

**T.C.**  
**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI**  
**İLKÖĞRETİM TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**MODELLEMeye DAYALI FEN ÖĞRETİMİNİN ORTAOKUL**  
**ÖĞRENCİLERİNİN FEN KAVRAMLARINI GÜNLÜK**  
**YAŞAMLA İLİŞKİLENDİRMELERİNE VE FEN KAYGILARINA**  
**ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Canser Gül GÜLDAL**

**Antalya, 2018**



**T.C.**  
**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI**  
**İLKÖĞRETİM TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**MODELLEMeye DAYALI FEN ÖĞRETİMİNİN ORTAOKUL**  
**ÖĞRENCİLERİNİN FEN KAVRAMLARINI GÜNLÜK**  
**YAŞAMLA İLİŞKİLENDİRMELERİNE VE FEN KAYGILARINA**  
**ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Canser Gül GÜLDAL**

**Danışman**

**Doç.Dr. Mustafa DOĞRU**

**Antalya, 2018**

## DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçalardan gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserleri her kullanımında alıntı yaparak kullandığımı belirtir; bunu onurumla doğrularım. Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

...../...../.....

Adı Soyadı

İmza

T.C.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Canser Gül GÜLDAL'ın bu çalışması 14/ 05/ 2018 tarihinde jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programında Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

İMZA

**Başkan:** Prof. Dr. Mahmut SELVİ

Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi  
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

**Üye:** Prof. Dr. Cem Oktay GÜZELLER

Akdeniz Üniversitesi Turizm Fakültesi  
Gastronomi ve Mutfak Sanatları

**Üye (Danışman):** Doç. Dr. Mustafa DOĞRU

Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi  
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

**YÜKSEK LİSANS TEZİNİN ADI:** Modellemeye Dayalı Fen Öğretiminin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Kavramlarını Günlük Yaşamla İlişkilendirmelerine ve Fen Kaygılarına Etkisi

**ONAY:**Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun ..... tarihli ve.....sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

(Doç. Dr. Ramazan KARATAŞ)

Enstitü Müdürü

## ÖNSÖZ

Öncelikle hem lisans hem de lisansüstü öğretim sürecimin sonuna kadar gerek sosyal gerek akademik yaşantısında hayat tecrübesi, bilgi birikimi, donanımı, değerli fikirleri, önerileri ve kritik yönlendirmeleriyle mesleki kariyerime büyük katkılarından dolayı rehberim ve danışmanım **Doç. Dr. Mustafa DOĞRU**' ya teşekkürlerimi sunuyorum.

Yüksek lisans eğitimim süresince kıymetli fikirlerinden yararlandığım saygıdeğer hocam **Prof. Dr. Cem Oktay GÜZELLER**' e sonsuz şükranlarımı sunuyorum.

Kıymetli hocam **Dr. Tuna GENCOSMAN**' a çok değerli önerilerinden ve katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunuyorum.

Çalışmamın gerçekleşmesinde ve tez uygulamam sırasında en önemli katkıları olan deney ve kontrol grubu öğrencilerime teşekkürlerimi sunuyorum.

Bu uzun süreçte motivasyon ve desteğe ihtiyacımı anlayan ve beni her zaman yüreklendiren **Elif CİLAVDAROĞLU** ve **Alper AKTEMUR**' a sevgilerimi ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Bu zorlu süreçte her türlü desteklerini hiçbir zaman üzerimden eksik etmeyen canım annem ve babam **Serpil GÜLDAL** ve **Özcan GÜLDAL**' a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Canser Gül GÜLDAL

## ÖZET

### MODELLEMeye DAYALI FEN ÖĞRETİMİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN FEN KAVRAMLARINI GÜNLÜK YAŞAMLA İLİŞKİLENDİRMELERİNE VE FEN KAYGILARINA ETKİSİ

Güldal, Canser Gül

Yüksek Lisans, İlköğretim Fen Eğitimi Bölümü

Tez Yöneticisi: Doç. Dr. Mustafa DOĞRU

Mayıs 2018, 105 sayfa

Bu çalışmanın adı Modellemeye Dayalı Fen Öğretiminin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Kavramlarını Günlük Yaşamla İlişkilendirmelerine ve Fen Kaygılarına Etkisi olup İlköğretim Anabilim Dalı'nın Fen eğitimi programına dahil olarak Doç. Dr. Mustafa Doğru danışmanlığında Canser Gül Güldal tarafından 2017-2018 eğitim- öğretim yıllarında yazılmıştır. Çalışmanın amacı ortaokul 6. Sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersi Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş ünitesinde Modellemeye dayalı fen öğretimi anlayışı esas alınarak hazırlanmış ders planları ile mevcut öğretim programına göre düzenlenmiş ders planlarının bir hafta pilot çalışma ve ardından 8 hafta boyunca uygulanarak öğrencilerinin fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirmelerinde ve fene yönelik kaygılarında farklılık olup olmadığını incelemektir. Araştırma 2016-2017 eğitim öğretim yılında Antalya ili muratpaşa ilçesinde resmi bir ortaokulun 6A ve 6C sınıflarında bulunan toplam 65 öğrencisine uygulanan bir çalışmadır. Çalışmada 6A grubu deney grubunu, 6C grubu kontrol grubunu temsil etmektedir. Çalışmada deney ve kontrol grupları tam olarak rasgele dağılım ile yerleştirilmediğinden nicel boyutunda yarı deneysel desenin ön test- son test eşitlenmemiş kontrol gruplu yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın nitel boyutunda ise fenomenolojik yaklaşım esas alınmıştır. Çalışmanın nicel boyutunda veri toplama aracı olarak öğrencilerin fene yönelik kaygılarını ölçmek amacıyla Güzeller ve Doğru tarafından geliştirilen Fen Kaygı Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda veri toplama aracı olarak öğrencilerin fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme becerilerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen 10 adet açık uçlu soru kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen nicel verilerin analizi tek faktörlü kovaryans analizi (ANCOVA) ile

yapılmıştır. Nitel veriler ise fenomenolojik yaklaşıma göre hem betimsel hem de içerik olarak analiz edilmiştir.

Araştırma nicel bulgularında fene yönelik kaygı düzeyleri arasında kontrol ve deney grupları arasında bir farklılık olmadığı, nitel bulgularında ise fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri açısından deney ve kontrol grupları arasından farklılık olduğu ortaya çıkmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Modelleme, Günlük Yaşam, Kaygı, Fen Kavramları



## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF MODEL BASED SCIENCE TEACHING TO SECONDARY SCHOOL STUDENTS SCIENCE ANXIETY AND ASSOCIATE CONCEPT OF SCIENCE TO DAILY LIFE**

Güldal, Canser Gül

M.D.,Department of Science Education İn Primary School

Supervisor: Associate Professor Mustafa DOĞRU

May 2018, 105 pages

The name of this study is Modeling-based Science Teaching and its Effect, the way science concepts or concerns connect to daily life of middle school students aged 12-16 and how science affects young learners. This thesis was prepared by Canser Gül Güldal under the supervision of Associate Professor Mustafa Doğru in the academic year 2017-2017 of the Science Education Program of Primary Education Department.

The purpose of this study, for the 6th grade students' Science Class, that is the 'Month and Life of our Solar System' is to prepare lesson plans about the understanding of science teaching based on modeling as well as arranging them according to the current teaching program so that 1 week students would apply a pilot study and by the end of the following 8 weeks students would be able to realise whether they closely relate to the topic or notice any difference regarding their daily routines. The research is applied to a total of 65 students of classes 6A and 6C, data taken from a middle school located in Muratpaşa, Antalya during the academic year of 2016-2017. In this research, 6A represents the experimental group while 6C represents the controlling group. Since these groups (experimental and controlling) are not placed in random distribution, the pre-test/ post-test unequal control group method of quasi-experimental design is applied in the quantitative dimension. In qualitative aspect of the work, phenomenological approach is taken as basis. As a means of collecting data on the quantitative aspect of the study, the Science Anxiety Scale developed by Güzeller and Doğru was used to measure the students concern about the science fiction. Ten quantitative open-ended questions developed by the research were used to determine students ability to associate science with everyday life as a qualitative data collection tool. Analysis for the quantitative data obtained from the study was done by single factor covariance analysis (ANCOVA). On the other hand, qualitative data was analyzed both descriptively and contextually according to the phenomenological approach.

As a summary, no difference was found between the experimental and controlling group in the level of anxiety in terms of quantitative results. Whereas, in terms of qualitative results, the levels of association of science concepts with daily life, were different between experimental and controlling groups.

**Keywords:** Modeling, Daily Life, Anxiety, Science Concepts

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	i
ÖZET .....	ii
ABSTRACT .....	iv
TABLolar VE ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
KISALTMALAR LİSTESİ .....	xi
BÖLÜM I .....	1
1.GİRİŞ .....	1
1.1.Problem Durumu .....	1
1.2.Araştırmanın Problemleri .....	3
1.3.Araştırmanın Amacı.....	5
1.4.Araştırmanın Önemi .....	5
1.5.Varsayımlar (Sayıtlılar).....	7
1.6.Araştırmanın Sınırlılıkları.....	7
1.7.Araştırmanın Tanımları.....	8
BÖLÜM II.....	9
2.KURAMSAL ÇEVÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR .....	9
2.1.Fen Eğitiminin Amaç ve Gerekliliği.....	9
2.2.Fen Eğitiminde Bilimsel Modeller ve Modelleme Süreci .....	10
2.3.Model .....	11
2.3.1.Modellerin Sınıflandırılması .....	14
2.4.Öğretim Sürecinde Modeller Nasıl Kullanılır .....	15
2.5.Modellemeye Dayalı Fen Eğitimi ve Modelleme Süreci .....	15
2.6.Modelleme Döngüleri .....	16
2.6.1.Halloun'un Modellemeye Dayalı Öğrenme Döngüsü .....	17
2.7.Modellemeye Dayalı Öğretimin Olumlu ve Olumsuz Yanları .....	19
2.8.Fen Kaygısı.....	20
2.9.Fen Eğitiminde Kavramlar .....	22
2.10.Fen Kavramlarının Günlük Yaşam ile İlişkilendirmesinin Önemi .....	24
2.11.Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar .....	26
2.12. Yurtdışında Yapılan Araştırmalar.....	29
BÖLÜM III.....	31
3.YÖNTEM .....	31
3.1.Araştırma Modeli.....	31

3.2.Çalışma Grubu .....	32
3.2.1.Deney Grubu .....	32
3.2.2.Kontrol Grubu .....	32
3.3.Veri Toplama Araçları ve Süreci.....	32
3.3.1. Veri Toplama Araçları.....	32
3.3.2.Verilerin Toplanma Süreci.....	33
3.4.Verilerin Analizi.....	35
3.4.1.Araştırmanın Birinci Probleminin Analizi .....	35
3.4.2.Araştırmanın İkinci Probleminin Analizi.....	36
BÖLÜM IV .....	38
4.BULGULAR .....	38
4.1.Birinci Probleme Ait Bulgular .....	38
4.2.İkinci Probleme ve Alt Problemlerine Ait Bulgular .....	39
4.2.1.Dünya'nın Şekli Kavramına ve Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney ve Kontrol Grubu Bulguları .....	39
4.2.2.Dünya ve Ay'ın Şekli Kavramına ve Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney ve Kontrol Grubu Bulguları .....	44
4.2.3.Dünya, Güneş ve Ay'ın Büyüklükleri Kavramına ve Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney ve Kontrol Grubu Bulguları.....	46
4.2.4.Dünyamızın Katmanları Kavramına ve Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney ve Kontrol Grubu Bulguları .....	50
4.2.5.Ay'ın Evreleri Kavramına ve Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney ve Kontrol Grubu Bulguları.....	54
4.2.6.Ay'ın Dönme Hareketi Kavramına ve Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney ve Kontrol Grubu Bulguları .....	58
BÖLÜM V.....	61
5.SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER .....	61
5.1.SONUÇ .....	61
5.1.1.Araştırmanın Birinci Problemine İlişkin Sonuçlar .....	61
5.1.2.Araştırmanın İkinci Problemine İlişkin Sonuçlar .....	61
5.2.TARTIŞMA .....	66
5.3.ÖNERİLER.....	67
5.3.1.Öğretmenlere Öneriler .....	67
5.3.2.Araştırmacılara Öneriler .....	68
KAYNAKÇA .....	69
EKLER .....	81

EK -1 FEN KAYGI ÖLÇEĞİ .....	81
EK-2 .....	84
EK-3 .....	87
EK-4 .....	89
EK-5 .....	94
EK-6 .....	95
EK-7 .....	96
EK-8 .....	97
EK-9 .....	98
EK-10 .....	99
EK-11 .....	99
EK-12 .....	101
EK-13 .....	102
EK-14 .....	103
ÖZGEÇMİŞ .....	104
İNTİHAL RAPORU .....	105

## TABLolar VE ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.6.1.1.Halloun'un beş aşamalı modelleme dōngüsü .....	17
Tablo 3.1.1. Araştırmanın Deneysel Deseni .....	31
Tablo 3.3.2.1. Uygulama sūreci tarihleri .....	35
Tablo 4.1.1. DeneY ve Kontrol Gruplarının Fen Kaygı Puanlarına Gōre Betimsel İstatistikleri .....	38
Tablo 4.1.2.Őn Test Fen Kaygı Őlçeđine Gōre DūzeltiŐiŐ Son Test Fen Kaygı Puanlarına Gōre ANCOVA SonuŐları .....	39
Tablo 4.2.1.1. Dūnya'nın Őekli Kavramı ve Bu kavramın Gūnlūk YaŐamla İliŐkilendirilmesine Yōnelik Kontrol Grubu Őđrencilerinin Cevaplarının Dađılımı .....	40
Tablo 4.2.1.2. Dūnya'nın Őekli Kavramı ve Bu kavramın Gūnlūk YaŐamla İliŐkilendirilmesine Yōnelik DeneY Grubu Őđrencilerinin Cevaplarının Dađılımı .....	41
Tablo 4.2.1.3. Dūnya'nın Őekli Kavramı ve Bu kavramın Gūnlūk YaŐamla İliŐkilendirilmesine Yōnelik Kontrol Grubu Őđrencilerinin Cevaplarının Dađılımı .....	42
Tablo 4.2.1.4. Dūnya'nın Őekli Kavramı ve Bu kavramın Gūnlūk YaŐamla İliŐkilendirilmesine Yōnelik DeneY Grubu Őđrencilerinin Cevaplarının Dađılımı .....	43
Tablo 4.2.2.1. Dūnya ve Ay'ın Őekli Kavramı ve Bu kavramın Gūnlūk YaŐamla İliŐkilendirilmesine Yōnelik Kontrol Grubu Őđrencilerinin Cevaplarının Dađılımı .....	44
Tablo 4.2.2.2. Dūnya ve Ay'ın Őekli Kavramı ve Bu kavramın Gūnlūk YaŐamla İliŐkilendirilmesine Yōnelik DeneY Grubu Őđrencilerinin Cevaplarının Dađılımı .....	45
Tablo 4.2.3.1. Dūnya, GūneŐ ve Ay'ın Būyūklūkleri Bu kavramın Gūnlūk YaŐamla İliŐkilendirilmesine Yōnelik Kontrol Grubu Őđrencilerinin Cevaplarının Dađılımı .....	46
Tablo 4.2.3.2. Dūnya, GūneŐ ve Ay'ın Būyūklūkleri Bu kavramın Gūnlūk YaŐamla İliŐkilendirilmesine Yōnelik DeneY Grubu Őđrencilerinin Cevaplarının Dađılımı .....	47
Tablo 4.2.3.3. Dūnya, GūneŐ ve Ay'ın Būyūklūkleri Bu kavramın Gūnlūk YaŐamla İliŐkilendirilmesine Yōnelik Kontrol Grubu Őđrencilerinin Cevaplarının Dađılımı .....	48
Tablo 4.2.3.4. Dūnya, GūneŐ ve Ay'ın Būyūklūkleri Bu kavramın Gūnlūk YaŐamla İliŐkilendirilmesine Yōnelik DeneY Grubu Őđrencilerinin Cevaplarının Dađılımı .....	49
Tablo 4.2.4.1.Dūnyamızın Katmanlarının Kavramı ve Bu kavramın Gūnlūk YaŐamla İliŐkilendirilmesine Yōnelik Kontrol Grubu Őđrencilerinin Cevaplarının Dađılımı .....	50
Tablo 4.2.4.2. Dūnyamızın Katmanlarının Kavramı ve Bu kavramın Gūnlūk YaŐamla İliŐkilendirilmesine Yōnelik DeneY Grubu Őđrencilerinin Cevaplarının Dađılımı .....	51
Tablo 4.2.4.3. Dūnyamızın Katmanlarının Kavramı ve Bu kavramın Gūnlūk YaŐamla İliŐkilendirilmesine Yōnelik Kontrol Grubu Őđrencilerinin Cevaplarının Dađılımı .....	52
Tablo 4.2.4.4. Dūnyamızın Katmanlarının Kavramı ve Bu kavramın Gūnlūk YaŐamla İliŐkilendirilmesine Yōnelik DeneY Grubu Őđrencilerinin Cevaplarının Dađılımı .....	53
Tablo 4.2.5.1. Ay'ın evreleri Kavramı ve Bu kavramın Gūnlūk YaŐamla İliŐkilendirilmesine Yōnelik Kontrol Grubu Őđrencilerinin Cevaplarının Dađılımı .....	54
Tablo 4.2.5.2. Ay'ın evreleri Kavramı ve Bu kavramın Gūnlūk YaŐamla İliŐkilendirilmesine Yōnelik DeneY Grubu Őđrencilerinin Cevaplarının Dađılımı .....	55
Tablo 4.2.5.3. Ay'ın evreleri Kavramı ve Bu kavramın Gūnlūk YaŐamla İliŐkilendirilmesine Yōnelik Kontrol Grubu Őđrencilerinin Cevaplarının Dađılımı .....	56

Tablo 4.2.5.4. Ay'ın evreleri Kavramı ve Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı .....	57
Tablo 4.2.6.1. Ay'ın Dönme Hareketi Kavramı ve Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı .....	58
Tablo 4.2.6.2. Ay'ın Dönme Hareketi Kavramı ve Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı.....	59

## KISALTMALAR LİSTESİ

**MDFÖ:** Modellemeye Dayalı Fen Öğretimi

**MEB:** Milli Eğitim Bakanlığı



## BÖLÜM I

### 1.GİRİŞ

#### 1.1.Problem Durumu

“Tarihin akışını üç önemli devrim şekillendirdi: Yaklaşık yetmiş bin yıl önce başlayan Bilişsel Devrim, on iki bin yıl önce bunu hızlandıran Tarım Devrimi ve tarihi sona erdirip bambaşka bir şeyi başlatabilecek yalnızca beş yüz yıl önce başlayan Bilimsel Devrim”(Harari, 2014, s.17).

İnsanlar bilimsel çağda bilgi birikimlerini eğitimle, çalışarak, araştırarak geliştirebileceklerini, arttırabileceklerini deneyimleri yoluyla fark ettiler. Beş yüz yıllık serüven boyunca atalarımız yaşamı keşfetmek, evreni, doğayı, dünyayı anlamak için bilimsel araştırmalar ile çabaladılar(Harari, 2014).Dünya üzerinde yapılan paha biçilemez yatırımlar sonucunda, Vostok 1 ile yaptığı yolculukla Dünya’ya uzaydan ilk kez bakan; Yuri Alekseyeviç Gagarin, Apollo 11 ile yaptığı yolculuk sonrası Ay’a ilk kez ayak basan; Neil Armstrong, İskoçya’da Roslin Araştırma Enstitüsü’nün çalışmaları sonucunun bir ürünü olan ilk genetik kopya koyun; Dolly modern bilimin, eğitimin, araştırma ve geliştirme çalışmalarının tarihe yansımalarına örneklerdir.

Dünya’nın, doğanın, insanın, evrenin keşfi insanın bilimi anlamasıyla şekillenmiş bilimin doğasını anlamasıyla ile de gelişmiştir. Öğretmenler fen derslerinde bilimin doğası, bilimsel bilginin oluşturulma süreci ile ilgili uygun rehberlik yaparak öğrencilerin proje yapmak, uluslar arası bilim yarışmalarına katılmak gibi bilimsel girişimlerine ve bilimsel düşünme yeteneklerinin gelişmesine katkıda bulunacaklardır (Zeidler,Walker, Ackett ve Simmons, 2002).

İnsanlar sahip oldukları bilgi birikimlerini kolaylıkla ifade etmenin yollarından biri olarak modelleri kullanmaktadır. Geçmişten günümüze karşılaştığımız örnekler incelendiğinde aktarılmaya çalışılan kavramların modeller kullanıldığında anlaşılabilirliğinin arttığı ortaya çıkmıştır (Aydın ve Özgürtaş, 2007).

Öğretim sürecinde de modelleme kullanımının öğrencilerin aşına olmadığı yeni fen kavramlarını anlamlandırmaya çalışırken oldukça etkili olduğu saptanmıştır. Bu nedenle eski dönemlerdeki insanların bilgi birikimlerini ifade etmeleri gibi günümüz öğrencilerinin de yeni öğrenecekleri fen kavramlarını modellemeye dayanarak içselleştirmelerini sağlamak hedeflenmiştir (Durmuş ve Kocakulah, 2006).

Öğrenciler kavramlar arası ilişki kurma düzeylerini modellemeler ile geliştirerek daha üst seviyeye taşımış, anlamlı öğrenme gerçekleştirebilme yeteneklerini ve problem çözme becerilerini arttırmayı sağlamıştır (Frederiksen R. J., White B.Y.and Gutwill J., (1998).

Yeni öğretim programları incelendiğinde öğrencilerin yaparak ve yaşayarak aktif rol aldıkları öğretim ortamlarında yeni fen kavramlarını öğrenmelerinin zorluklarının giderildiği ortaya çıkmıştır. Buna ilaveten öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılaştıkları problemlerin çözümünde de oldukça rahat ilerledikleri de ortaya konulmuştur (Ünal Çoban, 2009).

Günlük yaşantıda fen bilimlerine ait kavramlarla ilişkili birçok problem ile karşı karşıya kalabiliriz. Öğrenciler öğretim ortamlarında öğrendikleri fen kavramlarını günlük hayatta karşılaştıkları problemleri fen bilimleri ile ilişkilendirerek teoride öğrenilen kavramı pratikte kullanabilme becerisini edinebilir (Gürdal, 1992).

Dünyamız ve diğer gök cisimlerinin varlığı gözlemlenebilen doğal afetler, su döngüleri, canlı çeşitliliği, maddenin hal değişimi gibi günlük yaşamda karşılaştıkları durumlarda fen kavramlarını kullanabilmek fen eğitiminin başlıca hedeflerindedir (Kaptan, Korkmaz, 1999).

Çok sayıda bilimsel çalışma öğrencilerin öğretim süreçleri boyunca fen hakkında negatif yönde düşünceler ile olumsuz yönde etkilendiklerini kaydetmiştir. Bu şekilde olumsuz yönde etkilenen öğrencilerin akademik başarıları ve öğrenme durumları da gerilemiştir. Öğrencilerin Fen'e yönelik kaygıları ders içi aktivitelerden uzak kalmalarına neden olur. Aynı zamanda yaparak yaşayarak öğrenmelerini eksik kılar.

Bu nedenle öğrencilerin Fen kaygılarını en aza indirmek için ders içerikleri yaş düzeyleri dikkate alınacak şekilde eğlenceli hale getirilerek farklı öğretim metotlarının kullanılmasının Fen'e yönelik kaygıyı azaltabileceği düşünülmektedir (Mallow, 2006).

Öğrencilerin kendi yaşantılarında karşılaştıkları sorunları deneyimleri ile ve Fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımları ile ilişkilendirerek aşabilmeyi Fen'e yönelik kaygılarını en aza indirmeyi hedefleyerek farklı öğretim metotlarını ders planlarında aktif olarak kullanmak öğretmenlerin öncelikli hedefi olmalıdır (İlkörücü Göçmençelebi ve Özkan, 2009).

## **1.2.Araştırmanın Problemleri**

Bu çalışmanın problem durumuna göre aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Fen kaygı ölçeğinden alınan puanlar kontrol edildiğinde “Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinde yer alan fen kavramlarını MDFÖ ile işleyen 6.sınıf öğrencilerinin fen kaygıları ile mevcut öğretim programı ile öğretim gören öğrencilerin fen kaygıları anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
2. İlköğretim 6.sınıf öğrencilerinin MDFÖ ile oluşturulan Fen Bilimleri dersinin “Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinde yer alan fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri nasıldır?

Araştırmanın ikinci problemine ilişkin alt problemler şunlardır:

2.1. İlköğretim 6.sınıf öğrencilerinin MDFÖ ile oluşturulan Fen Bilimleri dersinin “Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinde yer alan Dünya'nın Şekli Kavramını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri nasıldır?

2.2. İlköğretim 6.sınıf öğrencilerinin MDFÖ ile oluşturulan Fen Bilimleri dersinin “Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinde yer alan Dünya ve Ay'ın Şekli kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri nasıldır?

2.3. İlköğretim 6.sınıf öğrencilerinin MDFÖ ile oluşturulan Fen Bilimleri dersinin “Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinde yer alan Dünya, Güneş ve Ay'ın Büyüklükleri kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri nasıldır?

2.4. İlköğretim 6.sınıf öğrencilerinin MDFÖ ile oluşturulan Fen Bilimleri dersinin “Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinde yer alan Dünyamızın Katmanları kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri nasıldır?

2.5. İlköğretim 6.sınıf öğrencilerinin MDFÖ ile oluşturulan Fen Bilimleri dersinin “Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinde yer alan Ay'ın Evreleri kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri nasıldır?

2.6. İlköğretim 6.sınıf öğrencilerinin MDFÖ ile oluşturulan Fen Bilimleri dersinin “Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinde yer alan Ay'ın Dönme Hareketi kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri nasıldır?

### **1.3.Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı, İlköğretim 6.sınıf Fen Bilimleri dersi “Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinde MDFÖ’ ne göre düzenlenerek sürdürülmüş bir öğretim süreciyle 6. Sınıf öğrencilerinin fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri ve Fen Bilimleri dersine yönelik kaygılarıyla arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını incelemektir.

### **1.4.Araştırmanın Önemi**

Alan yazını incelendiğinde öğrencilerin modelleme süreçlerindeki zihinsel modellerini belirlemeye yönelik birçok çalışma karşımıza çıkmaktadır. Atom (Altuntaş Aydın, 2011; Minaslı, 2009; Nakiboğlu, Karakoç & Benlikaya, 2002; Yıldız 2006), kimyasal denge (Bilgin ve Geban, 2001), kalıtım (Esendemir, 2014; Kaptan & Arslan, 2002), astronomi (İyibil & Arslan, 2010; Küçüközer, 2008; Ogan-Bekiroğlu, 2007), hareket ve mekanik (Başkan, 2011; Hestenes, 2006; Woolridge, 2000), basınç (Ünal, 2005), ışık (Ünal Çoban, 2009) ve ısı (Arslan, 2013) bu konular arasındadır. Yapılan araştırmalardan bazıları ise öğrencilerin astronomi ve özellikle dünya ile ilgili zihinsel modellerinin nasıl olduğu yönündedir (Straatemeier ve diğ., 2008).

Yakın zamanda astronomi eğitimi ve öğretimi kapsamında yapılan araştırmaların 3 temel boyutu ele aldığı söylenir (Bailey ve Slater, 2005): Astronomi öğretim materyalleri, Güneş Sistemi, Yıldızlar, Galaksiler kavramlarının öğrenciler tarafından anlaşılması, uygulanan öğretim yöntemlerinin etkililiği.

Bunun yanı sıra mevcut öğretim programlarını aktif olarak uygulayan ve kavramları öğrencilerine aktaran geleceğin öğretmenlerinin temel astronomi kavramları ile bilgilerinin ne düzeyde olduğu ve bu kavramlar hakkındaki zihinsel modellerinin uyguladığımız eğitim sisteminin kalitesini ortaya koyacağı düşünülmektedir. Zihinsel modellerin bireylerin yaşamları boyunca öğrendikleri

bilgilerin öğretmenleri ve çevresi ile yaşam boyu yapılandırarak kullanabileceği bir doğası vardır (Ünal Çoban, 2009).

Fen Bilimleri dersi öğretim programının vizyonu: “Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek” olarak tanımlanmıştır. Araştıran-sorgulayan, etkili kararlar verebilen, problem çözebilen, kendine güvenen işbirliğine açık, etkili iletişim kurabilen, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu öğrenen fen okuryazarı bireyler; fen bilimleri ile ilişkin bilgi, beceri, olumlu tutum, algı ve değere; fen bilimlerinin teknoloji-toplum-çevre ile olan ilişkisine yönelik anlayışa ve psikomotor becerilere sahiptir (MEB, 2013, s.1).

Alan yazını incelendiğinde öğretim esnasında kullanılan modellemelerin, öğrencilerin kavramlar arasında ilişki kurabilmelerini ve tam öğrenme gerçekleştirmelerini desteklediği gözlenmiştir. Buna ilaveten öğrencilerin karşılaştıkları problemleri daha kolay çözümlendirdikleri, bilimsel süreç becerilerinin geliştiği, zihinsel modelleri geliştirmeye kolaylık sağladığı gözlenmiştir (Ünal Çoban, 2009).

Yapılan araştırmalarda ve incelenen programlarda hemfikir olunan konu öğrencilerin öğrendikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirmeleri gerektiğidir. Ancak günlük yaşamla ilişkilendirmenin istenilen düzeyde olmadığı konusunda da aynı fikri paylaşmaktadırlar. Programların başarılı olması öğrenciler tarafından içselleştirilip kavranmasıdır (İlkörücü Göçmençelebi, 2007).

Öğrencilerin öğretim sürecinde edindikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirebilme yetenekleri aldıkları eğitimin ezbere dayalı olmadığına bir kanıt niteliğindedir. Öğretim sürecinde kazandırılan bilgilerin kalıcılığı, öğrencilerin günlük yaşamla ne kadar ilişkilendirebildikleri ve yeni karşılan problemlerde ne kadar kullanabildikleri ile doğrudan bağlantılıdır (Özden, 2003).

Fen bilimleri dersinde öğrendiği konuların günlük hayatla ilişkisini kavrayan öğrencilerin Fen'e, bilime ve teknolojiye olan merakı çoğalacaktır. Bu merakın öğrenme ortamında güdülenmesi öğrencinin teknoloji çağında daha kolay yaşam sürmesini sağlayacaktır (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Bu çalışmanın önemi Modellemeye Dayalı Fen Öğretimi ile öğrencilerin astronomi ile ilgili fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirebilme becerilerine buna ek olarak Modellemeye Dayalı Fen Öğretiminin Fen'e yönelik kaygıda bir etkisi olup olmadığı incelenerek alana farklı boyutlarda katkı sağlanmaya çalışılmıştır.

### **1.5.Varsayımlar (Sayıtlar)**

1. Araştırma uygulaması sırasında, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kontrolü sağlanamayan dış etkilere aynı koşullarda maruz kalacakları düşünülmektedir.
2. Araştırmada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ölçme araçlarına verdikleri cevapların gerçeği yansıttığı varsayılmaktadır.
3. Uygulama esnasında öğretmenin her iki gruba da eşit şekilde davrandığı varsayılmaktadır.
4. Deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında etkileşim olmadığı varsayılmaktadır.

### **1.6.Araştırmanın Sınırlılıkları**

1. Çalışmanın örneklemini Antalya'da bulunan resmi bir ortaokulun 6.sınıflarının iki şubesi ile sınırlıdır.
2. Araştırma Fen Bilimleri dersinin "Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş" ünitesi ile sürdürülmüştür. Diğer üniteler çalışma kapsamına dahil değildir.
3. Araştırma 2016-2017 eğitim-öğretim yılları ile sınırlıdır.

## 1.7.Araştırmanın Tanımları

**Fen Bilimleri:** Fen bilimleri gözlenen doğayı ve doğa olaylarını sistemli bir şekilde inceleme ve henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretidir.

**Model:** Bu araştırma kapsamında kullanılan model kavramı öğrencilerin öğrenme ortamlarında öğretim sürecinde var olan geliştirilen, değiştirilebilen tasarımlarıdır.

**Modellemeye Dayalı Fen Öğretimi:** Karşılaşılan bir fenomendeki nedensel veya bütünsel ilişkilerle ilgili olarak hipotezler oluşturmak, bu hipotezleri sınamak, denemek, deney ve gözlemler ile bir model oluşturmak ve oluşturulan bu modeli farklı problemlerin çözümünde denemek değerlendirmek, işe yararlılığını test etmek bunun sonucunda modelleri revize ederek yeni durumlara uyarlama sürecidir.

**Günlük Yaşam Olayları:** Öğrencilerin kendi çevrelerinde veya vücutlarında gördükleri gözlemedikleri olaylardır.



## BÖLÜM II

### 2.KURAMSAL ÇEVÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

#### 2.1.Fen Eğitiminin Amaç ve Gerekliliği

Bilimin oluşmasında ve dinamik olarak ilerlemesinde bilim insanlarının yaptığı çalışmalar ve buluşlar esastır. Bilim insanları yaptığı çalışmalarda bilimsel süreç becerilerini kullanırlar. (Bozkurt ve Aydoğdu,2009).

“A.A.A.S. (Amerikan Bilimi İlerletme Derneği), Bilimde Bir Süreç Yaklaşımı’nda (Science-A Process Approach) bilimsel süreç becerilerini, temel ve bütüncü olmak üzere iki grupta tanımlamıştır. Temel bilimsel süreçler, gözlem yapma, sınıflama, verileri kaydetme, ölçüm yapma, uzay/zaman ilişkilerini kullanma, sayıları kullanma, sonuç çıkarma ve tahmin yapmadır. Bu beceriler daha karmaşık beceriler olan bütüncü süreç becerilerini (değişkenleri değiştirmek ve kontrol etmek, verileri yorumlamak, hipotez kurmak, operasyonel tanımlama verileri kullanma ve model oluşturma ve deney yapmak) öğrenmeye temel sağlar” (aktaran Tan ve Temiz, 2003, s.91).

Öğrencilerine öğrenmeyi keşfettirmek isteyen her öğretmenin bu önemli becerileri daima kullanması gerekir. Bilimsel süreç becerileri sadece okulda kullanılan beceriler olmaktan ziyade günlük yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümünde de kullanılması gereken becerilerdir (Aydoğdu, 2009). Bilimsel süreç becerilerinin sadece okul ortamında değil günlük yaşamda da kullanılması, günlük yaşamda karşılaşılan problemlerde çözüm yöntemi bulma ve kullanma becerisini arttıracaktır (Bağcı Kılıç, 2003).

Bugün hâlâ kabul gören bilimsel problem çözme metodu deneyimler ve bilgi birikimi ile uzun bir süreç sonunda meydana gelmiştir. Bu süreçte insanlar doğru bilgiye ulaşmak için modellerin yardımına ihtiyaç duymuşlardır. Pozitivist bilim görüşünün deneysel yaklaşımı açıkça model kurma ve modellerden faydalanarak

deney yapma ihtiyacını vurgular. Sistemdeki bilinmeyenleri anlaşılır duruma getirmek modeller sayesinde gerçekleşebilir. Modellerle yapılan deneylerden elde edilen verilerin güvenilirlik ve geçerliği değerlendirildiğinde modelleme sürecinin doğruluğu bilginin doğruluğunu arttıracığından modelleme sürecinin ön planda tutulması gerektiği esastır (Aydın ve Özgürtaş, 2007).

Bilgiye sahip olmaya, bilgiyi kullanabilmeye ve bilgiyi üretebilecek yeterliliğin kazanılmasını sağlayan en önemli katkılardan biri de fen eğitimidir (Batı, 2013). Doğada gerçekleşen olayları ve teorik olarak bilinen yapıları incelerken modelleri kullanmak fen bilimleri ile fen eğitimi arasında bağlantı sağlamaktadır. (Coll, France ve Taylor, 2005).

## **2.2.Fen Eğitiminde Bilimsel Modeller ve Modelleme Süreci**

Öğrencilerin günlük yaşamdaki gerçek ve karmaşık problemlerin çözümünde kullandıkları modeller, problemleri daha anlaşılır ve basit hale getirmeyi sağlar(Barnett, Barab ve Hay, 2001). Harrison ve Treagust'a göre (2000) zihinsel modeller zihnin bir temsilidir ve bireyler tarafından bilişsel süreçler sonucunda zihinde meydana gelirler. Bu bağlamda zihinsel modeller, bireylerin zihinlerinde yer alan gerçek kavramların ve yapılandırılmış kavramlar arasındaki ilişkileri göstermeye yardımcıdır (Hestenes, 2006).

Öğretim esnasında kullanılan modeller öğrencilerin daha önce görmedikleri teorik bilgilerdeki dikkat edilmesi gereken bölümleri zihinlerinde anlamlandırmalarını ve ilave edecekleri yeni bilgiler için sınanabilir hipotezlerini kurmalarını, eleştirel bir bakış açısıyla durum ile ilgili tahlil yapmalarını ve doğru işe yarar bilgiye ulaşabilme özelliğini kazandırmıştır (Durmuş ve Kocakulah, 2006).

Öğrencilerin yarattıkları ve günlük hayatta yararlanılan zihinsel modeller tam anlamıyla yeterli donanımdadır denemez. Modeller güncellenmeye, yenilenmeye açıktır. Buna ilaveten öğrencilerin zihinsel modelleri doğada var olan durumları açıklamak gerekçesiyle yapılandırılır. Geliştirilen zihinsel modeller için esas önemli olan ise modelin kullanışlı olmasıdır (Greca ve Moreira, 2000).

Zihinsel modellerin yapılandırılma süreci ile bilgi edinme sürecinin aynı alt aşamalardan oluştuğunu söyleyen Hanke'ye (2008) göre bu süreç şu aşamalardan oluşmaktadır: (1) Zihinsel model yapılandırma süreci zihinsel dengesizliğe neden olan yeni bir bilgi ya da olgu ile başlar. (2) Yeni durumu anlaşılır kılmak için mevcut bilgilerin kullanılması gerekir. (3) Daha fazla bilgi edinebilmek için araştırma yapmak gereklidir. (4) Mevcut bilgi ile yeni durum bir zihinsel modelde birleştirilerek bu zihinsel model yeni bilgi inandırıcı oluncaya kadar detaylandırılmalıdır (aktaran Sözcü, 2015).

Bilim ve bilimsel düşünme, yalnızca yapılan kontrollü deneyler ve mantıksal düşünme ile ilişkili değildir. Bilim, bilgi, teori, model üretmek doğaya ve dünyaya ait delillerin incelendiği, değerlendirildiği karmaşık bir süreçtir (NRC, 2007).

### **2.3.Model**

Modeller birbirinden bağımsız birçok farklı alanda kullanılır ve modellerin tanımlanması sınırlarının çizilmesi oldukça güçtür. Model, hedefin görünüşünü temsil eden açıklayıcı bir özelliği olan nesnelere ve sembollerin bir sistemidir (Gilbert ve Priest, 1997) .

Modeller, hedefleri sistemleri, ilgili nesnelere, ilişkileri, eylemleri, kalıpları ve düzenlilikleri nicelleştirerek, boyutlandırarak, koordine ederek, kategorize ederek, cebirleştirerek ve sistemleştirerek matematikleştirmeyi içerdikleri için önemli öğrenme biçimlerine yol açacak şekilde tasarlanabilir (Lesh ve Carmona, Post, 2004).

Modeller, bir sistemin olması gereken yapılarını değerlendirir ve o sistemin özelliklerinden yararlanarak meydana gelir (Gilbert ve Priest, 1997).

Fen eğitimi programı değerlendirildiğinde, alanda ilgili araştırmalar incelendiğinde, modellerin farklı sınıflandırmalarının olduğu görülmektedir. Bazı araştırmacıların modelleri zihinsel ve kavramsal modeller olmak üzere sınıflandırdığı görülmektedir (İyibil, Arslan, 2010; Örnek, 2008).

Kavramsal modeller, araştırmacıların bilimsel olarak kabul ettiği bilgilerle bağdaşık kesin ve tam olan dışsal gösterimler olarak tanımlanır (Günbatar ve Sarı, 2005). Kavramsal modeller, var olan gerçek bir olayın öğretilmesi anlaşılması için tasarlanan araçlar olarak da tanımlanır (rnek, 2008).

Zihinsel modeller, nesnelere, doğada gerçekleşen olayları, durumları anlaşılır hale getirmek, algılamak için insanların zihinlerinde var olan ve insanlara dışuncelerinde yol gösteren içsel gösterimlerdir (Gilbert, Priest, 1997; Franco, Colinvaux, 2000).

Zihinsel modeller, geçmişte yaşanan deneyimlere, tecrübelere, bilgi birikimine, nbilgilere aynı zamanda yeni öğrenmelere dayanır ve bireylerin yorumlama, çıkarım yapmalarını, problem çözmelerini, karar vermelerini sağlar. Zihinsel modeller soyut fikirlerdir ve sadece sahip birey tarafından açık ve anlaşılırdır (Gilbert ve Justi, 2002). Zihinsel modellerin geçmiş tecrübelere dayanması ve yeni öğrenmelerle şekilleniyor olması sebebi ile sentez modeller olduğu dışünülr (İyibil ve Sağlam, 2010).

Bilimsel modeller, sistemlerin, bilimsel olguların açıklanmasında önemli rol oynayan, anlaşılması güç gerçek olayları algılamayı kolaylaştıran şemalar ve yapılar olarak tanımlanabilir (rnek,2008; Sulikowski, North, 2009). Ancak bilimsel modellerin tanımlı yapmaktansa ortak özelliklerini açıklamanın bilimsel modelleri daha anlaşılır kılacağını söyleyen Van Driel ve Verloop (aktaran: Arslan, 2013 s.26) bilimsel modellerin özelliklerini şu şekilde açıklamıştır;

- *Modeller genellikle model tarafından temsil edilen bir sistem, süreç veya olguya ait hedef ya da hedeflerle bağlantılıdır.*
- *Modeller direkt olarak gözlemlenemeyen ya da ölçülemeyen bir sistem, olgu, veya süreç ile ilgili bilgi sağlamak için kullanılır. lek modelleri ve fotoğraflar bilimsel model olarak kabul edilemez.*
- *Modeller temsil ettikleri sistem, olgu veya süreçlerle ilgili benzetimlere dayanır. Bu sayede modeller araştırmacıların hipotez kurmalarına katkıda bulunur. Modeller bu hipotezlerin denenmesi ile incelenen sistem, olgu veya süreç hakkında güncel bilgilere ulaşılmasını sağlar.*

- *Modeller temsil ettikleri sistemler, olgular veya süreçlerden bariz ayrıntılarla farklılık gösterir. Modelin amacına göre incelenen sistem, olgu veya sürecin bazı özellikleri kasıtlı olarak basite indirgeyerek model dışında bırakılabilir.*
- *Yapılan araştırmalarla modellerin temsil ettikleri sistemler, olgular veya durumlarla ilişkili edinilen yeni bilgiler ışığında modeller revize edilebilir.*

### 2.3.1.Modellerin Sınıflandırılması

Alan ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde modelleri farklı şekillerde sınıflandıran çalışmalar mevcuttur (Harrison, Treagust, 2000; Gilbert, Boulter, 2000; Haloun, 2004).

Harrison ve Treagust (2000, s.1014-1017) yaptıkları çalışmada modelleri Açık Modeller ve Zihinsel Modeller şeklinde ayırıp açık modelleri ise kendi içinde 3 alt sınıfa ayırmışlardır (Ünal, 2005; Güneş ve diğ., 2004; Gödek, 2004). Bunlar;

- **Gerçek olayları göstermek için tasarlanan somut-soyut modeller;** Ölçeklendirme Modelleri, Pedagojik Analojik Modeller,
- **İletişim Teorisine Uygun Soyut Modeller;** Simgesel veya Sembolik Modeller, Matematiksel Modeller, Teorik Modeller,
- **Çoklu Kavramları ve Süreçleri Tanımlayan Modeller;** Haritalar, Diyagramlar ve Tablolar, Kavram-Süreç Modelleri, Simülasyonlar.
  - **Ölçeklendirme Modelleri:** Bu modellerde kavramın dış özellikleri olan renkler ve yapılar önde tutulur. Oyuncaklar, araba, bitki maketleri örnek verilebilir.
  - **Pedagojik Analojik Modeller:** Öğretmenlerin soyut ve gözle görülemeyen kavramları açıklarken kendilerinin geliştirerek kullandığı modellerdir. Atomların toplara benzetilmesi, DNA'nın sarmal ipli modeli örnek verilebilir.
  - **Simgesel veya Sembolik Modeller:** Kimya alanında yer alan bileşikler, tepkimeler bu modelleri kullanarak açıklanır. Suyun kimyasal formülü ( $H_2O$ ) örnek verilebilir.
  - **Matematiksel Modeller:** Bu modeller kavramlar arası ilişkileri, fiziksel özellikleri, değişimleri, süreçleri açıklayan matematiksel denklemler ve grafiklerdir. Öğrencilere bu modellerin nitel yorumlamalarının yapılması anlamlı öğrenmeyi kolaylaştıracaktır. Newton' un ikinci yasası ( $F=m.a$ ) örnek olarak verilebilir.
  - **Teorik Modeller:** Bu modeller güçlü teorik temellere dayanan ve bu temelleri en iyi şekilde açıklayan modellerdir. Elektromanyetik alan çizgileri, fotonlar örnek verilebilir.

- **Haritalar, Diyagramlar ve Tablolar:** Karmaşık görünen yapıları iki boyutlu anlaşılır hale getirmeye yarayan ve öğrencilerin anlamalarını kolaylaştıran modellerdir. Periyodik tablo, Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi, soy ağacı örnek verilebilir.
- **Kavram-Süreç Modelleri:** Varlıkları değil süreci ön plana çıkaran modellerdir. Kimyasal reaksiyonlar, indirgenme yükseltgenme modelleri örnek verilebilir.
- **Simülasyonlar:** Sanal gerçeklik yolu ile karmaşık süreçleri modelleyen simülasyonlara, trafik kazası, nükleer reaksiyonlar, uçakların uçuşu canlandırmaları örnek verilebilir.
- **Zihinsel Modeller:** Bireylerin bir sistem, olgu, sürece ilişkin kendi yaşantıları yoluyla, bilgi birikimlerinin zihinlerinde oluşturduğu modellerdir. Öğrenciler tarafından üretilen zihinsel modeller dinamik bir yapıda olup geliştirilip değiştirilebilirler.
- **Sentetik Modeller:** Öğrencilerin ön bilgileri ile yeni öğrenmelerinin karışarak oluşturduğu modellerdir.

#### 2.4.Öğretim Sürecinde Modeller Nasıl Kullanılır

Modeller incelenen durumlarla ilgili olarak var olan problemin belirlenmesini sağlar. Bundan dolayı öğretim ortamlarında öğrencilere modellerin eleştirel analizlerini yaptırılmalıdır (Mackimmon, 2003). Öğretim ortamlarında öğrencilere bilimin model ve teorileri anlayıp yeniden geliştirmek olduğu söylenmelidir (Driver, Leach ve Millar, 1996). Öğretmenler modellerden öğretim ortamlarında birer keşif aracı olarak yarar sağlamalıdır (Kocakulah,2006). Öğretmenler öğrencilerin sahip oldukları zihinsel modelleri yapılan değerlendirmeler, incelemeler, eleştiriler sonucunda bilim insanları tarafından kabul gören modellere uygun olarak güncellemeli ve yenilemelidir (Harrison ve Treagust, 1998).

#### 2.5.Modellemeye Dayalı Fen Eğitimi ve Modelleme Süreci

Modellemeye dayalı fen öğretimi basit olarak bilimsel yöntemi anlatır ve bilim insanlarının bilgiyi üretme süreçleriyle birebir örtüşür (Develaki, 2007).

Modelleme süreci, karşılaşılan problemle ilişkili başlangıçta model ve hipotez kurmak ve bunları test etmek amacıyla kontrollü planlı gözlemler yaparak, durumla ilgili bir model tasarlamak daha sonra tasarlanan modeli uygunluk ve kullanılabilirlik açısından değerlendirmek, revize ederek yeni problemlere uygulayabilmek için birbirinden farklı becerileri içerir (Windschitl ve Thompson, 2007).

Modellemeye dayalı fen eğitimi zihinsel modeller oluşturarak oluşturulan bu modelleri yeni öğrenmelerle revize ederek öğretim stratejileri geliştirme olarak ifade edilebilir (Kahn, 2007). Modellemeye dayalı fen eğitimi kendi içerisinde karar verme ve uygunluğunu sınıama, öğretim ortamlarında akranlar ile karşılıklı ara modeller sunma, sunulan bu modelleri değerlendirme, eleştirme yeni öğrenmelerle geliştirme süreci olarak tanımlanabilir ve bu aşamaları açısından bilimsel süreç basamakları ile de benzeşir (Mendonça ve Justi, 2013).

Modelleme bilimsel bir süreç olup, model oluşturma, oluşturulan modeli kullanma, değerlendirme, yeni durumlara uygun olarak revize etme basamaklarıyla bütünleşir. Bir sistem, süreç veya olguya ilişkin model tasarlama modelleme olarak ifade edilemez (Develaki, 2007; Güneş, Gülçiçek ve Bağcı, 2004).

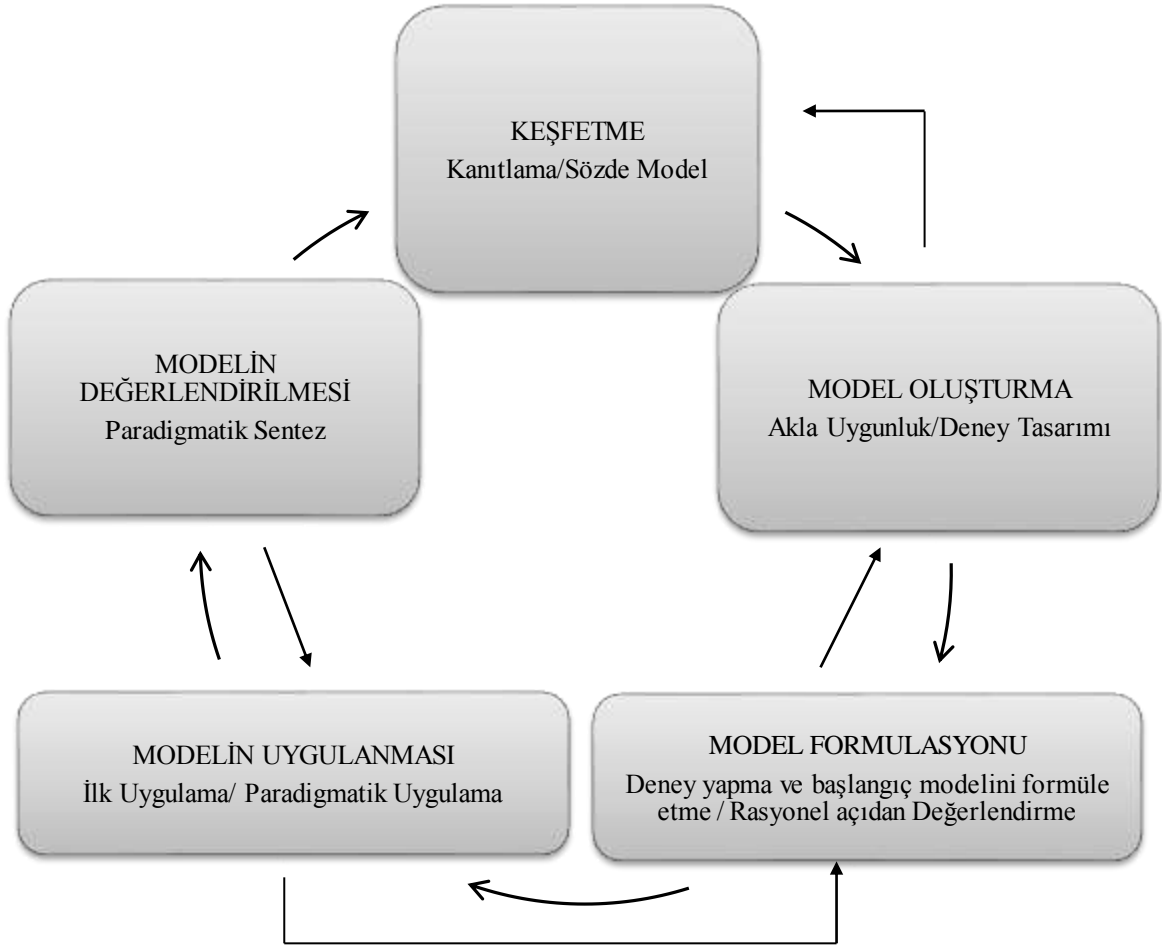
## **2.6. Modelleme Döngüleri**

Alanla ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde araştırmacılar modelleme sürecini açıklayan döngülerden söz etmektedir (Ünal Çoban, 2009). Clement'in Modelleme Döngüsü (1989), Justi ve Gilbert'in Modelleme Döngüsü (2002), Taylor ve ark. Dört Aşamalı Stratejisi (2003), Nunez-Oviedo' nun Modelleme Döngüsü (2004), Halloun'un Modellemeye Dayalı Öğrenme Döngüsü (1996, 2004, 2007).



### 2.6.1.Halloun'un Modellemeye Dayalı Öğrenme Döngüsü

Halloun'un Modelleme Döngüsünün öncelikli amacı güncel hayatta var olan durumlara ilişkin bir model tasarlamak ve bilimsel bir kuramı doğrulamaktır. Öğrenciler, öğrenme ortamlarında, istenen modeli oluşturur ve yeni öğrenmelerle bu modeli değerlendirir, yeni durumlara uygunluğunu denetler, geliştirir ve değiştirir (Ünal Çoban, 2009; Halloun, 2007).



Şekil 2.6.1.1.Halloun'un beş aşamalı modelleme döngüsü

Halloun'un modelleme döngüsü beş aşamadan oluşmaktadır.

- **Keşfetme**-Kanıtama-Sözde Model
- **Model Oluşturma**-Akla Uygunluk-Deney Tasarımı
- **Model Formülasyonu**-Deneyi Gerçekleştirme-Rasyonel İnceleme
- **Modelin Uygulanması**-İlk Uygulama-Paradigmatik Uygulama
- **Modelin Değerlendirilmesi**-Paradigmatik Sentez

**Keşfetme:** Modelleme döngüsünün ilk aşamasında öğrencilerin sahip oldukları zihinsel modelleri belirtmeleri için onlara metinler yazabilecekleri, resim çizebilecekleri, tablo veya grafik oluşturabilecekleri çalışma kağıtları hazırlanabilir. Bu sayede sahip oldukları zihinsel modelleri ortaya çıkmış olur (Ünal Çoban, 2009). Sonrasında öğrencilere sahip oldukları zihinsel modelleri ile çözemeyecekleri bir problem sunulur. Bu sayede öğrenciye sahip olduğu zihinsel modelin her problemi çözmeye etkili olamayacağına dair farkındalık kazandırılmış olur. Kanıtama aşamasında öğrencilere sunulacak problem durumu videolar, görseller, gösteri deneyleri ve simülasyonlar ile desteklenebilir. Sözde model aşamasında ise problem durumu kesinleştirilir öğrencilerin öğrenme ortamlarında oluşturacakları modellerinin sınırları ve işlevi belirlenir (Halloun, 2004, 2007).

**Model Oluşturma:** Bu aşamada öğrencilerden beklenen akla uygun bir model tasarımlarıdır. Daha sonra bu model hipotetik (akılcılık ve deneycilik) açıdan sınanır ve yorumlanır. Bunun akabinde modelin günlük yaşamdaki geçerliği deney ve gözlemler ile değerlendirilir. Bu aşama öğrencinin modeli kurgulamasında ve zihninde tasarlamasında en etkili görülen aşamadır (Halloun, 2004, 2007).

**Model Formülasyonu:** Bu aşamada öğrenciler deneylerini yaparlar ve modellerinin akla uygunluğunu rasyonel açıdan değerlendirilir, modelin konu alanı, yapısı ile ilgili kavramsal bilgilerin gelişmesi sağlanır (Halloun, 2004, 2007).

**Modelin Uygulanması:** Tasarlanan modelleri, günlük yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümünde, gerçek dünyadaki nesnelere ve olayları açıklamada, kontrol etmede kullanmaya çalışmak modelin değerini, önemini arttıracaktır. Modelleri farklı durumlarda sınamak, incelemek işe yararlılığını denetlemek öğrencilerin farklı bakış

açıları kazanmalarına ve modellerini geliştirmelerine katkı sağlar (Ünal Çoban 2009, Halloun, 2004, 2007).

**Modelin Değerlendirilmesi:** Tasarlanan modelin bütün içerisindeki yerinin aldığı değerlendirilmesi, modelin ait olduğu kuramla ve gerçekler ilişkisinin boyutunun değerlendirilmesi aşamasıdır. Buna ilaveten öğrenme süreci boyunca öğrencilerin öz değerlendirmelerindeki, öz düzenlemelerindeki, kavramsal ve paradigmatik profillerindeki, değişimin öğrenciler tarafından fark edilmesi aşamasıdır (Halloun, 2004, 2007, Ünal Çoban, 2009).

## 2.7. Modellemeye Dayalı Öğretimin Olumlu ve Olumsuz Yanları

Modelleme dayalı öğretimin olumlu yanları şu şekilde sıralanabilir (Ünal Çoban,2009);

- Öğrencilere sahip oldukları bilgi birikimlerini, doğru veya yanlış olarak değerlendirmeden zihinlerinde var olan modelleriyle açıklama ve paylaşma imkânı tanır.
- Öğrencilerin sahip oldukları zihinsel modellerini öğrenme ortamlarında akranlarıyla karşılaştırarak, sürece yönelik biliş üstü farkındalık sağlar.
- Öğretim sürecinde hiçbir zaman bir doğru olmadığından öğrenciye kendi modeli üzerinde düşünerek yorumlayıp, geliştirme fırsatı sunar.
- Öğretim programında ve alan yazınında önemi vurgulanan bilimsel süreç becerileri ile yakından ilişkili olduğundan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişmesine katkı sağlar.
- Modelleme sürecinde aşamaların tasarlama, deneme, yeni problemlere uyarlama, revize etme süreçleri öğrencilere bilimin doğası anlayışı kazandırmaya yardımcı olur.

Modelleme dayalı öğretimin olumsuz yanları şu şekilde sıralanabilir (Ünal Çoban,2009);

- İçerisinde birden fazla yöntem bulundurduğundan karmaşık bir yapıya sahip olduğu söylenebilir.

- Planlama, uygulama, ön hazırlık süreçleri değerlendirildiğinde zaman alıcıdır.
- Öğretimi gerçekleştiren öğretmenlerin hem yönetime hem de alan konusuna hâkim olması gerekmektedir.
- Öğretmenin konu alanına ilişkin günlük yaşamla ilgili analogiler, modellerle ilgili planlamasını çok iyi yapması, modellerle kavramları ilişkilendirebilmesi gerekmektedir.
- Bir konuyla, süreçle, olguyla ilgili tek bir model yoktur.

## 2.8.Fen Kaygısı

Kaygı, büyük çerçeveden bakıldığında bireyi tehdit eden çevresel bir uyarıcıya ilişkin kişinin yaşadığı endişe ve huzursuzluk hali olarak açıklanabilir (Akgün, Gönen ve Aydın, 2007).

Kaygının bireyi düşüren etkilerinin olmasına rağmen, motive edici, dürtücü etkileri de bulunmaktadır. Öğrenci açısından da ele alındığında, öğrenci düşüşe geçtiğini algıladığı anda tedbir ve önlem alması gerektiğini anlaması ve pes etmeden yola devam etmesi için gerekli iç motivasyonu sağlamasını kolaylaştırabilir. Bu özellikler düşünülürse kaygı kaçmak, uzak durmak gereken veya tamamen olumsuz etkileri olan bir duygu değildir (Allwright ve Bailey, 1991).

Kaygının olumlu etkilerinden faydalanmak ve bireyin başarısını, öğrenme sürecini geriye çeken olumsuz etkilerini hayata dâhil etmemek doğru olabilir. Olumlu kaygıyı da en iyi şekilde kontrol ederek çalışmalarda gösterilen çabanın mutlaka bir noktada başarıya ulaştıracağına inanmak ve kaygının tutsağı olmadan ilerleyebilmek en önemlisidir (Scovel, 1978).

Her şeyin muazzam derecede hatasız olmasını amaç edinmiş kişiler, fen öğretimi sürecinde en ufak bir başarısızlık durumunda umutsuzluk yaşayarak, karşı karşıya kaldıkları eleştirel düşüncelerin başarı durumlarını negatif yönde etkilemesine neden olabilirler. (Akgün, Gönen ve Aydın, 2007).

Bireylerde kişiliğinden gelen ve her zaman her koşulda var olan kaygı ile durumla veya süreçle ilgili olarak ortaya çıkan anlık kaygı birbiriyle karıştırılmamalıdır. Bireyler var oluşundan gelen kaygı ile yaşamlarını sürdürürken

günden güne mükemmeliyetçi bir karakter ile yaşam standartlarını benimserler. Öğrencilerin fizik, kimya, biyoloji, matematik gibi derslerde öğrenememe veya algılayamama gibi nedenlerin gerekçesinden biri umutsuzluğa kapılarak, zihinlerinin kapılarını kapatmak ve mükemmel olma arzusu ile olumlu ya da olumsuz her türlü eleştiriye karşı tepkili kalmayı benimsemeleridir (Scovel,1978).

Bireylerin karakterlerinden gelen kaygı ile birlikte sahip oldukları mükemmeliyetçi yapı derinlemesine incelendiğinde baskın anne, baba, baskın ebeveynler ile oldukça ilişkili olduğu söylenebilir. Bireyler ilkokuldan üniversiteye kadar sınıf ortamında buldukları tüm süreçlerde kontrol edilemeyen kaygıya sahip olduklarında planladıkları hedeflere ulaşmakta sorun yaşamaktadırlar (Varol,1990; Sazak ve Ece, 2004; Kaya, 2003; Genç ve ark., 1999).

Kaygı sosyal ve kültürel bakımdan bireylerde oldukça farklılıklar da yaratmaktadır. Bilim insanlarının bazıları yaşadığımız çağı “kaygı çağı” olarak adlandırırken bu çağın olumsuz getirisi olarak “stres” i göstermektedirler (Çakmak ve Hevedanlı, 2005) .

Bireyler inşa ettikleri teknoloji dünyasının içerisinde kendi benliklerinden uzaklaşarak yalnızlaşmış, birbirleriyle olan ilişkileri zayıflamış ve kendi içlerinde yabancı hale gelmişlerdir. Dünyadaki takip etmesi güç hızda yaşanan gelişim ve değişimler insanların uyum sürecini yavaşlatmış beraberinde huzursuzluk, endişe ve kaygı getirmiştir (Çakmak ve Hevedanlı, 2005) .

Zamanın hızıyla ilgili en büyük sorunlarımızdan birisi olan hızlı gelişen teknoloji insanların mesleklerine, kariyerlerine etki, katkı sağladığı gibi sosyal yaşantılarını da aynı ölçüde etkilemekte olduğu görülmektedir. Bu durum beraberinde bireysel olma isteğini ve aile kavramından soyutlanmayı da ne yazık ki getirmektedir. Toplum içerisinde aynı kültürle nesiller boyu yaşayan aileler hızla kültürlerinin harmanlanarak farklılaşmasını görmeye başlamışlardır. Aynı kültüre sahip insanlar soysa-ekonomik açıdan, eğitim-öğretim yönünden oldukça farklılaşmış ve bunun sonucunda aynı ailede yaşayan bireyler arasında bile kaygı düzeyleri oldukça artmıştır. Burada en önemli nokta anne ve babanın tutumudur. Aile çocuğuna güven vermeyi, karakterini bir duvarı örer gibi emek emek oluşturmalarına

destek olmalıdır. Aile ne aşırı otoriter ne de aşırı demokrat olmalı, çocuğa güven vererek iç motivasyonunu arttırmayı hedefleyerek onun yetişkin olana kadar aile kavramına ihtiyaç duyacağı unutulmamalıdır (Yavuzer, 1992; Geçtan, 1995; Bozkurt,2004 ).

Baskın aile ve çevre koşulları bireylerdeki bu negatif durumu arttırabilir ve bireyde özgüven sorunları baş gösterebilir bireyin kendini gerçekleştirme zorlaşabilir (Akgün, Gönen ve Aydın, 2007).

Buna ilaveten aile bireylerinin öğrencilerden her kademedeki bekledikleri üst düzey başarı kaygı düzeylerini arttırarak başarıyı olumsuz yönde etkilemektedir (Varol, 1990).

Fen'e yönelik kaygı ise, kişinin kendi yaşantısı yolu ile kendisinde meydana gelecek olan istendik davranış değişikliğine set koyması, Fen'e karşı olumsuz tutum geliştirmesi, Fen'den laboratuardan, sayılardan, doğadan korkması, terlemesi, güçlük yaşamasıdır (Yıldırım, 2015).

Kaygı, eğitim alanında ve psikoloji alanında çalışan araştırmacıların üzerinde oldukça durdukları merak edilen bir alandır. Araştırmalar sonucunda kaygının, asgari düzeyde var olması akademik başarı getirebilirken sınıf ortamında yoğun kaygının akademik başarısızlık getirdiği söylenebilir (Kaya ve Yıldırım, 2014).

## **2.9.Fen Eğitiminde Kavramlar**

Kavram, durumları, fikirleri, eylemleri, varlıkları ortak özellikleri temel alınarak kategorize edildiğinde bu kategorilerin genel isimleridir (Kaptan ve Korkmaz, 2001).

Genel bir ifadeyle zihinlerde anlam kazanan, aynı olmayan varlıkların değişimi gerçekleşebilecek olan ortak özelliklerini vurgulayan sözcüktür. Bu sözcük insanlar arasında bilimsel iletişim sağlamaya yarayan, problemlerin çözümlerinde kilit rol oynayan yeni öğrenmeleri kolaylaştıran bir öğretim materyalidir (Ülgen, 2001).

Kavram öğretimi varlıkları kategorize ederek zihinde inşalar yaratmaktır. İstenilen öğrenmede kavramların ve aktarılanların davranışlara, eylemlere, hareketlere, zihinsel aktivitelere entegre edilmesidir. Öğrencinin tek yapabildiği gözlemlediği bir varlığı isimlendirmek olmamalı, zihinde anlamlandırma yapabilmesi için yapılandırma adeta inşa işlemi uygulamalıdır. Bireylerin kavram öğrenmeleri gözlerini hayata açtıkları zamandan itibaren başlamış demektir. Tekrar hayata gözlerini kapatana dek bu kavram öğrenme bir fiil devam edecektir. Ancak kavramları belirli hedeflerle öğrencilere aktarmak öğretmenlerin okullardaki öncelikli görevidir (Koray, Özdemir ve Tatar, 2005)

Öğretmenlerin nihai hedefi sadece kavram oluşturmak değil aynı zamanda nitelikli şekilde kavram kazandırmaktır. Kavram oluşturmak için bireyin planlama yapmasına gerek yoktur. Zaten birey hayata gözlerini açtığında başlar, çocukken yoğun olarak devam eder ve hayata gözlerini kapatana dek devam eder. Ancak kavram kazandırma daha çetrefilli bir iştir. Öncesinde mutlaka kavram oluşturmanın gerçekleşmesi gerekir. Kavram kazanma bu yolda sonraki adımdır. Kavram kazanma aşamasında işleyişi çok geçerli kategorileştirme ve şemalar oldukça önemlidir (Ülgen, 2001).

Gürdal ve diğerleri (2001) kavramların zihinlerde anlamlı bir hal alması için gereken faktörlerin şu şekilde olduğunu belirtmiştir:

- a) Öğrencilerin aktarılacak yeni kavram ile ilgili önceden var olan bildiklerinin belirlenerek önbilgilerinin tayin edilmesi,
- b) Öğrencilerin aktarılacak yeni kavramların günlük yaşamla ilişkilendirilme yapılması,
- c) Öğrencilerin aktarılacak yeni kavramlarla alakalı deneysel görsellerin planlanması mümkünse laboratuvar ortamlarının aktif olarak kullanılması,
- d) Öğrencilerin aktarılacak yeni kavramları öğrenirken, bir problem durumuyla karşı karşıya bırakılması ve kavramı uygulama becerisini ve öğrenilenlerin sentezlenmesinin gerçekleştirilmesi,

- e) Öğrencilerin aktarılabacak yeni kavramları, kavram haritaları ile tablolastırarak görsel açıdan net şekilde konunun özetlenmesi yapılmalıdır.

Fen bilimleri derslerinde dikkat edilmesi gereken önemli hususlardan birisi de temel kavramların anlaşılma güçlüğüdür. Kavramların tam öğrenildiğinden emin olmadan sonraki kazanımlar verilmeye çalışıldığında çocukların anlama güçlüğü yaşaması kaçınılmazdır.

Çocuklar hayat deneyimlerinden kopamaz doğru veya yanlış, eksik veya tam sahip oldukları tüm bilgi birikimleriyle, önyargılarıyla ve düşüncelerle sınıf ortamına gelirler. Bu sebeple öğretmenin en önemli görevi öğrencilerin sahip olduğu önbilgiyi en iyi şekilde tartmak planlamasını buna göre oluşturmaktır. Öğrencinin sahip olduğu ön bilgiler temek atmak için doğru şekilde mayalanmalı eksikle yanlışlar giderilmeli ve yeni eklemeler ancak bu şekilde yapılmalıdır (Aydoğan ve diğerleri, 2003).

## **2.10.Fen Kavramlarının Günlük Yaşam ile İlişkilendirmesinin Önemi**

Öğrenme, bireylerin davranışlarında kendi çevresi, hayat deneyimi, yaşantısı yoluyla istedik değişiklikler meydana getirme süreci olmakla birlikte, kişiler yaşantılarının ürünlerini elde edeceklerinden dolayı her bireyin günlük yaşamıyla doğrudan ilişkilidir (Senemoğlu, 2013).

Topluluk içerisinde yaşayan her bireyin hayatın akışındaki rutin eylemleri, zamanın işleyişi günlük yaşam olarak adlandırılabilir (Smith, BL, ve McCann, J., 2001).

Araştırmacıların açıklamaları doğrultusunda öğrenme gerçekleşirken bireylerin günlük yaşamlarının oldukça etkili olduğu söylenebilir. Kişiler günlük yaşamlarında görme, işitme, koklama, duyma, hissetme duyu organlarını kullanarak öğrenmenin kalıcılığını istedik sağlamış olurlar ve bu sayede öğrenme kolay bir hal alır ( Binbaşoğlu, 2004).

Buna ilaveten öğretim programlarının günlük yaşamla ilişkilendirilme ve gerçek yaşantıyla örtüşme vaziyeti öğrencilerde merak ve ilgi uyandırmayı



kolaylaştıracağından öğrenme süreci daha etkili olacaktır (İlkörücü Göçmençelebi, 2007).

Çocuklarda fen eğitimi yaptıkları bir hareketin sonucunda neler olduğuna anlam verebilmelerini sağlamak ile başlamalıdır. Farklı maddeleri karıştırdıklarında gözlemledikleri reaksiyon, maddelerin gözler önünde halden hale geçişleri birer örnek olabilir (Temizyürek, 2003).

Günlük yaşantımızın hemen hemen her anında fen bilimlerine rastlanılabilir. Kişiler günlük yaşamlarında karşılaştıkları doğa olaylarını ve merak duydukları problemleri fen ile açıklayabilirler. Fen bu sayede öğrencilerin doğrudan gözlemleyemediği durumlar içinde kestirim yapabilme, neden-sonuç ilişkisi kurabilme, yorum yapabilme yeteneğini kazanmalarını sağlar (Hürcan, 2011).

Fen bilimlerinin en öncelikli farkı içerik olarak çoğunlukla doğrudan gözlemlenebilen konular bulundurması ve öğrencilerin bu sayede konuları aktif şekilde içselleştirmelerini kolaylaştırabilmesidir (Yılmaz ve Göktepe, 2002).

Öğrencinin fen öğretimi süresince aktivitelerde, etkinliklerde aktif yer alması öğretimin etkisini doğrudan arttıracaktır. Yaşadığımız gezegenin ve ona en yakın gök cisimlerini anlamlandırmak öğrencilerin aktif katılımlarıyla ve günlük yaşamlarındaki gözlemleriyle kolaylıkla sağlanacaktır (Rennie ve Williams, 2006).

Öğrenciler okul ortamlarında öğrendikleri bilgileri günlük yaşamlarında ilişkilendirmez ise sonraki süreçlerde kullanabilecekleri bilgi ve deneyimleri kazanamayarak fen bilimleri dersine gerekli ilgiyi gösteremeyecek ve Fen'e yönelik tutumları geriye düşecektir (Ayas ve Özmen, 1999) .

Bireyin öğretim ortamlarında öğrendikleri ile yaşantısı arasında ilişki kurması bireyin bilimsel okuryazar, fen okuryazarı olmasına büyük etki sağlayacaktır. Buna ilaveten öğrenilen bilgi kalıcılık yönünden artış gösterecektir (Balkan ve Kıyıcı, 2008).

Bilgilerin kalıcılığını arttırmak günlük yaşamla ilişki kurmak ile ilgili olmasına ilaveten fen bilimlerinin en önemli özelliklerinden birisi de günlük yaşama kolaylıkla entegre edilebilmesidir. Öğrenciler, bilim sanat merkezlerinde, müzelerde,

hayvanat bahçelerinde, bilim konulu seminerlerde öğrendikleri bilgileri kalıcı hale kolaylıkla getirebilir günlük yaşantılarına entegre edebilirler (Rennie ve Williams, 2006)

İnsanlar teknolojinin hızıyla yaşam standartlarını da aynı ölçüde hızla geliştirmişlerdir. Bugün Fen'in, bilimin her alanda olması gündelik yaşamın içinde bu kadar çok kullanılması günümüz enerji kaynaklarından, sağlık sektöründe antibiyotik kullanımına kadar kendini göstermektedir. Bilimin hayatın içinde olması bireylerin fen okuryazarı olmalarıyla yakından ilişkilidir (Murcia, 2007).

Fen bilimlerinin herhangi bir kademede öğretim sürecinde hayata bütünleştirilmesinin olumlu etkileri;

- a) Öğrencilerin daha fazla motivasyona sahip olmalarını,
- b) Bilgilerini farklı sorunların çözümlerinde kullanabilmeyi,
- c) Bilgilerin kalıcılılaşmasını,
- d) Gündelik yaşama bütünleştirerek ederek kendi ihtiyaçlarını karşılayabilecek bir birey haline gelebilmeyi,
- e) Doğa sorunlarına, dünyadaki doğa ile ilgili canlılar ile ilgili herhangi bir probleme karşı duyarlı olmayı öğrencilere sağlamaktır (Pınarbaşı ve diğerleri, 1998).

Bu araştırmada “Modellemeye Dayalı Fen Öğretiminin (MDFÖ)” ortaokul öğrencilerinin fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirmelerine ve fen Kaygılarına etkileri araştırılmıştır.

## **2.11.Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar**

Bilgin ve Geban (2001) lise 2.sınıf öğrencilerinin analogi ile kimyasal denge konusunu anlamalarını kolaylaştırmak ve kavram yanlışlarını gidermeyi hedef olarak bu çalışmayı yapmıştır. Deney grubundaki öğrencilere öğretim sürecinde analogi, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Sonuçlar deney grubunun kavram başarısının istatistiksel olarak kontrol grubuna göre daha iyi olduğunu ortaya koymuştur.

Gülçiçek, Güneş ve Bağcı (2004) eğitim fakültelerindeki fizik, kimya, biyoloji, fen bilgisi ve matematik öğretim elemanlarının eğitim modellerin ne olduğu, fenedeki rolleri, niçin ve nasıl kullanıldıkları hususlarındaki görüşlerini tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışmada 30 likert tipi, 1 açık uçlu olmak üzere 31 sorudan oluşan anket kullanılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre fen ve matematik öğretim elemanlarının model ve modellemenin doğası ile ilgili olarak bilgi eksikliklerinin olduğu görülmektedir.

Gödek (2004) öğretmenler ile yürüttüğü çalışmasında temel disiplinlerden biri olan fen bilimlerini anlamamanın öğrencilerin yaşadıkları dünyayı anlamaları açısından çok önemli olduğunu söylemektedir. Fen bilimleri sınıflarında modelleri uygun bir şekilde kullanarak bu anlamaların kolaylaşacağını, çocukların hayal güçlerinin ve yaratıcılıklarını geliştireceğini vurgular. Öğretim ortamlarında, modellerin işe yarar kullanılabilmesi için modellerin kullanım alanlarının ve sınırlılıklarının öğretmenler tarafından çok iyi belirlenmesi gerektiğini söyler.

Ünal (2005) araştırmada 7. Sınıf öğrencileri ile Sıvıların ve Gazların basıncı konusunda deney grubuna yapılandırmacı yaklaşıma dayalı buluş yoluyla öğrenme yöntemini kontrol grubuna ise mevcut programa ait öğretim yöntemini uygulamıştır. Öğrencilerin süreçteki zihinsel modellerini belirleyebilmek için modelleme tekniklerini kullanmıştır. Sonuçta akademik başarılarında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık gözlemlenirken, feni öğrenme yaklaşımları ile zihinsel modelleri arasında anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir.

Ogan Bekiroğlu (2007) çalışmasında öncelikli iki amaç belirlemiştir. İlk amacı Türk fizik öğretmen adaylarının Ay, Ayın evreleri ve diğer ay fenomenleri ile ilgili bilgilerini ve anlayışlarını saptamak, ikinci amacı ise model tabanlı öğretimin öğretmen adaylarının görüşleri üzerine etkilerini incelemektir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının bazılarının zihinsel modellerinin değiştiği belirtilmiştir.

Berber ve Güzel (2009) çalışmalarının amacı öğretmen adaylarının modellerin fen bilimlerindeki amacının ve gerekliliğinin ne derecede yeterli olduklarını ölçmektir. Araştırma 2005-2006 eğitim-öğretim dönemi içerisinde çalışılmıştır. Araştırmaya Fen Bilgisi Eğitimi ve Matematik Eğitimi Anabilim

Dalında öğretim gören toplam 435 öğretmen adayı katılmıştır. Öğretmen adaylarına çoktan seçmeli ve yazılı açıklama gerektiren 6 sorudan oluşan bir ölçek uygulanmıştır. Araştırmanın sonucu öğretmen adaylarının modelleri gerçeğin tam kopyaları değil temsiller olarak gördüklerini ortaya koymuştur. Araştırma sonuçları, öğretmen adaylarının genel olarak, modellerin fenedeki rolünün farkında olduklarını göstermiştir.

Ünal Çoban (2009) 7.sınıf öğrencileri ile Işık ünitesi ile ilgili gerçekleştirdiği araştırmasında deney grubunda modellemeye dayalı fen öğretimi uygularken, kontrol grubunda mevcut öğretim programını kullanmıştır. Araştırmada deney ve kontrol grupları arasında kavramsal anlama düzeyleri, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel bilginin varlık anlayışı değişkenleri açısından incelemeler yapılmış ve kavramsal anlama düzeyleri, bilimsel süreç becerileri değişkenlerinde deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmuşken bilimsel bilginin varlık anlayışı değişkeni açısından deney ve kontrol grupları arasında bir fark bulunmamıştır.

Taşova (2011) araştırmasında matematik öğretmen adayları ile matematiksel modelleme çalışmıştır. Öğretmen adaylarının matematiksel modelleme sürecinde görselleme beceri düzeylerini ve içinde oldukları görsel süreçleri incelemiştir. Sonuçta öğretmen adaylarının modelleme yapabilme becerilerinin yeterli miktarda gelişmediğini geometrik düşünebilen öğretmen adaylarının modelleme yapabilme becerilerinin daha çok geliştiği bulunmuştur.

Ülper ve Ural (2013) ın çalışmasının amacı ilköğretim matematik öğretmen adaylarının okuduğunu anlama becerisi ile matematiksel modellemeyi gerektiren gerçek bir yaşam problemini anlama becerisi arasında bir ilişki olup olmadığını araştırmaktır. Araştırmaya, 4. sınıfta öğrenim gören 38 ilköğretim matematik öğretmeni adayı katılmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda, öğrenci grubuna önce matematiksel modelleme ile ilgili bir problem sorulmuş, sonra ise okuduğunu anlama becerilerini ölçen çoktan seçmeli bir test uygulanmıştır. Sonuç olarak, matematiksel modelleme problemini iyi kavrayanlar kategorisinde yer alan öğrencilerin okuduklarını diğer kategoridekilere göre daha iyi anladıkları ortaya çıkmıştır.

Deniz ve Akgün (2014) çalışmalarında ortaöğretim öğrencilerinin matematiksel modelleme yöntemine ve bu yöntemin sınıf içi uygulamalarına yönelik görüşlerinin tespit edilmesini amaçlamışlardır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Sonuçta öğrenciler matematiksel modelleme yöntemiyle alakalı önceden karşılaştıkları matematiksel problemlere göre daha kavratıcı, ilgi çekici ve düşündürücü olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca matematiksel modelleme problemlerinde matematiksel kavramlardan günlük hayatta nasıl fayda sağlayacaklarını anladıklarını, günlük hayattaki bir problemi matematiksel denklem ve formüllerle gösterebildiklerini, grup çalışmasının çok faydalı olduğunu ve matematiksel modelleme yöntemini olumlu bulduklarını belirtmişlerdir.

Aztekin ve Şener (2015) çalışmalarında Türkiye’de yapılan matematik eğitimi alanındaki matematiksel modelleme araştırmalarının betimsel içerik analizlerini yaparak sistematik özet bilgiler sunmuşlar, daha sonra meta sentez (tematik içerik analizi) yöntemi ile çalışmalarını eleştirel bir bakış açısıyla yorumlamışlardır.

Işık ve Mercan (2015) çalışmaları ortaokul matematik öğretmenlerinin model ve modelleme hakkındaki görüşlerini inceledikleri nitel bir araştırmadır. Araştırmada 8 açık uçlu soru ile test veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda ortaokul matematik öğretmenlerinin model ve modelleme ile ilgili olarak genel bilgiye sahip oldukları ancak verilen örneklerden hangisinin model olarak adlandırılacağı ile alakalı bilgilerinde eksikliklerin olduğu bulunmuştur.

## **2.12. Yurtdışında Yapılan Araştırmalar**

Clement ve Steinberg (2002) çalışmalarında elektrik konusunu ele alarak durum çalışması yürütmüşlerdir. Araştırma uygulama süreci bir öğrenci ile yürütülmektedir. Öğrenciye her seferinde farklı olaylar ve durumlar verilmiş ve durumlara ilişkin tasarladığı zihinsel modeli her aşamada güncellemesi sağlanmıştır. Çalışmada öğrencilerin her durumda önce kendi zihinsel modellerini tasarlamaları gerektiğinin önemi üzerinde durulmuştur.

Taylor, Barker, Jones (2003) yaptıkları çalışmada öğrencilerin astronomi kavramlarıyla ilişkili zihinsel modellerini geliştirmek için bir yöntem geliştirmişlerdir. Geliştirdikleri yöntemin Dünya-Güneş-Ay sistemlerini anlamlı öğrenmelerini ve bununla ilişkili bilimsel modellerin nasıl tasarlandığının kolaylıkla anlaşılmasını araştırmıştır.

Nunez Oviedo (2004) araştırmalarında modelleme sürecinin makro, mikro döngü ve öğretme yolları olmak üzere üçe ayırmışlardır. Makro döngüler kendi içerisinde öğretmen ve öğrenci döngüleri olarak düşünülmüştür. Öğrenci döngüleri öğrencinin öğrenme ortamındaki bilişsel süreçleri ile ilgilenirken, öğretmen döngüleri öğretmenlerin modelleme esnasında sınıf içi davranışları ile ilgilenir.

Eilam (2004) araştırmasında 7. Sınıf öğrencileri ile maddenin yapısı ve tanecikler arası kuvvet konusunda ortaya çıkan zihinsel modelleri çalışmıştır. Eilam çalışmanın sonucunda öğrencilerde modelleme sürecinde makro boyuttan mikro boyuta geçişlerde zorlandıklarını bulmuştur.

Gobert ve Pallant (2004) ortaokul öğrencileri ile jeoloji alanında çalışmıştır. Çalışmada öğrencilerin modellerin kullanımı anladıkları sonucuna ulaşmışlardır. Buna ilaveten modellemenin doğasını algılayan öğrenciler kendi alanlarında bilgi birikimlerini modelle daha kalıcı hale getirdikleri sonucun ulaşılmıştır.

Campbell, Zhang ve Neilson (2011) çalışmalarını öğretmenlerle birlikte yürütmüşlerdir. Öğretmenlerin modelleme sürecini “bulanık” olarak tanımladıklarını ifade etmişlerdir. Bu sonuca göre öğretmenlerin modelleme ile ilişki bilgi birikimlerinde eksiklikler olduğu söylenebilir.

## BÖLÜM III

### 3.YÖNTEM

#### 3.1.Araştırma Modeli

Bu araştırma ortaokul 6. Sınıf düzeyinde modellemeye dayalı fen öğretiminin öğrencilerin fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme becerilerine ve fen kaygılarına etkisine bakmayı amaçlamıştır. Bu durumda araştırmanın birinci problemini açıklamak amacıyla nicel teknikler kullanılırken, ikinci problemi açıklamak amacıyla nitel teknikler kullanılmıştır.

Bu çalışmada nitel olarak fenomenolojik yaklaşım benimsenirken (Merriam, S.B., 2002), nicel olarak Yarı Deneysel Desen (quasi-experimental design)' in Ön test - Son test Eşitlenmemiş Kontrol Gruplu Yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde deney ve kontrol grupları tam olarak rasgele dağılım ile yerleştirilmez. Bu nedenle bilimsel değeri tam deneysel yöntemden hemen sonra gelmektedir (Çepni, 2010).

Tablo 3.1.1. Araştırmanın Deneysel Deseni

Gruplar	Ön testler	Kullanılan Öğretim Yöntemi	Son Testler
6A	Fen Kaygı Ölçeği	Modellemeye Dayalı Öğretim Yöntemi ile Hazırlanmış Ders Planları kullanılarak tamamlanan öğretim süreci	1)Fen Kaygı Ölçeği 2)Günlük Yaşamla İlişkilendirme Testi
6C	Fen Kaygı Ölçeği	Mevcut Öğretim Programı ile Hazırlanmış Ders Planları kullanılarak tamamlanan öğretim süreci	1)Fen Kaygı Ölçeği 2)Günlük Yaşamla İlişkilendirme Testi

### **3.2.Çalışma Grubu**

Araştırmanın deneklerini 2016-2017 eğitim öğretim yılında Antalya ili Muratpaşa ilçesinde yer alan resmi bir ortaokulunun 6.sınıfta öğrenim gören 65 öğrencisi oluşturmaktadır.

#### **3.2.1.Deney Grubu**

Deney grubu olarak belirlenen 6A sınıfı ile uygulama öncesinde modelleme süreci aşamaları hakkında fikir sahibi olabilmeleri için 6 ders saati boyunca pilot çalışma uygulanmıştır.

Ders planları ve öğretim materyalleri Halloun'un (2007) 5 aşamalı modelleme döngüsü temel alınarak oluşturulmuştur. Deney grubunda öğretim süreci ön bilgilerin tayinini yapabilmek adına etkinlikler ile başlamıştır. Ardından soru cevap, tartışma teknikleri ile zihinlerinde var olan modellerin geliştirilmesi ve ifade edebilmelerinin sağlanması için etkinlikler devam etmiştir.

Öğrenciler kendilerine verilen süreler boyunca modellerini hazırlamış ve sunmuşlardır. Ortak modeller oluşturulmuştur. Düşünce deneyleri ile test edilerek modellerin doğruluğu ve yanlışlığı tartışılmıştır. Ortaya çıkan modellerden faydalanarak yeni problem durumları açıklanmaya çalışılmıştır. Ders kitapları da tartışmalara yön vermek adına kullanılmıştır.

#### **3.2.2.Kontrol Grubu**

Kontrol grubu olarak atanan 6C sınıfında ise Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş" ünitesi 8 hafta boyunca 2016-2017 eğitim-öğretim yılı mevcut fen öğretimi programı çerçevesinde işlenerek gerçekleştirilmiştir. Kaynak olarak 6.sınıf MEB Fen Bilimleri Öğretimi kitabından faydalanılmıştır.

### **3.3.Veri Toplama Araçları ve Süreci**

#### **3.3.1. Veri Toplama Araçları**

Araştırmanın birinci problemini yanıtlamak amacıyla ve öğrencilerin modellemeye dayalı fen öğretimi süresince fene yönelik kaygılarında farklılık olup



olmayacağını belirlemek için kullanılan “Fen Kaygı Ölçeği” Güzeller ve Doğru (2011), tarafından geliştirilmiştir. Ölçek, 28 maddeden oluşmaktadır. İki faktörlü yapıya sahiptir. Ölçeğin Cronbach Alpha İç Tutarlılık Güvenirlik Katsayısı birinci faktör için 0.77, ikinci faktör için 0.942 olmak üzere toplam katsayısı 0.964’tür. Beşli likert tipindeki ölçeğin olumlu maddeleri “kesinlikle katılmıyorum” ifadesinden “kesinlikle katılıyorum” ifadesine doğrudur. Olumlu maddelere 1’den 5’e; olumsuz maddeler için ise 5’ten 1’e şeklinde puanlar verilerek sonuçlar değerlendirilmiştir.

Araştırmanın ikinci problemini yanıtlamak amacıyla ve öğrencilerin fen kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme becerilerini belirlemek amacıyla açık uçlu sorular kullanılmıştır. Büyüköztürk ve diğerleri (2008)’ne göre soruların açık uçlu olduğu çalışmalarda öğrenciler soruları özgürce cevaplandırmaktadırlar. Konu hakkında tüm fikirlerini ortaya çıkarabilmektedirler. Çalışmada da araştırmacı tarafından hazırlanan güvenilirliği ve geçerliğinin sağlanmasını yapmak adına alanında uzman kişilerin görüşleri alınarak, 10 açık uçlu sorudan oluşan Günlük Yaşamla İlişkilendirme Testi (EK-2) kullanılmıştır. Uzman görüşleri alınırken “Uzman Değerlendirme Formu” kullanılmıştır. Her sorunun yer aldığı uzman değerlendirme formunda sorular için “yeterli”, “düzeltilmeli”, “düzeltme nedeni ve düzeltilmiş hali” şeklinde kategorize edilerek değerlendirilmiş ve araştırmacı tarafından sorular revize edilmiştir.

### **3.3.2.Verilerin Toplanma Süreci**

Araştırma 2016-2017 eğitim-öğretimin 2. Yarıyılında 8 hafta boyunca uygulanmıştır. Uygulama öncesinde Antalya İl Milli Eğitim Müdürlüğü’ne öğretim süreci boyunca kullanılacak olan tüm dokümanlar incelemeye gönderilerek gerekli tüm izinler alınmış ve eklemelerde (EK-14) sunulmuştur. İlk hafta pilot çalışma yapılarak çalışmanın daha anlaşılır olması adına öğrencilere modelleme sürecinin aşamaları açıklanmış örnekler yapılmıştır. İlk hafta sonunda ise “Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesi boyunca deney grubuna Modellemeye Dayalı Fen Öğretimi esas alınarak hazırlanmış ders planları (EK-4) ile kontrol grubuna ise mevcut öğretim programına dayalı olarak hazırlanmış ders planları (EK-3) ile dersler yürütülmüştür. Araştırma deneysel bir çalışma olduğundan 34 kişilik deney grubu ve 31 kişilik kontrol grubu ile çalışılmıştır. Deney ve kontrol grupları 2016-2017 eğitim

öğretim 1.yarıyılında fen bilimleri akademik başarı puanları homojen dağılım gösteren 2 şube ile oluşturulmuştur.

Bu çalışma 2016-2017 eğitim-öğretim yılı 2.döneminde Antalya ili Muratpaşa ilçesinde resmi bir ortaokulun 6A ve 6C sınıflarında öğrenim gören 65 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın güvenilir olması ve deneysel çalışmalara uygunluğu bakımından “Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesi seçilmiştir. Araştırma öncesinde ünitenin kazanımları incelenmiş, içeriği ders planları ve öğretim materyalleri oluşturulmuştur. Pilot çalışma, ön testlerin uygulanması, deneysel çalışmalar ve son testlerin uygulanması süreçleri ile birlikte çalışma toplamda 8 hafta boyunca uygulanmıştır. Çalışmada MDFÖ’ nin öğrencilerin “Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesi ile ilgili Fen Kavramlarını Günlük Yaşamla ilişkilendirme becerilerine ve bu süreç boyunca Fen Kaygılarındaki değişimlere bakılmıştır.

Bu amaçla 2016-2017 eğitim-öğretim yılı ilk döneme ait fen başarı puanları temel alınarak grupların denkliği sağlanmıştır. Seçkisiz yolla 6A sınıf deney ve 6C sınıfı kontrol grubu olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.3.2.1. Uygulama süreci tarihleri

Süre	Uygulama	Ölçme Aracı
20-24 Mart 2017	Araştırma izinlerinin alınması	
3-7 Nisan 2017	Deney ve kontrol grupları ile ilk hafta pilot çalışma	“Fen Kaygı Ölçeği” ön uygulama
10-14 Nisan 2017	1)Dünya, Ay, Güneş ‘in büyüklüklerinin sıralanması	
17-21 Nisan 2017	Dünya Güneş ve Ay’ın şekil ve büyüklüklerini oluşturduğu modeli kullanarak karşılaştırır.	
24-28 Nisan 2017	2)Dünyamızın katman modeli	
1-5 Mayıs 2017	Dünyamızın yapısını temsil eden katman modelini açıklar ve bu katmanları genel özelliklerine göre karşılaştırır.	
8-12 Mayıs 2017	3)Dünyamız ve uydusu ay	
15-19 Mayıs 2017	Ay’ın kendi etrafında ve Dünya etrafında dönme ve dolanma hareketleri	
22-26 Mayıs 2017	Güneş’ten aldığı ışığı yansıtan Ay’ın evrelerinin görülme sebebi	“Fen Kaygı Ölçeği” son uygulama
29Mayıs-2 Haziran 2017		Günlük yaşamla ilişkilendirme testi uygulama

### 3.4.Verilerin Analizi

#### 3.4.1.Araştırmanın Birinci Probleminin Analizi

Güzeller ve Doğru (2011), tarafından geliştirilen kaygı ölçeğinden elde edilen veriler analiz edilirken öğrencilerin her bir maddeye ilişkin verdiği cevaplardan oluşan puanların toplamına bakılmıştır. Maddelerin puanları oluşturulurken, kaygı için olumsuz olan maddeler, olumlu maddelere göre ters puanlanmıştır.

Öğrencilerin son Fen Kaygı puanları ile MDFÖ arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını tayin edebilmek her öğrencinin maddelere ilişkin cevapları

bilgisayar ortamına aktarılmış ve SPSS paket programdan faydalanılarak tek faktörlü kovaryans analizi (ANCOVA) yapılmış ve analizin tüm varsayımları kontrol edilmiş ve karşılandığı tespit edilmiştir.

### 3.4.2.Araştırmanın İkinci Probleminin Analizi

Araştırmanın ikinci probleminin analizi yapılırken kontrol ve deney gruplarına ait her öğrencinin testleri analiz öncesinde kodlanmıştır. Birinci kız öğrenci için K1, ikinci kız öğrenci için K2... , olarak birinci erkek öğrenci için E1, ikinci erkek öğrenci için E2... , olmak üzere öğrencilerin verilerinin kodlamaları tamamlanmıştır.

Nitel verilerin çözümlemesi yapılırken geniş literatür taraması sonucunda ilgili araştırmalar incelenerek oluşturulmuş olan çözümleme yöntemi kullanılmıştır. Öğrencilerin sorulara yönelik verdiği cevaplar hem betimsel hem de içerik olarak analiz edilmiştir. Betimsel olarak araştırmacı tarafından hazırlanan kategorilere göre öğrencilerin verdikleri cevaplar belirlenmiştir.

Nitel veriler analizi aşağıdaki gibi örneklendirilmiştir;

#### SORU:

“Denizden karaya doğru yaklaşan gemilerin önce dumanını sonra bacalarını en son gövdesini görmemizin sebebi ne olabilir ?”

1. **TA (Tam Anlama):** Öğrencilerin verdikleri cevaplar mevcut öğretim kitaplarıyla yüksek derecede benzerdir. Öğrencinin verdiği yanıt içerisinde ilgili kavramı açıkça ifade etmektedir.

#### ÖRNEK:

**Tam Anlama (K14)** “ *Dünya küresel olduğu için denizden karaya doğru yaklaşan gemilerin önce dumanı en son gövdesi görünür. Aynı zamanda deniz kıyısından ufuk çizgisine baktığımızda biraz eğimli görünür. Dünyanın yuvarlak olmasının kanıtıdır.*”

2. **KA (Kısmen Anlama):** Öğrencilerin verdikleri cevaplar eksik olabilir veya kısmen yanlış anlaşılan bir bölüm olabilir. Ama genel olarak kavram ile ilişkili mevcut öğretim kitabından uzaklaşmayan cevaplar bulunmaktadır.

**ÖRNEK:**

**Kısmen Anlama: (E4)** *“Dünya’nın top gibi bir şekli olması”*

3. **HA (Hiç Anlamama):** Öğrencilerin teste verdikleri yanıtlar konudan, kavramdan ve mevcut öğretim kitabından oldukça alakasızdır.

**ÖRNEK:**

**Hiç Anlamama: (K11)** *“Gaz katıya göre daha önce havada yayıldığı için önce gaz gözükür.”*

4. **B (BOŞ):** Öğrenci soruyu yanıtlamamış, boş bırakmayı tercih etmiştir.

## BÖLÜM IV

### 4.BULGULAR

Bu bölümde çalışmanın nicel boyutuna ilişkin problem durumu test edilmiş ve verilerin istatistiksel çözümlerini sağlamak amacıyla elde edilen bulgular tablolar şeklinde sunularak yorumlanmıştır.

#### 4.1.Birinci Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi “Fen kaygı ölçeğinden alınan puanlar kontrol edildiğinde MDFÖ ile öğretim gören öğrencilerin fen kaygıları ile mevcut öğretim programı ile öğretim gören öğrencilerin fen kaygıları anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklinde tanımlanmıştır.

Öğrencilerin son Fen Kaygı puanları ile MDFÖ arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını tayin edebilmek için tek faktörlü kovaryans analizi (ANCOVA) yapılmış ve analizin tüm varsayımları kontrol edilmiştir. Öğrencilerin ön Fen Kaygı puanları ile düzeltilmiş son Fen Kaygı ortalama puanları Tablo 2.4. de verilmiştir. Buna göre son Fen Kaygı ortalama puanları deney grubu için 2.23 ve kontrol grubu için 2.03 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.1.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Fen Kaygı Puanlarına Göre Betimsel İstatistikleri

	N	Ortalama	Düzeltilmiş Ortalama
Deney	34	2.23	2.18
Kontrol	31	2.03	2.08

Düzeltilmiş Fen Kaygı Puanlarının aralarındaki farkın anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 2.5’ de verilmiştir.

Tablo 4.1.2.Ön Test Fen Kaygı Ölçeğine Göre Düzeltilmiş Son Test Fen Kaygı Puanlarına Göre ANCOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi (p)
Öntest	3.455	1	3.455	7.027	0.010
Grup	0.174	1	0.174	0.355	0.554
Hata	30.480	62	0.492		
Toplam	34.611	64			

\*p>.05.

ANCOVA sonuçlarına göre farklı öğretim yöntemleri ile öğretim gören deney ve kontrol gruplarının Öntest Fen Kaygı Puanlarına göre düzeltilmiş Son Test Fen kaygı puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.  $F(1,62)=0.355$

## 4.2.İkinci Probleme ve Alt Problemlerine Ait Bulgular

### 4.2.1.Dünya'nın Şekli Kavramına ve Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney ve Kontrol Grubu Bulguları

Bu bölümde Modelleme ile fen öğretimi yapılan deney grubu öğrencileri ile mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramıyla ilgili bilgi düzeyleri ve bu kavramı günlük yaşamla ilişkilendirebilmeleri yönünde analiz edilmiştir.

Tablo 4.2.1.1. Dünya'nın Şekli Kavramı ve Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı

Dünya'nın Şekli Kavramı	Günlük Yaşam ile		Toplam Yüzde			
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş	B	N	%	
1.Soru	TA	16	0	0	16	51,61
	KA	10	0	0	10	32,26
	HA	0	5	0	5	16,13
	B	0	0	0	0	0
Toplam	N	21	5	0	31	100
Yüzde	%	67,74	16,13	0	100	

Tablo 4.2.1.1.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramıyla ilgili bilgi düzeylerine yönelik verdikleri cevapların dağılımı TA:16 (%51,61), KA:10 (%32,26), HA:5 (%16,13), B:0 (%0), kişi şeklindedir. Bu değerler incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun sorulara verdiği cevaplar kitaptaki gibi olup yanlış ifade kullanılmadığı görülmektedir.

Tablo 4.2.1.1.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramının günlük yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik verdikleri cevapların dağılımı Günlük Yaşamla ilişkilendirebilen:21 (%67,74), Günlük Yaşamla İlişkilendiremeyen:5 (%16,13) kişi şeklindedir.



Tablo 4.2.1.2. Dünya'nın Şekli Kavramı ve Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı

Dünya'nın Şekli Kavramı	Günlük Yaşam ile		B	Toplam N	Yüzde %
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş			
TA	21	0	0	21	61,76
KA	7	2	0	9	26,47
1.Soru HA	0	4	0	4	11,76
B	0	0	0	0	0
Toplam N	29	6	0	34	100
Yüzde %	85,29	17,65	0	100	

Tablo 4.2.1.2.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramıyla ilgili bilgi düzeylerine yönelik verdikleri cevapların dağılımı TA:21 (%61,76), KA:9 (%26,47), HA:4 (%11,76), B:0 (%0), kişidir. Bu değerler incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun sorulara verdiği cevaplar kitaptaki gibi olup yanlış ifade kullanılmadığı görülmektedir.

Tablo 4.2.1.2.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramının günlük yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik verdikleri cevapların dağılımı Günlük Yaşamla ilişkilendirebilen:29 (%85,29), Günlük Yaşamla İlişkilendiremeyen:6 (%17,65) kişi şeklindedir.

Öğrencilerin sorulara verdikleri örnek yanıtlar aşağıda örneklendirilmiştir. Öğrencilerin cevapları değerlendirilirken esas alınan kıstaslara uygun yanıtlar örneklendirilmiştir.

“Denizden karaya doğru yaklaşan gemilerin önce dumanını sonra bacalarını en son gövdesini görmemizin sebebi ne olabilir ?”

**Tam Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (K14)** “ *Dünya küresel olduğu için denizden karaya doğru yaklaşan gemilerin önce dumanı en son gövdesi görünür.*

*Aynı zamanda deniz kıyısından ufuk çizgisine baktığımızda biraz eğimli görünür. Dünyanın yuvarlak olmasının kanıtıdır.”*

**Kısmen Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (E4)** *“Dünya’nın top gibi bir şekli olması”*

**Hiç Anlamama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (K11)** *“Gaz katıya göre daha önce havada yayıldığı için önce gaz gözükür.”*

Tablo 4.2.1.3. Dünya’nın Şekli Kavramı ve Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı

Dünya’nın Şekli Kavramı	Günlük Yaşam ile		Toplam Yüzde			
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş	B	N	%	
3.Soru	TA	17	0	0	17	54,84
	KA	8	2	0	10	32,26
	HA	1	3	0	4	12,90
	B	0	0	0	0	0
Toplam	N	26	5	0	31	100
Yüzde	%	83,87	16,13	0	100	

Tablo 4.2.1.3.’e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya’nın şekli kavramıyla ilgili bilgi düzeylerine yönelik verdikleri cevapların dağılımı TA:17 (%54,84), KA:10 (%32,26), HA:4 (%12,90), B:0 (%0), kişidir. Bu değerler incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun sorulara verdiği cevaplar kitaptaki gibi olup yanlış ifade kullanılmadığı görülmektedir.

Tablo 4.2.1.3.’e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya’nın şekli kavramının günlük yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik verdikleri cevapların dağılımı Günlük Yaşamla ilişkilendirebilen:26 (%83,87), Günlük Yaşamla İlişkilendiremeyen:5(%16,13) kişi şeklindedir.

Tablo 4.2.1.4. Dünya'nın Şekli Kavramı ve Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı

Dünya'nın Şekli Kavramı	Günlük Yaşam ile		Toplam Yüzde			
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş	B	N	%	
3.Soru	TA	20	0	0	20	58,82
	KA	9	2	0	11	32,35
	HA	3	0	0	3	8,82
	B	0	0	0	0	0
Toplam	N	32	2	0	34	100
Yüzde	%	94,12	5,88	0	100	

Tablo 4.2.1.4.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramıyla ilgili bilgi düzeylerine yönelik verdikleri cevapların dağılımı TA:20 (%58,82), KA:11 (%32,35), HA:3 (%8,82), B:0 (%0), kişidir. Bu değerler incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun sorulara verdiği cevaplar kitaptaki gibi olup yanlış ifade kullanılmadığı görülmektedir.

Tablo 4.2.1.4.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramının günlük yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik verdikleri cevapların dağılımı Günlük Yaşamla ilişkilendirebilen:32 (%94,12), Günlük Yaşamla İlişkilendiremeyen:2(%5,88) kişi şeklindedir.

Öğrencilerin sorulara verdikleri örnek yanıtlar aşağıda örneklendirilmiştir. Öğrencilerin cevapları değerlendirilirken esas alınan kıstaslara uygun yanıtlar örneklendirilmiştir.

“Antalya ilinden havalanan bir uçak batıya doğru ilerlemektedir. Uçak yönünü hiç değiştirmeden uçmaya devam ederse başlangıç noktası olan Antalya kentine tekrar ulaşır mı? Cevabınız evet ise bunun sebebi nedir?”

**Tam Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (K2)** “Evet, çünkü Dünya küreseldir, başlangıç noktasından yönünüzü değiştirmeden harekete başlarsanız yine aynı noktaya varırsınız.”

**Kısmen Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (E11)** “Dünya küresel olduğu için evet.”

**Hiç Anlamama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (E1)** “Yukarı çıkılırsa uzaya ulaşılır, ama yakıt biter.”

#### **4.2.2.Dünya ve Ay’ın Şekli Kavramına ve Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney ve Kontrol Grubu Bulguları**

Tablo 4.2.2.1. Dünya ve Ay’ın Şekli Kavramı ve Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı

Dünya ve Ay’ın Şekli Kavramı	Günlük Yaşam ile		Toplam Yüzde			
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş	B	N	%	
2.Soru	TA	17	0	0	17	54,84
	KA	10	0	0	10	32,26
	HA	0	4	0	4	12,90
	B	0	0	0	0	0
Toplam	N	27	4	0	31	100
Yüzde	%	87,10	12,90	0	100	

Tablo 4.2.2.1.’e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya’nın şekli kavramıyla ilgili bilgi düzeylerine yönelik verdikleri cevapların dağılımı TA:17 (%54,84), KA:10 (%32,26), HA: 4 (%12,90), B:0 (%0), kişidir. Bu değerler incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun sorulara verdiği cevaplar kitaptaki gibi olup yanlış ifade kullanılmadığı görülmektedir.

Tablo 4.2.2.1.’e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya’nın şekli kavramının günlük yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik verdikleri cevapların dağılımı Günlük Yaşamla

ilişkilendirebilen:27 (%87,10), Günlük Yaşamla İlişkilendiremeyen:4 (%12,90) kişi şeklindedir.

Tablo 4.2.2.2. Dünya ve Ay'ın Şekli Kavramı ve Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı

Dünya ve Ay'ın Şekli Kavram	Günlük Yaşam ile			Toplam		Yüzde
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş	B	N	%	
2.Soru	TA	20	0	0	20	58,82
	KA	11	0	0	11	32,35
	HA	1	2	0	3	8,82
	B	0	0	0		0,00
Toplam	N	32	2	0	34	100,00
Yüzde	%	94,12	5,88	0	100	

Tablo 4.2.2.2.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramıyla ilgili bilgi düzeylerine yönelik verdikleri cevapların dağılımı TA:20 (%58,82), KA:11 (%32,35), HA:3 (%8,82), B:0 (%0), kişidir. Bu değerler incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun sorulara verdiği cevaplar kitaptaki gibi olup yanlış ifade kullanılmadığı görülmektedir.

Tablo 4.2.2.2.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramının günlük yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik verdikleri cevapların dağılımı Günlük Yaşamla ilişkilendirebilen:32 (%94,12), Günlük Yaşamla İlişkilendiremeyen:2 (%5,88) kişi şeklindedir.

Öğrencilerin sorulara verdikleri örnek yanıtlar aşağıda örneklendirilmiştir. Öğrencilerin cevapları değerlendirilirken esas alınan kıstaslara uygun yanıtlar örneklendirilmiştir.

“Ay tutulması sırasında Ay yüzeyine düşen Dünya'nın gölgesinin daire biçiminde olmasının sebebi ne olabilir?”

**Tam Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (K13)** “Ay tutulması sırasında Ay üzerine düşen Dünya’nın gölgesinin daire biçiminde olmasının sebebi Dünya’nın küresel olması ve Güneş ışınlarının önüne geçerek gölge yapmasıdır.”

**Kısmen Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (E9)** “Dünya’nın yuvarlak olmasıdır.”

**Hiç Anlamama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (E1)** “Çünkü Ay Dünya’ya yakındır.”

#### **4.2.3.Dünya, Güneş ve Ay’ın Büyüklükleri Kavramına ve Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney ve Kontrol Grubu Bulguları**

Tablo 4.2.3.1. Dünya, Güneş ve Ay’ın Büyüklükleri Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı

Dünya, Güneş ve Ay’ın Büyüklükleri	Günlük Yaşam ile		Toplam Yüzde		
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş	B	N	%
TA	9	0	0	9	29,03
KA	15	0	0	15	48,39
4.Soru HA	2	2	0	4	12,90
B	0	0	3	3	9,68
Toplam N	26	2	3	31	100
Yüzde %	83,87	6,45	9,68	100	

Tablo 4.2.3.1.’e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya’nın şekli kavramıyla ilgili bilgi düzeylerine yönelik verdikleri cevapların dağılımı TA:9 (%29,03), KA:15 (%48,39), HA:4 (%12,90), B:3 (%9,68), kişidir. Bu değerler incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun soruların bir kısmına cevap verdiği ancak cevaplarda yanlış ifade kullanılmadığı görülmektedir.

Tablo 4.2.3.1.’e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya’nın şekli kavramının günlük yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik verdikleri cevapların dağılımı Günlük Yaşamla

ilişkilendirebilen:26 (%83,87), Günlük Yaşamla İlişkilendiremeyen:2(%6,45) kişi şeklindedir.

Tablo 4.2.3.2. Dünya, Güneş ve Ay'ın Büyüklükleri Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı

Dünya, Güneş ve Ay'ın Büyüklükleri	Günlük Yaşam ile		B	Toplam Yüzde	
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş		N	%
TA	13	0	0	13	38,24
KA	14	0	0	14	41,18
4.Soru HA	0	3	0	3	8,82
B	0	0	4	4	11,76
Toplam N	27	3	4	34	100,00
Yüzde %	79,41	8,82	11,76	100,00	

Tablo 4.2.3.2.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramıyla ilgili bilgi düzeylerine yönelik verdikleri cevapların dağılımı TA:13 (%38,24), KA:14 (%41,18), HA:3 (%8,82), B:4 (%11,76), kişidir. Bu değerler incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun soruların bir kısmına cevap verdiği ancak cevaplarda yanlış ifade kullanılmadığı görülmektedir.

Tablo 4.2.3.2.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramının günlük yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik verdikleri cevapların dağılımı Günlük Yaşamla ilişkilendirebilen:27 (%79,41), Günlük Yaşamla İlişkilendiremeyen:3(%8,82) kişi şeklindedir.

Öğrencilerin sorulara verdikleri örnek yanıtlar aşağıda örneklendirilmiştir. Öğrencilerin cevapları değerlendirilirken esas alınan kıstaslara uygun yanıtlar örneklendirilmiştir.

“Gökyüzüne baktığımızda Güneş ve Ay'ın büyüklükleri neredeyse eşit büyüklükte görünür. Bunun nedeni ne olabilir?”

**Tam Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (E2)** “Güneş Dünya’ya 150 milyon km uzaklıktadır, Ay ise ortalama 380bin km uzaktadır. Bu yüzden dünyadan bakan insan gözünden perspektif farklı olduğundan ay ile güneş aynı boyda gibi görünür.”

**Kısmen Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (E8)** “Güneş Dünya’dan çok daha uzaktadır.”

**Hiç Anlamama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (E7)** “Dünya yuvarlaktır.”

Tablo 4.2.3.3. Dünya, Güneş ve Ay’ın Büyüklükleri Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı

Dünya, Güneş ve Ay’ın Büyüklükleri	Günlük Yaşam ile		Toplam Yüzde		
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş	B	N	%
TA	29	0	0	29	93,55
KA	0	0	0	0	0,00
5.Soru HA	0	2	0	2	6,45
B	0	0	0	0	0,00
Toplam N	29	2	0	31	100
Yüzde %	93,55	6,45	0,00	100	

Tablo 4.2.3.3.’e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya’nın şekli kavramıyla ilgili bilgi düzeylerine yönelik verdikleri cevapların dağılımı TA:29 (%93,55), KA:0 (%0), HA: 2 (%6,45), B:0 (%0), kişidir. Bu değerler incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun sorulara verdiği cevaplar kitaptaki gibi olup yanlış ifade kullanılmadığı görülmektedir.

Tablo 4.2.3.3.’e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya’nın şekli kavramının günlük yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik verdikleri cevapların dağılımı Günlük Yaşamla ilişkilendirebilen:29 (%93,55), Günlük Yaşamla İlişkilendiremeyen:2 (%6,45) kişi şeklindedir.



Tablo 4.2.3.4. Dünya, Güneş ve Ay'ın Büyüklükleri Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı

Dünya, Güneş ve Ay'ın Büyüklükleri	Günlük Yaşam ile		B	Toplam		Yüzde %
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş		N		
TA	30	0	0	30	88,24	
KA	0	0	0	0	0,00	
5.Soru HA	0	2	0	2	5,88	
B	0	0	2	2	5,88	
Toplam N	30	2	2	34	100,00	
Yüzde %	88,24	5,88	5,88	100,00		

Tablo 4.2.3.4.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramıyla ilgili bilgi düzeylerine yönelik verdikleri cevapların dağılımı TA:30 (%88,24), KA:0 (%0), HA:0 (%0), B:2 (%5,88), kişidir. Bu değerler incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun sorulara verdiği cevaplar kitaptaki gibi olup yanlış ifade kullanılmadığı görülmektedir.

Tablo 4.2.3.4.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramının günlük yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik verdikleri cevapların dağılımı Günlük Yaşamla ilişkilendirebilen:30 (%88,24), Günlük Yaşamla İlişkilendiremeyen:2 (%5,88) kişi şeklindedir.

Öğrencilerin sorulara verdikleri örnek yanıtlar aşağıda örneklendirilmiştir. Öğrencilerin cevapları değerlendirilirken esas alınan kıstaslara uygun yanıtlar örneklendirilmiştir.

“Öğretmeniniz sizlerden Dünyamız Güneş ve Ay için bir model tasarlamanızı istiyor. Bunun için sizlere bazı meyveleri kullanabileceğinizi söylüyor. Kavun, mandalina, erik meyvelerini kullanarak tasarladığınız modelinizde hangi meyve hangi gök cismini temsil edecektir neden?”

**Tam Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (E28)** “Gök cisimlerinden en büyük olan Güneş Kavun ile eşleşebilir, orta büyükteki Dünya mandalina ile eşleşebilir, en küçük Ay ise erik ile eşleşebilir”

**Kısmen Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme:** Bu soruda kısmen anlama kategorisine yerleşecek soru bulunamamıştır.

**Hiç Anlamama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (E26)** “Dünyamız en büyüktür, Güneş ise ikincidir en küçük aydır.”

#### 4.2.4.Dünyamızın Katmanları Kavramına ve Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney ve Kontrol Grubu Bulguları

Tablo 4.2.4.1.Dünyamızın Katmanlarının Kavramı ve Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı

Dünyamızın Katmanlarının Kavramı	Günlük Yaşam ile İlişkilendirebilmiş İlişkilendirememiş		Toplam Yüzde		
	B	N	B	N	%
TA	18	0	0	18	58,06
KA	8	2	0	10	32,26
6.Soru HA	0	3	0	3	9,68
B	0	0	0	0	0,00
Toplam N	26	5	0	31	100
Yüzde %	83,87	16,13	0,00	100	

Tablo 4.2.4.1.’e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya’nın şekli kavramıyla ilgili bilgi düzeylerine yönelik verdikleri cevapların dağılımı TA:18 (%58,06), KA:10 (%32,26), HA:3 (%9,68), B:0 (%0), kişidir. Bu değerler incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun sorulara verdiği cevaplar kitaptaki gibi olup yanlış ifade kullanılmadığı görülmektedir.

Tablo 4.2.4.1.’e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya’nın şekli kavramının günlük yaşamla

ilişkilendirilmesine yönelik verdikleri cevapların dağılımı Günlük Yaşamla ilişkilendirebilen:26 (%83,87), Günlük Yaşamla İlişkilendiremeyen:5(%16,13) kişi şeklindedir.

Tablo 4.2.4.2. Dünyamızın Katmanlarının Kavramı ve Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı

Dünyamızın Katmanlarının Kavramı	Günlük Yaşam ile			Toplam		Yüzde %
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş	B	N		
TA	24	0	0	24	70,59	
KA	9	0	0	9	26,47	
6.Soru HA	0	1	0	1	2,94	
B	0	0	0	0	0,00	
Toplam N	33	1	0	34	100,00	
Yüzde %	97,06	2,94	0,00	100,00		

Tablo 4.2.4.2.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramıyla ilgili bilgi düzeylerine yönelik verdikleri cevapların dağılımı TA:24 (%70,59), KA:9 (%26,47), HA:1 (%2,94), B:0 (%0), kişidir. Bu değerler incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun sorulara verdiği cevaplar kitaptaki gibi olup yanlış ifade kullanılmadığı görülmektedir.

Tablo 4.2.4.2.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramının günlük yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik verdikleri cevapların dağılımı Günlük Yaşamla ilişkilendirebilen:33 (%97,06), Günlük Yaşamla İlişkilendiremeyen:1 (%2,94) kişi şeklindedir.

Öğrencilerin sorulara verdikleri örnek yanıtlar aşağıda örneklendirilmiştir. Öğrencilerin cevapları değerlendirilirken esas alınan kıstaslara uygun yanıtlar örneklendirilmiştir.

“Gökyüzünde uçan bir martı atmosferi yani havayı hissediyor, yeryüzüne doğru süzülürken dağların, kayaların, ağaçların arasından geçiyor, sonra denize doğru inerek bir balık yakalıyor. Bu durumda martının bulunduğu ortamlar dünyamızın dıştan içe doğru yapısıyla ilgili bize ne gösteriyor olabilir? Martı Dünya’mızın merkezine doğru inebilseydi neler görebilirdi?”

**Tam Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (E4)** “*Bu durum bize Dünya’mızın katmanlılığı olduğu gösterir. Martı merkeze inebilseydi Taş küre, Ağır küre ve Çekirdeği, Magmayı görebilirdir. Ancak martı o kadar sıcakta yaşamaması olanaksızdır.*”

**Kısmen Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (E3)** “*Martı dünyamızın merkezine inebilseydi lavları görebilirdi.*”

**Hiç Anlamama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (E26)** “*Dünyamız yuvarlaktır.*”

Tablo 4.2.4.3. Dünyamızın Katmanlarının Kavramı ve Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı

Dünyamızın Katmanlarının Kavramı	Günlük Yaşam ile		B	Toplam Yüzde		
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş		N	%	
TA	16	0	0	16	51,61	
KA	10	1	0	11	35,48	
7.Soru HA	0	4	0	4	12,90	
B	0	0	0	0	0,00	
Toplam N	26	5	0	31	100	
Yüzde %	83,87	16,13	0,00	100		

Tablo 4.2.4.3.’e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya’nın şekli kavramıyla ilgili bilgi düzeylerine yönelik verdikleri cevapların dağılımı TA:16 (%51,61), KA:11 (%35,48), HA:4 (%12,90), B:0 (%0), kişidir. Bu değerler incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun

sorulara verdiği cevaplar kitaptaki gibi olup yanlış ifade kullanılmadığı görülmektedir.

Tablo 4.2.4.3.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramının günlük yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik verdikleri cevapların dağılımı Günlük Yaşamla ilişkilendirebilen:26 (%83,87), Günlük Yaşamla İlişkilendiremeyen:5(%16,13) kişi şeklindedir.

Tablo 4.2.4.4. Dünyamızın Katmanlarının Kavramı ve Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı

Dünyamızın Katmanlarının Kavramı	Günlük Yaşam ile		B	Toplam Yüzde	
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş		N	%
TA	19	0	0	19	55,88
KA	10	2	0	12	35,29
7.Soru HA	0	3	0	3	8,82
B	0	0	0	0	0,00
Toplam N	19	5	0	34	100,00
Yüzde %	85,29	14,71	0,00	100,00	

Tablo 4.2.4.4.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramıyla ilgili bilgi düzeylerine yönelik verdikleri cevapların dağılımı TA:19 (%55,88), KA:10 (%35,29), HA:3 (%8,82), B:0 (%0), kişidir. Bu değerler incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun sorulara verdiği cevaplar kitaptaki gibi olup yanlış ifade kullanılmadığı görülmektedir.

Tablo 4.2.4.4.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramının günlük yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik verdikleri cevapların dağılımı Günlük Yaşamla ilişkilendirebilen:19 (%85,29), Günlük Yaşamla İlişkilendiremeyen:5(%14,71) kişi şeklindedir.

Öğrencilerin sorulara verdikleri örnek yanıtlar aşağıda örneklendirilmiştir. Öğrencilerin cevapları değerlendirilirken esas alınan kıstaslara uygun yanıtlar örneklendirilmiştir.

“Daha önce hiç yanardağ patlaması gördünüz mü? Yanardağ patlamaları sırasında açığa çıkan lavların kaynağı ne olabilir?”

**Tam Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (K33)** “Televizyonda gördüm. Lavların kaynağı ateş küredeki magmanın taş kürenin çatlamasıyla dünyanın üstüne çıkan magmanın adı lav olur. ”

**Kısmen Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (E27)** “Martı dünyamızın merkezine inebilseydi lavları görebilirdi.”

**Hiç Anlamama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (E6)** “Depremlerden oluşan çatlaklardan çıkar.”

#### 4.2.5.Ay’ın Evreleri Kavramına ve Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney ve Kontrol Grubu Bulguları

Tablo 4.2.5.1. Ay’ın evreleri Kavramı ve Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı

Ay’ın evreleri Kavramı	Günlük Yaşam ile		Toplam Yüzde			
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş	B	N	%	
8.Soru	TA	14	0	0	14	45,16
	KA	14	2	0	16	51,61
	HA	0	1	0	1	3,23
	B	0	0	0	0	0,00
Toplam	N	28	3	0	31	100
Yüzde	%	90,32	9,68	0,00	100	

Tablo 4.2.5.1.’e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya’nın şekli kavramıyla ilgili bilgi düzeylerine yönelik verdikleri cevapların dağılımı TA:14 (%45,16), KA:16 (%51,61), HA:1

(%3,23), B:0 (%0), kişidir. Bu değerler incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun soruların bir kısmında bazı yanlışları olmasına rağmen kavram kısmen anlaşılmıştır.

Tablo 4.2.5.1.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramının günlük yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik verdikleri cevapların dağılımı Günlük Yaşamla ilişkilendirebilen:28 (%90,32), Günlük Yaşamla İlişkilendiremeyen:3 (%9,68) kişi şeklindedir.

Tablo 4.2.5.2. Ay'ın evreleri Kavramı ve Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı

Ay'ın evreleri Kavramı	Günlük Yaşam ile		B	Toplam		Yüzde %
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş		N		
TA	17	0	0	17	50,00	
KA	12	0	0	12	35,29	
8.Soru	HA	2	0	0	2	5,88
	B	0	0	3	3	8,82
Toplam	N	31	0	3	34	100,00
Yüzde	%	91,18		8,82	100,00	

Tablo 4.2.5.2.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramıyla ilgili bilgi düzeylerine yönelik verdikleri cevapların dağılımı TA:17 (%50,00), KA:12 (%35,29), HA:2 (%2,94), B:3 (%8,82), kişidir. Bu değerler incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun sorulara verdiği cevaplar kitaptaki gibi olup yanlış ifade kullanılmadığı görülmektedir.

Tablo 4.2.5.2.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramının günlük yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik verdikleri cevapların dağılımı Günlük Yaşamla ilişkilendirebilen:31 (%91,18), Günlük Yaşamla İlişkilendiremeyen:0(%0) kişi şeklindedir. Öğrencilerin sorulara verdikleri örnek yanıtlar aşağıda örneklendirilmiştir.

Öğrencilerin cevapları değerlendirilirken esas alınan kıstaslara uygun yanıtlar örneklendirilmiştir.

“Dünya’mızın tek doğal uydusu olan Ay’ı gökyüzünde baktığımızda farklı şekillerde görüyoruz. Bazen futbol topu gibi yuvarlak Dolunay bazen bayrağımızda ki gibi Hilal ay şeklinde görebiliyoruz. Bunun sebebi ne olabilir?”

**Tam Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (K12)** “Dünya’mızın tek doğal uydusu olan Ay’ı gökyüzüne baktığımızda farklı şekillerde görürüz. Bunun sebebi Ay, Dünya’mızın etrafında dönerken yer değiştirir ve dolanma hareketi yapar ve Güneş’in vurduğu ışık farklı şekillerde düşer.”

**Kısmen Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (K5)** “Ay, Dünya’nın etrafında döndüğü için.”

**Hiç Anlamama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (E7)** “Dünya’nın uzak gör.”

Tablo 4.2.5.3. Ay’ın evreleri Kavramı ve Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı

Ay’ın evreleri	Günlük Yaşam ile		Toplam Yüzde		
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş	B	N	%
TA	24	0	0	24	77,42
KA	5	1	0	6	19,35
9.Soru HA	0	0	0	0	0,00
B	0	0	1	1	3,23
Toplam N	29	1	1	31	100
Yüzde %	93,55	3,23	3,23	100	

Tablo 4.2.5.3.’e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya’nın şekli kavramıyla ilgili bilgi düzeylerine yönelik verdikleri cevapların dağılımı TA:24 (%77,42), KA:6 (%19,35), HA:0 (%0), B:1 (%3,23), kişidir. Bu değerler incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun sorulara verdiği cevaplar kitaptaki gibi olup yanlış ifade kullanılmadığı görülmektedir.



Tablo 4.2.5.3.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramının günlük yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik verdikleri cevapların dağılımı Günlük Yaşamla ilişkilendirebilen:29 (%93,55), Günlük Yaşamla İlişkilendiremeyen:1 (%3,23) kişi şeklindedir.

Tablo 4.2.5.4. Ay'ın evreleri Kavramı ve Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı

Ay'ın evreleri	Günlük Yaşam ile		B	Toplam Yüzde	
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş		N	%
TA	29	0	0	26	76,47
KA	3	0	0	5	14,71
9.Soru HA	0	0	0	0	0,00
B	0	0	2	2	5,88
Toplam N	32	0	2	34	100,00
Yüzde %	94,12	0,00	5,88	100,00	

Tablo 4.2.5.4.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramıyla ilgili bilgi düzeylerine yönelik verdikleri cevapların dağılımı TA:26 (%76,47), KA:5 (%14,71), HA:0 (%0), B:2 (%5,88), kişidir. Bu değerler incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun sorulara verdiği cevaplar kitaptaki gibi olup yanlış ifade kullanılmadığı görülmektedir.

Tablo 4.2.5.4.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramının günlük yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik verdikleri cevapların dağılımı Günlük Yaşamla ilişkilendirebilen:32 (%94,12), Günlük Yaşamla İlişkilendiremeyen:0(%0) kişi şeklindedir.

Öğrencilerin cevapları değerlendirilirken esas alınan kıstaslara uygun yanıtlar örneklendirilmiştir.

“Gökyüzünde Dolunay gördüğümüz geceden ancak 28 gece (yaklaşık olarak) sonra tekrar Dolunay görebiliriz sizce bu durum nasıl açıklanır?”

**Tam Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (E12)** “Çünkü Ay’ın Dünya’nın etrafında dolanması ile kendi kendine dönmesi aynı sürede tamamlanır. Biz gökyüzüne baktığımızda Ay’ın karanlık yüzünü görememiş oluruz.”

**Kısmen Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (K1)** “Çünkü Ay hem kendi döner hem de Dünya’nın etrafında dolanır. Gökyüzünde görebiliriz.”

**Hiç Anlamama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (E4)** “Çünkü Güneş vurmaz.”

#### 4.2.6. Ay’ın Dönme Hareketi Kavramına ve Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney ve Kontrol Grubu Bulguları

Tablo 4.2.6.1. Ay’ın Dönme Hareketi Kavramı ve Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı

Ay’ın Dönme Hareketi	Günlük Yaşam ile		Toplam Yüzde			
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş	B	N	%	
10.Soru	TA	19	0	0	19	61,29
	KA	7	2	0	9	29,03
	HA	0	3	0	3	9,68
	B	0	0	0	0	0,00
Toplam	N	26	5	0	31	100
Yüzde	%	83,87	16,13	0,00	100	

Tablo 4.2.6.1.’e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya’nın şekli kavramıyla ilgili bilgi düzeylerine yönelik verdikleri cevapların dağılımı TA:19 (%61,29), KA:9 (%29,03), HA: 3 (%9,68), B:0(%0), kişidir. Bu değerler incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun sorulara verdiği cevaplar kitaptaki gibi olup yanlış ifade kullanılmadığı görülmektedir.

Tablo 4.2.6.1.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan kontrol grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramının günlük yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik verdikleri cevapların dağılımı Günlük Yaşamla ilişkilendirebilen:26 (%83,87), Günlük Yaşamla İlişkilendiremeyen:5(%16,13) kişi şeklindedir.

Tablo 4.2.6.2. Ay'ın Dönme Hareketi Kavramı ve Bu kavramın Günlük Yaşamla İlişkilendirilmesine Yönelik Deney Grubu Öğrencilerinin Cevaplarının Dağılımı

Ay'ın Dönme Hareketi	Günlük Yaşam ile		Toplam Yüzde		
	İlişkilendirebilmiş	İlişkilendirememiş	B	N	%
10.Soru	TA	24	0	24	70,59
	KA	6	2	8	23,53
	HA	0	2	2	5,88
	B	0	0	0	0,00
Toplam	N	30	4	34	100,00
Yüzde	%	88,24	11,76	0,00	100,00

Tablo 4.2.6.2.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramıyla ilgili bilgi düzeylerine yönelik verdikleri cevapların dağılımı TA: 24 (%70,59), KA: 8 (%23,53), HA: 2 (%5,88), B: 0 (%0), kişidir. Bu değerler incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğunun sorulara verdiği cevaplar kitaptaki gibi olup yanlış ifade kullanılmadığı görülmektedir.

Tablo 4.2.6.2.'e göre, mevcut öğretim programıyla fen öğretimi yapılan deney grubu öğrencilerinin Dünya'nın şekli kavramının günlük yaşamla ilişkilendirilmesine yönelik verdikleri cevapların dağılımı Günlük Yaşamla ilişkilendirebilen: 30 (%88,24), Günlük Yaşamla İlişkilendiremeyen: 4(%11,76) kişi şeklindedir.

Öğrencilerin cevapları değerlendirilirken esas alınan kıstaslara uygun yanıtlar örneklendirilmiştir.

“Dünya’den Ay’a baktığımızda Ay’ın her zaman aynı tarafını görebiliyoruz. Hiçbir zaman göremediğimiz Ay’ın karanlık yüzünü sizce neden göremiyoruz?”

**Tam Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (E12)** “Çünkü Ay’ın Dünya’nın etrafında dolanması ile kendi kendine dönmesi aynı sürede tamamlanır. Biz gökyüzüne baktığımızda Ay’ın karanlık yüzünü görememiş oluruz.”

**Kısmen Anlama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (K1)** “Çünkü Ay hem kendi döner hem de Dünya’nın etrafında dolanır. Gökyüzünde görebiliriz.”

**Hiç Anlamama ve Günlük Yaşamla İlişkilendirme: (E4)** “Çünkü Güneş vurmaz.”

## BÖLÜM V

### 5.SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER

#### 5.1.SONUÇ

Bu çalışmada Modellemeye Dayalı Fen Öğretimi esas alınarak öğretim gören ortaokul 6.sınıf öğrencileri ile mevcut öğretim programı esas alınarak öğretim gören 6.sınıf öğrencilerine uygulanan “Kaygı Ölçeği” ile “Günlük Yaşamla İlişkilendirme Testinden” elde edilen verilerin değerlendirilmesi ile ilgili aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

##### 5.1.1.Araştırmanın Birinci Problemine İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın birinci problemine ilişkin sonuçlar değerlendirilirken öğrencilerin modellemeye dayalı fen öğretimi sonucunda fen kaygılarında anlamlı bir değişiklik olup olmadığını incelenmiştir. Sonuç olarak Modellemeye Dayalı Fen Öğretiminin mevcut öğretim yönteminden fark yaratacak şekilde öğrencilerin Fen Kaygıları üzerinde etki etmediği söylenebilir. Öğrencilerin modellemeye dayalı fen öğretimi süresince Fen’e yönelik kaygılarında farklılık saptanmamıştır.

##### 5.1.2Araştırmanın İkinci Problemine İlişkin Sonuçlar

###### 5.1.2.1.Araştırmanın İkinci Probleminin Birinci Alt Problemine Ait Sonuçlar

“Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinin “Dünya’nın şekli” kavramı ve bu kavramın günlük yaşamla ilişkilendirilmesi ile ilgili olan birinci ve üçüncü soruya kontrol grubu öğrencilerinin:

Büyük bir çoğunluğu kavramı tam anlama düzeyinde cevaplandırmış ve günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Öğrencilerden bir kısmı kavramı kısmen anlama düzeyinde cevaplandırmış ancak günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Kavramı hiç anlamama düzeyinde cevaplandıran öğrencilerde bulunmaktadır. Öğrencilerin bu kavramla ilgili genel olarak cevaplandırma yaptıkları ve günlük yaşamla ilişkilendirme yaptıkları söylenebilir.

“Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinin “Dünya’nın şekli” kavramı ve bu kavramın günlük yaşamla ilişkilendirilmesi ile ilgili olan birinci ve üçüncü soruya deney grubu öğrencilerinin:

Büyük bir çoğunluğu kavramı tam anlama düzeyinde cevaplandırmış ve günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Öğrencilerden bir kısmı kavramı kısmen anlama düzeyinde cevaplandırmış ancak günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Kavramı hiç anlamama düzeyinde cevaplandıran öğrencilerde bulunmaktadır. Kontrol grubu öğrencilerine göre deney grubu öğrencilerinin sayıca daha fazlasının bu kavramla ilgili genel olarak cevaplandırma yaptıkları ve günlük yaşamla ilişkilendirme yaptıkları söylenebilir.

#### **5.1.2.2.Araştırmanın İkinci Probleminin İkinci Alt Problemine Ait Sonuçlar**

“Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinin “Dünya ve Ay’ın şekli” kavramı ve bu kavramın günlük yaşamla ilişkilendirilmesi ile ilgili olan ikinci soruya kontrol grubu öğrencilerinin:

Büyük bir çoğunluğu kavramı tam anlama düzeyinde cevaplandırmış ve günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Öğrencilerden bir kısmı kavramı kısmen anlama düzeyinde cevaplandırmış ancak günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Kavramı hiç anlamama düzeyinde cevaplandıran öğrencilerde bulunmaktadır. Öğrencilerin bu kavramla ilgili genel olarak cevaplandırma yaptıkları ve günlük yaşamla ilişkilendirme yaptıkları söylenebilir.

“Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinin “Dünya’nın şekli” kavramı ve bu kavramın günlük yaşamla ilişkilendirilmesi ile ilgili olan ikinci soruya deney grubu öğrencilerinin:

Büyük bir çoğunluğu kavramı tam anlama düzeyinde cevaplandırmış ve günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Öğrencilerden bir kısmı kavramı kısmen anlama düzeyinde cevaplandırmış ancak günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Kavramı hiç anlamama düzeyinde cevaplandıran öğrencilerde bulunmaktadır. Kontrol grubu öğrencilerine göre deney grubu öğrencilerinin sayıca daha fazlasının

bu kavramla ilgili genel olarak cevaplandırma yaptıkları ve günlük yaşamla ilişkilendirme yaptıkları söylenebilir.

“Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinin “Dünya, Güneş ve Ay’ın büyüklükleri” kavramı ve bu kavramın günlük yaşamla ilişkilendirilmesi ile ilgili olan dördüncü ve beşinci soruya kontrol grubu öğrencilerinin:

Büyük bir çoğunluğu kavramı tam anlama düzeyinde cevaplandırmış ve günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Öğrencilerden kavramı kısmen anlama düzeyinde cevaplandırmış öğrenci yoktur ancak günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Beşinci soru için öğrencilerden kavramı kısmen anlama düzeyinde cevaplandırmış öğrenci yoktur. Kavramı hiç anlamama düzeyinde cevaplandıran öğrencilerde bulunmaktadır. Öğrencilerin bu kavramla ilgili genel olarak cevaplandırma yaptıkları ve günlük yaşamla ilişkilendirme yaptıkları söylenebilir. Az sayıda öğrenci ise soruyu boş bırakarak cevaplandırmamıştır.

### **5.1.2.3.Araştırmanın İkinci Probleminin Üçüncü Alt Problemine Ait Sonuçlar**

“Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinin “Dünya, Güneş ve Ay’ın büyüklükleri” kavramı ve bu kavramın günlük yaşamla ilişkilendirilmesi ile ilgili olan dördüncü ve beşinci soruya deney grubu öğrencilerinin:

Büyük bir çoğunluğu kavramı tam anlama düzeyinde cevaplandırmış ve günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Öğrencilerden bir kısmı kavramı kısmen anlama düzeyinde cevaplandırmış ancak günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. 5.soru için öğrencilerden kavramı kısmen anlama düzeyinde cevaplandırmış öğrenci yoktur. Kavramı hiç anlamama düzeyinde cevaplandıran öğrencilerde bulunmaktadır. Kontrol grubu öğrencilerine göre deney grubu öğrencilerinin sayıca daha azı bu kavramla ilgili genel olarak cevaplandırma yaptıkları ve günlük yaşamla ilişkilendirme yaptıkları söylenebilir. Az sayıda öğrenci ise soruyu boş bırakarak cevaplandırmamıştır.

#### **5.1.2.4.Araştırmanın İkinci Probleminin Dördüncü Alt Problemine Ait Sonuçlar**

“Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinin “Dünyamızın katmanları” kavramı ve bu kavramın günlük yaşamla ilişkilendirilmesi ile ilgili olan altıncı ve yedinci soruya kontrol grubu öğrencilerinin:

Büyük bir çoğunluğu kavramı tam anlama düzeyinde cevaplandırmış ve günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Öğrencilerden bir kısmı kavramı kısmen anlama düzeyinde cevaplandırmış ancak günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Kavramı hiç anlamama düzeyinde cevaplandıran öğrencilerde bulunmaktadır. Öğrencilerin bu kavramla ilgili genel olarak cevaplandırma yaptıkları ve günlük yaşamla ilişkilendirme yaptıkları söylenebilir.

“Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinin “Dünyamızın katmanları” kavramı ve bu kavramın günlük yaşamla ilişkilendirilmesi ile ilgili olan altıncı ve yedinci soruya deney grubu öğrencilerinin:

Büyük bir çoğunluğu kavramı tam anlama düzeyinde cevaplandırmış ve günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Öğrencilerden bir kısmı kavramı kısmen anlama düzeyinde cevaplandırmış ancak günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Kavramı hiç anlamama düzeyinde cevaplandıran öğrencilerde bulunmaktadır. Kontrol grubu öğrencilerine göre deney grubu öğrencilerinin sayıca daha fazlasının bu kavramla ilgili genel olarak cevaplandırma yaptıkları ve günlük yaşamla ilişkilendirme yaptıkları söylenebilir.

#### **5.1.2.5.Araştırmanın İkinci Probleminin Beşinci Alt Problemine Ait Sonuçlar**

“Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinin “Ayın evreleri” kavramı ve bu kavramın günlük yaşamla ilişkilendirilmesi ile ilgili olan sekizinci ve dokuzuncu soruya kontrol grubu öğrencilerinin:

Büyük bir çoğunluğu kavramı tam anlama düzeyinde cevaplandırmış ve günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Öğrencilerden bir kısmı kavramı kısmen anlama düzeyinde cevaplandırmış ancak günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Kavramı hiç anlamama düzeyinde cevaplandıran öğrencilerde bulunmaktadır. Öğrencilerin bu



kavramla ilgili genel olarak cevaplandırma yaptıkları ve günlük yaşamla ilişkilendirme yaptıkları söylenebilir.

“Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinin “Ayın evreleri” kavramı ve bu kavramın günlük yaşamla ilişkilendirilmesi ile ilgili olan sekizinci ve dokuzuncu soruya deney grubu öğrencilerinin:

Büyük bir çoğunluğu kavramı tam anlama düzeyinde cevaplandırmış ve günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Öğrencilerden kavramı kısmen anlama düzeyinde cevaplandırmış öğrenci yoktur ancak günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Kavramı hiç anlamama düzeyinde cevaplandıran öğrencilerde bulunmaktadır. Kontrol grubu öğrencilerine göre deney grubu öğrencilerinin sayıca daha fazlasının bu kavramla ilgili genel olarak cevaplandırma yaptıkları ve günlük yaşamla ilişkilendirme yaptıkları söylenebilir.

#### **5.1.2.6.Araştırmanın İkinci Probleminin Altıncı Alt Problemine Ait Sonuçlar**

“Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinin “Ayın dönme hareketi” kavramı ve bu kavramın günlük yaşamla ilişkilendirilmesi ile ilgili olan onuncu soruya kontrol grubu öğrencilerinin:

Büyük bir çoğunluğu kavramı tam anlama düzeyinde cevaplandırmış ve günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Öğrencilerden bir kısmı kavramı kısmen anlama düzeyinde cevaplandırmış ancak günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Kavramı hiç anlamama düzeyinde cevaplandıran öğrencilerde bulunmaktadır. Öğrencilerin bu kavramla ilgili genel olarak cevaplandırma yaptıkları ve günlük yaşamla ilişkilendirme yaptıkları söylenebilir.

Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinin “Ayın dönme hareketi” kavramı ve bu kavramın günlük yaşamla ilişkilendirilmesi ile ilgili olan onuncu soruya deney grubu öğrencilerinin:

Büyük bir çoğunluğu kavramı tam anlama düzeyinde cevaplandırmış ve günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Öğrencilerden kavramı kısmen anlama düzeyinde cevaplandırmış öğrenci yoktur ancak günlük yaşamla ilişkilendirebilmiştir. Kavramı

hiç anlamama düzeyinde cevaplandıran öğrencilerde bulunmaktadır. Kontrol grubu öğrencilerine göre deney grubu öğrencilerinin sayıca daha fazlasının bu kavramla ilgili genel olarak cevaplandırma yaptıkları ve günlük yaşamla ilişkilendirme yaptıkları söylenebilir.

## 5.2.TARTIŞMA

MDFÖ ile tasarlanan fen bilimleri ders planları ile öğretim sürecini tamamlayan öğrenciler ile mevcut programa uygun olarak hazırlanmış ders planları ile öğretim sürecinin tamamlayan öğrencilerin fene yönelik kaygılarında Yıldız, Şimşek ve Aras (2017)'nin çalışmalarının aksine anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Yapılan iki çalışma arasındaki fark, verileri analiz etmek amacıyla Yıldız, Şimşek ve Aras'ın çalışmalarında ön testleri kontrol altına almayıp yalnızca son testlerin ortalamaları arasındaki farka bakılmasından kaynaklanmış olabilir.

Cox ve Carpenter tarafından 1989 yılında yapılan araştırmada Fen bilimleri ile kaygı ve olumsuz tutumların azalmasının bilimsel kavramlar terimler ve öğretim yöntemlerinin etkisiyle gerçekleşebileceğini belirtmektedir. Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre Cox ve Carpenter 'in görüşlerinin aksinin bulunmuş olma sebebi olarak çalışma grubunun sınırlı olması gösterilebilir.

Öğrencilerden elde edilen veriler genel olarak incelendiğinde, bu çalışmada fen kavramları ve fen kavramlarının günlük yaşamla ilişkilendirilmesine ilişkin soruları, kontrol grubu öğrencileri genel olarak kısmen anlama düzeyinde, deney grubu öğrencileri ise genel olarak tam anlama düzeyinde cevaplandırmış, günlük yaşamla ilişki düzeyi temel alınarak tablolar incelendiğinde ise deney grubunun öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre günlük yaşamla ilişkilendirebilme becerisinin daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

Çalışmada öğretim süreci takip edilen öğrencilere, modelleme ile fen öğretiminin, yaparak yaşayarak öğrenme imkanı sunduğu için fen kavramlarının anlaşılmasının, öğrenilmesinin ve kazanılmasının günlük yaşamla ilişkilendirmeye olumlu yönde katkısının olduğu düşünülmektedir. Alan yazında araştırılan Ayas, Zeniuk (2001) ve Özmen (1999)'in de çalışmaları aynı görüşte olduklarını

desteklemektedir. Buna ilaveten öğrencilerin teorik olarak edindikleri fen kavramları MDFÖ ile deneyim kazanarak, içselleştirmelerine ve karşılaştıkları sorunların çözümünde kullanmalarında, günlük yaşamları ile bağdaştırmalarında fen öğrenmelerinin zorluklarını ortadan kaldırmalarında oldukça etkili olduğu düşünülmektedir. Literatürde Gürdal (1992) tarafından paralel bir görüş bildirilmiştir.

Çalışmanın ortaya koyduğu bir diğer görüş ise öğrencilerin öğretim ortamlarında aktifliği, öğretmenin öğrenme ortamında daha çok rehber görevi edinmesi, fen öğretimini, öğretmenin rolünü, öğrencinin rolünü, fen kavramlarının öğretimindeki rahatlığı süreç boyunca izlenmiştir ve sonuçta veriler ile desteklenmiştir. Türkiye’de Çoban (2009) tarafından paralel görüşler bulunmaktadır.

Modelleme aşamalarını oluşturan model tasarlama, modeli test etme, kontrollü planlı çalışmak, öğretim faaliyetlerini eğlenceli hale getirmek öğrencilerin fen kavramlarını öğrenmeleri isteğini artırmış ve zihinlerini açık tutarak rahatlıkla yeni kavramları kazanabilmişlerdir. Bu durumun öğrencilerin günlük yaşama ilişkilendirme becerilerine doğudan yansıdığı araştırmada ortaya konulmaktadır. Taşova (2011) çalışmasında aynı doğrultuda görüşlerini ifade etmiştir.

## **5.3.ÖNERİLER**

### **5.3.1.Öğretmenlere Öneriler**

Bu bölümde fen bilimleri öğretmenlerine Modellemeye Dayalı Fen Öğretimi uygularken öğretim sürecinin verimliliğini arttırmak için önerilerde bulunulmuştur.

1. Öğretim süreci sırasında öğrenciler ile yapılan etkinliklerin açık anlaşılır ve eğlenceli olması öğrencilerin daha gönüllü ve aktif katılımını sağladığı,
2. Sınıfta tasarlanacak olan modellerin öncesinde öğrencilerle tartışarak farklı fikirler üretilmesinin kolaylaşacağı,
3. Öğretmenlerin sınıf ortamlarının güncel olaylar ile ilişkilendirilebilecek şekilde tasarlamasının günlük yaşam becerilerinin gelişmesine katkı sağlayacağı,

4. Öğretmenlerin günlük yaşam becerilerini geliştirmek adına gündelik tecrübeler ile ilişki kurmasının ve uygun yöntem ve teknikler kullanarak öğrenmenin kalıcılığının arttırılacağı düşünülmektedir.

### **5.3.2.Araştırmacılara Öneriler**

Bu bölümde araştırmacılara Modellemeye Dayalı Fen Öğretimi ile ilgili yapılacak araştırmaların kolaylığı için önerilerde bulunulmuştur.

1. Modellemeye Dayalı Fen Öğretimi araştırmaları farklı yaş gruplarına ve farklı ders konuları ile uygulanabilir.
2. Modellemeye Dayalı Fen Öğretimi araştırmaları öğretim süreci sonunda farklı değişkenleri ölçebilir ( motivasyon, üst biliş becerileri, problem çözme becerileri vb.)

## KAYNAKÇA

- Akgün, A., Gönen, S. ve Aydın, M. (2007). İlköğretim fen ve matematik öğretmenliği öğrencilerinin kaygı düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(20), 283-299.
- Altuntaş Aydın, M. (2011). *Model ve kavramsal değişim metinlerinin birlikte kullanılmasının ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin atomun yapısı konusunu anlamaları üzerine etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Allwright, D., and Bailey, K. M. (1991). *Focus on the language classroom: An introduction to classroom research for language teachers*. Cambridge University Press.
- Arslan, A., ve Doğru, M. (2013). *Modellemeye dayalı fen öğretiminin ilköğretim öğrencilerinin anlama, hatırd tutma, yaratıcılık düzeyleri ile zihinsel modelleri üzerine etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi, Antalya, Türkiye.
- Ayas, A. ve Özmen, H. (1999). Asit-Baz Kavramlarını Güncel Olaylarla Bütünleştirilme Seviyesi: Bir Örnek Olay Çalışması. III. *Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, Trabzon.
- Ayas, K., & Zeniuk, N. (2001). Project-based learning: Building communities of reflective practitioners. *Management learning*, 32(1), 61-76.
- Aydın, İ.ve Özgürtaş, T., “Bilim ve Modelleme”, *Türk Biyokimya Dergisi*, Vol.32, No.4, (2007), 185-189.
- Aydoğdu, M., ve Kesercioğlu, T. (2005). İlköğretimde fen ve teknoloji öğretimi. *Ankara: Anı Yayıncılık*.
- Aydoğan, S., Güneş, B., Gülçiçek, Ç. (2003). Isı ve Sıcaklık Konusunda Kavram Yanılgıları. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 111-124.

- Ayvaci, H. Ş., Bebek, G., Atik, A., Keleş, C. B., ve Özdemir, N. (2016). Öğrencilerin sahip oldukları zihinsel modellerin modelleme süreci içerisinde incelenmesi: hücre konusu örneği. *Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 175-188.
- Aztekin, S. ve Taşpınar Şeker, Z. (2015). Türkiye’de matematik eğitimi alanındaki matematiksel modelleme araştırmalarının içerik analizi: bir meta-sentez çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 40, 139-161.
- Bağcı Kılıç, G. (2003). Üçüncü uluslararası matematik ve fen araştırması (TIMSS): Fen öğretimi, bilimsel araştırma ve bilimin doğası. *İlköğretim Online*, 2(1), 42-51.
- Bailey, J. M., and Slater, T. F. (2005). Resource letter AER-1: Astronomy education research. *American Journal of Physics*, 73(8), 677-685.
- Bailey, J. M. (2011). Astronomy education research: Developmental history of the field and summary of the literature.
- Balkan Kırıyıcı, F. (2008). Fen bilgisi öğretmen adaylarının günlük yaşamları ile bilimsel bilgileri ilişkilendirme düzeyleri ve bunu etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara*.
- Barnett, M. , Barab, S. A. ve Hay, K. E., (2001), The virtual solar system projects: Student Modelling of The Solar System. *The Journal of The College Science Teaching*, 30, 5, 300-304.
- Başkan, Z. (2011). *Doğrusal ve düzlemde hareket ünitelerinin matematiksel modelleme kullanılarak öğretiminin öğretmen adaylarının öğrenmelerine etkileri*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Batı, K. (2013). Fen eğitiminde bilimsel yöntem süreci öğretimi üzerine bir inceleme: pozitivistten anarşist bilgi kuramına. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 211-226.
- Berber, N. C., ve Güzel, H. (2009). Fen ve matematik öğretmen adaylarının modellerin bilim ve fende rolüne ve amacına ilişkin algıları. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (21), 87-97.

- Bilgin, İ. ve Geban, Ö. (2001). Benzeşim yöntemi kullanılarak lise 2.sınıf öğrencilerinin kimyasal denge konusundaki kavram yanlışlarının giderilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 26-32.
- Binbaşoğlu, C. (2004). *İlkokuma ve yazma öğretimi*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Bozkurt, N. (2004). “Bir Grup Üniversite Öğrencisinin Depresyon ve Kaygı Düzeyleri ile Çeşitli Değişkenler Arasındaki İlişkiler”. *Eğitim ve Bilim* 29 (133): 52–59.
- Bozkurt, O., ve Aydoğdu, M. (2009). A comparative analysis of the effect of dunn and dunn learning styles model and traditional teaching method on 6th grade students' achievement levels and attitudes in science education lesson. *Elementary Education Online*, 8(3), 741-754.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., & Karadeniz, Ş. ve Demirel, F.(2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*, 4.
- Campbell, T., Zhang, D. H., and Neilson, D. (2011). Model Based Inquiry in the High School Physics Classroom: An Exploratory Study of Implementation and Outcomes. *Journal of Science Education and Technology*, 20(3), 258-269. doi: Doi 10.1007/S10956-010-9251-6
- Clement, J. J. (1989). Learning via model construction and criticism: Protocol evidence on sources of creativity in science. In J. A. Glover, R. R. Ronning, & C. R. Reynolds (Eds.), *Handbook of creativity* (pp. 341–381). New York, NY: Plenum.
- Clement, J. J., and Steinberg, M. S. (2002). “Step-Wise Evolution of Mental Models of Electric Circuits: " A Learning- Aloude" Case Study”. *The Journal of the Learning Science*, 11/4, 389-452.
- Coll, R. K., France, B., and Taylor, I. (2005). The role of models/and analogies in science education: implications from research. *International Journal of Science Education*, 27(2), 183-198.
- Cox, C. A., & Carpenter, J. R. (1989). Improving attitudes toward teaching science and reducing science anxiety through increasing confidence in science ability in inservice elementary school teachers. *Journal of Elementary Science Education*, 1(2), 14-34.

- Çakmak, Ö., Hevedanlı, M., (2005). “Eğitim ve Fen-Edebiyat Fakülteleri Biyoloji Bölümü Öğrencilerinin Kaygı Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi”. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi (www.e-sosder.com)*, 4 (14): 115-127.
- Çepni, S. (2010). Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş, 5. Baskı, Trabzon. *Bacanak, Degirmenci & Karamustafaoglu*.
- Deniz, D., ve Akgün, L. (2014). Ortaöğretim Öğrencilerinin Matematiksel Modelleme Yönteminin Sınıf İçi Uygulamalarına Yönelik Görüşleri. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1).
- Develaki, M. (2007). The model-based view of scientific theories and the structuring of school science programmes. *Science & Education*, 16(7), 725-749.
- Driver, R., Leach, J., and Millar, R. (1996). *Young people's images of science*. McGraw-Hill Education (UK).
- Durmuş, S., ve Kocakulah, S. M. (2006). Fen ve Matematik Öğretiminde Modelleme. *Fen ve teknoloji öğretimi*, 300-316.
- Eilam, E. and Trop, T. (2012). Environmental attitudes and environmental behavior-Which is the horse and which is the cart? *Sustainability*, 4, 2210-2246.
- Esendemir, G. (2014). *Effect of physical modeling and computer animation implemented with social constructivist instruction on understanding of human reproductive system*. (Yayımlanmamış doktora tezi). ODTÜ, Ankara.
- Franco, C., and Colinvax, D. (2000). Grasping mental models. In *Developing models in science education* (93-118). Springer Netherlands.
- Frederiksen R. J., White B.Y. and Gutwill J.(1998). “Dynamic Mental Models in Learning Science:The Importance of Constructive Derivational Linkages Among Models”, *Journal of Resarch in Science Teaching*, Vol.36, No.77, 806-836.
- Geçtan, E. (1995). *Psiko-dinamik Psikiyatri ve Normal Dışı Davranışlar*. Remzi Kitapevi, İstanbul.



- Genç, M., Karlıdağ, R., Eğri, M., Güneş, G., Kurçer, M. A., Pehlivan, E., Özcan, E., Ünal, S., (1999). “Öğrenci Seçme Sınavına Girecek Öğrencilerin Sınav kaygısı Düzeyler”. *İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi*, 6(1): 38-41.
- Gilbert, J. K., & Boulter, C. J. (1997). Learning science through models and modeling. In B. Fraser & K. Tobin (Eds.), *The international handbook of science education*(pp. 53-66). Dordrecht: Kluwer.
- Gilbert, J. K., & Boulter, C. J. (2000). *Developing models in science education*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic.
- Gobert, J. D. and Pallant, A. (2004). Fostering students. epistemologies of models via authentic model-based tasks. *Journal of Science Education and Technology*, 13, 1, 7-22.
- Gödek, Y. (2004). “The Importance of Modelling in Science Education and in Teacher Education”. *Journal of Hacettepe Universty Education Faculty*, 26, 54-61.
- Güneş, B., Gülçiçek, Ç., ve Bağcı, N. (2004). Eğitim fakültelerindeki fen ve matematik öğretim elemanlarının model ve modelleme hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1(1), 35-48.
- Günbatır, S. ve Sarı, M. (2005). Elektrik ve Manyetizma Konularında Anlaşılması Zor Kavramlar İçin Model Geliştirilmesi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 185-197.
- Gürdal, A. ( 1992). İlköğretim Okullarında Fen Bilgisinin Önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(8). 185-189.
- Gürdal, A., Şahin, F., & Çağlar, A. (2001). Fen eğitimi ilkeler, stratejiler ve yöntemler. *İstanbul Marmara Üniversitesi*.
- Gürler, N. H., ve Önder, İ. (2014). 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde öğrendikleri “bakteri ve virüs” kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirme durumlarının belirlenmesi. *III. Sakarya’da Eğitim Araştırmaları Kongresi*, 80.

- Güzeller, O. C., & Doğru, M. (2011). "Development of Science Anxiety Scale for Primary School Students". *Social Indicators Research*, 507-518. doi:10.1007/s11205-011-9894-6.
- Greca, I. M., & Moreira, M. A. (2000). Mental models, conceptual models, and modelling. *International journal of science education*, 22(1), 1-11.
- Halloun, I. (1996). Schematic Modeling for Meaningful Learning of Physics. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(9), 1-26.
- Halloun, I.A. (2004). *Modeling Theory in Science Education*. New York, the Netherlands: Science & Technology Education Library.
- Halloun, I. A. (2007). *Modeling theory in science education* (Vol. 24). Springer Science & Business Media.
- Hanke, U. (2008). Realizing Model-Based Instruction-The Model of Model-Based Instruction, In D. Ifenthaler, P. Pirnay-Dummer ve J. M. Spector (Eds.), *Understanding Models for Learning and Instruction* (175-186). *Springer Science+Business Media*.
- Harari, Y. N., & Perkins, D. (2014). *Sapiens: A brief history of humankind* (443). London: Harvill Secker.
- Harrison, A. G., & Treagust, D. F. (1998). Modelling in science lessons: Are there better ways to learn with models?. *School Science and Mathematics*, 98(8), 420-429.
- Harrison, A. G., & Treagust, D. F. (2000). A typology of school science models. *International Journal of Science Education*, 22(9), 1011-1026.
- Hestenes, D. (2006). Notes for a Modeling Theory of Science, Cognition and Instruction. Proceedings of the 2006 GIREP Conference: Modelling in Physics and Physics Education
- Hürçan, N. (2011). *İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Öğrendikleri Fen Kavramlarını Günlük Yaşamla İlişkilendirme Durumlarının Belirlenmesi*. Yüksek lisans tezi Sakarya Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü

- Işık A., ve Mercan, E. (2015). Ortaokul matematik öğretmenlerinin model ve modelleme hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(4),1835-1850.
- İlkörücü Göçmençelebi, Ş. (2007). İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersinde verilen biyoloji bilgilerini kullanma ve günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri. *Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa*.
- İlkörücü Göçmençelebi, Ş., & Özkan, M. (2009). İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin fen bilgisi biyoloji konularını günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerinin başarıya etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(2), 525-530.
- İyibil, Ü. ve Sağlam Arslan, A. (2010). Fizik öğretmen adaylarının yıldız kavramına dair zihinsel modelleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 4(2), 25-46.
- Justi, R. S., and Gilbert, J. K. (2002). Modelling, teachers' views on the nature of modelling, and implications for the education of modellers. *International Journal of Science Education*, 24(4), 369-387.
- Kahn, S. (2007). Model-based inquiries in chemistry. *Science Education*, 91(6), 877-905.
- Kaptan, F., & Korkmaz, H. (1999). Fen öğretimi. *MEB-UNİCEF Projesi Etkin Öğrenme Öğretme Öğretmen El Kitabı*.
- Kaptan, F., ve Korkmaz, H. (2001). Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(20), 185-193.
- Kaptan, S. ve Aslan, B. (2002). Fen öğretiminde soru-cevap tekniği ile analogi tekniğinin karşılaştırılması. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Poster Bildiri, 16-18 Eylül 2002,ODTÜ, Ankara.
- Kaya, A. (2003). İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinde Sınav Kaygısı ve Yordayıcı Bazı Değişkenler. *VII. Ulusal PDR Kongresi Bildiri özetleri*, 77.
- Kaya, E., ve Yıldırım, A. (2014). Science anxiety among failing students. *İlköğretim Online*, 13(2), 518-525.

- Kocakülah, A. (2006). *Geleneksel ğretimin İlk, Orta ve Yükseköğretim ğrencilerinin Görüntü Oluşumu ve Renklere İlişkin Kavramsal Anlamalarına Etkisi*. Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Koray, ., zdemir, M., Tatar, N. (2005). İlköğretim ğrencilerinin Birimler Hakkında Sahip Oldukları Kavram Yanılgıları: Ktle ve Ağırlık rneği. *İlköğretim Online*, 4(2), 24-31.
- Kkzer, H. (2008). The effects of 3d computer modelling on conceptual change about seasons and phases of the moon. *Physics Education*, 43(6), 632–636.
- Lesh, R., Carmona, G., & Post, T. (2004). Models And Modeling. *North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education October 2004 Toronto, Ontario, Canada*, 79.
- MacKinnon, G. R. (2003). Why models sometimes fail. *Journal of College Science Teaching*, 32(7), 430.
- Mallow, J. V. (2006). Science anxiety: research and action. *Handbook of college science teaching*, 3-14.
- McCann, W. R. S. (2001). *Science education and everyday action* (Doctoral dissertation, The Ohio State University).
- Mendonça, P. C. C., and Justi, R. (2013). The relationships between modelling and argumentation from the perspective of the model of modelling diagram. *International Journal of Science Education*, 35(14), 2407-2434.
- Merriam, S. B. (2002). *Qualitative research in practice: Examples for discussion and analysis*. Jossey-Bass Inc Pub.
- Minaslı, E. (2009). *Fen ve teknoloji dersi maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinin öğretilmesinde simülasyon ve model kullanılmasının başarıya, kavram öğrenmeye ve hatırlamaya etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.

- Murcia, K. (2007). Science for the 21. Century: Teaching for scientific literacy in the primary classroom. *Teaching Science*, 53(2), 16-19.
- Nakiboğlu, C., Karakoç, Ö. ve Benlikaya, R. (2002). Kimya öğretmen adaylarının atomun yapısı ile ilgili zihinsel modelleri. *XVI.Ulusal Kimya Kongresi*, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- National Research Council. (2007). *Taking science to school: Learning and teaching science in grades K-8*. National Academies Press.
- Nunez-Oviedo, M. C. (2004). Teacher-Student Co-Construction Process n Biology: Strategies For Developing Mental Models n Large Group Discussions.Unpublished Doctoral Dissertation. *Graduat School Of Universtiy Of Masachusetts Amherst*
- Ogan Bekiroğlu, F. (2007). Effects of model-based teaching on pre-service physics teachers' conceptions of the moon, moon phases, and other lunar phenomena. *International Journal of Science Education*, 29(5), 555-593.
- Örnek, F. (2008). Models in Science Education: Applications of Models in Learning and Teaching Science. *International Journal of Environmental and Science Education*, 3(2), 35-45.
- Özden, Y. (2003). Öğrenmeye Farklı Bir Bakış: Yapılandırmacılık, Öğrenme ve Öğretme. *Ankara: Pegem A Yayıncılık*.
- Pabuçcu, A. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının gaz basıncıyla ilgili bilgilerini günlük hayatla ilişkilendirebilme seviyeleri. *Turkiye Kimya Dernegi Dergisi, Kisim C: Kimya Egitimi*, 1(2), 1-24.
- Pınarbaşı, T., Doymuş, K., Canpolat, N. ve Bayrakçeken, S. (1998). Üniversite kimya bölümü öğrencilerinin bilgilerinin günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri. *III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Rennie, L. J., and Williams, G. F. (2006). Adults' learning about science in free- choice settings. *International Journal of Science Education*, 28(8), 871-893.

- Sazak, N., & Ece, A. (2004). Özel yetenek sınavına giren lise öğrencilerinin kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(8), 102-113.
- Senemoğlu, N. (2013), Gelişim Öğrenme ve Öğretim, Kuramdan Uygulamaya, Ankara: Yargı Yayınevi.
- Scovel T. (1978) “The Effect of Affect on Foreign Language Learning: A Review of the Anxiety Research”. *Language Learning*, 28 (1): 129-142.
- Sözcü, U. (2015). *7.Sınıf Öğrencilerinin Bilimsellik Değerine İlişkin Zihinsel Modellerindeki Değişimin İncelenmesi*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Kastamonu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Straatemeier, M., van der Maas, H. L., & Jansen, B. R. (2008). Children’s knowledge of the earth: A new methodological and statistical approach. *Journal of Experimental Child Psychology*, 100(4), 276-296.
- Smith, BL, and McCann, J. (2001). *Kendimizi Yeniden Keşfetmek: Disiplinlerarası Eğitim, İşbirlikli Öğrenme ve Yüksek Öğretimde Deney*. Anker Publishing Company, Inc., 176 Ballville Road, PO Box 249, Bolton, MA 01740-0249.
- Talim, Milli Eğitim Bakanlığı, ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, (2013). İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. *Ankara: MEB Yayınevi*.
- Tan, M., Temiz, B. K. (2003). Fen Öğretiminde Bilimsel Süreç Becerilerinin Yeri Ve Önemi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 89-101
- Taylor, I., Barker, M., & Jones, A. (2003). Promoting mental model building in astronomy education. *International Journal of Science Education*, 25(10), 1205-1225.
- Taşova, H. İ. (2011). Matematik öğretmen adaylarının modelleme etkinlikleri ve performansı sürecinde düşünme ve görselleme becerilerinin incelenmesi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul*.
- Temizyürek, K. (2003). *Fen öğretimi ve uygulamaları*. Nobel.

- Ural, A., & Ülper, H. (2013). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematiksel modelleme ile okuduğunu anlama becerileri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 6(2), 214-241.
- Ülgen, G. (2001). Kavram Geliştirme, PegemA Yayıncılık, 3. Baskı, Ankara.
- Ünal, G. (2005). *Fen öğretiminde derinliği öğrenme: Basınç konusunda modelleme*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Ünal Çoban, G. (2009). *Modellemeye dayalı fen öğretiminin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine, bilimsel süreç becerilerine, bilimsel bilgi ve varlık anlayışlarına etkisi: 7. sınıf ışık ünitesi örneği*. (Yayımlanmamış doktora tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Varol, Ş. (1990). *Lise Son Sınıf Öğrencilerinin Durumluk-Süreklilik Kaygı Düzeylerini Belirlenip Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Yavuzer, H. (1992). *Çocuk Psikolojisi*. Remzi kitapevi, İstanbul.
- Yıldırım, B., & Altun, Y. (2015). STEM eğitim ve mühendislik uygulamalarının fen bilgisi laboratuvar dersindeki etkilerinin incelenmesi. *El-Cezeri Journal of Science and Engineering*, 2(2).
- Yıldız, E., Şimşek, Ü., ve Aras, H. (2017). Eğitsel Oyun Yönteminin Öğrencilerin Sosyal Becerileri, Okula İlişkin Tutumları ve Fen Öğrenimi Kaygıları Üzerine Etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(1), 281-400.
- Yıldız, H. T. (2006). *İlköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin atomun yapısı ile ilgili zihinsel modelleri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Yılmaz, M. ve Göktepe, M. (2002). Günlük Yaşamdaki Bazı Atasözlerinin ve Özlü Sözlerin Fizik Ya Da Fen Bilgisi Kavramlarıyla Yorumlanması, *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresine sunulmuş bildiri*.

- Zeidler, DL, Walker, KA, Ackett, WA, ve Simmons, ML (2002). Görüşlerde karışıklık: Bilimin doğasındaki inançlar ve sosyo-bilimsel ikilemlere verilen cevaplar. *Fen eğitimi*, 86 (3), 343-367.
- Windschitl, M., Thompson, J., & Braaten, M. (2007). How novice science teachers appropriate epistemic disciplinary discourses for use in classrooms. In *annual meeting of the American Educational Research Association. Chicago, IL.*
- Woolridge, D. K. (2000). Formal modeling in an introductory college physics course. (Unpublished master thesis). *Faculty of Education Memorial University of Newfoundland.*



## EKLER

### EK -1 FEN KAYGI ÖLÇEĞİ

Sevgili Öğrenciler,

Aşağıda fen ve teknoloji dersine ilişkin düşüncelerinizi belirlemek için her cümlenin karşında 5 seçenek verilmiştir. Her cümleyi dikkatle okuduktan sonra kendinize en uygun gelen seçeneğe (X) işareti koymanız gerekmektedir.

Gösterdiğiniz özen için teşekkür ederiz.

MADDE	İFADELER	KESİNLİKE KATILYORU	KATILYORU	KARARSIZIM	KATILMIYOR	KESİNLİKE KATILMIYOR
1	Öğretmenin dersteki tavrı fen derslerinde kaygılanmama sebep olur.					
2	Fen derslerine TV izlerken ya da odada başkaları konuşurken ders çalışmak zorunda kalırım					
3	Geç yattığım zaman ya da uykumu alamadığım zaman fen derslerinde genellikle uyuklarım					
4	Fen dersinin programda zorunlu ders olması beni her zaman tedirgin etmiştir.					
5	Fen dersinde öğretmen soru soracak diye endişelenirim					

6	Fen dersinde öğretmenin sorduğu sorunun cevabını bildiğim halde arkadaşlarımdan dalga geçeceği endişesiyle cevap vermem					
7	Fen ile ilgili ödevleri yapmak zorunda olduğumda gergin olurum.					
8	Fen dersiyle ilgili problemleri yaparken sınırlı olurum					
9	Fen dersiyle ilgili problemleri yaparken kendimi çaresiz hissedirim					
10	Benim dışımda herkes feni anlıyor					
11	Ne kadar çalışırsam çalışayım feni asla öğrenemeyeceğim					
12	Zorunda olmadıkça feni öğrenmek istemem					
13	Fenden hoşlanmadığım için, fen ile ilgili problemler beni endişelendirmez					
14	Fen sınavlarından korktuğum kadar diğer hiçbir şeyden korkmam.					
15	Laboratuara girdiğim zaman kendimi rahatsız hissedirim					
16	Fen sınavında aklım bomboş olur ve düşünemem					
17	Kendimi fenle ilgili soruları çözebilecek yeterlilikte hissetmem.					

18	Fenle ilgili soruları yaparken kendimi derin bir çukurda gibi hissederim					
19	Fen ile ilgili yeni kavramlar, formüller ve tanımlar öğrenme düşüncesi beni gergin yapar					
20	Etrafımda yapılan fenle ilgili aktiviteler ilgimi çekmez					
21	Fen çalışmaları beni huzursuz yapmaya yeter					
22	Fen öğrenme düşüncesi beni rahatsız eder					
23	Fen derslerinde utandırıcı ya da zor bir duruma düşmekten korkarım					
24	Fen öğrenirken genellikle kendimi mutsuz hissederim					
25	Fen öğrenmeye karşı özgüvenim yok					
26	Hayatta başarılı olmak için fen öğrenmeye gerek yok					
27	Eğer ders fense sınıfa giderken bile strese girerim					
28	Fen dersi yüzünden sınıfımı geçemeyeceğimden korkarım					

## EK-2

### GÜNLÜK YAŞAMLA İLİŞKİLENDİRME TESTİ

*Kıymetli Öğrenciler,*

Bu testte günlük yaşantımızda karşılaştığımız bazı olaylar hakkında , fen bilimleri dersiyile ilişkili olarak hazırlanan sorular bulunmaktadır.Testin amacı sadece fen bilimleri öğretimini daha etkili hale getirmek ve geliştirmektir.Bu nedenle testi cevaplarken kimliğinizin herhangi bir önemi yoktur.Yapılan bilimsel çalışmanın sağlıklı sonuçlar vermesi için samimi ve dürüstçe testi cevaplandırmanız ve hiçbir soruyu boş bırakmamanız gerekmektedir.Katkılarınız için teşekkür ederim .. ☺

Akdeniz Üniversitesi

Yüksek Lisans Öğrencisi

Canser Gül GÜLDAL

Dünyamızın şekliyle ilgili olarak çok eski zamanlarda farklı görüşler vardı.İlk çağlarda Çinliler Dünya'nın dikdörtgen olduğunu düşünüyordu, Babililer, Mısırlılar ise Dünya'nın dairesel bir düzlem olduğunu düşünüyordu.Elimizde günümüzde sahip olduğumuz teknoloji olmasaydı dünyamızın şeklinin küresel olduğunu nasıl ispatlardık bununla ilgili biraz düşünelim .. ☺

1.Denizden karaya doğru yaklaşan gemilerin önce dumanını sonra bacalarını en son gövdesini görmemizin sebebi ne olabilir ?

2.



Ay tutulması sırasında Ay yüzeyine düşen Dünya'nın gölgesinin daire biçiminde olmasının sebebi ne olabilir?

3.Antalya ilinden havalanan bir uçak batıya doğru ilerlemektedir. Uçak yönünü hiç değiştirmeden uçmaya devam ederse başlangıç noktası olan Antalya kentine tekrar ulaşır mı ? Cevabınız evet ise bunun sebebi nedir

4.Gökyüzüne baktığımızda Güneş ve Ay'ın büyüklükleri neredeyse eşit büyüklükte görünür. Bunun nedeni ne olabilir?

5.Öğretmeniniz sizlerden Dünyamız Güneş ve Ay için bir model tasarlamanızı istiyor. Bunun için sizlere bazı meyveleri kullanabileceğinizi söylüyor. Çeşitli meyveleri kullanarak tasarladığınız modelinizde hangi meyve hangi gök cismini temsil edecektir neden

6.Gökyüzünde uçan bir martı atmosferi yani havayı hissediyor, yeryüzüne doğru süzülürken dağların, kayaların, ağaçların arasından geçiyor, sonra denize doğru inerek bir balık yakalıyor. Bu durumda martının bulunduğu ortamlar dünyamızın dıştan içe doğru yapısıyla ilgili bize ne gösteriyor olabilir? Martı Dünya'mızın merkezine doğru inebilseydi neler görebilirdi?

7.Daha önce hiç yanardağ patlaması gördünüz mü? Yanardağ patlamaları sırasında açığa çıkan lavların kaynağı ne olabilir?

8.Dünya'mızın tek doğal uydusu olan Ay'ı gökyüzünde baktığımızda farklı şekillerde görüyoruz. Bazen futbol topu gibi yuvarlak Dolunay bazen bayrağımızda ki gibi Hilal ay şeklinde görebiliyoruz. Bunun sebebi ne olabilir ?

9.Gökyüzünde Dolunay gördüğümüz geceden ancak 28 gece (yaklaşık olarak) sonra tekrar Dolunay görebiliriz sizce bu durum nasıl açıklanır.

10.Dünya'dan Ay'a baktığımızda Ay'ın her zaman aynı tarafını görebiliyoruz. Hiçbir zaman göremediğimiz Ay'ın karanlık yüzünü sizce neden göremiyoruz?

**EK-3****2016 - 2017 EĞİTİM – ÖĞRETİM YILI 6. SINIF FEN BİLİMLERİ  
KONTROL GRUBU DERS PLANI****I.BÖLÜM**

<b>Dersin Adı</b>	Fen Bilimleri	32.Hafta (8–12 Mayıs 2017)
<b>Sınıf:</b>	6.Sınıf	
<b>Ünite No-Adı:</b>	8. Ünite: Dünya'mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş	
<b>Konu:</b>	Dünya, Güneş ve Ay'ın Şekil ve Büyüklüklerinin Karşılaştırılması	
<b>Önerilen Ders Saati:</b>	4 Saat	

**II. BÖLÜM**

<b>Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:</b>	6.8.1.1. Dünya, Güneş ve Ay'ın şekil ve büyüklüklerini, oluşturduğu modeli kullanarak karşılaştırır. (2 Saat)
<b>Ünite Kavramları ve Sembolleri:</b>	Dünya, Ay ve Güneş şekil ve büyüklükleri
<b>Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:</b>	Anlatım, Soru Cevap
<b>Açıklamalar:</b>	Büyüklük karşılaştırması yapılırken sayısal veriler kullanılmaz, sadece birbirine göre büyüklükleri esas alınır.
<b>Yapılacak Etkinlikler:</b>	Dünya, Güneş ve Ay'ın büyüklükleri (Ders Kitabı sayfa 180)

<p><b>Özet:</b></p>	<p><b>Dünya, Güneş ve Ay'ın Şekil ve Büyüklükleri</b></p> <p>Geçmişte insanlar, Dünya'nın şekli ve Güneş ile ilgili farklı fikirler ortaya atmışlardır. O dönemde uzaya çıkabilecek ve fotoğraf çekebilecek teknoloji yoktu bu nedenle Dünya'nın şeklini anlamak çok zordu. Bazı insanlar, Dünya'nın düz bir tepsi şeklinde olduğuna bazıları da öküzün boynuzunda durduğuna inanıyordu.</p> <p>Bazıları ise Dünya'nın suda yüzen bir ada olduğunu düşünüyordu. Bunların yanında Dünya'nın yuvarlak olduğunu söyleyen bilim insanları da olmuştur.</p> <p>Dünya'nın şeklinin küre olduğu, hep aynı yönde giderek de ispatlanabilir. İzmir'den uçakla seyahate başladığımızı düşünelim. Bu seyahati, hep aynı yönde giderek yaparsanız tekrar İzmir'e varırsınız. Bu durum da ancak bir küre üzerinde gözlemlenebilir.</p> <p>Üzerinde yaşadığımız Dünya'nın şeklini, gözlemek zordur. Güneş'i gece, Ay'ı ise geceleri gökyüzünde gözlemleyebilirsiniz.</p> <p>Cisimlerin gerçek boyutlarından küçük görünmesinin sebebi bakış açısı yani perspektiftir.</p> <p>Bu nedenle Ay bize yakın olduğu için Güneş ten milyonlarca kat küçük olsa da sanki Güneş ve Ay boyut olarak aynıymış gibi görünür.</p>
<p><b>Ölçme ve Değerlendirme:</b></p>	<p>Etkinlik Hangisine Benzer? MEB 6. Sınıf ders kitabı kitap 180. sayfa</p>



#### EK-4

### MODELLEMESİNE DAYALI ÖĞRETİM ÖRNEK DERS PLANI

**ÜNİTE:** Dünyamız Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş

**KONU:** Dünya Güneş ve Ay'ın Şekilleri ve Büyüklükleri

**MODELLENMESİ İSTENEN OLAY:** Dünya Güneş ve Ay'ın şekillerinin ve büyüklük ilişkilerinin modellenmesi

**DOĞRULANMASI İSTENEN BİLİMSEL KURAM:** Dünya, Güneş ve Ay küresel yapıdadır ve üç gök cismi arasında en büyük olan Güneş sonra Dünya ve Ay'dır.

**MODELİN KAPSAMINI BELİRLEYEN PROBLEM:** Dünyamızın küresel olduğunu nasıl ispatlayabiliriz?

**SÜRE:**4 ders saati (160dk)

AŞAMA	ALT AŞAMA	YAPILACAK FAALİYETLER
KEŞFETME	KANITLAMA	Öğrencilerin Dünya, Güneş ve Ay'ın şekil ve büyüklükleriyle ilgili zihinsel modellerini ortaya çıkarmak için iki video izletilir. (5dk) Video sonunda ETKİNLİK-1 sorularını cevaplaması istenir. (10dk) Gönüllü olan birkaç öğrenciden ifadelerini, çizimlerini, benzetim ve şekillerini sınıfla paylaşmaları istenir. (5dk) (Burada tek amaç öğrencilerin önbilgilerini ortaya çıkarmak ve zihinlerinde canlandırmalarını sağlamaktır.)Daha sonra MEB Fen Bilimleri kitabındaki top-cisim ETKİNLİĞİ yapılarak ders sonlandırılır. (20dk) (Etkinlik için gerekli malzemeler araştırmacı tarafından temin edilecektir.)

		<p>Burada öğrencilere amacımızın “Dünyamızın, Ayın ve Güneşin şeklinin ve büyüklüklerinin nasıl olduğunu açıklayabilecek bir model tasarlamak” olduğu söylenir2.DERS. Çocuklar önce bireysel sonra grup sonra tüm sınıf olarak çalışmalarını gerçekleştirecek ve sözde modeller oluşturacak. (5dk) ETKİNLİK-2 verilir. (15dk) Daha sonra bu aşamada gruplara hazırlayacakları sözde model hakkında şu bilgiler verilmelidir. 1-Modelinizde kutularınızdaki malzemeleri kullanarak dünya güneş ve ayın şekillerini ve büyüklüklerini açıklayabilmeniz gerekmektedir. (10dk) 2-Eğer çizim yaparsanız çizimler belirgin ve net olmalıdır. 3-Modeliniz gök cisimlerinin şekil ve büyüklüklerin nasıl olduğunu göstermelidir. Gruplara sözde modeller için kartonlar, boyalar ve araç gereç malzeme kutusu dağıtılacak ve her grubun sözde modelleri tartışılmak için sınıfta sunulacak. Bu sırada modellerin olumlu ve olumsuz yanları belirlenir. Yeni bir kartona grupların modellerinin olumlu yanlarını içeren ortak bir model hazırlanır. Bu model için yapısal eşleştirme formu doldurulur. (10dk)</p>
<b>MODEL OLUŞTURMA</b>	<b>AKLA UYGUNLUK</b>	<p>3.DERS Öğrencilere “Güneş tutulması esnasında Dünyamız üzerine düşen gölge neden dairesel şekilde olur?” sorusu yöneltilir? Ve bir video ile yöneltilen soru desteklenir. (15 dk) Öğrencilere düşünceleri için süre verilir.</p>

<b>MODEL OLUŞTURMA</b>	<b>DENEY TASARIM</b>	<p>Öğrencilerden verilen problem durumuna ilişkin bir deney tasarımları istenir. Tasarlayacakları deney için kullanabilecekleri malzemeler araştırmacı tarafından temin edilecektir. Öğrencilere deney tasarımları esnasında kullanabilecekleri düşünce deneyi formu dağıtılır.(20dk)</p>
------------------------	----------------------	---

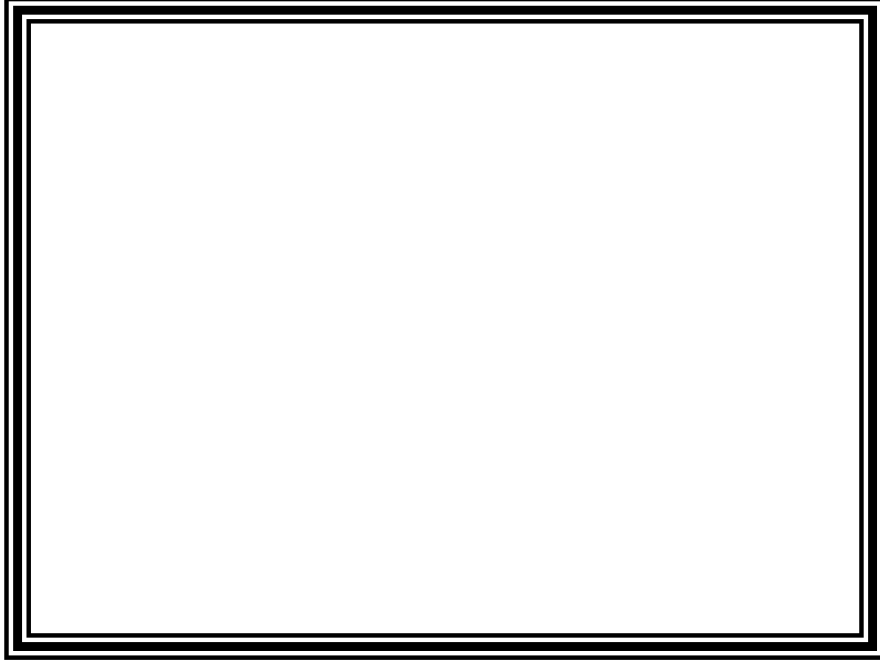
<b>MODEL FORMULASYONU</b>	<b>DENEY YAPMA VE BAŞLANGIÇ MODELİ FORMÜLE ETME</b>	Deney uygulanır.(20dk)
	<b>RASYONEL AÇIDAN İNCELEME</b>	4.DERS Modelin değerlendirilmesi kâğıdı öğrencilere dağıtılarak doldurmaları sağlanır ve model değerlendirilir.(5dk)
<b>MODELİN UYGULANMASI</b>	<b>İLK ve PARADİGMATİK UYGULAMA</b>	Modeli farklı olaylarda kullanırmak için öğrencilerden hazırladıkları modeli kullanarak aşağıdaki olayların nasıl gerçekleştiğini açıklamaları istenir. Gece ve gündüz oluşumunun ve sürelerinin Dünyamızın Güneşin ve Ayın şekil ve büyüklükleriyle bir ilgisi var mıdır?(10dk)

<b>MOD ELİN DEĞE RLEN DİRİL MESİ (PAR ADİG MATİ K SENT EZ)</b>	<p>Çalışma Yaprağı-4 verilir. Öğrencinin hazırlanan modeli kullanmasına fırsat vermek amacıyla farklı bir soru yöneltilir. Ve modelini kullanarak açıklama yapması istenir.(10dk)</p>
--	---

**ETKİNLİK-1**

**NELER BİLİYORUM?**

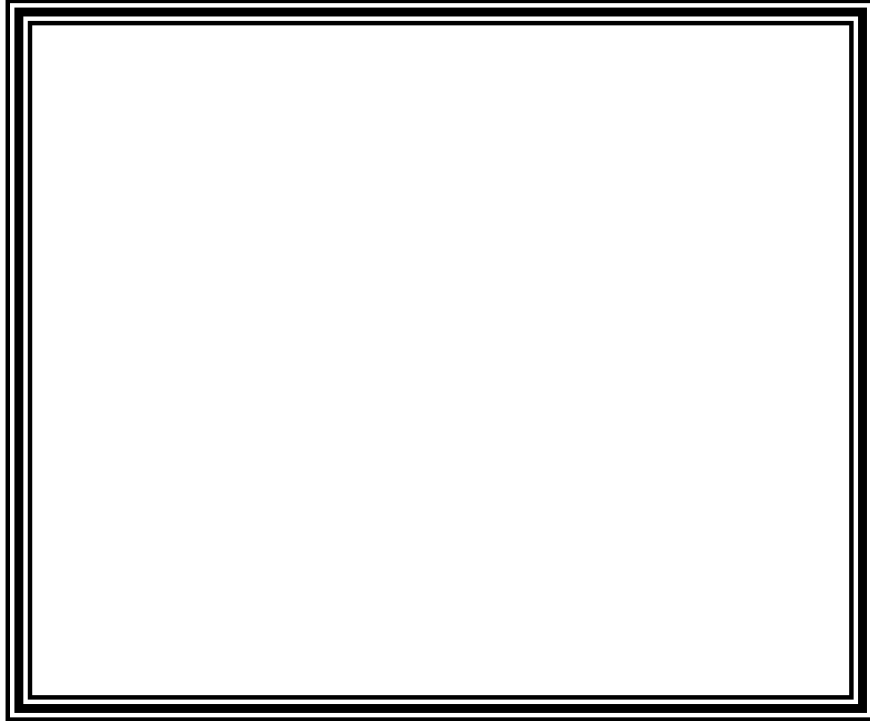
1. Sahilden ufka baktığınızda denizin sonunu görmesiniz de ufkun sonunda dünyanın eğriliğini fark edebilirsiniz. Gökyüzü ile denizin birleştiğini anımsarsınız. Bunun nedeni sizce nedir? (Bu soruyu kâğıdınıza cevaplarırken yazılı metin yanında şekiller, benzetimler vb. kullanabilirsiniz.)



**ETKİNLİK-2**

**NELER BİLİYORUM?**

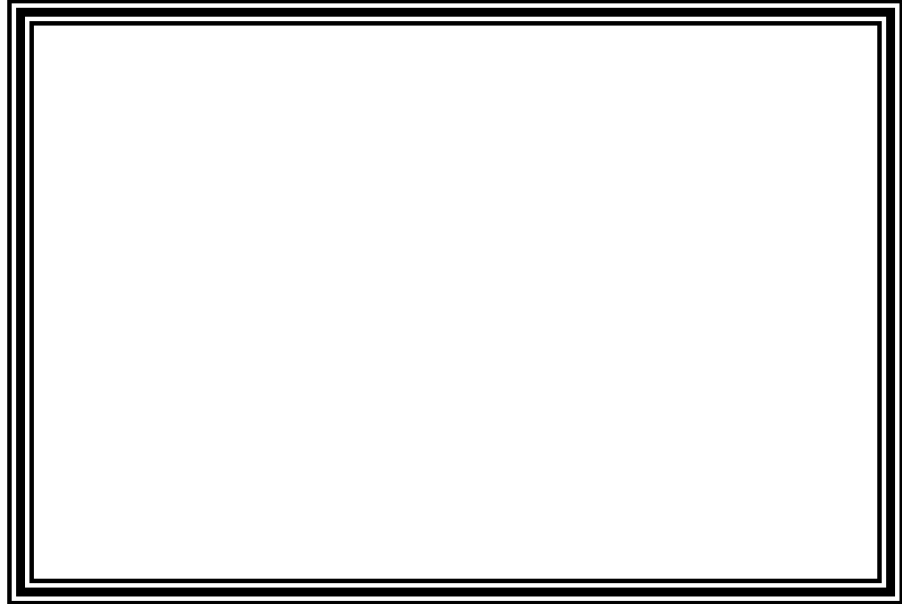
1. Resimlerde verilen cisimleri büyüklük ve şekil olarak Dünya,Güneş ve Ay ile karşılaştırınız.Cisimlerden hangisi Güneşe hangisi Aya hangisi Dünya'ya karşılık gelmektedir?



**ETKİNLİK-3**

**NELER BİLİYORUM?**

**“Güneş tutulması esnasında Dünyamız üzerine düşen gölge neden dairesel şekilde olur?”**

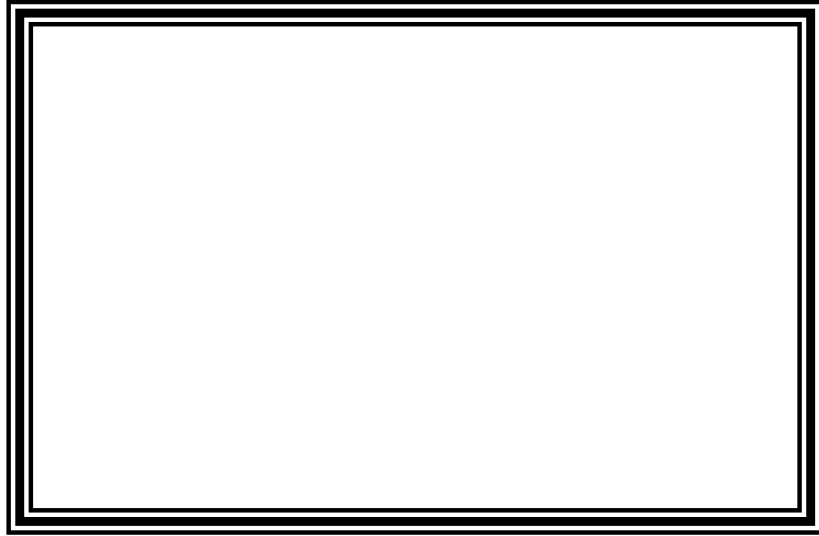




**ETKİNLİK-4**

**NELER BİLİYORUM?**

Güneşimiz Dünyamızı aydınlatırken ve ısıtırken küresel yapıda olmasının önemini benzer bir örnekle tartışalım.“Sokaklarda bulunan aydınlatma lambalarından gelen ışınlar bir bölgeyi aydınlatıyor. Sizce bu lambalar küresel yapıda tasarlansaydı aydınlatılan alan nasıl olurdu?”



**DÜŞÜNCE DENEYİ****AD-SOYAD:**

“D” şeklinde olan yarım ay görüntüsü Dünya, Ay ve Güneş hangi konumdayken oluşabilir? Sorusunu bir deney tasarlayarak ve tabloyu doldurarak cevaplayınız.

<b>ARAŞTIRMA SORUSU</b>	
<b>HİPOTEZ CÜMLESİ</b>	
<b>DENEYDEKİ BAĞIMSIZ DEĞİŞKEN</b>	
<b>DENEYDEKİ BAĞIMLI DEĞİŞKEN</b>	
<b>DENEYDEKİ SABİT DEĞİŞKENLER</b>	
<b>OLASI SONUÇ</b>	
<b>KULLANILAN MODEL YARDIMI İLE OLAYI AÇIKLAMA</b>	

**MODELİ DEĞERLENDİRİYORUZ**

**AD SOYAD:**

**1. Yapılan deneydeki gözlemlerinize, oluşturduğumuz modeldeki benzerlikler nelerdir?**

**2. Yapılan deneydeki gözlemlerinize, oluşturduğumuz modeldeki farklılıklar nelerdir?**

**3. Deney sonucunu sınıfça kabul ettiğimiz modeli kullanarak açıklayınız?**

**4. Modelin iyileştirilmesi gereken yönleri var mı? Varsa neler?**

EK-11

İZİN YAZISI



İ.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Sayı : 36380087-302.08.01-E.46922  
Konu : Canser Gül GÜLDAL

07/04/2017

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

İlgi : 05/04/2017 tarihli ve 50913635-605.01 E.45753 sayılı yazı,

İlgi yazı gereği, İlköğretim Anabilim Dalı İlköğretim Tezli Yüksek Lisans Programı Doç. Dr. Mustafa DOĞRU danışmanlığındaki 20145412077 numaralı öğrencisi Canser Gül GÜLDAL'ın "Modellere Dayalı Fen Öğretiminin İlköğretim Öğrencilerinin Fen Kavramlarının Günlük Yaşamla İlişkilendirmelerine ve Fen Kavgularına Etkisi" isimli tez konusu kapsamında Antalya İli Muratpaşa İlçesi Fatih Ortaokulunda 6. sınıf öğrencilerine uygulamaları yapabilmelerinin uygun görüldüğüne ilişkin Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğünün 28.03.2017 tarih ve E.4178550 sayılı kararı ve ekleri ilişikte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-İmzalıdır

Doç.Dr. Mehmet CANBULAT  
Müdür

Akdeniz Akademik Üniversitesi Enstitü Dairesi B Blok Kat:4 ANTALYA  
Telefon: 0 242 227 00 85 Faks: 242 226 19 36  
E-Posta: ak@akdeniz.edu.tr Elektronik Ad: http://ene.akdeniz.edu.tr

Bilgi için: Canrı PARLAK  
Ünvanı : Gözetmen Personel

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK-12

İZİN YAZISI



T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı



Sayı : 50913635-605.01-E.45753  
Konu : Canser Gül GÜLDAI'ın Tez  
Çalışması

05/04/2017

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 17.02.2017 36380087-302.08.01/E.22353 sayılı yazınız.

Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün, Üniversitemiz İlköğretim Anabilim Dalı, Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Canser Gül GÜLDAI'ın "Modellemeye Dayalı Fen Öğretiminin İlköğretim Öğrencilerinin Fen Kavramlarının Günlük Yaşamla İlişkilendirmelerine ve Fen Kaygılarına Etkisi" isimli araştırmasını, TİMİZ Muratpaşa İlçesi Fatih Ortaokulunda 6. sınıf öğrencilerine uygulayabilme isteğinin uygun görüldüğüne ilişkin 28.03.2017 tarih E.4178550 sayılı yazısı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-İmzalıdır  
Prof.Dr. Ahmet ÖGKE  
Rektör Yardımcısı

- Ek:
- 1- Antalya İl Millî Eğitim Müd.'nün yazısı
  - 2- Antalya İl Millî Eğitim Müd.'nün Öner yazısı
  - 3- Uygulama Ölçeği (5 sayf.)
  - 4- Dilekçe

Akdeniz Üniversitesi Rektörlüğü Kampüsü / Antalya  
Telefon: 0242 327 00 00 / 300 1300 Faks: 0242 315 12 09  
E-Posta: iletisim@akdeniz.edu.tr Elektronik Ad: http://www.akdeniz.edu.tr

Bilgi İşleri A.Ş. Şubesi  
Ünvan: Bilgisayar İşçisi  
Tic. Sic. No: 262374403

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



T.C.  
ANTALYA VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 98057890-605.01-E.4178550  
Konu: Anket Uygulanması

28.03.2017

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE  
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : 24/02/2017 tarih ve 7172 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Araştırma Dalı, Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Canser Gül GÜLDAL'ın "Modellemeye Dayalı Fen Öğretiminin İlköğretim Öğrencilerinin Fen Kavramlarının Günlük Yaşamla İlişkilendirmelerine ve Fen Kayıplarına Etkisi" isimli araştırmasını, İlimiz Muratpaşa İlçesi Facih Ortaokulunda uygulama isteği ile ilgli 24/02/2017 tarih ve 7172 sayılı yazınızı, İl Millî Eğitim Müdürlüğü Araştırma Değerlendirme ve İnceleme komisyonunuz tarafından, 14/03/2017 tarihinde incelenecek "Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzimlerine Yönelik İzin ve Uygulama Genelgesi" gereğince uygun görülmesi olup, Müdürlüğümüzün 21/03/2017 tarihli ve 3772381 sayılı onayı ve uygulanacak veri toplama araçları onaylanarak ekte gönderilmiştir.

Müdürlüğümüz ve Üniversiteniz arasında yapılan "Eğitim İşbirliği Protokolü"nin 5. Maddesinin "F" bendinde yer alan "Yapılan Çalışmaların Sonuçları Taraflarca Paylaşılar" hükmü gereğince; araştırmanın bitiminde, sonuç raporunun iki örneğinin CD ortamında (bayvuru sahibinin ekte örneği bulunan dilekçe ile) Müdürlüğümüz Ar-Ge bürosuna gönderilmesi hususunda;

Gereğini arz ederim.

Ehvan BAYDUR  
Müdür a.  
Müdür Yardımcısı

## EKLER:

- 1- Onay ve ekleri (6 sayfa)
- 2- Dilekçe örneği (1 sayfa)

YERİNDEN KONTROLÜ  
ASLI İLE AYNIYDIR

30 Mart 2017

Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü  
Sığırcı Mh. Hamidiye Cad. MERKEZ/ANTALYA  
E-posta: mecler05@meb.gov.tr

Zemahri Bulvarı İsm. Karakaşm. Val.  
Tel: (0 242) 253 69 00  
Faks: (0 242) 238 64 11

Bu yazı elektronik ortamda yayımlanmıştır. <http://e-imb.gov.tr> adresinden. CCC4-3770-3005-9406-4e35 kodu ile teyit edilebilir.



T.C.  
ANTALYA VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 98057850-20-E.3772381  
Konu : Anket Uygulanması

21.03.2017

İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE  
ANTALYA

Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Tezi Yüksek Lisans Programı öğrencisi Caner Gül GÜLDAĞ'ın "Modellemeye Dayalı Fen Öğretiminin İlköğretim Öğrencilerinin Fen Kavramlarının Günlük Yaşanma İlişkileştirmelerine ve Fen Kaygılarına Etkisi" isimli araştırmasını, İlimiz Muratpaşa İlçesi Fatih Ortaokulunda uygulama isteği ile ilgili 24/02/2017 tarih ve 7172 sayılı yazısı, İl Millî Eğitim Müdürlüğü Araştırma Değerlendirme ve İnceleme komisyonunuz tarafından, 14/03/2017 tarihinde incelenerek "Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İznilerine Yönelik İzin ve Uygulama Genelgesi" esaslarına uygun olduğu tespit edilmiştir.

Komisyonunuzca, "Modellemeye Dayalı Fen Öğretiminin İlköğretim Öğrencilerinin Fen Kavramlarının Günlük Yaşanma İlişkileştirmelerine ve Fen Kaygılarına Etkisi" isimli araştırmasını, İlimiz Muratpaşa İlçesi Fatih Ortaokulunda 6.sınıf öğrencilerince, Okul Müdürlüğünüzün bilgisi dahilinde, ilgili Genelgeye göre, çalışma tekvimi doğrultusunda eğitim-öğretim faaliyetleri aksatılmaksızın yapılması ve araştırmanın bitiminde, sonuç raporunu iki örneğinin CD ortamında Müdürlüğümüz Ar-Ge bürosuna gönderilmesi uygun görülmüştür.

Makalenizince ile uygun gördüğünüz takdirde, Valilik Makamınıza 23/02/2015 tarih ve 5347 sayılı yetki devriye göre olurlarınıza şük ederim.

Mehmet KARAKAŞ  
Müdür a.  
Müdür Yardımcısı

OLUR  
21.03.2017

Yüksel ARSLAN  
Vali v.  
İl Millî Eğitim Müdürü

Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü  
Sığırcıbaşı M. Hacıdizic Cad. MERKEZ/ANTALYA  
E-posta: mgjler07@meh.gov.tr

Ayazlı bldği kın. Mevza KARAKAŞ Md. Yrd.  
T.C. (0 242) 238 6130  
Faks: (0 242) 238 61 11

Bu belge genel, elektronik irz ile irtibatına şük. http://www.meh.gov.tr adresi evi. 35-K-242-379B-iffd-4344 kodu ile teyit edilebilir.

## **ÖZGEÇMİŞ**

### **KİŞİSEL BİLGİLER:**

**Adı: Canser Gül**

**Soyadı: GÜLDAL**

**Doğum Yeri: ANTALYA**

**Doğum Tarihi: 03.06.1991**

### **EĞİTİM DURUMU:**

**Lisans Öğrenimi: 2010-2014 Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Öğretmenliği**

**Yüksek Lisans Öğrenimi: 2015- Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı**

**İş Deneyimi: 2018- İstek Özel Antalya Muratpaşa Yeditepe Koleji Ortaokulu'nda Fen bilimleri öğretmeni**

### **İLETİŞİM**

**e-posta: [canserguldal@gmail.com](mailto:canserguldal@gmail.com)**



# İNTİHAL RAPORU

06.06.2018

Turnitin

Doküman Görüntüleyici

## Turnitin Orijinallik Raporu

İşleme kodu: 06-Haz-2018 20:05 -03  
NUMARA: 973042630  
Kelime Sayısı: 13115  
Gönderildi: 1

Canser Gül Güldal Canser Gül  
Güldal tarafından

yenile

1% match (yayınlar)  
ÜLTAY, Esra, DÖNMEZ USTA, Necla and DURMUŞ, Tuğçe. "Eğitim Alanında Yapılan Zihinsel Model Çalışmalarının Betimsel İçerik Analizi", İstanbul Kültür Üniversitesi, 2017.

Benzerlik Endeksi  
**%9**

### Kaynağa göre Benzerlik

İnternet Sources: %6  
Yayınlar: %6  
Öğrenci Ödevleri: %5

1% match (12-Tem-2016 tarihli internet)  
<http://docplayer.biz.tr>

1% match (05-Haz-2017 tarihli öğrenci ödevleri)  
Submitted to Kahramanmaraş Sütcü İmam University on 2017-06-05

1% match (15-Haz-2015 tarihli internet)  
<http://www.keq.aku.edu.tr>

1% match (20-Kas-2014 tarihli internet)  
<http://egitimderoi.trakya.edu.tr>

<1% match (07-Oca-2018 tarihli internet)  
<http://www.zoefdergi.com>

<1% match (20-May-2015 tarihli internet)  
<http://proje.akdeniz.edu.tr>

<1% match (13-Eki-2017 tarihli öğrenci ödevleri)  
Submitted to Marmara University on 2017-10-13

<1% match (26-Haz-2015 tarihli internet)  
<http://dergisosyalbil.selcuk.edu.tr>

<1% match (25-Haz-2017 tarihli internet)  
<http://www.etkonders.com>

<1% match (10-Oca-2017 tarihli öğrenci ödevleri)  
Submitted to Kahramanmaraş Sütcü İmam University on 2017-01-10

<1% match (28-Oca-2016 tarihli öğrenci ödevleri)  
Submitted to Konya Necmettin Erbakan University on 2016-01-28

<1% match (19-Haz-2017 tarihli internet)  
<http://www.ices-uebk.org>

Doc. Dr. Mustafa Doğru  


[https://turnitin.com/newreport\\_classic.asp?lang=tr&id=973042630&n=1&bypass\\_cv=1](https://turnitin.com/newreport_classic.asp?lang=tr&id=973042630&n=1&bypass_cv=1)

1/28