanın etrafında döner. (Öğrenci 18)

-Dünya'nın Güneş etrafında dönmesi ile bir yıl (365 gün 6 saat)/ mevsimler/ günler oluşur. (Öğrenci 24)

Alıntılar incelendiğinde öğrencilerin Güneş' in hareketleri ve sonuçları üzerinde durdukları belirlenmiştir.

Güneş kavramı ile ilgili üçüncü bir özellik teması ise "Güneş' in Yararlarına Vurguda Bulunan Özellikler" başlığında toplandığı görülmektedir. Güneş' in faydalarını içeren özellikler ise "Güneş' in etkileri temelli özellikler" ve "Güneş' in yararları temelli özellikler" şeklinde betimlenmiştir. Bunlardan "Güneş' in etkileri" temelli özelliklerin "Dünya' ya etkileri", "Ay' a etkileri", "fosil atıkları oluşturan" ve "su döngüsünü sağlayan" olarak açıklandığı görülmektedir. Buna yönelik örnek alıntılar şu şekildedir:

-Güneş olmadığı takdirde buharlaşma olmaz, yağmur olmaz. Çünkü onun enerjisiyle su buharlaşıyor. Buharlaşmış bulutlar oluşuyor. Ondan sonra yağmur yağıyor. Bitkilerde o sayede büyüyor. (Öğrenci 5)

-Fosil Atıklar oluşur; canlılar Güneş sayesinde toprağa karışarak kömür olur. (Öğrenci 30)

Örnek alıntılar incelendiğinde Güneş' in birçok etkisi olduğu ve Güneş' ten etkilenen diğer varlıklara da örnekler verildiği görülmüştür.

"Güneş' in yararları" özelliği incelendiğinde yararların, "buharlaşmayı sağlayan", "D vitamini kaynağı" ve "Güneş pilleri" olarak algılandığı ve buna yönelik öğrenci cevaplarının şu şekilde olduğu görülmüştür:

-Bitkiler insanlar ve hayvanlar için gereksinimimizdir. (Öğrenci 7)

-Güneş ısıyı birçok canlı için çok gereklidir. Mesela bizim sıcakta kalmamız için, bazı giysileri güneş sayesinde kurutuyoruz. Onun sayesinde su buharlaşır ve kurur. Güneş enerjisinden birçok şey elde ediliyor. Mesela güneş fırını, güneş enerjisini çeken metal kaplar sayesinde yemeklerimizi pişirebiliriz. Sonra güneş pilleri var, bir de suyu ısıtmak için güneş paneli var. Sonra birçok enerjiye dönüştürebiliriz güneşi. Resimler güneş ışığının faydalarını söyler. Güneş bizim için çok faydalıdır, büyümemizi sağlar. D vitaminin vücudumuza etki etmesi için güneş ışığına ihtiyacımız vardır, güneş çok önemlidir. (Öğrenci 17)

-Güneş D vitamini içerir insanların kemikleri için sağlıklıdır. (Öğrenci 29)

Alıntılar incelendiğinde Güneş' in özellikle canlılar insanlar tarafından kullanılan özelliklerinin belirtildiği görülmüştür.

Özellik tablosuna bakıldığında Güneş kavramı ile ilgili olarak son tema ise "Güneş' in Zararları" adını almaktadır. Bu tema incelendiğinde özellikleri "Güneş'in zararlarını temele özellikler" ve "Güneş ile Ozon Tabakası ilişkisini temel alan özellikler" olarak algıladıkları ve buna yönelik açıklamalarda buldukları tespit edilmiştir. Güneş' in zararlarını temele alan özelliklerin ise "ışınları sert olan" ve "ışınları zararlı olan" olarak açıklandığı görülmektedir. Buna yönelik öğrenci cevapları şu şekildedir:

-Güneşe çıplak gözle bakamayız çünkü güneş ışınları çok serttir. (Öğrenci 16)

-Güneş' e çıplak gözle bakmamalıyız, güneş gözlükleri ile bakmalıyız. Çünkü gözümüz belli bir kısıtlılıkta görüyor, eğer çıplak gözle bakarsak gözlerimiz bozulabilir, kör olabiliriz. (Öğrenci 21)

Cevaplar incelendiğinde Güneş' in ışınlarına fazla maruz kalmaktan doğacak zararlar üzerinde durulduğu gözlenmiştir.

Güneş ile Ozon Tabakası ilişkisini temel alan özelliklere bakıldığında öğrencilerin "zararlı ışınlardan koruyan" şeklinde yorumlar yaptıkları görülmektedir. Örnek alıntılar şu şekildedir:

- Güneş ışınlar halinde gezegenlere yayılır. Güneşin zararlı ışınlarından korunmak için her gezegende ozon tabakası adlı bir tabaka vardır. Güneşin zararlı ışınlarından korur. (Öğrenci 22)

Örnek öğrenci alıntısı incelendiğinde öğrencilerin özellikle ozon tabakasının Güneş' in zararlı ışınlarından koruma özelliğine vurguda buldukları görülmektedir.

4.2. DÜNYA KAVRAMININ ALGILANIŞI

Dünya kavramına ilişkin cevaplar tanım ve özellik tabloları kullanılarak iki farklı grupta incelenmiş ve bulgular ayrıntılı biçimde aşağıda yorumlanmıştır.

Tablo 4.3 Dünya Kavramına İlişkin Tanım Tablosu

Dünya Kavramı Tanım Temaları	Dünya Kavramı Tanım Kategorileri	Dünya Kavramı Tanım Kodları	Dünya Kavramı Tanımları
İşlevsel Özelliklere Vurguda Bulunan Tanımlamalar	İşlevsel özelliklerden "hava" özelliğine vurguda bulunulan tanımlamalar	Hava olan tek gezegen Oksijen barındıran yer	Dünya atmosfer (hava) olan bildiğimiz tek gezegendir şeklinde ifadeler.
İşlevsel Özelliklere Vurguda Bulunan Tanımlamalar (Devamı)	İşlevsel özelliklerden "yaşam" özelliğine vurguda bulunulan tanımlamalar	Yaşam alanı Hava, su, topraktan oluşan yer	Dünya bir yaşam alanıdır ve/veya Hava, su, topraktan oluşur şeklinde ifadeler.
	İşlevsel özelliklerden "canlılar" özelliğine vurguda bulunulan tanımlamalar	Yaşam alanı Canlıların yaşadığı yer	Dünya insanların yaşam alanıdır ve/veya İçinde canlılar (insanlar, hayvanlar, bitkiler) yaşar şeklinde ifadeler.
Gök Cismi Türlerine	Gök cisimi türleri özelliğinden "gezegen"	Uzay boşluğunda yer alan cisim	Güneş yörüngesinde yer alan hayat bulunan tek gezegendir ve/veya Her şeyi içinde

	özelliğine vurguda bulunulan tanımlamalar	Güneş sisteminin etrafında dolanan gök cismi Güneş yörüngesinde yer alan bir gezegen Tek hayat bulunan gezegen Mavi bir gezegen Yaşadığımız gezegen	barındıran bir gezegendir şeklinde ifadeler.
	Gök cismi türleri özelliğinden “uydu” özelliğine vurguda bulunulan tanımlamalar	Bir gezegenden bilgi veren 1 uyduya sahip Güneşin uydusu olan Yapay bir uydu	Dünya'mız bir tane uyduya (Ay) sahiptir/ Uydu bir gezegenden bilgi verendir, Dünya'nın tek doğal uydusu Ay'dır veya Dünya Güneş'in uydusudur şeklinde ifadeler.

Tablo 4.3 incelendiğinde Dünya kavramına ilişkin söylenen ifadeler "İşlevsel özelliklere vurguda bulunulan tanımlar" ve " Gök cismi türlerine vurguda bulunan tanımlamalar " olmak üzere iki tema altında toplandığı görülmektedir. Bu temalara ilişkin bulgular aşama aşama sunulmuştur.

Dünya'nın işlevsel özelliklerini temele alan ifadelerle ilişkin bulgular; Dünya kavramını tanımlarken "hava", "yaşam" ve "canlılar" özelliklerini temele alan açıklamalar yaptıklarını göstermiştir. Bunlardan "hava" kavramını belirten özellikler incelendiğinde “hava olan tek gezegen” ve “oksijen barındıran yer” diye ifadelerde buldukları görülmektedir. Bu açıklamalar ile ilgili örnek öğrenci alıntıları şu şekildedir:

- *Gezegenler içinde bulundurduğu hava sayesinde yaşam belirten tek yerdir. (Öğrenci 1)*

- *Dünya atmosfer (hava) olan bildiğimiz tek gezegendir. (Öğrenci 3)*

Alıntılar incelendiğinde öğrencilerin Dünya'nın “hava” özelliğine yönelik benzer algılarının olduğu ve benzer söylemlerde buldukları görülmektedir.

“Yaşam” kavramını belirten özellikler incelendiğinde “yaşam alanı” ve “hava, su, topraktan oluşan yer ” diye ifadelerde buldukları görülmektedir. Bu açıklamalarla ilgili örnek öğrenci alıntıları şu şekildedir:

- *Diğer gezegenlere göre yaşanabilecek havası vardır, sularla çevrilidir ve içinde canlıların olduğu yerdir. (Öğrenci 1)*

- Hava, su, topraktan oluşan yerdir. Çünkü hava olmazsa insanlar havasız yaşayamaz. Su olmazsa ne bitkiler ne hayvanlar su içemez bu nedenle öğretmenim ölebilirler. Toprak deyince de aklıma bitkiler geliyor. Bitkiler toprakta yetişiyorlar ondan enerji alıyorlar. (Öğrenci 5)

- Dünya'nın içinde yaşadığımız yerdir. Kıtalar, ülkeler, şehirler, iller, ilçeler vardır. (Öğrenci 12-16)

Alıntılar incelendiğinde öğrencilerin Dünya'yı "canlıların yaşaması için uygun bileşenlerin olduğu bir alan" olarak değerlendirdikleri görülmektedir.

"Canlılar" kavramını belirten tanımlamalar incelendiğinde "içinde insanların yaşadığı yer" diye ifadelerde buldukları görülmektedir. Bu açıklamalarla ilgili örnek öğrenci alıntıları şu şekildedir:

- Dünya içinde insanların yaşadığı gezegendir. (Öğrenci 4)

- Hava su ve ışık olan bir yaşam alanı. İnsanların gerekli ihtiyaçlarının sağlandığı yer. (Öğrenci 6)

- Dünya insanların yaşam alanıdır. (Öğrenci 7)

- Dünya bir yaşam alanıdır. İçinde canlılar (insanlar, hayvanlar, bitkiler) yaşar. (Öğrenci 25)

Alıntılar incelendiğinde öğrencilerin benzer algılar gösterdiği, Dünya'yı "içinde farklı türde canlıların yaşadığı alan" olarak değerlendirdikleri görülmektedir.

"Dünya" kavramının algılanmasına yönelik diğer tema "Gök cismi türlerine vurguda bulunan tanımlamalar" olarak adlandırılmıştır. Bu temaya yönelik ilişkin bulgular "Dünya" kavramını tanımlarken "gezegen" ve "uydu" özelliklerini temele alan açıklamalar yaptıklarını göstermiştir. Bunlardan "gezegen" kavramını tanımlayan ifadeler incelendiğinde öğrencilerin "uzay boşluğunda yer alan cisim", "Güneş sisteminin etrafında dolanan gök cismi", "Güneş yörüngesinde yer alan bir gezegen", "tek hayat bulunan gezegen", "mavi bir gezegen", "yaşadığımız gezegen" diye ifadelerde buldukları görülmüştür. Bu açıklamalarla ilgili öğrenci alıntıları şu şekildedir:

- Güneş sisteminin etrafında bulunan gezegenlerden biridir. (Öğrenci 3)

- Dünya mavi bir gezegendir. (Öğrenci 7)

- Dünya yaşadığımız gezegendir. (Öğrenci 8)

- Dünya üzerinde canlılar yaşayan, uzay boşluğunda küre şeklinde bulunan bir gezegendir. (Öğrenci 20)

- Her şeyi içinde barındıran bir gezegendir. (Öğrenci 7-24)

- Güneş yörüngesinde yer alan hayat bulunan tek gezegendir. (Öğrenci 26)

Alıntılar incelendiğinde öğrencilerin farklı algılarının bulunduğu, Dünya'yı "içinde yaşamaya uygun tüm unsurları barındıran yer", "içinde yaşanılabilecek tek gezegen" olarak değerlendirdikleri görülmektedir.

"Uydu" kavramını belirten tanımlamalar incelendiğinde öğrencilerin "bir gezegenden bilgi veren bir uyduya sahip", "Güneş'in uydusu olan", "yapay bir uydu" diye ifadeler kullandıkları görülmektedir. Bu açıklamalarla ilgili örnek öğrenci alıntıları şu şekildedir:

- Dünya Güneş'in uydusudur. (Öğrenci 9)

- Uydu bir gezegenden bilgi verendir, yapay uydular bilgi verenlerdir. Doğal uydular o gezegenin çevresinde dönerdir. Dünya'nın tek doğal uydusu Ay'dır. (Öğrenci 14)

- Dünya'mız bir tane uyduya (Ay) sahiptir. (Öğrenci 1-17-29)

Alıntılar incelendiğinde öğrencilerin uydu kavramıyla ilgili farklı algılara sahip oldukları, bu kavramı "Dünya", "Ay", "Güneş" kavramlarıyla ilişkilendirdikleri görülmektedir.

Tablo 4.4 Dünya Kavramına İlişkin Özellik Tablosu

Dünya Kavramı Özellik Temaları	Dünya Kavramı Özellik Kategorileri	Dünya Kavramı Özellik Kodları	Dünya Kavramı Özellik Belirten İfadeler
Oluşum Özelliklerine Vurguda Bulunan İfadeler	Oluşum özelliklerinden "yapı" özelliğine vurguda bulunulan ifadeler	Patlamalar sayesinde oluşmuş cisim İçinde çekirdek bulunan cisim Yer çekimi olan gezegen 5 katmandan oluşan cisim	Daha önce Dünya'da patlamalar olmuş, volkan patladıkça çıkan lavlar kuruyarak Dünya'yı oluşturmuş ve/veya Dünya 5 katmandan; hava küre, su küre, ağır küre, ateş küre gibi kürelerden oluşur veya İçindeki çekirdek sayesinde yer çekimi vardır şeklinde ifadeler.
	Oluşum özelliklerinden "hava olayları" özelliğine vurguda bulunulan ifadeler	Su döngüsü gerçekleşen yer Yağmur, sis, kar, dolu vb. gerçekleşen yer Hava durumu bildirilen gezegen	Hava kürede hava olayları (yağmur, sis, kar, dolu) gerçekleşir şeklinde ifadeler.

Biçimsel Özelliklere Vurguda Bulunan İfadeler	Biçimsel özelliklerden “yeryüzü şekilleri” özelliklerine vurguda bulunulan ifadeler	4' te 3'ü sularla, 4'te 1'i sularla kaplı alan Kahverengi kara parçası Kıtalar, okyanuslar, denizler, dağlar ve göllerden oluşan yer	Dünya'nın dörtte üçü sularla kaplıdır (deniz, göl, okyanus...) ve/veya Dünya üzerinde birçok kara parçası vardır (kara, kıtalar) şeklinde ifadeler.
	Biçimsel özelliklerden “renk-biçim” özelliklerine vurguda bulunulan ifadeler	<u>RENK</u> Kahverengi-yeşil-mavi renklerden oluşan Uzaydan görüntüsü renkli <u>BİÇİM</u> Küre biçiminde Yuvarlak bir top Daire şeklinde Elips şeklinde 3 boyutlu Her yerden bakılabilen Hayali çizgisi (ekvator) olan Geoid biçiminde	Dünya gördüğümüz kadarıyla mavi, yeşil, kahverengi renklerini barındırır ve Dünya küre biçimindedir/ Dünya'nın özel biçimine geoid adı verilir/ Dünya top gibi yuvarlaktır/ Dünya düz bir tepsiye benzer şeklinde ifadeler.
İşlevsel Özelliklere Vurguda Bulunan İfadeler	İşlevsel özelliklerden “hareketleri ve sonuçları” özelliklerine vurguda bulunulan ifadeler	Kendi etrafında döner. Gece-gündüz oluşur. 1gün-24 saat sürer. Güneş etrafında döner. Mevsimler oluşur. 365 gün 6 saat sürer. 1 yıl-12 ay-52 haftaya ayrılır.	Dünya kendi etrafında döner, bir gün (24 saat) sürer ve gece gündüz oluşur ve/veya Dünya Güneş etrafında döner, bir yıl (365 gün 6 saat) sürer; mevsimler ve takvim oluşur şeklinde ifadeler.
Sorun Odaklı Özelliklere Vurguda Bulunan İfadeler	Sorun odaklı özelliklerden “kirlilik” özelliklerine vurguda bulunulan ifadeler	Çevre kirliliği yaşanan yer Zararlı maddeler ile küresel ısınmaya maruz kalan yer Hava kirliliğinin yoğun olduğu yer	Çevre kirliliği, fabrikalardan akan zararlı maddeler doğayı kirletiyor veya Küresel ısınma, egzoz dumanları ozon tabakasını deliyor şeklinde ifadeler.
Yaşamsal Özelliklere Vurguda Bulunan İfadeler	Yaşamsal özelliklerden “teknoloji” özelliklerine vurguda bulunulan ifadeler	İnsanların büyük buluşlar yaptığı yer Yenilikler ve bilginin sürekliliği geliştiği yer NASA' nın araştırmalar yaptığı	İnsanlar büyük buluşlar yaparak Dünya'yı geliştiriyor veya NASA, uydu göndererek uzay araştırmaları yapıyor şeklinde ifadeler.

Yaşamsal özelliklerden "ekonomi" özelliklerine vurguda bulunulan ifadeler	İnternette alışverişin yapıldığı ve yaygınlaştığı yer İthalat ve ihracatın yapıldığı yer	Alışveriş, ihracat, ithalat yapılabilir.
Yaşamsal özelliklerden "tarih ve kültür" özelliklerine vurguda bulunulan ifadeler	Büyük savaşların yaşandığı yer Kitleleri etkileyen büyük olayların insan yaşamını etkilediği Farklı türden insanların, milletlerin yaşadığı yer	Kurtuluş; çünkü Dünya' da önceden Mustafa Kemal Atatürk gibi liderler ülkelerini kurtarmaya çalışmışlar veya Tarihi eserler ve geçmiş; geçmişimiz geleceğimizi oluşturuyor veya Savaş, barış, sağlık, eşitlik, eğitim; Dünya'da hala eğitim alamayan insanlar geride kalmış padişahlık döneminde yaşayan insanlar var, biz cumhuriyet yönetimine geçtiğimiz için eşitlik, kız-erkek ayrılmadan eğitim alınabiliyor veya İnsan, dil, gelenek; çünkü insanlar farklı dilde, farklı geleneklerle yaşıyorlar veya Giyim, kuşam, ten rengi, farklılıklar; çünkü her insan birbirinden farklıdır, Dünya' da her kıtada (Asya, Avrupa vs.) farklı kişiler yaşıyor, tenleri, göz renkleri farklı şekilde ifadeler.

Tablo 4.4 incelendiğinde Dünya kavramına ilişkin söylenen ifadelerin "Oluşum özelliklerine vurguda bulunan ifadeler ", " Biçimsel özelliklere vurguda bulunan ifadeler " "İşlevsel özelliklere vurguda bulunan ifadeler", "Sorun odaklı özelliklere vurguda bulunan ifadeler" ve "Yaşamsal özelliklere vurguda bulunan ifadeler" olmak üzere beş tema altında toplandığı görülmektedir. Bu temalara ilişkin bulgular aşama aşama sunulmuştur.

Dünya'nın oluşum özelliklerini temele alan ifadelerle ilişkin bulgular Dünya kavramını tanımlarken "yapı" ve "hava olayları" özelliklerini temele alan açıklamalar yaptıklarını göstermiştir. Bunlardan "yapı" kavramını belirten özellikler incelendiğinde "patlamalar sayesinde oluşmuş cisim", "içinde çekirdek bulunan cisim", "yer çekimi olan gezegen" ve " 5 katmandan oluşan cisim" olarak söylemlerde buldukları görülmektedir. Bu açıklamalar ile ilgili örnek öğrenci alıntıları şu şekildedir:

- İçindeki çekirdek sayesinde yer çekimi vardır. (Öğrenci 8)
- Dünya 5 katmandan; hava küre, su küre, ağır küre, ateş küre gibi kürelerden oluşur.(Öğrenci 17)

- *Daha önce Dünya'da patlamalar olmuş, volkan patladıkça çıkan lavlar kuruyarak Dünya'yı oluşturmuş. (Öğrenci 29)*

Alıntılar incelendiğinde öğrencilerin Dünya'nın oluşumuyla ilgili farklı algılarının olduğu, öğrencilerin "küre", "katman", "çekirdek" kavramlarını kullandıkları görülmektedir.

"Hava olayları" kavramını vurgulayan ifadeler incelendiğinde öğrencilerin "su döngüsü gerçekleşen yer", "yağmur, sis, kar, dolu vb. gerçekleşen yer", "hava durumu bildirilen gezegen" diye ifadelerde buldukları görülmektedir. Bu açıklamalarla ilgili örnek öğrenci alıntıları şu şekildedir:

- *Hava kürede hava olayları (yağmur, sis, kar, dolu) gerçekleşir. (Öğrenci 25)*

Alıntılar incelendiğinde öğrencilerin "hava olayları" kavramını yağış şekilleriyle ilişkilendirdikleri görülmektedir.

Dünya kavramının algılanmasına yönelik diğer tema "Biçimsel özelliklere vurguda bulunan ifadeler" olarak adlandırılmıştır. Dünya kavramının "biçimsel özellikleri" ni vurgulayan ifadelere bakıldığında bulgular, öğrencilerin "yeryüzü şekilleri" ve "renk-biçim" özelliklerini temele aldıklarını göstermiştir. Bu kavramlar incelendiğinde "yeryüzü şekilleri" kategorisinde öğrencilerin Dünya' yı "4' te 3'ü sularla, 4'te 1'i sularla kaplı alan", "kahverengi kara parçası" ve "kıtalar, okyanuslar, denizler, dağlar ve göllerden oluşan yer" şeklinde algıladıkları görülmüştür. Bu algılara yönelik örnek alıntılar şu şekildedir:

- *Dünya' nın 4' te 3' ü sularla, 4' te 1' i de karalarla kaplıdır. (Öğrenci 12-18-23)*

- *Dünya üzerinde birçok kara parçası vardır. Kıtalar ayrıca okyanuslar vardır. Denizler, sular vardır. (Öğrenci 17)*

Dünya' nın "renk-biçim" özelliklerini temele alan açıklamalarda "kahverengi-yeşil-mavi renklerden oluşan", "uzaydan görüntüsü renkli olan", "küre biçiminde", "yuvarlak bir tepsi", "yuvarlak bir top", "yumurtaya benzer", "daire şeklinde", "elips şeklinde", "3 boyutlu", "her yerden bakılabilen", "alttan basık", "hayali çizgisi (ekvator) olan", "Geoid biçiminde" diye ifadeler kullandıkları görülmektedir. Bu açıklamalarla ilgili öğrenci alıntıları şu şekildedir:

- *Dünya küre biçimindedir. Yuvarlak 3 boyutlu bir şekil içi dolu her yerden bakılabilen 3 boyutlu bir şey. (Öğrenci 1)*

- *Dünya yuvarlak daire şeklindedir. (Öğrenci 3)*

- Dünya gördüğümüz kadarıyla mavi, yeşil, kahverengi renklerini barındırır. (Öğrenci 7-16)

- Dünya'nın özel biçimine geoid adı verilir. (Öğrenci 14)

- Dünyanın şekli dairedir. (Öğrenci 28)

Alıntılar incelendiğinde öğrencilerin Dünya'nın şekli- rengi kavramlarıyla ilgili farklı algılara sahip oldukları, "mavi, yeşil, kahverengi", "geoid", "küre" ifadelerini ağırlıklı kullandıkları görülmektedir.

Dünya kavramının algılanmasına yönelik bir diğer tema "İşlevsel özelliklere vurguda bulunulan ifadeler" olarak adlandırılmıştır. Bulgular, öğrencilerin "hareketleri ve sonuçları" özelliklerini temele aldıklarını işaret etmektedir. Bu kavramlar incelendiğinde "kendi etrafında dönmesi", "gece-gündüz oluşması", "1günün 24 saat sürmesi", "Güneş'in etrafında dönmesi", "mevsimler oluşması", "365 gün 6 saat sürmesi", "1 yıl-12 ay-52 haftaya ayrılır", "Ay tutulması", "Güneş tutulması" diye ifadeler kullandıkları görülmektedir. Bu açıklamalarla ilgili öğrenci alıntıları şu şekildedir:

- Dünya kendi etrafında döner. (Öğrenci 1)

- Bir gün (24 saat) sürer ve gece gündüz oluşur. (Öğrenci 4-13)

- Dünya Güneş etrafında da döner. Mevsimler oluşur. 365 gün 6 saat sürer. (Öğrenci 5-13)

- Dünya güneşin etrafındaki dönüşünü 365 günde tamamlar. Buna 1 yıl denir. 52 hafta, 12 aydan oluşur. (Öğrenci 21)

Alıntılar incelendiğinde öğrencilerin Dünya'nın hareketlerini ve sonuçlarını ilişkilendirdikleri görülmektedir.

Dünya kavramının algılanmasına yönelik diğer tema "Sorun odaklı özelliklere vurguda bulunulan ifadeler" olarak adlandırılmıştır. Elde edilen bulgular öğrencilerin "kirlilik" özelliğini temele aldıklarını göstermektedir. Bu kavram incelendiğinde öğrencilerin "çevre kirliliği yaşanan", "zararlı maddeler ile küresel ısınmaya maruz kalan", "hava kirliliğinin yoğun olduğu yer" ifadelerini kullandıkları görülmektedir. Bu açıklamalarla ilgili öğrenci alıntıları şu şekildedir:

- Küresel ısınma, egzoz dumanları ozon tabakasını deliyor. (Öğrenci 26)

- Çevre kirliliği, fabrikalardan akan zararlı maddeler doğayı kirletiyor. (Öğrenci 29)

Alıntılar incelendiğinde öğrencilerin Dünya'nın "kirlilik" sorununu insan faktörüyle ilişkilendirdiğini göstermektedir.

Dünya kavramının algılanmasına yönelik diğer bir tema "Yaşamsal özelliklere vurguda bulunulan ifadeler" olarak isimlendirilmiştir. Yaşamsal özelliklere yönelik bulgular, öğrencilerin "teknoloji", "ekonomi" ve "tarih ve kültür" özelliklerini temele aldıklarını göstermektedir. "Teknoloji" kavramı incelendiğinde öğrencilerin "insanların büyük buluşlar yaptığı yer", "yenilikler ve bilginin sürekliliği geliştiği yer", "NASA'nın araştırmalar yaptığı" ifadelerini kullandıklarını görmekteyiz. Bu açıklamalarla ilgili öğrenci alıntıları şu şekildedir:

- *İnsanlar büyük buluşlar yaparak Dünya'yı geliştiriyor. (Öğrenci 15-16)*

- *NASA, uydu göndererek uzay araştırmaları yapıyor. (Öğrenci 25)*

Alıntılar incelendiğinde öğrencilerin Dünya'nın gelişmişliğiyle teknolojik gelişmeleri ilişkilendirmek bakımından ortak bir algıda olduğu görülmektedir.

"Ekonomi" kavramı incelendiğinde öğrencilerin "internetten alışverişin yapıldığı ve yaygınlaştığı yer", "ithalat ve ihracatın yapıldığı yer" ifadelerini kullandıkları görülmektedir. Bu açıklamalarla ilgili öğrenci alıntıları şu şekildedir:

- *İnternette alışveriş, ihracat, ithalat yapılabilir. (Öğrenci 29)*

"Tarih ve kültür" kavramları incelendiğinde öğrencilerin "büyük savaşların yaşandığı yer", "kitleleri etkileyen büyük olayların insan yaşamını etkilediği", "farklı türden insanların, milletlerin yaşadığı yer" ifadelerini kullandıklarını görülmektedir. Bu açıklamalarla ilgili öğrenci alıntıları şu şekildedir:

- *Kurtuluş; çünkü Dünya'da önceden Mustafa Kemal Atatürk gibi liderler ülkelerini kurtarmaya çalışmışlar. (Öğrenci 16)*

- *Dünya deyince dil ve gelenek geliyor aklıma; insanlar farklı dilde, farklı gelenekler şeklindedir. Giyim, kuşam, ten rengi, farklılıklar. Çünkü her insan birbirinden farklı, farklılıkları var. Dünyada her kıtada farklı kişiler yaşıyor grup halinde. Asya kıtası Avrupa kıtası gibi böyle kıtalarda farklı insanlar yaşıyorlar. Tenleri, göz renkleri, farklılıkları var, fiziksel farklılıklar o yüzden söylüyorum. (Öğrenci 22)*

- *Savaş, barış, sağlık, eşitlik, eğitim; Dünya'da hala eğitim alamayan insanlar geride kalmış padişahlık döneminde yaşayan insanlar var, biz cumhuriyet yönetimine geçtiğimiz için eşitlik, kız-erkek ayrılmadan eğitim alınabiliyor. (Öğrenci 27)*

Alıntılar incelendiğinde öğrencilerin "tarih" ve "kültür" kavramlarını ilişkilendirdiği görülmektedir.

4.3. AY KAVRAMINA İLİŞKİN BULGULAR

Ay kavramına ilişkin cevaplar tanım ve özellik tabloları kullanılarak iki farklı grupta incelenmiş ve bulgular ayrıntılı biçimde aşağıda yorumlanmıştır.

Tablo 4.5. Ay Kavramına İlişkin Tanım Tablosu

Ay Kavramı Tanım Temaları	Ay Kavramı Tanım Kategorileri	Ay Kavramı Tanım Kodları	Ay Kavramı Tanımları
Bıçimsel Özelliklere Vurguda Bulunan Tanımlamalar	“Büyüklik” özelliği temelli tanımlamalar	En küçük cisim Dünya'dan küçük yer	Güneş, Dünya ve Ay karşılaştırıldığında en küçük cisimdir şeklinde ifadeler.
	“Yansı(t)ma” özelliği temelli tanımlamalar	Güneş' in yansıtması olan Güneş' ten aldığı ışıkla parlayan Gece ışık kaynağımız olan Güneş' ten aldığı ışığı yansıtan Işık kaynağı olmayan Yapay ışık kaynağı Yansıyan madde	Ay, Güneş'ten aldığı ışığı Dünya'ya yansıtır; bu nedenle yapay ışık kaynağıdır şeklinde ifadeler.
Gök Cismi Türlerine Vurguda Bulunan Tanımlamalar	“Gezegen” özelliği temelli tanımlamalar	3. büyük gezegen En küçük gezegen Dünya'nın uydusu olan gezegen Şekli küre olan gezegen Evreleri olan gezegen	Ay, Dünya'nın uydusu olan şekli küreye benzer bir gezegendir veya Güneş'ten ve Dünya'dan küçük gezegendir/ En küçük gezegendir veya Evreleri olan bir gezegendir şeklinde ifadeler.
	“Uydu” özelliği temelli tanımlamalar	Dünya'nın tek uydusu Doğal bir uydu Çekim kaynağı	Dünya' nın tek doğal uydusudur; Dünya' nın çekimi altında ya da Dünya' ya gelen meteorların çekim alanı altında kalmış bir gök cisimidir veya Uydu; teknolojinin, araştırmaların, iletişim vs. onla ilgili ayda bulunan araçlardır şeklinde ifadeler.

İnsan Etkenine Vurguda Bulunan Tanımlamalar	“Astronot” kavramı temelli tanımlamalar	Özel kıyafetleri ve araçları olan kişilerin çıktığı yer	Ay'a çıkan kişi astronottur; uzay gemileri ve özel kıyafet kullanırlar ve/veya Uzay boşluğunda astronotların kemiklerinde bazı sorunlar oluşur, bunları gidermek için özel spor malzemeleri kullanırlar şeklinde ifadeler.
---------------------------------------------	-----------------------------------------	---------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tablo 4.5. incelendiğinde Ay kavramına ilişkin yapılan tanımlamaların "Biçimsel özellikleri temel alan tanımlamalar", " Gök cismi türünü temele alan tanımlamalar" ve " İnsan etkisini temel alan tanımlamalar" olmak üzere üç tema altında toplandığı görülmektedir. Bu temalara ilişkin bulgular aşama aşama sunulmuştur.

Biçimsel özellikleri temele alan temalara ilişkin bulgular Ay kavramı tanımlanırken "büyüklük" ve "yansı(t)ma" özelliklerini temele alan açıklamalar yaptıklarını göstermiştir. Bunlardan "büyüklük" özelliği temelli tanımlamalar kapsamında Ay' ı "en küçük cisim" ve "Dünya' dan küçük olan yer" olarak tanımladıkları tespit edilmiştir. Bu duruma örnek öğrenci alıntıları ise şöyledir:

- *Güneş, Dünya ve Ay karşılaştırıldığında en küçük cisimdir. (Öğrenci 3)*

- *Dünya, Güneş, Ay sıralamasında büyüklük küçüklük olarak en sonda geliyor, küçüktür. (Öğrenci 22-26)*

Alıntılar incelendiğinde öğrencilerin Ay' ı "en küçük cisim" olarak algıladıkları ve bu özelliğini vurgulayan tanımlamalar yaptıkları söylenebilir.

Biçimsel özelliklerden "yansı(t)ma" özelliği temelli tanımlamalara bakıldığında Ay' ı "Güneş' in yansıtması olan cisim", "Güneş' ten aldığı ışıkla parlayan madde", "gece ışık kaynağımız olan cisim", "Güneş' ten aldığı ışığı yansıtan madde", "ışık kaynağı olmayan cisim", "yapay ışık kaynağı" ve "yansıyan madde" şeklinde nitelendirdikleri görülmüştür. Bu özelliğe ilişkin öğrenci alıntıları şunlardır:

- *Ay parlak değildir aslında. Dünyanın etrafında döndüğü için güneşin yansıtmasıdır. (Öğrenci 4)*

- *Isı ve ışık kaynağı değildir. Güneş' ten aldığı ışıkla parlak. (Öğrenci 5)*

- *Ay, Güneş' ten aldığı ışıkları bize yansıtır. Alüminyum folyo gibi... (Öğrenci 6)*

- Ay güneşin ışınlarıyla, kendi ışığı yoktur. Sönmüş bir yıldızdır. Işığı olmadığı için ona bu adı verdik. Güneşin ışınlarıyla kendini parlatıyor. (Öğrenci 7)

- Ay, Güneş'ten aldığı ışığı Dünya'ya yansıtır; bu nedenle yapay ışık kaynağıdır. (Öğrenci 18-19)

-Ay, geceleri Dünya'nın ışık kaynağıdır. (Öğrenci 20)

Açıklamalar incelendiğinde öğrencilerin Ay' ın "yansıyan ya da yansımaya neden olan cisim" olduğuna ilişkin algıya sahip oldukları ve bu şekilde tanımladıkları gözlenmiştir.

Ay kavramının algılanmasına ilişkin bir diğer tanım teması ise "Gök cismi türlerine vurguda bulunan temalar" adını almaktadır. Öğrencilerin gök cismi türü olarak Ay' ın "gezegen" ve "uydu" özelliklerini temel alan açıklamalar yaptıkları görülmüştür. Bunlardan "gezegen" türü tanımlamaları kapsamında "3. büyük gezegen", "en küçük gezegen", "Dünya'nın uydusu olan gezegen", "şekli küre olan gezegen" ve "evreleri olan gezegen" olarak cevaplar verildiği tespit edilmiştir. Buna yönelik öğrenci alıntıları aşağıdaki gibidir:

- 3. büyük gezegendir. (Öğrenci 10)

- Evreleri olan bir gezegendir (Öğrenci 11-26)

- Ay, Dünya'nın uydusu olan şekli küreye benzer bir gezegendir.

(Öğrenci 17)

- Güneş'ten ve Dünya'dan küçük gezegendir. En küçük gezegendir.

(Öğrenci 21)

Öğrenci alıntıları incelendiğinde ise öğrencilerin Ay' ı " gezegen" olarak kavradıkları ve buna yönelik tanımlar yaptıkları görülmektedir.

"Uydu" kavramını temelle alan tanımlamalar incelendiğinde Ay' ı "Dünya' nın tek uydusu", "doğal bir uydu" ve "çekim kaynağı" şeklinde algıladıkları görülmektedir. Bu durum kapsamında örnek öğrenci alıntıları şunlardır:

- Ay, Dünya' nın uydusudur. (Öğrenci 1)

- Dünyanın tek uydusudur. Başka gezegenlerde ay uydusu yoktur.

(Öğrenci 7-28)

- Uydu; teknolojinin, araştırmaların, iletişim vs. onla ilgili ayda bulunan araçlardır. (Öğrenci 16)

- Dünya' nın tek doğal uydusudur; Dünya' nın çekimi altında ya da Dünya' ya gelen meteorların çekim alanı altında kalmış bir gök cisimidir. (Öğrenci 29)

Son olarak Ay, "İnsan etkenine vurguda bulunan tanımlamalar" teması

kapsamında incelendiğinde "astronot" kavramını temele alan açıklamalar doğrultusunda öğrencilerin Ay' ı " özel kıyafetleri ve araçları olan kişilerin çıktığı yer " olarak açıklamalar yaptığı görülmüştür. Bu duruma örnek öğrenci alıntıları ise şöyledir:

- *Ay'a çıkan kişi astronottur; uzay gemileri ve özel kıyafet kullanırlar.*

(Öğrenci 20-27)

- *Uzay boşluğunda ayda bilim insanlarının kemiklerinde bazı sorunlar oluşur. Bu sorunların oluşmaması için kendi uzay araçlarında bazı spor malzemeleri vardır. Bu spor malzemelerini kullanırlar. (Öğrenci 27)*

Alıntılar incelendiğinde öğrencilerin Ay' ı "astronot" kavramı ile birlikte algıladıkları ve buna yönelik tanımlar yaptıkları görülmüştür.

Öğrenci mülakatları incelendiğinde Ay kavramına ilişkin tanımlamalar ile birlikte Ay' a ilişkin farklı özelliklere yönelik açıklamalar da yaptıkları gözlenmektedir. Özellik niteliği taşıyan öğrenci algıları ayrı bir başlık altında gruplandırılarak aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 4.6 Ay Kavramına İlişkin Özellik Tablosu

Ay Kavramı Özellik Temaları	Ay Kavramı Özellik Kategorileri	Ay Kavramı Özellik Kodları	Ay Kavramı Özellik Belirten İfadeler
Yapısal Özelliklere Vurguda Bulunan İfadeler	Yapısal özelliklerden “yapı” özelliğine vurguda bulunulan ifadeler	Kraterli yüzeye sahip Meteor çarpması ile oluşan Yüzeyi kristallerle kaplı Peynir benzer	Uzaydaki göktaşları yörüngesinden çıkarak, uzayda hızla hareket ederler ve Ay' a çarparak kraterler açarlar veya Ay'ın yüzeyi pürüzsüz değildir; kristallerle kaplıdır şeklinde ifadeler.
	Yapısal özelliklerden “yaşam” özelliğine vurguda bulunulan ifadeler	Atmosfer olmayan yer Yerçekimi bulunmayan yer Yaşam olmayan yer	Yer çekimi yoktur; yaşam alanı için uygun değildir veya Hava, atmosfer, su yoktur; hiçbir canlı yaşayamaz şeklinde ifadeler.
Yapısal Özelliklere Vurguda Bulunan İfadeler (Devamı)	Yapısal özelliklerden “renk-şekil” özelliklerine vurguda bulunulan ifadeler	<u>RENK</u> Beyaz renkli Siyah-beyaz renkli <u>SEKİL</u> Küreye benzeyen Farklı şekiller alabilen	Ay küreye benzer ve/veya Güneş'in yansımalarıyla beyaz bir renk alır şeklinde ifadeler.

<p style="text-align: center;">Gök Cismi Özelliklerine Vurguda Bulunan İfadeler</p>	<p>Gök cismi özelliklerinden “yakınlık” özelliklerine vurguda bulunulan ifadeler</p>	<p>Dünya'ya yakın olan cisim</p> <p>Güneş'le aynı büyüklükte algılanan cisim</p>	<p>Dünya' ya yakın olduğu için Güneş' le aynı büyüklükte görünüyor ve/veya Güneş ve Dünya'dan daha küçüktür; fakat Dünya'ya yakın olduğu için Güneş'le aynı büyüklükte görünür şeklinde ifadeler.</p>
<p style="text-align: center;">İşlevsel Özelliklere Vurguda Bulunan İfadeler</p>	<p>İşlevsel özelliklerden “Ay’ın hareketi-evreleri” özelliklerine vurguda bulunulan ifadeler</p>	<p>Kendi etrafında dönen</p> <p>Dünya'nın etrafında dönen</p> <p>Dünya ile birlikte Güneş' in etrafında dönen</p> <p>Hep aynı yüzü görülen</p> <p>Ay tutulmasına neden olan</p> <p>Güneş tutulmasına neden olan</p> <p>Kendi etrafında dönüşü ile evrelere sahip olan</p>	<p>Ay, Dünya'nın etrafında dönerken Dünya ile birlikte Güneş'in de etrafında dönmüş olur/ Ay, Dünyamızla birlikte aynı sürede döndüğü için bakıldığında Ay'ın hep aynı yüzü görünür ve/veya Dünya'nın Ay ile Güneş arasına girmesiyle Ay Tutulması oluşur; yılda 2-3 kez görülür, 40-60 dk sürer ve/veya Ay'ın Dünya ile Güneş arasında olmasıyla Güneş Tutulması oluşur; 4 yılda bir görülür şeklinde ifadeler.</p> <p>Ay'ın Güneş'ten aldığı ışınlarla 8 evre oluşur veya Ay'ın 4 ana evresi vardır; Yeniay, Dolunay, İlk dördün ve Son dördün' dir şeklinde ifadeler.</p>
<p style="text-align: center;">İnsan Etkenine Vurguda Bulunan İfadeler</p>	<p>İnsan etkeni özelliklerinden “teknoloji-araştırma” özelliklerine vurguda bulunulan ifadeler</p>	<p>Uzay araştırmalarının yapıldığı yer</p> <p>NASA' nın uydu gönderdiği yer</p>	<p>Bilim insanları araştırma yapmak için Ay'a gönderiliyor; bu da teknolojinin ve bilimin arttığını gösterir.</p>

Tablo 4.6 incelendiğinde Ay kavramına ilişkin söylenen ifadeler "Yapısal özelliklere vurguda bulunan ifadeler", " Gök cismi özelliklerine vurguda bulunan ifadeler", "İşlevsel özelliklere vurguda bulunan ifadeler" ve " İnsan etkenine vurguda bulunan ifadeler" olmak üzere dört tema altında toplandığı görülmektedir. Bu temalara ilişkin bulgular aşama aşama sunulmuştur.

Ay' ın yapısal özelliklerini temele alan ifadeler incelendiğinde "yapı", "yaşam" ve "renk-şekil" özelliklerini temele alan açıklamalar yaptıklarını göstermiştir. Bunlardan "yapı" kavramını belirten özellikler incelendiğinde "kraterli yüzeye sahip", "meteor çarpması ile oluşan", "yüzeyi kristallerle kaplı" ve "peynire benzer" diye ifadelerde buldukları görülmektedir. Bu açıklamalar ile ilgili örnek öğrenci alıntıları şu şekildedir:

- *Ayın şekli topa benzemez çünkü ayın küçük taşlara çarpmasıyla kenarlarında ve üzerinde delikler oluşmasıyla tam bir topa benzemez. Kraterli yüzeye sahiptir. (Öğrenci 1)*

- *Ay' ın meteorlar tarafından çukurlar oluşmuş üzerinde. Uzaydaki meteorlar sahaya düşüyor böyle çukurlar açıyor. (Öğrenci 6)*

- *Uzaydaki göktaşları yörüngesinden çıkararak, uzayda hızla hareket ederler ve Ay' a çarparak kraterler açarlar. (Öğrenci 22)*

- *Ay'ın yüzeyi pürüzsüz değildir; kristallerle kaplıdır. (Öğrenci 23)*

Alıntılar incelendiğinde öğrencilerin Ay' ın yapısına yönelik aynı algılarda fakat farklı benzetmelerde buldukları ve buna yönelik açıklamalar yaptıkları görülmüştür.

"Yaşam" kavramına yönelik açıklamalar incelendiğinde ise "yaşam olmayan yer", "atmosfer olmayan yer" ve "yerçekimi bulunmayan yer" şeklinde cevaplar verdikleri tespit edilmiştir. Bu duruma örnek alıntılar şu şekildedir:

- *Ay' da yaşam yoktur. Çünkü Ay' da hava ve oksijen yok , insanlar hava ve oksijenle, suyla yaşayabilir. (Öğrenci 15)*

- *Yer çekimi yoktur; yaşam alanı için uygun değildir (Öğrenci 22-26)*

Öğrenci alıntıları incelendiğinde Ay' ı ağırlıklı olarak "yaşam bulunmayan yer" olarak algıladıkları ve buna yönelik cevaplar verdikleri görülmektedir.

"Renk- şekil" kavramına yönelik ifadeler incelendiğinde "beyaz renkli", "siyah-beyaz renkli", "küreye benzeyen" ve "farklı şekiller alabilen" şeklinde açıklamalara yer verdikleri görülmektedir. Örnek öğrenci alıntıları ise şöyledir:

- *Güneş'in yansımısıyla beyaz bir renk alır. (Öğrenci 4-8)*

- *Ay siyah-beyaz renklindedir. (Öğrenci 10)*

- *Ay küreye benzer. (Öğrenci 24)*

Öğrenci açıklamaları incelendiğinde Ay' ı biçimsel açıdan farklı yönleri ile kavradıkları görülmektedir.

İkinci tema olarak "Gök cisimi özelliklerine vurguda bulunan ifadeler" belirlenmiş ve bu tema altında öğrencilerin Ay' ın "konum ve yakınlık" açısından belirttikleri özellikler ağırlıklı olarak görülmüştür. "Konum ve yakınlık" özelliğine ilişkin öğrenci algıları " Dünya'ya yakın olan cisim" ve "Güneş'le aynı büyüklükte algılanan cisim" şeklindedir. Buna yönelik öğrenci alıntıları şunlardır:

- *Dünyadan baktığımızda büyük görünür hâlbuki küçüktür. Dünya' ya çok yakın olduğu için böyle görürüz. (Öğrenci 8)*

- *Dünyadan bakıldığında güneş ve ayın aynı büyüklükte görüldüğünü görüyoruz. Aslında öyle değil ay güneşten çok küçük olduğu için dünyadan bakınca aynı büyüklükte geliyorlar. Güneş çok büyük olduğu için o da dünyadan biraz uzak. Ay da dünyaya yakın Dünya' nın uydusu olduğu için yakın o yüzden uzaktan bakınca aynı büyüklükte görülebilir. (Öğrenci 11)*

Öğrenci açıklamaları incelendiğinde öğrencilerin "yakın ve büyük" şeklinde algıladıkları ve buna yönelik Ay' ın neden yakın görüldüğüne dair açıklamalar yaptıkları görülmektedir.

Ay kavramı ile ilgili üçüncü bir özellik teması ise "İşlevsel özelliklere vurguda bulunan ifadeler" başlığında toplandığı görülmektedir. Ay' ın işlevsel özelliği "Ay' ın hareketleri ve evreleri" olarak betimlenmiştir. Ay'ın hareketi ve evreleri, "kendi etrafında dönen", "Dünya'nın etrafında dönen", "Dünya ile birlikte Güneş' in etrafında dönen", "hep aynı yüzü görülen", "Ay ve Güneş tutulmasına neden olan" ve "kendi etrafında dönüşü ile evrelere sahip olan" şeklinde kodlanmıştır. Buna yönelik örnek alıntılar şu şekildedir:

- *Ay' ın Güneş' ten aldığı ışınlarla 8 evre oluşuyor. Hem kendi hem Dünya' nın etrafında dönerek o evreler oluşuyor. (Öğrenci 12)*

- *Ay Dünya' nın etrafında döner, Dünya' nın etrafında dönerken Güneş' in etrafında da döner. Biz Ay' ın bir tek yüzünü görürüz. (Öğrenci 13)*

- *Ay Dünya' nın etrafında dönerken Dünya' dan bakıldığında farklı şekillerde görülebilir. Buna da evre denir. (Öğrenci 14)*

- *Ay, Güneş ve Dünya' nın etrafında döner. Ay tutulması vardır. Ay, Dünya ve Güneş' in arasına girer. Güneş' ten aldığı ışıkla da Dünya' nın gölgesi ayın üzerine düşer. (Öğrenci 26)*

Örnek alıntılar incelendiğinde Ay' ın farklı görünümüne farklı isimlendirmelerde buldukları görülmüştür.

Özellik tablosuna bakıldığında Ay kavramı ile ilgili olarak son tema ise "İnsan etkenine vurguda bulunan ifadeler" adını almaktadır. Bu tema incelendiğinde Ay' ı "teknoloji-araştırma" noktasında algıladıkları ve buna yönelik olarak "Uzay araştırmalarının yapıldığı yer" ve "NASA' nın uydu gönderdiği yer" şeklinde açıklamalarda buldukları tespit edilmiştir. Buna yönelik öğrenci cevapları şu şekildedir:

- *Bilim insanları araştırma yapmak için Ay'a gönderiliyor; bu da teknolojinin ve bilimin arttığını gösterir. (Öğrenci 16)*

- *Ay deyince aklıma NASA geliyor. Çünkü uzaya özellikle Ay' a birçok bilim adamı gönderiyor. (Öğrenci 25)*

Cevaplar incelendiğinde Ay' ın teknolojik araştırmalarda büyük önem taşıdığı üzerinde durulduğu gözlenmiştir.

Güneş, Dünya ve Ay kavramlarının belirlenen temalarının bulgularına ilişkin yorumlara bir sonraki sonuç ve tartışma bölümünde yer verilecektir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ VE TARTIŞMA

Öğrencilerin kavram algıları, genelde kavramlarla insanlar, mekânlar, olaylar ve nesnelere arasındaki ilişkileri sonucu ortaya çıkmaktadır. Yapılan araştırma sonucunda da öğrencilerin Güneş, Dünya ve Ay kavramlarını tek başına değil başka kavramlarla ilişkilendirerek algıladıkları görülmüştür. Öğrenciler Güneş kavramını 17 farklı kategoride algılamışlardır. Bu kategoriler tanım niteliği taşıyanlar ve özellik niteliği taşıyanlar olmak üzere iki grupta toplanmıştır. Tanım kategorileri ısı, sıcaklık, ışık, büyüklük, enerji, gezegen, uydu ve yıldızdır. Bu noktada öğrencilerin Güneş' i özellikle ısı ve ışık kaynağı olarak algıladıkları görülmüştür. Bu da öğrencilerin Güneş' in spesifik (belirgin) özelliklerini kavradıklarını göstermektedir. Öğrencilerin bu algıları şüphesiz gerekli fakat yeterli değildir. 5. sınıf düzeyinde olan öğrencilerden verilen kavramla ilgili detay özellikleri de algılaması ve doğru şekilde açıklaması beklenmektedir. Öte yandan bazı öğrencilerin Güneş' i tanımlarken yıldız yerine, gezegen ve uydu olarak tanımladıkları dikkati çekmiştir. Bu ise öğrenci algılarındaki yanılığa işaret etmektedir. Öğrenciler müfredat programında yer alan Güneş, Dünya ve Ay kavramlarının özelliklerini birbirleriyle sıkça karıştırmaktadırlar. Bu da sınıf içerisinde konuyu tam olarak kavrayamadıklarının belirtisi olabilir. Özellikle eğitim yaşantısı okul ile sınırlı kalan öğrenciler, yeni öğrenmelerini düzeltecek ya da pekiştirecek materyale sahip olmadığından okuldaki yanlış öğrenmelerinin önüne geçemeyip, sahip olduğu algıyı yıllarca sürdürmektedir. Cin (2007), Kurnaz ve Değermenci (2011) de araştırmalarında öğrenci alternatif fikirlerinin temelinde ders kitaplarının ve öğrenme ortamlarının yetersizliği olabileceği sonuçlarına varmışlardır.

Öğrencilerin Güneş kavramını tanımlarken tanım cümlelerinden daha çok Güneş' in sahip olduğu bir takım özelliklerine değindikleri görülmüştür. Bununla

ilgili olarak şekil, renk, yapı gibi biçimsel özellikleriyle beraber konum ve hareket gibi işlevsel özelliklerine de değinmişlerdir. Ayrıca Güneş' in canlılar ve yaşam üzerine birçok etkisini de Etkileri, Yararları, Zararları ve Ozon Tabakası kavramlarıyla ilişkilendirerek algıladıkları görülmüştür. Öğrencilerin kavramlar arasında ilişkilendirme yaparak tanımlama ya da açıklama yapmaları öğrenme bakımından olumlu bir sonuçtur.

Dünya kavramını ise 14 farklı kategoride algılamışlardır. Bunlar; hava, yaşam, canlılar, gezegen, uydu, yapı, hava olayları, yeryüzü şekilleri, hareketleri ve sonuçları, kirlilik, teknoloji, ekonomi, tarih ve kültürdür. Öğrenciler bu kategorilerden ilk beşini "Dünya Nedir?" sorusunu cevaplarken kullanmış, diğerlerini ise Dünya' nın özelliklerini sıralarken söylemişlerdir. Burada dikkati çeken öğrencilerin Dünya' yı "Güneş' in uydusu" olarak nitelendirdikleri cevaplardır. Öğrencilerin Güneş, Dünya ve Ay konusundaki algılarının sınırlı olması ve bu algıların yer yer yanlış anlayışlara dayanması, kavramların soyut niteliği taşıması, öğrencilerin ise Piaget' e göre 11-12 yaşlarında sadece varsayımlardan sonuç çıkarabilecek soyut zihinsel evrede olmalarıdır.

Öğrenciler Ay kavramını 11 kategoride algılamış, bunlardan 5' i tanım niteliği taşıırken, 6' sı özellik bildiren kategorilerdir: büyüklük, yansı(t)ma, gezegen, uydu, astronot; yapı, yaşam, renk-şekil, konum-yakınlık, Ay' ın hareketi ve evreleri, teknoloji-araştırma. Burada öğrencilerin Ay' ı çoğunlukla en küçük olarak nitelendirdikleri görülmüştür. Bolat vd. (2014) de öğrencilerin Güneş, Dünya ve Ay' ın büyüklük sıralamasını yazma konusunda önemli bir kavram yanlışlarının olmadığı; fakat çizimle gösterirken birbirine büyüklük oranına göre çizme konusunda kavram yanlışlarının olduğu sonucuna varmışlardır. Benzer sonuç ilköğretim öğrencileri üzerinde yaptığı çalışma sonucunda Trumper (2001) ve Klein (1982) tarafından da rapor edilmiştir. Öğrencilerin "Ay Nedir?" sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde burada da bu üç varlığı birbiriyle kıyaslamaların çok fazla olduğu ve tanımsal özelliklerini ise birbirlerinin yerine kullandıklarına sıkça rastlanmıştır. Elde edilen sonuç kavramları yeterli düzeyde algılayamadıklarına işaret etmektedir. Bunun sebebi ise bazı araştırmacılar tarafından da desteklendiği üzere, öğretmenlerin konuyu öğretmeleri ile ilgilidir. Percy (1998, 348-349) öğrencilerin bu konu ile ilgili kavram ve olguların öğrenilmesinde zorluk yaşamalarını, bu konularla ve pedagoji ile ilgili bilgisi hiç olmayan ya da çok az olan öğretmenlerle ilişkilendirmektedir. Ona göre bu yapıdaki öğretmenler, kavram

ve olguları öğrencilerin seviyesine indirememekte, ve aynı zamanda okul da materyal bakımından yetersiz olduğunda kullandığı teknikler genellikle ders kitapları ile sınırlı kalmaktadır. Driver (1991) ise ilköğretim öğretmenlerinin kendilerinde de bazı alternatif kavramların bulunduğunu, bu nedenle de öğrencileri kadar kendi alternatif kavramlarını da tespit ve düzeltmeye yönelik çalışma yapmaları gerektiğini vurgulamaktadır (Akt: Trumper, 2001, 1120).

Öğrencilerin yanlış kavramlarının sebepleri sadece konunun öğretmenler tarafından öğretimi ile ilgili de değildir. Öğrencilerin bireysel gelişim ve kapasiteleri de bunda oldukça etkilidir. Stahly v.d. (1999,174)'nin yaptığı bir çalışma bunu doğrulayacak niteliktedir. Onlara göre öğrencilerin fikirleri onların önceki gözlem ya da tecrübelerinden çok sık etkilenmektedir. Öğrencilerin önceki tecrübeleri ise sınıf içerisinde ve sınıf dışında takip ettikleri ders kitapları ile diğer yazılı materyaller ve televizyon, radyo, bilgisayar ve internet gibi teknolojik imkanların kullanılabilmesi ile oluşmaktadır.

Kavram imajlarında göze çarpan bir diğer nokta temel özelliklere ilişkin algılardaki benzerliklerin yanı sıra kavramları ilişkilendirmedeki farklılıklardır. Kavram algılarındaki benzerlik incelendiğinde bazı kavram algılarının ortak olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuç kaçınılmazdır. Çünkü öğrencilerin Güneş, Dünya ve Ay varlıklarına ilişkin gözlemleri kısıtlıdır.

Öğrenciler kavramlar arasında ilişki kurmaktadır. Yalnız bu ilişkiler farklılık göstermektedir. Araştırma sonucunda da bazı öğrenci cevaplarının birbirinden farklı ifadelerle ortaya çıktığı görülmektedir. Kavram kategorileri sayısı fazla olması ile birlikte genel olarak öğrenci cevaplarında farklılıklar bulunmaktadır. Bu da öğrencilerin aynı çevreden olmalarına rağmen kavram imajlarında bireysel farklılıklar olduğu sonucunu ortaya koyar.

ÖNERİLER

Bir bireyin yetişmesinde eğitim kurumlarının farklı aşamalarda sundukları öğretim programlarının büyük etkisi vardır. Ancak öğrenciye temel bilgilerin verildiği, bütün eğitim yaşamı boyunca kullanabileceği bilgilerin kaynağı olan süreç ilköğretim okullarında başlar. Bu nedenle ilköğretim okullarındaki eğitim temel niteliği taşımaktadır. Bu süreçte verilen bilgi ve kavramların öğrencinin ilerideki yıllarını etkileyeceği tartışılmazdır. Verilen eğitimin kalıcılığının sağlanması için yapılabilecek en iyi şey öğrenciye konuların seviyelerine uygun, anlamlı ve uygun bir öğretim yöntemi ile ve materyallerle verilmesidir. Bununla birlikte öğrencilerin sahip oldukları bilgi birikimleri ve hazırbulunuşluk düzeyi de onların öğrenmelerini etkileyen önemli bireysel farklılıklardandır. Konu anlatılmadan önce öğrencilerin sahip oldukları ön öğrenmeleri belirleyecek çalışmaların yapılması öğretimin kalitesini arttıracak düşünülmektedir. Çalışma konusu temel alınarak yapılabilecek belli başlı öneriler şunlar olabilir:

1. Konunun öğretimine başlamadan önce bu konunun ne kadar güncel, hayatımızla birebir ilişkili bir konu olduğu, bu nedenle de bu konuları öğrenmenin gerekliliği öğrencilere anlatılmalı ve konuya motive olmaları sağlanmalıdır. Öğrencilere bu kavram, olgu ve olaylarla ilgili genel düşüncelerini öğrenmek için sorular sorulmalı, doğru ya da yanlış öğrencilerin bilgi ve düşüncelerini öğrendikten sonra verilecek konu sistematik olarak bilimsel bilgi üzerine oturtulmalıdır.

2. Fen öğretimi için kavram öğrenimi temel koşullardan biri ise eğitim uygulayıcıları öğrencilerde var olan kavram algılarını tespit etmeli ve öğretim yaşantılarını bu noktadan hareketle düzenlemelidirler.

3. Konunun plan dahilinde ayrıca genelden özele doğru inilerek öğrenciye verilmesi düşünülmelidir. Şöyle ki; öncelikle Evren'in tanımı yapıp Evren içerisinde yer alan gök cisimleri, gökadal ve Güneş Sistemleri hakkında bilgi

verilip daha sonra Dünyamızın içerisinde yer aldığı Güneş Sistemi ve Güneş Sistemimizin de içerisinde yer aldığı Samanyolu Gökadasından söz edilebilir. Güneş Sistemimizden de bahsedilirken sistem içerisinde yer alan Güneş'ten, gezegenimiz ile birlikte diğer gezegenlerden ve uydumuz Ay'dan ne olduklarını, özelliklerini, birbirleri ile benzerliklerini ve farklılıklarını belirtecek şekilde konu anlatımı yapılmalıdır.

4. Konu sunulurken eğer imkanlar dahilinde ise konuyu görsel olarak zenginleştirebilecek çeşitli materyaller kullanılmalıdır. Materyaller sınırlı ise, öğrencilerin zihinlerinde bu konu ile ilgili olayları canlandırabilecek çeşitli yöntemler kullanılmalıdır (dramatizasyon, problem çözme v.b.).

5. Konunun öğretiminde sadece araç-gereç yeterli olmayabilir. Çünkü öğrencilerin yalnızca gördükleri ya da işittikleri objeler ile olgu ve olayları unutmaları çok kolaydır. Onların bizzat katıldıkları eğitim ve öğretim etkinlikleri konuyu daha iyi anlamalarına ve kolay kolay unutmalarına yardımcı olur. Bu nedenle de öğrenci merkezli çağdaş öğretim yöntemleri kullanılmalıdır (Güngördü, 2002, 11). Öğrenci merkezli çağdaş öğretim yöntemleri öğrenciyi ezbercilikten uzak tutar. Bunun için yapılacak olan da öğrenciye sadece konu anlatımı yapılmamalı, öğretmenin rehberliğinde yeni ufuklar açılmalıdır. Öğrencinin sadece sorusuna cevap verilmemeli, sorduğu soruya kendi zihninde problem cümleleri oluşturarak aşama aşama doğru cevaba kendisinin gitmesi sağlanmalıdır. Öğrenci bilginin yapı taşları olan olgu, kavram ve genellemeler arasında nasıl ilişki kurulduğunu bizzat kendisi üreterek anlamalıdır.

6. Bu konunun öğretiminde güncellik ilkesinin uygulanması da çok önemlidir. Güncellik ilkesi, işlenen konuların günlük hayata yansımış yönleri açısından ele alınması ile ilgilidir (Doğanay, 2002, 158). Konumuzun da güncellik ilkesi ile paralel olması, öğrencileri bu tür bilimsel konuları yönelik olarak hazırlayan çeşitli yayınları(Bilim Çocuk v.d.) takip, ya da bu konularla ilgili öğrencilerin seviyesine uygun çeşitli internet sitelerini görmelerini teşvik ve tavsiye etmeye uygundur.

7. Öğrencileri bu konu ile ilgili bilgilendireceği düşünülen belgesellerin, öğrencilere izletilmesi sağlanmalıdır.

8. Öğrencilerin birkaç kişilik gruplar oluşturarak bu konu ile ilgili projeler hazırlamaları ya da pano ya da posterler hazırlatarak bu konu ile ilgili araştırmalarını sunmaları istenilmelidir.

9. Öğrencinin öğrendiği bilgilerin kalıcı olabilmesi için mümkün olabildiğince deney ve gözlemlerle yaparak yaşayarak öğrenmeleri sağlanmalıdır. İmkanlar dahilinde ise ülkemizde farklı illerde bulunan Bilim ve Gezegenevleri öğrencilere tanıtılmaları, çeşitli geziler düzenlenerek öğrencilerdeki soyut algı somutlaştırılmalıdır.

10. Araştırma ortaokul beşinci sınıflarda yapılmıştır. Algılardaki farklılıkların daha erken tespiti için ilkokul seviyesindeki çocuklarla da benzer araştırmalar yapılmalıdır. Diğer eğitim kademelerinde de benzer araştırmalara yer verilmelidir.

11. Günümüzde eğitim araştırmalarına ulaşmak ve onlardan faydalanmak oldukça kolaydır. Özellikle eğitim uygulayıcıları öğretim esnasında ya da programdaki uygulamalara ilişkin tüm ihtiyaçlarına yönelik yapılan çalışmaları araştırmalı ve bu çalışmalardan elde edilen sonuçları öğretmenlik hayatına yönelik dönüt olarak gereken tedbirleri almalıdır.

12. Gök cisimleri ile ilgili kavram algıları ya da kavram yanlışlarının daha uzun bir süreyi kapsayacak şekilde ve geniş bir örneklem üzerinde belirlenmesi literatüre katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Ahmet Doğanay (2002). Öğretimde Kavram ve Genellemelerin Genişletilmesi. *Hayat Bilgisi Ve Sosyal Bilgiler Kitabı*, Öztürk, C. ve Dilek, D. (Ed.). Pegema Yayıncılık, Ankara.
- Akgün, ř. (2001). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Pegema Yayıncılık, Ankara.
- Ashworth, P. and Lucas, A. (1998). What is the 'World' of Phenomenography?, *Scandinavian Journal of Educational Research*, Vol: 42, 415-431.
- Atasoy, B. (2002). *Fen Öğrenimi ve Öğretimi*. Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara.
- Bal, M.S., Gök, S. (2011). İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Sosyal Bilgiler Dersindeki Cumhuriyet, Saltanat ve Liderlik Kavramlarını Algılayışları, *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 10, Sayı 3, 1183-1198.
- Baloğlu Uğurlu, N. (2005). İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Dünya ve Evren Konusu ile İlgili Kavram Yanılgıları. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 25, Sayı 1, 229-246.
- Bolat, A., Aydoğdu, R.Ü., Uluçınar Sağır, ř. ve Değirmenci, S. (2014), 5. Sınıf Öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay Kavramları Hakkındaki Kavram Yanılgılarının Tespit Edilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, Cilt: 3, Sayı: 1, 218-229.
- Booth, A. (2007). Homepage: <http://muratgokdere.net/forstudents/bil.aras.tek.ppt> (20.06.2012).
- Bostan Sarioğlan, A., Küçüközer, H. ve Küçüközer, A. (2013). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Astronomi Kavramları Hakkındaki Kavramsal Anlamaları. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Derneği Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, Cilt: 2, Sayı :1, 23-34.
- Bruner, J.S., Goodnow, J. J. & Austin, G. A, (1956). *A Study of Thinking*. Wiley.

- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. Ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem Akademi Yayınları, Ankara.
- Cin, M. (2007). Alternative views of the solar systems among Turkish students, *International Review of Education*, 53(1), 39-53.
- Cüceloğlu, D. (2005), *İnsan Ve Davranışı (Psikolojinin Temel Kavramları)*. Remzi Kitabevi, Ankara.
- Doğrukök, B. (2004). *İlköğretim 6. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Yer Alan Kavramların Kazandırılma Düzeyi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Anabilim Dalı.
- Ekiz, D. ve Akbaş, Y. (2005). İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Astronomi ile İlgili Kavramları Anlama Düzeyi ve Kavram Yanılgıları, *Milli Eğitim Dergisi*, 165, 61-78.
- Emrahoğlu, N. & Öztürk A. (2009), Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Astronomi Kavramlarını Anlama Seviyelerinin ve Kavram Yanılgılarının İncelenmesi Üzerine Boylamsal Bir Araştırma, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 18, Sayı 1, 165-180.
- Erden M., Akman Y. (2007), *Eğitim Psikolojisi Gelişim- Öğrenme-Öğretme*. Arkadaş Yayınları, Ankara.
- Fidan, N. (1986), *Eğitim Psikolojisi (Okulda Öğrenme ve Öğretme)*. Alkım Yayınevi, Ankara.
- Göncü, Ö. ve Korur, F. (2011), İlköğretim Öğrencilerinin Astronomi Temelli Ünitelerdeki Kavram Yanılgılarının Üç Aşamalı Test ile Tespit Edilmesi. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 27-30 Haziran 2012, Niğde.
- 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 Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Güngördü, E. (2002). *Coğrafya'da Öğretim Yöntemleri (İlkeler ve Uygulamalar)*. Nobel Yayınları, Ankara.
- Bağcı, N., Bahadır, Ö., Emik C., Evecen, M., Güneş Koç R. S. (2011). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı*. MEB Devlet Kitapları, İstanbul.

- İyibil, Ü., Kurnaz, M. A. ve Sağlam Arslan, A. (2010). Öğretmen adaylarının yıldız kavramına ilişkin algıları ve kavramın öğretimi hakkındaki görüşleri. *IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 23-25 Eylül 2010, İzmir.
- Kaptan, F. (1999 a). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Milli Eğitim Basımevi, İstanbul.
- Kaptan, F. (1999 b). *Fen Bilgisi Öğretimi*. MEB Yayınları, Ankara.
- Karasar, N. (1995). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. 3A Araştırma Eğitim Danışmanlık Ltd. Şti., Ankara.
- Kılıç Bağcı G. (2006). *Yeni Yaklaşımlar Işığında İlköğretim Bilim Öğretimi*. Morpa Kültür Yayınları, İstanbul.
- Kızılcıoğlu, A. (2006), İlköğretimin Birinci Kademesinde Coğrafya Eğitimi ve Öğretimi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, Sayı 14.
- Koray, Ö., Özdemir, M. ve Tatar, N. (2005). İlköğretim Öğrencilerinin “birimler” Hakkında Sahip Oldukları Kavram Yanılgıları: Kütle ve Ağırlık Örneği. *İlköğretim-online*, 4(2) 24-31.
- Kurnaz, M. & Değermenci, A. (2011), Temel Astronomi Kavramlarına İlişkin Öğrenci Algulamalarının Sınıf Seviyelerine Göre Karşılaştırması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Yıl 11, Sayı 22, 91-112.
- Lind, Karen K. (2005) *Exploring Science in Early Childhood: A Developmental Approach*. Thomson Delmar Learning, USA.
- Martin ve diğ. (2001). *Teaching Science For All Children*. Allyn and Bacon, USA.
- Marton, F. and Saljö, R. (1976). On Qualitative Differences In Learning: I- Outcome and Process. *British Journal of Educational Psychology*, Vol: 46, Issue: 1, 4-11.
- Marton, F. (1981). Phenomenography- Describing Conceptions Of The World Around Us. *Instructional Science*, Vol: 10, Issue: 2, 177-200.
- Marton, F. (1986). Phenomenography- A Research Approach to Investigating Different Understandings of Reality. *Journal of Thought*, Vol: 21, Issue: 3, 28- 49.
- Marton, F. (1994). Phenomenography. In T. Husen & T. N. Postlethwaite (Eds.), *The International Encyclopedias of Education*, Vol: 8, 4424-4429.

- Martorella, P. H. (1991). *Knowledge and Concept Development in Social Studies. Handbook of Research on Social Studies Teaching and Learning*. Shaver, James P. (Ed.). New York: Macmillan Publishing Company.
- Martorella, P. H. (1986), Teaching Concepts. Karataş Coşkun, M. (Çev.). *Classroom Teaching Skills*. James M. Cooper (Ed.) , Copyright D.C. Health and Company.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis*. Sage Publications, Thousand Oaks.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2007). Fen ve Teknoloji Dersi(4-5.Sınıflar) Öğretim Programı, <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx> (10.10.2013)
- Moustakas, C.E., (1994). *Phenomenological Research Methods*. Sage Publications, Thousand Oaks.
- Mustafa Doğru ve Fatime Balkan Kıyıcı. (2005). Fen Eğitiminin Zorunluluğu. *İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Aydoğdu M. ve Kesercioğlu T. (Ed.). Anı Yayıncılık, Ankara, ss. 1-8.
- Nas, R. (2006). *Hayat ve Sosyal Bilgiler Öğretimi (Program, Yöntem ve Etkinlikler)*. Ezgi Kitabevi, Bursa.
- NOAA, NOAA Glossary. <http://www.coris.noaa.gov/> (13.09.2013).
- Percy, J.R. (1998). Astronomy Education: An International Perspective. *Astrophysics and Space Science*, 258, 347-355.
- Piaget, J. (2004). *Çocukta Zihinsel Gelişim*. Portakal, H. (Çev.). Cem Yayınevi, İstanbul.
- Schwartz, J.B & Reisberg, D. (1991). *Learning and Memory*. Norton, NY.
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim Öğrenme ve Öğrenme: Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Sevilay Karamustafaoğlu, Süleyman Yaman ve Orhan Karamustafaoğlu (2005). Fen ve Teknoloji Eğitiminde Kavram Eğitimi. *İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Aydoğdu M. ve Kesercioğlu T. (Ed.). Anı Yayıncılık, Ankara, ss. 25-54.
- Sneider, C. and Ohadi, M. (1998). Unraveling Students' Misconceptions About the Earth's Shape and Gravity. *Science Education*, 82, 265-284.
- Sönmez, V. ve Alacapınar, F. G. (2011). *Örneklendirilmiş Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Anı Yayıncılık, Ankara. ss. 70-84.

- Stahly, L., Krockover, G. H. and Shepardson, D. P. (1999). Third Grade Students' Ideas about the Lunar Phases. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(2), 159-177.
- Summers, M. and Mant, J. (1995). A Survey of British Primary School Teacher's Understandanig of the Earth's Place in the Universe. *Educational Research*, 37(1), 3-17.
- Türk Dil Kurumu (2014). Güncel Türkçe Sözlük, <http://www.tdk.gov.tr/> (15.01.2014).
- Topsakal, S. (2005). *Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, ss. 1-10.
- Trumper, R. (2001). A Croos-age Study of Junior High School Students' Conceptionsof Basic Astronomy Concepts. *International Journal of Science Education*, 23(11), 1111-1123.
- Ülgen, G. (1988). *Kavram Geliştirme: Uygulama ve Kuramlar*. Özkan Matbaacılık Sanayi, Ankara.
- Ülgen, G. (2001). *Kavram Geliştirme: Kuramlar ve Uygulamalar*. Pegema Yayıncılık, Ankara.
- Ülgen, G. (2004), *Kavram Geliştirme:Kuramlar Ve Uygulamalar*, 4. Baskı, Ankara Nobel Yayın Dağıtım.
- Ünsal, Y., Güneş, B. & Ergin, İ. (2001), Yükseköğretim Öğrencilerinin Temel Astronomi Konularındaki Bilgi Düzeylerinin Tespitine Yönelik Bir Araştırma. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 21, Sayı 3, 47-60.
- Vygotsky, L. S. (1986). *Thought And Language*. Mamıt Pres, Cambridge.
- Vygotsky, L. S. (1998). *Düşünce ve Dil*. Koray, S. (Çev.). Toplumsal Dönüşüm Yayınları, İstanbul.
- Yağbasan, R. & Gülçiçek Ç. (2003), Fen Öğretiminde Kavram Yanılgılarının Karakteristiklerinin Tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 1, Sayı 13, 102-120.
- Yılar, B. (2007)., *İlköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin bazı coğrafya kavramlarını anlama düzeyleri ve kavram yanılgıları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, AtatürkÜniversitesi, Erzurum.

ÖZGEÇMİŞ

Duygu DİREKÇİ, 1988 yılında Gaziantep'te doğdu. İlk ve orta öğrenimini Gaziantep' te tamamladı. 2002 yılında Akyol İlköğretim Okulu' ndan, 2005 yılında Gaziantep Lisesi'nden mezun oldu. Muğla Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Bölümü'nden 2009 yılında derece ile mezun oldu. 2010 yılından itibaren Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Gaziantep Sarısalkım İlköğretim Okulu' nda sınıf öğretmeni olarak görev yapmaktadır.

VITAE

Duygu DİREKÇİ was born in 1988, in Gaziantep. She completed her primary and secondary education in Gaziantep. In 2002 she graduated from Akyol Elementary school and in 2005 Gaziantep High School. In 2009 she graduated from Faculty of Education, Department of Elementary School Teachers at Muğla University with a degree in 2009. She has been working as a elementary school teacher since 2010 at Sarısalkım Primary School in Gaziantep.