

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

**YAPARAK YAŞAYARAK ÖĞRENME YÖNTEMİNİN 5. SINIF**  
**ÖĞRENCİLERİNİN ASTRONOMİYE KARŞI TUTUMLARINA**  
**VE FEN ÖĞRENME MOTİVASYONLARINA ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Ezlem DOĞAÇ**

**Antalya, 2018**

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

**YAPARAK YAŞAYARAK ÖĞRENME YÖNTEMİNİN 5. SINIF**  
**ÖĞRENCİLERİNİN ASTRONOMİYE KARŞI TUTUMLARINA**  
**VE FEN ÖĞRENME MOTİVASYONLARINA ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Ezlem DOĞAÇ**

**DANIŞMAN**

**Doç. Dr. Fatma GÖK**

**Antalya, 2018**

T.C.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Ezlem DOĞAÇ 'nın bu çalışması 15/10/2018 tarihinde jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı İlköğretim Tezli Yüksek Lisans Programında **Yüksek Lisans Tezi** olarak **oy birliği** ile kabul edilmiştir

**Başkan :**

Doç. Dr. Hasan GENÇ  
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

İMZA  


**Üye :**

Doç. Dr. Sait BULUT  
Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi



**Üye (Danışman):**

Doç. Dr. Fatma GÖK  
Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi



**YÜKSEK LİSANSTEZİNİN ADI:**

**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

## DOĞRULUK BEYANI

Doç. Dr. Fatma GÖK'ün danışmanlığında yüksek lisans tezi olarak hazırladığım **“Yaparak Yaşayarak Öğrenme Yönteminin 5. Sınıf Öğrencilerinin Astronomiye Karşı Tutumlarına ve Fen Öğrenme Motivasyonlarına Etkisi”** başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yöntem ve yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığını, tezimde kullandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden olduğunu ve bu eserleri her kullanımında alıntı yaparak yararlandığımı tarafımdan belirtir; bunu onurla doğrularım. Tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

15/10/2018

Ezlem DOĞAÇ

İmza

## ÖN SÖZ

Günlük hayatımızla iç içe geçmiş olan Fen konuları arasında en göze çarpan ve doğası gereği ilginç olan Astronomi konuları olmuştur. Bu konuların gelecek nesillere doğru bir şekilde aktarılması gerekmektedir. Bu durumda eğitimin uygulayıcı unsuru olan öğretmenler devreye girmektedir. Bu bağlamda da Eğitim Fakültelerinde yetiştirilen öğretmen adaylarının iyi bir Fen ve Teknoloji okuryazarı olması gerekmekte ve öğretim yöntem tekniklerini sınıf atmosferi içinde dersin içeriğine uygun olacak şekilde uygulayarak öğrencilere aktarmasıyla kalıcılığı mümkün olmaktadır.

Tez çalışmamın ilk gününden bu yana bana yol gösteren her zaman yanımda ve tecrübeleriyle çalışmamda yolumu aydınlatan, kişiliği, çalışmaları ve bilgi birikimi ile her daim örnek alacağım, çalışmam boyunca ilgisini, desteğini ve yardımını esirgemeyen, beni her zaman mutlu ve pozitif düşünceleriyle motive eden çok değerli danışmanım Doç. Dr. Fatma GÖK'e çok teşekkür ederek minnetlerimi sunarım.

İstatistik hesaplamalar konusunda yardımını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Hakan KOĞAR'a, her daim yanımda olan üniversite yıllarımı unutulmaz kılan çok sevgili dostum Mümine ADIYAMAN'a, TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi Müdürü Prof.Dr.Halil KIRBIYIK ve gözlem sorumlusu Uzm.Sıla ERYILMAZ KILIÇ'a, 5. sınıf öğrencilerine çalışmamda yardımcı oldukları için çok teşekkür ederim.

Beni bu günlere getiren hiçbir zaman hem maddi hem de manevi desteklerini esirgemeyen, hayatım boyunca her konuda beni yalnız bırakmayan, kararlarımın arkasında olup beni hep destekleyen annem Erbil DOĞAÇ ve babam Ramazan DOĞAÇ'a çok teşekkür ederim. Her daim yanımda ve fikirlerime destek olan biricik nişanlım Alican İŞIKDEMİR'e çok teşekkür ederim.

Ezlem DOĞAÇ

## ÖZET

### YAPARAK YAŞAYARAK ÖĞRENME YÖNTEMİNİN 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ASTRONOMİYE KARŞI TUTUMLARINA VE FEN ÖĞRENME MOTİVASYONLARINA ETKİSİ

DOĞAÇ, Ezlem

Yüksek Lisans, İlköğretim Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi

Tez Yöneticisi: Doç. Dr. Fatma GÖK

Ekim 2018, 112 sayfa

Araştırmanın amacı, 5. sınıf öğrencilerinin Astronomi konularına karşı tutumları ve Fen öğrenme motivasyonlarına etkisi incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini Akdeniz Üniversitesi içerisinde bulunan TÜBİTAK Ulusal Gözlemevine gelen Antalya ilindeki 300 tane 5. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırma, iki ya da daha fazla değişken arasında birlikte değişimlerini belirlemeyi amaçladığı için tarama modellerinden korelasyon türü ile basit tarama ve aynı zamanda bir öğretim yılı içerisinde tek tek Astronomiye tutumları ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyonları gibi değişkenlerin zamana bağlı olarak değişimleri incelendiği için tekil tarama modellerinden zamansal tarama (izleme) modelinde bir araştırmadır. Bu yönüyle araştırma betimsel bir nitelik taşımaktadır.

Çalışmada veri toplama aracı Türk (2015) geliştirdiği “Astronomi Tutum Ölçeği” ve Dede ile Yaman (2008) geliştirdiği “Fen Öğrenme Yönelik Motivasyon Ölçeği” kullanılmıştır. Verileri SPSS programına göre hesaplamıştır. Anlamlı olup olmadığını belirlemek için Astronomiye ve Fen öğrenmeye karşı olan tutumlarından elde edilen puanların analizi için, bağımsız gruplar t-testi ve tek yönlü ANOVA testi kullanılmıştır. Tutumların ve motivasyonların karşılaştırılmasında Pearson korelasyon testi kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda, Antalya ilinde bulunan 5. sınıf öğrencilerinin Astronomi tutumlarının ve Fen öğrenme motivasyonlarının olumlu ve pozitif yönde geliştiği ve gelişmeye devam ettiği söylenebilir.

**Anahtar Kelime:** Astronomi, Tutum, Motivasyon, Yaparak Yaşayarak Öğrenme

## ABSTRACT

### EFFECT OF LEARNING TO LIVE BY DOING APPROACH ON ATTITUDES AND SCIENCE MOTIVATIONS OF 5. CLASS STUDENTS TOWARDS ASTRONOMY

DOĞAÇ, Ezlem

Post Graduate, Department of Primary Education, Science Education

Supervisor: Assoc.Prof. Fatma GÖK

October 2018, 112 Pages

The aim of this research is to examine the attitudes of fifth grade students towards astronomy lessons and their impact on science learning motivations. The sample of the study consists of 300 fifth grade students in the province of Antalya coming to TUBITAK National Observatory in Akdeniz University. Since the research aims to determine the existence of coexistence between two or more variables, it is important to distinguish between the types of correlation from the scanning models and the simple scanning, as well as the individual attitudes towards Astronomy and the motivations for learning science in a given academic year. This is a research in the temporal screening (monitoring) model.

In the study, Astronomy Attitude Scale Y developed by Türk (2015) and Science Learning Motivation Scale Tut developed by Dede and Yaman (2008) were used. Calculated data according to SPSS program. Independent groups t-test and one-way ANOVA test were used to analyze the scores obtained from their attitudes towards astronomy and science learning to determine whether they were meaningful. Pearson correlation test was used to compare the attitudes and motivations. At the end of the study, it can be said that the astronomy attitudes and the motivation of science learning in the 5th grade students in Antalya were positive and positive and they continued to develop

**Key Words:** Astronomy, Attitude, Motivation, Learning by doing

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
ÖZET .....	ii
ABSTRACT .....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xi

### BÖLÜM I

#### GİRİŞ

1.1. Problem Durumu .....	1
1.2. Amaç ve Hipotezler.....	5
1.3. Önem.....	6
1.4. Varsayımlar.....	7
1.5. Sınırlılıklar.....	7
1.6. Tanımlar.....	8

### BÖLÜM II

#### KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Eğitim .....	9
2.2. Öğretim.....	9
2.3. Öğrenme .....	10
2.4. Öğrenme Stilllerinin Öğrenme – Öğretme Sürecindeki Yeri.....	11
2.5. Yaparak Yaşayarak Öğrenme .....	12
2.6.1. Somut Yaşantı.....	13
2.6.1.1. Somut Yaşantının Özellikleri.....	14
2.6.1.2. Somut Yaşantının Öğrenme Etkinlikleri .....	14
2.6.2. Yansıtıcı Gözlem.....	14
2.6.2.1. Yansıtıcı Gözlemin Özellikleri.....	14
2.6.2.2. Yansıtıcı Gözlemin Öğrenme Etkinlikleri .....	14
2.6.3. Soyut Kavramsallaştırma.....	14
2.6.3.1. Soyut Kavramsallaştırmanın Özellikleri.....	14



2.6.3.2. Soyut Kavramsallaştırmanın Öğrenme Etkinlikleri.....	15
2.6.4. Aktif Yaşantı .....	15
2.6.4.1. Aktif Yaşantının Özellikleri.....	15
2.6.4.2. Aktif Yaşantının Öğrenme Etkinlikler .....	15
2.7. Yaşayarak Öğrenme Yöntem ve Teknikleri.....	15
2.7.1. Gösteri Yaptırma Yöntemi.....	15
2.7.2. Laboratuvar Çalışma Tekniği .....	16
2.7.3. Yansıtma Tekniği .....	16
2.7.4. Gezi.....	16
2.7.5. Gözlem.....	16
2.8. Yapararak Yaşayarak Öğrenmenin Yönteminin Önemi .....	17
2.8.1. Amaç Belirlenmeli ve Açıklanmalı.....	17
2.8.2. Öğrencilerin İlgisi Çekilmeli .....	17
2.8.3. Planlama.....	17
2.8.4. Uygulama Safhası.....	18
2.8.5. Düzeltme ve Değerlendirme .....	18
2.9. Astronomi .....	18
2.9.1. Astronominin Tarihsel Gelişimi.....	19
2.9.2. Temel Astronomi Eğitimi .....	22
2.9.3. Astronomi ve Bilimsel Yöntem .....	23
2.10. Astronomi ve Deneysel Süreç Becerileri .....	27
2.10.1. Gözlem Yapma.....	28
2.10.2. Ölçüm Yapma .....	28
2.10.3. Tahmin Etme .....	29
2.10.4. Çıkarım Yapma .....	29
2.10.5. Hipotez Kurmak .....	30
2.11. Astronomi ve Bilimsel Gözlem .....	31
2.12. Astronomi ve Bilimsel Eğitimi .....	33
2.12.1. İlköğretim (4-10 yaş) Dönemi.....	34
2.12.2. Ortaöğretim (9-18 yaş) Dönemi .....	34
2.12.3. Yükseköğretim Ve Araştırma Eğitimi Dönemi .....	34
2.13. Türkiye’de Astronomi Eğitimi.....	35
2.14. Astronomi Programı .....	36
2.14.1. Programın Genel Amaçları .....	37

2.15. Astronominin Fen Bilimlerindeki Önemi .....	37
---	----

### **BÖLÜM III**

#### **YÖNTEM**

3.1. Araştırma Modeli .....	38
3.2. Çalışma Grubu .....	38
3.3. Veri Toplama Araçları .....	39
3.3.1. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği .....	40
3.3.2. Astronomi Tutum Ölçeği .....	40
3.4. Verilerin Toplanması.....	41
3.5. Verilerin Analizi .....	41

### **BÖLÜM IV**

#### **BULGULAR**

4.1. Araştırmanın Ana Problemine İlişkin Bulgular.....	43
4.2. Araştırmanın Alt Problemlerine İlişkin Bulgular.....	47

### **BÖLÜM V**

#### **SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER**

5.1. Sonuç ve Tartışma.....	68
5.2. Öneriler.....	80
Kaynakça .....	82
6.1. Ekler .....	92
Ek-1 Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği .....	92
Ek-2 Astronomi Tutum Ölçeği .....	93
Ek-3 Ölçek Kullanma İzin Onayı .....	95
Ek-4 Özgeçmiş.....	97
Ek-5 Bildirim Sayfası .....	98
Ek-6 İntihal Raporu.....	98

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1.1.</b> Araştırma örnekleminin cinsiyete göre dağılımı.....	38
<b>Tablo 1.2.</b> Araştırma örnekleminin okula göre dağılım.....	39
<b>Tablo 2.1.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Astronomi (Günlük Hayat) tutumlarını karşılaştırma.....	43
<b>Tablo 2.2.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Astronomi (Uygulama) tutumlarını karşılaştırma.....	43
<b>Tablo 2.3.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Astronomi (İlgi) tutumlarını karşılaştırma.....	44
<b>Tablo 2.4.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Astronomi (Özgüven) tutumlarını karşılaştırma.....	44
<b>Tablo 2.5.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Astronomi (Sevme) tutumlarını karşılaştırma.....	45
<b>Tablo 3.1.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (Araştırma Yapmaya Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarını karşılaştırma.....	45
<b>Tablo 3.2.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (Performansa Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarını karşılaştırma.....	46
<b>Tablo 3.3.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (İletişime Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarını karşılaştırma.....	46
<b>Tablo 3.4.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (İşbirlikli Çalışmaya Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarını karşılaştırma.....	47
<b>Tablo 3.5.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (Katılıma Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarını karşılaştırma.....	47
<b>Tablo 4.1.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Astronomi (Günlük Hayat) tutumlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması.....	48

<b>Tablo 4.2.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Astronomi (Uygulama) tutumlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması.....	48
<b>Tablo 4.3.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Astronomi (İlgi) tutumlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması .....	49
<b>Tablo 4.4.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Astronomi (Özgüven) tutumlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması.....	49
<b>Tablo 4.5.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Astronomi (Sevme) tutumlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması.....	50
<b>Tablo 4.6.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (Araştırma Yapmaya Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması.....	50
<b>Tablo 4.7.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (Performansa Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması.....	51
<b>Tablo 4.8.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (İletişime Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması.....	51
<b>Tablo 4.9.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (İşbirlikli Çalışmaya Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması.....	52
<b>Tablo 4.10.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (Katılıma Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması.....	52
<b>Tablo 5.1.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Astronomi (Günlük Hayat) tutumlarının okul değişkenine göre karşılaştırılması.....	53
<b>Tablo 5.2.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Astronomi (Uygulama) tutumlarının okul değişkenine göre karşılaştırılması.....	54
<b>Tablo 5.3.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Astronomi (İlgi) tutumlarının okul değişkenine göre karşılaştırılması.....	55
<b>Tablo 5.4.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Astronomi (Özgüven) tutumlarının okul değişkenine göre karşılaştırılması.....	56

<b>Tablo 5.5.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Astronomi (Sevme) tutumlarının okul değişkenine göre karşılaştırılması.....	57
<b>Tablo 5.6.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (Araştırma Yapmaya Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarının okul değişkenine göre karşılaştırılma.....	58
<b>Tablo 5.7.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (Performansa Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarının okul değişkenine göre karşılaştırılması.....	59
<b>Tablo 5.8.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (İletişime Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarının okul değişkenine göre karşılaştırılması.....	60
<b>Tablo 5.9.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (İşbirlikli Çalışmaya Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarının okul değişkenine göre karşılaştırılması.....	61
<b>Tablo 5.10.</b> 5.sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (Katılıma Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarının okul değişkenine göre karşılaştırılması.....	62
<b>Tablo 6.1.</b> Astronomi tutumlarının ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının korelasyonel karşılaştırılması.....	63
<b>Tablo 6.2.</b> Astronomi tutumlarının ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının korelasyonel karşılaştırılması.....	64
<b>Tablo 6.2.</b> Astronomi tutumlarının ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının korelasyonel karşılaştırılması.....	65
<b>Tablo 6.4.</b> Astronomi tutumlarının ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının korelasyonel karşılaştırılması.....	66
<b>Tablo 6.5.</b> Astronomi tutumlarının ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının korelasyonel karşılaştırılması.....	67
<b>Tablo 7.1.</b> Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği.....	92
<b>Tablo 7.2.</b> Astronomi tutum ölçeği.....	93

## ŞEKİLLER LİSTESİ

**Şekil 1.1.** Öğrenmenin duyu organlarına göre hatırdakalma yüzdeleri.....10

**Şekil 1.2.** Öğrenmede duyu organlarının işlevinin hatırdakalma oranları.....10



## KISALTMALAR LİSTESİ

<b>Kısaltma</b>	<b>Açıklama</b>
<b>Akt</b>	Aktaran
<b>MEB</b>	Milli Eğitim Bakanlığı
<b>SPSS</b>	Statistical Package for Social Sciences
<b>TTKB</b>	Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı
<b>TDK</b>	Türk Dil Kurumu
<b>TUG</b>	Tübitak Ulusal Gözlemevi
<b>p</b>	Anlamlılık Düzeyi
<b>Sd</b>	Sabit Değer
<b>N</b>	Toplam Sayı
<b><math>\eta_k</math></b>	Etki Değeri
<b>Ss</b>	Standart Sapma
<b>t</b>	t değeri (T testi için)
<b>%</b>	Yüzde
<b>f</b>	Frekans

# BÖLÜM I

## GİRİŞ

### 1.1.Problem Durumu

Fen bilimleri alanında öğrenim gören öğrenciler bilim ve tekniğin günlük yaşantımızdaki önemini ve gerekliliğini kavrarlar. Bu önemi kavramış olan öğrenciler günlük yaşamlarıyla Fen konuları arasında ilişki kurabilirler. Bundan dolayıdır ki Fen konusundaki bilgileri etkin katılım sağlayarak, Yaparak Yaşayarak, öğrencilerin etkin katılım göstererek öğrendiklerinde bilgiyi yapılandırıcı, yaratıcı ve eleştirel düşünme yeteneği kazanırlar. Bu bilimsel düşünce yeteneği ile doğadaki olayların neden ve sonuçlarını bulup, bunları toplumun yararına olacak şekilde kullanacak topluma ve kendine yararlı bireyler olabilirler. Bu sayıtlardan yola çıkarak öğrencilerin gelişiminde Fen eğitimi, önemlidir (Semerci, 2001, s. 4).

Fen bilimleri eğitimi, yaparak yaşayarak öğrenmeye dayandırılan öğrencilerin etkin katılım sağladığı bir öğrenme süreci olmalıdır. Fen öğretiminde öğrencilerin kendileri yaparak yaşayarak öğrenme sürecinden geçmelidir. Eğer bu şekilde bir öğrenme gerçekleşmez ise öğrenciler Fen bilimlerindeki konularını kavrayamaya bilirler. Bu ise öğrenmekten ziyade sadece bilgileri ezber ederler. Bunun yerine öğretmenlerimiz bir konuyu ya da öğrendikleri bir bilgiyi anlatacakları zaman, konuyu öğrencilerin günlük yaşamları ile ilişkilendirerek, onların yaşamlarından örneklerle anlatırlarsa öğrenciler bilgiyi daha kolay anlarlar. Ayrıca öğretilcek olan bilgi ile ilgili laboratuvarında deney yapılması, araştırma gezilerine gidilmesi, araştırma projeleri hazırlanması ve buna benzer öğrenci merkezli etkinlikler ile öğrenciler öğrenme sürecine etkin olarak katılırlar.

Fen eğitiminde yaparak yaşayarak öğrenme diğer ders konularına göre önemli bir yere sahiptir. Fen bilimleri bilimsel çalışmalara dayanır ve bu yüzden öğretme ilkeleri de bilimsel olmalıdır (Topsakal, 1999, s. 28).

Başkaya (2014) çalışmasında, toplumların kalkınması ve çağdaş bir seviyeye gelebilmesi için en önemli unsurun eğitim olduğunu belirtmiştir. Bilgi, yüzyıllardır



sürekli değişen ve gelişen bir olgudur. Bu değişimlerin en önemli etkenlerinden biriside bilgi teknolojisindeki gelişmelerdir. Bu gelişmeler, toplumların ihtiyaçlarını karşılayabilir konuma gelmesini, bireylerin bilgiye hızlı ve etkin bir şekilde ulaşmasını sağlamıştır. Odağında teknoloji olan bu yeni ortam, toplumların hedefinin “bilgi toplumu” olmasını gerektirir. Bilim ve teknolojideki bu değişimleri etkili kılmak ve eğitim sistemine aktarabilmek, bireyleri günümüz ihtiyaçlarını karşılayabilecek duruma getirmek ve topluma hazırlamakta en büyük görev öğretmenlere düşmekte, denilmektedir. Geleceğin mimarı olan öğretmenler, öğrencilere yalnızca klasik yöntemlerle ders anlatma anlayışının dışına çıkmalıdır. Öğretmenler her konuda öğrencilere iyi bir örnek olmanın yanında güdüleyen ve yol gösteren olmalıdır. Bu kapsamda öğretmenlerin eğitim-öğretimde teknolojiyi kullanarak zengin öğrenme ortamları oluşturmaları beklenir. Bilgiyi öğrencilere en doğru ve en etkili şekilde ulaştırarak, bilginin nasıl kullanılabilceği ve değerlendirilebileceği konularında rehber olmalıdır.

Şeker (2005) çalışmasında, Yaparak Yaşayarak öğrenme metodunun kullanılmasının öğrencilerde öğrendiklerini daha etkili kullanmalarını ve öğrendikleri bilgilerinin kalıcılığının artmasını sağladığı saptamıştır. Bu yaklaşımı kullanan öğretmenler ise öğrencilerin sorumluluklarını aldıklarını, arkadaşlık ilişkilerinin arttığını, kendilerine olan özgüvenlerinin pekiştiğini, derse katılımlarındaki istek ve motivasyonlarının arttığını, öğrenmeye karşı heyecanlı ve istekli olduklarını saptamıştır.

Literatürde yaparık yaşayarak öğrenme metodu ile yapılan araştırmalar sınırlı sayıdadır. İşbirlikli öğrenme yöntemi de öğrencilerin beraber çalışarak öğrendikleri yöntemleri içermektedir. Bu çalışmalardan bazıları şunlardır;

Özer (1999) çalışmasında, işbirlikli öğrenme yönteminin ilköğretim öğrencilerinin Türkçe Başarısı ve başarılarının üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırmada kontrol gruplu ön-son test araştırma deseni ve betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmada deney grubuna işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı, Türkçe başarı testi ve başarı güdüsü ölçeği kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen verilere göre işbirlikli öğrenme yönteminin, ilköğretim öğrencilerinin Türkçe başarıları ve güdüsü üzerinde daha etkili olduğu bulunmuştur.

Mevarech ve Susak (1993) yaptıkları çalışmada işbirlikli öğrenme ve tam öğrenme yönteminin etkileri ve öğrencilerin sorgulayıcı davranışları, yaratıcılıkları ve başarıları üzerindeki unsurların her biri tek tek incelenmiştir. Örneklem ilkokul 3. ve 4. sınıftan 271 öğrenciden oluşturulmuştur. Araştırma sonucunda ise işbirlikli ve tam öğrenme yönteminin uygulandığı gruptaki öğrencilerin kontrol grubunda yer alan öğrencilerden daha yüksek not aldığı görülmüştür.

Açıkgöz (1991) çalışmasında, işbirlikli öğrenmeyle yapılan grup sınıf öğretimi etkinliklerinin yabancı dilde dil bilgisi kavramlarını uygulama becerilerinin kazanılması ve hatırd tutma üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma 1898-1990 güz döneminde Malatya Gazi İlkokuluna giden 5. sınıf öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Araştırmaya 80 denek katılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda ise gruplar arası yabancı dil başarısının işbirlikli öğretim gruplarından daha düşük olduğu saptanmıştır.

Mevarech ve Susak (1993) farklı bir çalışmasında ise işbirlikli öğrenme ve bireysel olarak öğrenmelerin üstün yetenekli öğrencilerin başarısı, benlik saygısı, tutum ve toplumsal kabullenmeleri üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Araştırmada 34 tane üstün yetenekli öğrenci üzerinde Fen bilimleri derslerinde yapılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda elde edilen verilere göre işbirlikli öğrenme grubundaki öğrencilerin hatırlama ve yüksek düzeyde akıl yürütme açısından bireysel öğrenme ortamındaki öğrencilere göre daha belirgin başarılar elde edilmiştir. Yetenekli olan öğrencilerde ise daha fazla yüksek akademik başarı ve olumlu tutumlar gelişmiştir.

Akın (1996) çalışmasında, işbirlikli öğretim yönteminin Fen bilimleri öğretimi üzerinde etkileri incelenmiştir. Araştırma ilkokul 4. sınıf öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Araştırmada ön-son test kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen veriler başarı testlerinden elde edilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre işbirlikli öğrenme yönteminin kullanıldığı grupta olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Aynı zamanda deney grubundaki öğrenciler derslere daha etkin katılım göstermişlerdir. Öğrenciler bu yöntemin diğer derslerde de kullanılmasını istemişlerdir.

Akpınar (1999) çalışmasında, iş ve teknik eğitimi dersinde işbirlikli öğrenme

yöntemi kapsamı içinde “Birleştirme” tekniğinin, öğrenme-öğretme ve beceriye dönük davranışların gerçekleşmesindeki etkinliğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma ön-son test kontrol gruplu model kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Muğla/Yatağan TEK Mehmet Akif Ersoy İlköğretim Okulu 7. sınıf öğrencilerinden oluşmuştur. Araştırmadan elde edilen verilerden yola çıkarak Birleştirme tekniği öğrencilerin bilişsel başarıları, işbirlikli öğretim daha etkili olmuştur. Ayrıca öğrencilerin beceriye dönük olan davranışlarının gerçekleşme düzeyleri yani Birleştirme tekniği daha etkili olmuştur.

Erçelebi (1995) çalışmasında, işbirlikli öğrenme matematik dersindeki akademik başarı ve hatırd tutma üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma 1993-1994 öğretim yılında matematik dersinde 74 ilkokul öğrencisi ile yapılmıştır. Araştırmada elde edilen veriler başarı testinden elde edilen sonuçlara göre toplanmıştır. Araştırma da kullanılan test daha sonra kalıcılık testi olarak da kullanılmıştır. Araştırma sonucunda işbirlikli öğrenme yönteminin kullanıldığı gruptaki başarı daha yüksek bulunmuştur. Hatırd tutma olarak ise yine aynı şekilde işbirlikli öğrenme yönteminin kullanıldığı grupta hatırd tutma oranı yüksek çıkmıştır.

Slavin (1983) çalışmasında, işbirlikli öğrenme yönteminin başarı ile olan etkileri incelemiştir. Çalışmasında ilkokullarda ve ortaokullarda en az iki hafta boyunca düzenli olarak deneyleri yapmıştır. Aynı materyalleri kullanan öğrenciler işbirlikli öğrenme yöntemlerinin arasından yalnızca grup üyelerinin bireysel öğrenmelerinin esas alındığı ve grup ödülleri sağlandığı yöntem kullanılmıştır. Bu yöntemlerin kontrol yöntemlerinden daha çok başarıyı arttırdığı ortaya çıkmıştır. Grup ödülleri ve bireysel değerlendirmelerinin işbirlikli öğrenme yaklaşımının öğretimsel etkinliği için esas olduğu düşünülmektedir.

Bu temel sayılıtlardan hareketle bu araştırmanın problem durumu; Yaparak Yaşayarak öğrenmenin, 5. sınıf öğrencilerinin Astronomi dersindeki tutumları üzerindeki etkileri ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyonuna etkileri incelenecektir.

Bu problem;

- 5.sınıf öğrencilerinin Astronomi tutumlarının ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının cinsiyet, okul, ders sırasında kullanılan yöntem ve teknik değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği,
- Etkinlik öncesi ve etkinlik sonrası öğrencilerin Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının ve Astronomi tutumlarının karşılaştırılması,
- 5.sınıf öğrencilerinin Astronomi konularına yönelik tutumlarının ve Fen öğrenme motivasyonlarının arasında anlamlı bir ilişkinin var olup olmadığı gibi alt problemlerle desteklenmiştir.

## 1.2. Amaç ve Hipotezler

Bu çalışmada, Antalya Tübitak Ulusal Gözlemine gelen 5. sınıf öğrencilerinin yaparak yaşayarak öğrenme yöntemi kullanılarak Astronomi ve Fen konuları işlendiğinde, Astronomi konularına karşı olan tutum ve Fen konularını öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisi araştırılacaktır. Ülkemizde Fen ve Astronomi konularının başarı ve tutum seviyelerinin yükseltilmesine yönelik öneriler de bu çalışmanın amaçları içerisinde yer almaktadır.

Bu amaca uygun olarak araştırmanın problem cümlesi;

- Bu araştırmanın problemi “Fen ve Astronomi konularının yaparak yaşayarak öğrenme yöntemi kullanılması öğrencilerin derse olan tutum ve motivasyonlarının incelenmesi ve çeşitli değişkenlere göre karşılaştırılması durumunda bir farklılık ortaya koymakta mıdır?”

### Alt Problemler

- 5. sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve Astronomiye yönelik tutumları çeşitli değişkenlere göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
- 5. sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve Astronomiye yönelik tutumları okudukları okul değişkenine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
- 5. sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve Astronomiye yönelik tutumları cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

- 5. sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve Astronomiye yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Hipotez;

- 5. sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve Astronomiye yönelik tutumları “Olumlu” düzeydedir.

### 1.3. Önem

Yaşadığımız bilgi ve teknoloji çağı, her geçen gün yenilenen bilim ve teknolojiye ayak uydurmayı ve çağın gereklerine göre hareket etmeyi zorunlu hale getirmektedir. Bu gelişimler ve değişimler her alanı etkilediği gibi eğitim alanını da etkilemektedir. Çağa ayak uydurabilen bireyler yetiştirmek, ancak yeterli bir eğitim ve kendini geliştirme becerisine sahip bireyler ile gerçekleşebilir. Burada da en önemli görev öğretmenlere düşmektedir. Eğitim, öz olarak, istendik davranış değiştirme süreci olarak tanımlanır. Ancak eğitim-öğretimde yıllardır anlatım yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem ezbere dayalı ve öğretmen merkezli bir biçimde öğrencinin pasif kaldığı sorumluluk alma ve sorgulama yoluna gidilmediği bir yöntemdir. Bu yöntemle öğrenmeye istekli, gelişimlere açık, yaşanan gelişmelere ayak uydurabilen bireyler yetiştirmek mümkün olmayabilir.

Etkili ve verimli bir eğitim-öğretim ortamı sağlamak ancak öğretmenlerin elindedir. Öğrenciler, tek bir metotla yapılan öğretimle değil birden fazla duyu organını kullanarak yapılan öğretim ile daha etkili ve kalıcı öğrenirler. Öğretmenler derslerde, dersin hedeflerine ve kazanımlarına uygun yöntem ve teknik kullanmalıdır. Öğrenciler derse karşı güdülenir, motivasyonları ve ilgileri artar. Hem daha verimli bir öğrenme ortamı oluşturmuş hem de öğrenciler için etkili ve kalıcı bir öğretim sağlamış olurlar.

Öğrencilerin farklı yöntem ve teknikleri tanımaları ve daha etkili kullanabilmeleri için en önemli adımlardan biri öğretmenlerin derse olan tutumları ve derste kullandığı tekniktir. Etkili bir öğretim programı öğrencilerin derse aktif katılımı sayesinde öğrenci merkezli olarak işlenmesiyle gerçekleşebilir. Öğrencilerin

yaparak yaşayarak, dersin konusuna uygun modeller kullanarak, numunelere dokunarak, olayları hissederek konuyu öğrenmesi sayesinde öğrencilerin tutumları ve dersi öğrenmeye yönelik motivasyonları olumlu yönde değişecektir. Bu sayede hem daha etkili ve verimli ders işlenmiş olacak hem de öğrencilerin kendilerinin içinde bulunduğu durumu keşfederek öğrenmelerinde öğretmenler öğrencilere rehber olacaklardır.

#### **1.4.Varsayımlar**

Araştırmanın temel sayıtlıları şunlardır:

- Ölçeği uygulamış olduğumuz tüm öğrencilerin testte bulunan sorulara içtenlikle cevap verdikleri, gerçek duygu ve düşüncelerini yansıttığı, önceden bir hazırlık yapmamış olduğu düşünülmüştür.
- Uygulamaya katılan katılımcıların veri toplama araçlarına not kaygısı olmadan cevaplandıkları düşünülmüştür.
- Araştırmada seçilen örneklem evreni yeteri kadar temsil ettiği düşünülmektedir.

#### **1.5.Sınırlılıklar**

Araştırma;

- Zaman açısından, 2017-2018 eğitim öğretim yılı ile sınırlıdır.
- Örneklem, Antalya ilinde bulunan bazı ilköğretim 5.sınıf öğrencisiyle sınırlıdır.
- Araştırmanın örnekleme 300 katılımcı ile sınırlıdır.
- Araştırmada elde edilen veriler, araştırmada kullanılan ölçme araçlarının ölçme gücü ile sınırlıdır.
- Araştırmaya “ Evreni Tanıyalım, Ay ve Güneş’in Görünür Hareketleri, Mevsimlerin Oluşumu, Ay ve Güneş Tutulması, Yıldızlar, Güneş Sistemi ve Galaksimiz” konuları dahil edilmiştir.

## 1.6. Tanımlar

- Tutum; *“Belirli nesne, durum, kurum, kavram ya da diğer insanlara karşı öğrenilmiş, olumlu ya da olumsuz tepkide bulunma eğilimidir.”* (Tezbaşaran, 2008, s. 1 ).
- Motivasyon, *“İsteklendirme, güdüleme”* (Türk Dil Kurumu [TDK], 2018)
- Astronomi, *“Gök cisimlerinin yapılarını, hareketlerini nitel ve nicel yönden inceleyen, elde edilen yeni bilgilere dayandırılarak güncellenebilen ve değişen diğer bilim dallarıyla ilişkili olan disiplinler arası bir bilim dalıdır”* (Düşkün, 2011).
- Yapararak Yaşayarak Öğrenme, *“Derslerin işlenmesinde öğretilecek konuların; öğretmenin rehberliğinde öğrenciler tarafından planlanması, bu plana göre öğrencilerin kendi kendine çeşitli kaynakları incelemesi, araç ve gereçleri kullanması ve iş yapmaları suretiyle işlenmesidir”* (Tekışık, 1969).

## BÖLÜM II

### KAVRAMSAL ÇERÇEVE

#### 2.1. Eğitim

Eğitim, “Bireyde kendi yaşantısı yolu ile kasıtlı ve istendik davranış değişikliği meydana getirme süreci” olarak tanımlanmıştır (Demirel, 2006, s. 6). Eğitim bireyin gelişimi için gerekli olan bir kilit taşıdır. Yani eğitim, insanın doğuştan getirdiği yeteneklerini geliştirmesi ve gelişmekte olan dünyaya uyum sağlamasına destek olma sürecidir.

Eğitimin, formal ve informal olmak üzere iki tane uygulanma biçimi vardır. Bunlar, şu şekilde açıklanmaktadır: “*Formal eğitim, önceden hazırlanmış belirli bir program çerçevesinde yürütülen, amaçlı ve planlı eğitim şeklidir.*” Bu eğitim şeklinde süreç içerisinde belli aşamalarında ve süreç sonunda değerlendirmeler yapılır. Okuldaki eğitim şeklinin hepsi formal eğitimin içerisindedir. “*İnformel eğitim ise yaşam içerisinde kendiliğinden oluşan, planlı olmayan eğitim şeklidir.*” Bu tür öğrenmeler ailede, sokakta, iş yerinde yani kısacası yaşamın her yerinde kendiliğinden oluşur (Fidan, 2012, s. 4-5).

Kahraman (2013) çalışmasında, tüm bu tanımlara ek olarak eğitimi, doğumdan ölüme kadar devam eden bir süreç olarak belirtmiştir. Eğitimin gerçekleşmesi için belirli bir süre gereklidir. Eğitimin özü davranış kazandırmaktır. Eğitim bireyi geliştirmeli, ilgi, beceri, tutum gibi değerler kazandırmalıdır. Eğitim sayesinde bireyde zamanla olumlu yönde davranış değişikliği gözlenir.

#### 2.2. Öğretim

Türk Dil Kurumu sözlüğünde öğretim, “*Belli bir amaca göre gereken bilgileri verme, öğrenmeyi kolaylaştıracak etkinlikleri düzenleme, gereçleri sağlama ve kılavuzluk etme işi*” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2018).

Knapper (2006) çalışmasında, etkili öğrenme ve öğretim için öğretim yöntem



ve tekniklerinin doğru, deneye ve kanıtlara dayalı olması gerektiğini vurgular. Ayrıca öğrenme öğretme sürecinde öğrenme ortamının etkileşimi, öğretimi destekler nitelikte ve uygun olmasının, öğrenme sürecine olumlu katkı sağladığını söylemiştir. Tüm tanımlardan elde edilen sonuç; öğretim, eğitim süreci içerisindeki faaliyetlerin tümüdür.

Tezci (2011) çalışmasında, öğrenme öğretme sürecinde birden fazla duyuya hitap edecek araç, yöntem ve tekniklerin daha kalıcı ve etkili öğrenme sağladıklarını belirtir. Bunu bir şemayla gösterecek olursak:

Öğrenme yöntemleri	Hatırlama / Kullanma
Okuduklarımız	% 10
İşittiklerimiz	% 20
Gördüklerimiz	% 30
Görüp/İşittiklerimiz	% 50
Söylediklerimiz	% 70
Söyleyip/ Yaptıklarımız	% 90

Şekil 1.1. Öğrenmenin duyu organlarına göre hatırlama yüzdeleri

Duyu organlarının işlevleri	Organ	Hatırlama/ Kullanma
Tatma	Dil	% 1
Dokunma	Deri	% 1.5
Koklama	Burun	% 3.5
İşitme	Kulak	% 11
Görme	Göz	% 83

Şekil 1.2. Öğrenmede duyu organlarının işlevinin hatırlama oranları

### 2.3. Öğrenme

Türk Dil Kurumu sözlüğünde öğrenme, “öğrenmek (bilgi edinmek, bellek, haber almak) işi” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2018). Farklı filozof ve eğitim psikologları öğrenmenin değişik tanımlarını yapmışlardır. Bu tanımlardan yola çıkarak;

- Davranışçı yaklaşımın etkin olduğu (1970’li yıllara kadar) ve öğrenmenin

yaşantılar sonucu oluşan, gözlenebilen kalıcı izli davranış değişiklikleri biçiminde açıklandığı görülmektedir (Erden ve Akman, 1995; Ertürk,1994).

- Doğuştan getirilen davranışların, eğilimlerin, olgunlaşmayı ve yorgunluk bunlara benzer etkilerle meydana gelen organizmanın geçici durumlarını kapsamayan, çevredeki etkileşimler yoluyla davranışların oluşturulması ya da değiştirilmesi sürecidir (Bower ve Hilgard, 1981).
- Sadece büyüme sürecine olmayan, insanın eğilimlerinde ve yeterliklerinde belli bir zaman diliminde oluşan bir değişimdir (Gagne, 1983).
- Öğrenme; bireyin çevresiyle belli bir düzeydeki etkileşimleri sonucunda meydana gelen nispeten kalıcı izli davranış değişmesidir (Senemoğlu, 2005, s. 4).

#### **2.4. Öğrenme Stillерinin Öğrenme –Öğretme Sürecindeki Yeri**

Öğretim programlarının başarılı bir şekilde hazırlanması ve uygulanması öğrenci özelliklerinin iyi bilinmesine ve öğretim süreci öğelerinin bu özelliklerle tutarlı olacak şekilde planlanması ve uygulanmasına bağlıdır (Demirel, 2004). Eğitim ortamlarında öğrencilerin bireysel farklılıklarına dikkat edilmeksizin belirli yöntemleri ya da değerlendirme tekniklerini kullanarak öğretim yapmak, farklı öğrenme özelliklerine sahip öğrencilere yapılacak en büyük haksızlıklardan biridir (Çaycı ve Ünal, 2007). Eğer bireylerin öğrenme stilleri belirlenirse, bu bireylerin nasıl öğrenebileceği ve bunun için öğretim programının nasıl tasarlanacağı da belirlenmiş olur (Babadoğan, 2000). Yapılan araştırmalar, öğrenenlerin bireysel farklılıklarının dikkate alınarak eğitim ve öğretim faaliyetlerinde bireylerin gelişmiş yönlerinin dikkate alınması gerektiğini öne çıkarmaktadır.

Kolb'e göre, öğrencilerin zayıf ve güçlü yönlerini bilmelerinin kendi öğrenme yaşamları için gerekli olduğunu ve öğretmenler için de öğretimi tasarlamak önemlidir. Bu her iki yönün de fark edilmesini sağlayarak, etkili olunabilecek alanlarda çalışmak için yol gösterir (Peker, 2003a). Kendine göre farklı bir davranış sergileyen, örneğin yüksek sesle okuyan ya da problem çözerken sürekli vücudunu sallayan bir öğrencinin esasında en iyi o pozisyonda öğreneceğini bilir. Tabi burada öğretmenin öğrenmeyi iyi tespit etmesi gerekir. Öğrencinin hareket ederken ya da konuşurken konuyu kaçırmaması ve öğrenmenin gerçekleşmemesi de sınıfta karışıklık

yaratmaktan öteye gitmemiş olur. Bunun yanında öğrenme stilinin farkında olan birey, nasıl ve hangi ortamda çalışacağını bildiği için daha etkili çalışır, hedeflerine daha kolay ulaşır.

## 2.5. Yapararak Yaşayarak Öğrenme

Yapararak yaşayarak öğrenme yönteminin temelinde yatan düşünce “Eğitici İş Kavramını” açıklamakla başlamaktadır. İş, bir esere can katmak amacıyla yapılan planlı ve sistemli etkinliklerdir (Okan, 1983). Açıkladığımız bu iş kavramı eğitimde ise; öğrenciye uygunluk, özgürlük, ekonomik olması, yaşamıyla tutarlı ve yaşamında kullanılabilir unsurlar olarak görülür. Bu sayıtlılardan eğitim ve öğretim amaçları doğrultusunda öğrencinin, gelişim kademelerine ve kişisel özelliklerine uygun olarak serbest bir şekilde konular üzerinde çalışılmasıdır (Binbaşoğlu, 1988). Pedagojik anlamda iş kavramını irdelenecek olursak; eğitimde belli değerleri kazanmaya yarayan hem bedenen hem de zihnen yapılan etkinliklerdir. Ezberlemeye ve okul hayatının getirdiği monoton yaşama karşı, eğitimciyle beyni, bireyle topluluğu, içten zekayı birbirleriyle kaynaştırıp ortak bir noktada buluşturur. İş birçok farklı eylemde yapılabilir. Mesela ağaçlar, bitkiler, kağıt, karton üzerine yaptığımız çalışmalardır. Yahut bir dersin özetini çıkarma, deney raporları hazırlama, kendi yaptığımız yanlışlarımızı düzeltmekte birer iştir (Karagöz ve Çivi, 1996).

Yapararak yaşayarak öğrenme, derslerin işlenmesinde öğretilecek konuların; öğretmenin rehberliğinde öğrencilerin de katılımıyla planlanması, bu plana göre öğrencilerin kendi kendine çeşitli kaynakları incelenmesi, araç ve gereçleri kullanması ve iş yapmaları suretiyle işlenmesidir (Tekışık, 1969).

Yapararak yaşayarak öğrenme, belli bir konuda anlatılan bir şeyi büyük bir ilgi ile dinlemek veya yazılan bir eseri okumak, tümevarım, tümdengelim, analiz, sentez gibi zihin faaliyetleriyle tartışmalar yapmaktır (Binbaşoğlu, 1959). Kısaca yapararak yaşayarak öğrenmenin özünde öğrencilerin okulda kazandıkları davranışları imkanları ölçüsünde uygulamasına fırsat vermek yer alır (Özdemir, 1998).

Yapararak yaşayarak öğrenme kuramında kavrama ve dönüştürme olmak üzere iki boyut bulunmaktadır. Deneyimsel öğrenme modeli, deneyimin kavranmasıyla

ilgili iki bileşenden oluşmaktadır: Somut Yaşantı (SY) ve Soyut Kavramsallaştırma (SK). Ayrıca deneyimin dönüşümüyle ilgili de iki bileşenden oluşmaktadır: Yansıtıcı Gözlem (YG) ve Aktif Yaşantı (AY) (Yıldız, 2011). Bu dört öğrenme biçiminin birleştirilmesiyle öğrenme stilleri oluşturulmuştur (Kolb ve Kolb, 2005, Akt. Yıldız, 2011).

Kolb öğrenme stili modelinde somut yaşantı ve soyut kavramsallaştırma bireyin bilgiyi nasıl algıladığını açıklamaktadır. Yansıtıcı gözlem ve aktif yaşantı bireyin bilgiyi nasıl işlediğini açıklamaktadır. Bireyler bilgiyi hissederek veya düşünerek algılar, izleyerek veya yaparak işler (Peker, 2003, Akt. Yıldız, 2011).

Kolb belirlenen her bir öğrenme biçiminin de bir diğeriyle birleşerek yeni kombinasyonlar oluşturduğunu ve böylece daha kapsamlı öğrenme stillerinin oluşturulabileceğini belirtmiştir. Bunlar; Somut Yaşantı ve Yansıtıcı Gözlem'in oluşturduğu "Değiştiren", Yansıtıcı Gözlem ve Soyut Kavramsallaştırma'nın oluşturduğu "Özümseyen", Soyut Kavramsallaştırma ve Aktif Yaşantı'nın oluşturduğu Ayrıştırıcı ve Aktif Yaşantı ve Somut Yaşantı'nın oluşturduğu "Yerleştiren Öğrenme" stilleridir (Yıldız, 2011).

Kolb 'un Deneyimsel öğrenme teorisi, gelişme sürecini üç aşamaya ayırmaktadır (Kolb ve Kolb, 2005, Akt. Yıldız, 2011):

- **Edinme:** Doğumdan yetişkinliğe kadar olan süreçte temel yetenekler ve bilişsel yapılar gelişir.
- **Uzmanlık:** Formal öğretimden iş yaşamının başlangıcına kadar olan bir süreçtir. Sosyal, eğitimsel ve örgütsel sosyalleşme öğrenme stiline gelişimini destekler.
- **Birleştirme:** İş hayatının ortaları ve sonraki yaşam sürecidir. İşte ve kişisel yaşamda baskın olmayan öğrenme biçimleri açığa çıkmaktadır.

### 2.6.1. Somut Yaşantı

Yaşantısı ve problemleriyle kişisel olarak ilgilenirler.

### **2.6.1.1. Somut Yaşantının Özellikleri**

Bireysel yaşantıları, kişilerle etkileşimi, kişilere ve hissettiklerine karşı duyarlılık hissederek öğrenme önemlidir.

### **2.6.1.2. Somut Yaşantının Öğrenme Etkinlikleri**

Yeni yaşantılar, oyunlar, rol yapma, akran grupları arasında tartışma, dönüt alma ve bireysel çalışma başlıca öğrenme etkinlikleri arasında yer almaktadır.

### **2.6.2. Yansıtıcı Gözlem**

Düşünceleri ve olayları dikkatlice gözlemleyerek, olayları farklı görüş açılarından değerlendirme süreci üzerine yapılandırılmıştır.

#### **2.6.2.1. Yansıtıcı Gözlemin Özellikleri**

Karar vermeden önce ilgili olayı dikkatlice izleme; ilgili nesneyi ve olayları değişik açılardan bakma ve anlamını araştırma ile gerçekleştirilen izleyerek ve dinleyerek öğrenme söz konusudur.

#### **2.6.2.2. Yansıtıcı Gözlemin Öğrenme Etkinlikleri**

Düz anlatım yönteminin işe koşulduğu ve bireyin konu ile ilgili bilgisini ölçen objektif test maddelerinden oluşan sınama durumları bu öğrenme biçimindeki bireyler için önerilmektedir

### **2.6.3. Soyut Kavramsallaştırma**

Mantık, kavramlar ve düşünceler duygulardan çok daha önemli bir yere sahiptir. Genel kurallar, kuram geliştirme ve bir problemin çözümünde bilimsel yaklaşım önem kazanmaktadır.

#### **2.6.3.1. Soyut Kavramsallaştırmanın Özellikleri**

Bu öğrenme şeklini benimseyen bireyler yalnız olarak çalışırlar, kuramları okuyarak öğrenirler ve düşüncelerini mantıksal bir şekilde sunmaları etkili bir öğretim için gereklidir.

### **2.6.3.2. Soyut Kavramsallaştırmanın Öğrenme Etkinlikleri**

Bu öğrenme şeklini benimseyen bireyler; düşünce ve olayların mantıksal analizini yaptıktan sonra harekete geçme ile gerçekleştirilen düşünerek öğrenme etkinliğini tercih ederler.

### **2.6.4. Aktif Yaşantı**

Bireyler çevrelerini etkileme ve durumları değiştirme özelliğine sahiptirler.

#### **2.6.4.1. Aktif Yaşantının Özellikleri**

İzlemekten çok, pratik uygulamalar yapma, mutlak gerçek yerine işe yarayanı benimseyip, diğerlerini reddetme eğilimi vardır. Bu öğrenme şeklinde yaparak öğrenme tercih edilmektedir.

#### **2.6.4.2. Aktif Yaşantının Öğrenme Etkinlikler**

Bireyler uygulamaya dönük, küçük grup tartışmaları, bireysel öğrenme etkinlikleri ve projeleri kapsayan eğitim durumları ortaya konulmalıdır.

### **2.7. Yaşayarak Öğrenme Yöntem ve Teknikleri**

Fen dersinde yaparak yaşayarak öğrenmede kullanılan yöntem ve teknikleri Özden (1998), Küçükahmet (1998) Sönmez (1999), Saban (2004), Öztürk ve Dilek (2003) şu bağlamda ele almışlardır:

#### **2.7.1. Gösteri Yaptırma Yöntemi**

Somut işlemler dönemi 6-11 yaş aralığını kapsamaktadır. 5. sınıf öğrencileri de bu yaş aralığındadır. Öğrenciler duyu organları ile kavrayıp kazanmalarında gösterip yaptırma tekniğinin Fen dersinde Önemi çoktur. Bu öğretim yönteminde bir teknik ya da bir işlemin uygulanmasını, araş-gereçlerin çalıştırılmasını, önceden açıklayarak daha sonra da öğrenciye uygulama yaptırarak davranışların ve kazanımların kazandırılmasının amaçlandığı bir yöntemdir. Fiziksel ya da zihinsel beceriler öğretmen tarafından gösterilir. Sonrasında gerekli açıklamalar yapılır; öğrencilerin aynı becerileri yapmaları /uygulanması istenir. Öğrencilerin psikomotor becerileri

kazanmalarında çok fazla etkilidir. Öğrenciler bu yöntemle beraber yaparak yaşayarak öğrenmeyi gerçekleştirmiş olurlar.

❖ **Yöntemin Uygulanmasında Dikkat Edilmesi Gerekenler**

- Yeterli zaman ve tekrar yapma imkanı sunulmalı,
- Araç-gereç ve materyalleri n önceden temin edilmesi ve gerekli olan her tedbir alınmalı,
- Yapılacak olan işin bir şeması ya da krokisi basitçe çizilmeli,
- Önce basit, kolay ve öğrencilerin yapabilecekleri işler aşamalı olarak öğrencilere yaptırılmalıdır.

### **2.7.2. Laboratuvar Çalışma Tekniği**

İlke ve yöntemlerin pratikte uygulanması için kullanılan bir öğretim tekniğidir. El becerisini ve yeteneklerini geliştirmek, gerekli bilgiyi elde etmek, düşünme gücü ve gözlem becerisini geliştirme amacıyla eğitim sürecinde kullanılır.

### **2.7.3. Yansıtma Tekniği**

Gerçek hayat şartlarını, sosyal ve kişisel sorunların, kısıtlamaya/saklamaya gidilmeden sınıf atmosferi içinde veya uygun bir mekanda özgürce ifade edilebilmesi sağlayan bir tekniktir.

### **2.7.4. Gezi**

Okul ve sınıf içindeki çalışmalarını tamamlamak amacıyla ya da daha anlamlı kılmak amacıyla uygulanan planlı yapılan ziyaretlerdir. Var olan olayları ve durumları gerçek görünümüyle tanıma, takdir etme ve bilgileri yerinden öğrenme amacıyla eğitimde kullanılan bir tekniktir.

### **2.7.5. Gözlem**

Planlı ve plansız olarak veya doğrudan ve dolaylı olarak gözlem yapılmaktadır. Fen derslerinde gözlem planlı ve düzenli bir şekilde yapılarak eğitim ve öğretime büyük katkılar sağlamaktadır. Bu teknikle öğrenciler sadece görmeyi değil ayrıca gördüklerini yorumlamayı/ kavramayı öğrenirler.

Yaparak Yaşayarak öğrenmede öğrenen öğrenme sürecinin sorumluluğunu taşır, süreçte karar alma ve öz düzenleme yapma fırsatı bulur ve zihinsel yeteneklerini kullanır (Açıkgöz, 2003). Bir senaryo ya da olaya dayalı olarak farklı rollerin ve görevlerin üstlenildiği süreçlerdir. Deneyim kazanma ve beceri geliştirme gibi amaçlar uzun sürede kazanılabildiği için sürece yayılmış senaryoların kullanımı önem taşımaktadır.

## **2.8. Yaparak Yaşayarak Öğrenmenin Yönteminin Önemi**

Yaparak Yaşayarak öğrenmede genel olarak şu basamaklar göz önünde bulundurulmalıdır.

### **2.8.1. Amaç Belirlenmeli ve Açıklanmalı**

Öğrenciler; karmaşık ve gerçek hayat zorluklarının çözümü etrafında işi niçin yapacaklarını açıklanmalıdır. Amacı ortaya konmuş işte, iyi rehberlik edilerek yaparak yaşayarak öğrenme bu tür hayatın zorluklarının olumlu bir şekilde çözülmesinde etkili olur.

### **2.8.2. Öğrencilerin İlgisi Çekilmeli**

Öğrencilerin dikkatleri yapılacak işe hedef ve davranışa odaklandığı zaman aktif sorumluluk alacak ve problem durumunu öğrenci kendine mâl edecektir. Yapısalcı teori ve anlayışa göre eğitim bireyleri hayata hazırlamalıdır. Dolayısıyla öğrenme, öğrenenlerin ilgileri etrafında organize edilmeli ve öğrenciler belirli durumların çözümünde aktif çaba sarf etmelidir (Saban, 2004).

### **2.8.3. Planlama**

Derslerde, yaparak yaşayarak öğrenmede problem doğru olarak ortaya konulduktan ve sorunun çözümü kararı alındıktan sonra sırayı işlenecek konuyla ilgili bir planın yapılması izler. Örneğin sağlıklı büyüyelim ünitesinde organların ne işe yaradığını nerde bulduklarını tespit etmeye yarayan; vücudumuzun iç organlarını gösteren maket ve resimler hazır mı? Levhalar, kavram kartları yapıldı mı? Bu konuda öğrenme etkinliklerinde sakatatçıdan alınan organlara ihtiyaç var mı?



#### **2.8.4. Uygulama Safhası**

Her konu alanının uygulama safhası kendine özgüdür. Konunun, sorunun özelliğine göre işleme şekilleri uygulanabilir. Öğretmen uygulama esnasında gözlemci olarak bir kenarda işi takip eder ve öğrencilere rehberlik eder. Müdahale gerektiği zaman asla aceleci davranmaz işin yolunda gitmesi için öğrencilerin kendi adımlarını anlatmalarını bekler.

Öğretmen rehberliği öğrencinin enerjisini harekete geçirmek ve cesaretini kuvvetlendirmek için gerekli ipuçları ve pekiştiriciler kullanarak gerçekleştirebilir. Burada amaç, çocukları hazır bilgi alıcı vaziyette bulundurmamak yerine, onları bizzat faal ve üretici yapmaktır. Yani öğrenciye kendisi için anlam taşıyan bir şeyler yapma fırsatı vermektir. Öğrenci bir bilgiyi iş içinde öğrendiği takdirde, bu bilgi kalıcı bir nitelik kazanacak ve onun davranışlarına yansıtacaktır.

#### **2.8.5. Düzeltme ve Değerlendirme**

Son safhada öğrenci kendisi ile kendi işi arasındaki uzaklığı görür. Öğrenci bütün bu çalışmalarını üzerinde bir özeleştiri yapar. Tartışılarak konu özetlenmesi, canlandırma sırasında gösterilen olumlu davranışların pekiştirilmesi, eksikliklerin tamamlanması ve yanlışların düzeltilmesinde öğretmen öğrencilere yardımcı olur.

### **2.9. Astronomi**

Astronomi, gök cisimlerinin konumlarını, maddesel varlıklarını geçmişten günümüze kadar olan değişimleri, dönüşümleri, fiziksel ve kimyasal yapılarını araştıran bilim dalıdır. Yunanca da astronomi gök cisimi anlamına gelen “astron” ile kanun, gelenek veya tayin etmek anlamına gelen “nomos” kelimelerinden türeyerek meydana gelmektedir. Astronomi; Yer, Ay, Güneş Sistemi’ndeki gezegenler, yıldızlar, yıldızlararası ortamlar ile galaksileri konu alan bilim dalıdır. Astronomi; yıldızlar, kuyruklu yıldızlar, uydu, uzay, güneş sistemi gibi kavramları inceleyen en eski bilim dallarından biridir (Osborne, 1991; Pena ve Quilez, 2001).

Günlük hayatımızda karşımıza çıkan hemen hemen bütün olayların astronomi bilimiyle ilişkisi vardır. Ayrıca yaşam ortamımızın koşullarında yapılamayan

deneylerin doğal astronomik gözlemler sayesinde deneyimlenmesi astronomiyi eşsiz alanlardan biri yapmaktadır. Astronomi, teknolojinin gelişmesine paralel sürekli olarak gelişen ve değişen pozitif bilim dallarından biridir. Eski tarihlerden günümüze kadar devrim özelliği taşıyan fikir değişimleriyle birlikte evrimleşmiş ve insanoğlunun düşünce tarzını geliştirmiştir (Limboz, 2002).

Astronomi tüm bilimlerin en eski olanıdır (Trumper, 2006). Astronomi biliminin pratik uygulamalara uygun olması ayrıca felsefi etkileri ile bütün tarihimiz boyunca toplumlarda köklü yerler edinmiştir (Percy, 1998a).

Astronomiye olan ilginin doğuşu, tarım faaliyetler sayesinde başlamıştır. Tarım işleri için mevsimlerin zamanını önceden belirlemek için takvime ihtiyaç duymaktadır. Özellikle Nil Nehri'nin kenarında konumlanmış olan Mısırlılar, takvim konusuyla yakından ilgilenen uygarlıklardandır. Nil Nehri her sene benzer dönemlerde taşarak ekilen tarım ürünlerinin ziyan olmasına neden oluyordu. Böylece uygun zamanların önceden belirlenmesi, takvim çalışmalarının başlamasında etkili olmuştur. Eski uygarlıklardan olan Mısırlılar ve Mezopotamyalılar zaman belirlemek amacıyla astronomiye ilgi duymamışlar, bunların yanında bazı dini unsurlar da bu medeniyetlerin astronomiye olan meraklarını güçlendirmiştir (Unat, 2001).

Uygarlıkların gelişimi ile astronomi biliminin gelişimi doğru orantılı / paralel gitmektedir. Yapılan bilimsel çalışmalar, evrendeki var olan sistemleri anlamak için yapılmıştır. Bu bakımdan somut ve gerçek olan veriler içermesi ve zaman içerisinde gelişen ve değişen bir bilim dalı olmasından dolayı astronomi bilimi her zaman önemini korumuştur (Taşcan, 2013).

### **2.9.1. Astronominin Tarihsel Gelişimi**

Astronomi, insanoğlunun gökyüzünü incelemeye başlamasıyla birlikte ortaya çıkan en eski bilim dallarından birisidir. Gökyüzünde oluşan olaylar çok eski zamanlardan bu yana insanoğlunun ilgisini çekmiştir. Fransa' da 30.000 yıl öncesine ait Ay' ın evrelerini anlattığı düşünülen mezarlar bulunmuştur. Ay takvimi olarak nitelendirilen bu yapılar en eski astronomik belgeler olarak kabul görmektedir (Karttunen, Kröger, Oja, Poutanen ve Doonner, 1996). Astronominin ilk olarak nasıl

ortaya çıktığı henüz bilinmemektedir. Ancak, insanın kendini daha güvende hissetmek istemesi ve rahat bir hayat sürdürebilmesi için içinde bulunduğu evreni ve doğa olaylarını anlayarak onları kontrol etmek üzere gökyüzünü incelemesiyle ortaya çıktığı savunulmaktadır (Kırbiyık, 2001).

İlkçağlarda yaşayan insanlar için hayati önem taşıyan hava olaylarının önceden bilinmesinin gerekliliği insanları gökyüzü gözlemi yapmaya yöneltmiştir. İnsanlar, gökyüzündeki yıldızların konumlarına göre mevsimleri ve diğer olayları belirlemeye çalışmışlardır. Gelişmiş düzeyde bir gözlem için gerekli araç-gereçlerin o dönemde olmamasından dolayı gözlemler çıplak gözle yapılmıştır. Ayrıca benzer şekilde göçebe hayat süren kavimler de yönlerini bulmak için takımyıldızlarını kullanmışlardır. Özellikle kuzey yarım küre için en kolay bulunabilecek olan takımyıldızı Büyük Ayı takımyıldızıdır. Bu yıldız takımı içinde bulunan iki tane işaretçi yıldız Merak ve Dubhe sayesinde kutup yıldızı rahatlıkla bulunabilir ve kuzey yönünü bulmak için referans oluşturur (Shu, 1982).

Gökyüzünde çıplak gözle görülebilen binlerce yıldız vardır ve alışılmışın dışında hareket eden parlak ışık noktaları da insanların dikkatlerini çeker ve çekmiştir. Bu ışık noktalarının ilk kez kim tarafından gözlemlendiği tam olarak bilinmemekle beraber Yunanlılar tarafından farklı şekillerde hareket etmeleri ve konumlarını farklı şekilde değiştirmelerinden dolayı gezginler anlamına gelen “planetai” olarak adlandırmışlardır (Army, 1994). Gezegen olarak adlandırılan bu ışık noktaları Satürn, Jüpiter, Mars, Venüs ve Merkür’ dür. Bu gök cisimlerine Güneş ve Ay’ın da eklenmesiyle gök cismi sayısı yediye ulaşmıştır. Adı geçen bu yedi gök cismi Babiller’den (M.Ö. 3000, M.Ö. 3500) bugüne kadar bir hafta, 7 gün, olarak belirlenen zaman ölçü birimi olarak kullanılmaktadır. İngilizce başta olmak üzere diğer dillerde de belirli günler bu gök cisimlerinin isimlerini taşımaktadır. Mesela Saturday: Satürn günü, Sunday: Güneş günü gibi (Özel ve Saygıç, 1998; Kırbiyık, 2001).

Klasik anlamda astronominin kökleri İlk Çağ’a dayanmaktadır. Bu tarih ise M.Ö. 6. yüzyıla kadar uzanmaktadır. Yunanlılar da İslam astronomları gibi gök cisimlerinin hareketlerini gözlemleyerek bu hareketleri modeller yardımıyla açıklamaya çalışmışlardır. İlk rasathaneyi İslam astronomları açmasına karşın bu

konuda ilk gözlemleri Yunanlı felsefeciler yapmışlardı. Gözlem araçsız olarak yapılan gökyüzü gözlemlerinin sınırlılıklarına rağmen akıl yürütme ve matematiği muazzam bir şekilde kullanan felsefeciler, içinde yaşadıkları Dünya'yı anlayabilmek için farklı bakış açıları geliştirmişlerdir (Arny, 1994).

İlk Çağ'da yaşayan insanlar gök cisimlerinin Dünya'nın etrafında hareket ediyor gibi görünmesini göz önüne alarak "Dünya her şeyin merkezidir" görüşünü ortaya koymuşlardır. Yer merkezli evren görüşü olarak bilinen bu görüş 16. Yüzyıla kadar etkisini korumuştur. Bu kuram 17. Yüzyılın sonlarına kadar tartışılmıştır ve bu kuram için yapılan araştırmalar gözlemsel verilerle desteklenmiştir. Bu dönemde denizcilikte büyük gelişmeler yaşanmaya başlanmıştır. Denizciliğin gelişmesiyle birlikte deniz yolculuklarının uzak mesafeler arası gerçekleşmesinden dolayı denizcilerin konumlarını belirlemesi büyük bir sorun haline gelmiştir. Bu soruna astronomideki gelişmeler sonucunda icat edilen teleskop gibi gözlem araçlarından elde edilen verilerle çözümler aranmıştır. Gözlem araçlarından elde edilen verilerle gezegenlerin hareketleriyle ilgili yasalar Galileo, Newton ve Kepler tarafından ortaya konulmaya başlanmıştır (Okulu, 2012; Arny, 1994; Kırbıyık, 1996).

Astronomideki gelişmeler sonucunda roket, uydu, uzay gemisi ve yıldızlararası seyahat çalışmaları hızlanmıştır. Bilim insanları bu çalışmalara büyük önem vermişlerdir ve daha ileriye götürebilmek için ortak araştırmalara yönelmişlerdir (Zurnacı, 2015). Yakın zamanlarda ise teknolojideki gelişmeler ve modern fiziğinde doğmasıyla astronomi alanındaki araştırmalar daha farklı bir düzeyde önem kazanmıştır.

Astronominin genel olarak gelişimine göz attığımızda astronomi İlk Çağ'da yaşayan insanların merakları doğrultusunda ve kendilerini doğa olaylarına karşı korumak amacıyla araştırmaların yapılmasıyla başlamıştır. Öte yandan bu araştırmalar o dönemde yaşayan insanların en önemli geçim kaynakları olan tarım konusunda insanlara yol göstermiştir. Bu dönemde araştırmalar sonucunda insanlar mevsimlerin zamanını önceden tahmin etmeye başlamışlardır.

O dönemdeki insanların takvim bilgisine ihtiyaç duyulan tarım faaliyetlerinin başlamasıyla ilgilidir. Elde edilen veriler sonucunda yapılan takvime bağlı insanlar

tarlalarına ne zaman tohum ekeceklerini, ekimlerini yaptıkları ürünlerin tarladan ne zaman hasat edileceğini, tarlalarının hangi zamanlarda sürülmesi gerektiğini bilmek istemeleri takvim çalışmalarına olan önemi arttırmıştır (Okulu, 2012).

Ülkemizde ise Astronomi, Tanzimat Döneminden sonra okutulmaya başlanmıştır. 1937 yılına kadar Astronomi bağımsız bir ders olma özelliğini korumuştur. Bu tarihten sonra ise 1974 yılına kadar matematik dersi içinde okutulan bir bölüm olmuştur. 1974 yılında seçmeli ders olarak okutulmuştur. 1996 yılında ise “Astronomi ve Uzay Bilimleri” isimli bir ders kitabı yazılmıştır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2010, s. 2).

Astronomi eski bir bilim dalı olmasına rağmen, ülkemizde uzun bir aradan sonra sınıflarda ders olarak okutulmaya başlanmıştır. Astronomik olayların günlük hayatımızla iç içe olması astronomiye olan ilgiyi arttırmıştır. İçinde yaşadığımız Dünya’yı tanımak, etrafındaki gök cisimleriyle etkileşimlerini araştırmak insanoğlunun en çok merak ettiği konular arasında yer almaktadır, bu da astronomi eğitiminin önemini ortaya koymaktadır. Ülkemizde okulların müfredatlarında yer alan astronomi konularına her sınıf kademesinde yer verilmektedir. Şöyle ki: İlköğretim birinci sınıfta okutulan Hayat Bilgisi Dersinin ‘Doğada Hayat’ konusunda ise öğrencilere Güneş, Ay, Yıldızlar, Gök cisimleri ve mevsimlerin öğretilmesi amaçlanmıştır. Üçüncü sınıfta, Fen ve teknoloji dersi kapsamında “Gezegeneimizi Tanıyalım” ünitesinde yer alan dünyamız ile ilgili bilgiler öğrencilere aktarılmaktadır. Dördüncü sınıfta “Yer Kabuğu ve Dünyamızın Hareketleri” ünitesi kapsamında, beşinci sınıfta “Güneş, Dünya ve Ay” ünitesi kapsamında, altıncı sınıfta “Güneş Sistemi ve Tutulmalar” ünitesi kapsamında, yedinci sınıfta “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesi kapsamında, sekizinci sınıfta ise “Mevsimler ve İklim” ünitesi altında Astronomi ile ilgili konular öğrencilere aktarılmaya başlanmıştır (MEB, 2015). Üniversite de ise Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliğinde okuyan 4. Sınıfın Bahar döneminde “Astronomi ” dersi adı altında okutulmaktadır.

### **2.9.2. Temel Astronomi Eğitimi**

Astronomi kavramlarının öğretilmesinde, belirlenmesinde ve düzeltilmesinde önemli araştırmalar yapılmıştır. Bunlar:

Kalkan ve Kiroğlu (2007) öğretilmiş ya da öğrenilmiş olan bazı kavramlar yerine alternatif kavramların yerleşmesi için ne kadar çok yoğun çalışmalar yapılmış olsa da eski kavramların değişimine karşı büyük direnç olduğunu tespit etmiştir. Yanlış geliştirilmiş olan bu temel kavramların düzeltilmesi, o kavramın ilk kez öğretilmesinden daha zor bir süreç gerektirmektedir.

Piaget yapmış olduğu çalışmalarda temel astronomi kavramlarının doğru ve hedeflenen doğrultuda öğretilmesinin ne kadar büyük öneme sahip olduğunu belirtmiştir. Piaget, çocuklar Ay ve evreleri hakkında yanlış temel kavramlara sahiptirler. Örneğin bu yanlış öğrenilmiş kavramların sebeplerinden biri de çocukların gözlemledikleri Ay'ın gökyüzündeki dönüş hareketidir (Trundle, Atwood ve Christopher, 2007).

Evans, (1999, s. 23) “Piaget'in küçük çocukların gece yürüyüşe çıktıklarında Ay'ın kendilerini takip ettiğini ve hareketli olan her şeyin canlı olduğuna inandıkları gibi ay'ın da canlı olduğuna inandıklarını bulduğunu” belirtmektedir.

Pena ve Quilez (2001), ilk ve orta öğretim kitaplarındaki astronomi şekillerini inceleyip ve bunlarla ilgili yazıları karşılaştırmışlardır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin Dünya, Güneş ve ay ile ilgili net, doğru olmayan ve hedeflenenin dışında kavramlar geliştirdikleri ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak ilköğretim kitaplarında bulunan şekillerin öğrenciler tarafından tam olarak algılanmadığı ve öğrencilerin bu kavramları yazıya dökerek ifade edemedikleri saptanmıştır. Aynı zamanda Cin (2007) orta öğretim öğrencileriyle gerçekleştirmiş olduğu çalışmada öğrencilerin Dünya'nın şekli, büyüklüğü, Ay'a ve Güneş'e olan uzaklığı gibi temel astronomi kavramlarının doğru öğretilmediğini saptamıştır. Bu yanlışların oluşmasında öğretmenler ve ders materyallerinin etkisi fazladır. Cin (2007) de ders kitapları hakkındaki yapmış olduğu tespitleri Pena ve Ouilez'in (2001) bulguları da destekler nitelikte olmuştur (Bailey ve Slater, 2003).

### **2.9.3. Astronomi ve Bilimsel Yöntem**

Bilim sürekli olarak değişen ve gelişen çok yönü bulunan karmaşık bir yapıdır. Bundan dolayı bilim insanlarının arasında fikir birliğine varmada zorluklar ortaya

çıkılmaktadır. Bilimin ne olduğu sorusuna verilen cevapların çok fazla ve farklı olmasındaki dolayı bilimin merkezine alınan konular ve yöntemler geniş bir alana yayılmıştır (Öztürk, 2004).

Tarihe baktığımızda, ilk çağlarda atalarımızın yaşantısını dini kaynaklardan, gelenek ve göreneklerden köken alan dogmatik bilgilerin yönlendirdiğini görebiliriz. Dogmatik bilgi, *'doğruluğu sınanmadan benimsenen bir öğretim ve ideolojinin temeli olan sav; deneysel kanıtları hiçe sayarak kanıtlarını inanç öğretilerinden çıkaran düşünce'* biçimidir (TDK, 2018).

Eski çağlarda, pek çok kültür dünyanın bir tepsi olduğunu ve bu tepsinin iki adet öküzün üzerinde durduğuna inanıyordu. Eski Yunanlılara göre, Güneş altından bir arabaydı ve Apollo'nun komutasında her gün gökyüzünü boydan boya kat ediyordu. Vikingler, gökyüzünde koşan Sköll ve Hati isimli iki kurdun güneş ve ayı kovaladığına inanıyorlardı. Bir tutulma olduğunda tencere ve tava çalan Vikingler kurtları korkutarak Güneş ve Ay'ı kurtarıyorlardı. Ve bu inançları diğer kuşaklarda sorgulamadan kabul edip uygulamaya ve çocuklarına öğretmeye devam ediyorlardı. Bunun sebebi ise ilk çağlarda yaşayan insanların, gök olaylarını birer mucize ve ya korkulacak düzeyde büyük olayların kaynağı olarak kabul etmeleridir. O dönemdeki insanlar korktukları ve açıklayamadıkları bu doğa olaylarına sebep olan gök cisimlerine, ay, güneş gibi, bir süre sonra tapmaya başlamışlardır. Bu yüzden astronomi ilk çağlarda daha çok büyü ya da dinsel törenler ile ilişkilendirilmiştir. Dini törenlerle beraber gök cisimlerinin gökyüzündeki konumları ve gelecek ile ilgili durumlar büyü aracı haline getirilerek ya da dine dayandırılarak çözüm üretmek istemişlerdir (Karttunen vd, 1996). Şöyle ki dogmaların en çok uygulandığı yer din alanıdır. Buradaki bilgiler sorgulanmaz sadece inanılır hale gelmiştir.

Eski çağda insanlar gök cisimlerinin hayatları üzerinde önemli etkilere sahip olduğuna inanmışlardır. Bu inançlarının sonunda ortaya "Astroloji" çıkmıştır. Günümüzde de insanlar için önemli etkilere sahip bir inanış olmuştur (Sagan, 2000). Astronomi ve geleceğe yönelik kehanetlerin aracı olan astrolojinin de takımyıldızlarını konu almaları nedeniyle yeterli bilgi sahibi olmayan bireyler bu iki kavramı karıştırırlar. Astronomi bir bilim dalıdır. Gök cisimlerinin gökyüzündeki hareketlerini, kimyasal bileşim ve fiziksel yapılarını inceler (Arny, 1994).

Astroloji, Yunanca yıldız anlamına gelen “astron” ve bilgi anlamına gelen “logos” kelimelerinin birleştirilmesiyle oluşmuştur. Bu iki kelimenin birleşimiyle “yıldız bilimi” anlamına gelmektedir. İnsanların kavramakta ve anlamakta zorlandıkları gök olaylarına karşı duydukları kuşku, korku ürünüdür. Genel olarak astroloji, yıldızların ve gezegenlerin konum ve hareketlerinin insanların yaşamları ve gelecekteki hayatları üzerinde etkisi olduğunu savunan düşünce biçimidir (Shu, 1982; Kırbıyık, 2001).

16. Yüzyılda Nikolas Kopernik’in Güneş Merkezli Sistem Teorisine göre gezegenlerin Güneş etrafındaki hareketlerini açıklamayı başararak Astronomi ve astroloji terimleri birbirinden ayrılmaya başlamıştır (Shu, 1982). Yapılan bu ayrımla birlikte Kepler, Galileo, Newton gibi önemli bilim insanları da bilimsel yöntemlerin güvenilirliği altında bu iki terim arasındaki farklar üzerinde yoğunlaşmışlardır.

Babililer ve Yunanlılar da birçok toplum gibi astronomi ile uğraşmıştır. Eski çağlardan bu yana yapılan çalışmalar ve incelemeler sonucu yeni bilim dalları ortaya çıkmıştır. Matematikle iç içe olan astronomi temel bilimlerin gelişmesinde önemli rol oynamıştır. Işık kirliliğinin olmadığı eski çağlarda gözlemler çıplak gözle yapılmaktaydı. Daha sonra 1609 yılında Hollandalı Lippershey teleskop benzeri bir aletle gökyüzünü gözlemledi. Galileo ise bunu duyunca kendi optik bilgisini kullanarak cisimleri 30 kat yakınlaştıran ve bin kat büyük gösterebilen benzer bir cihaz geliştirdi. Galileo yaptığı bu teleskopla Samanyolu, Ay, Venüs, Jüpiter ve Satürn’ü gözlemledi (Okulu, 2012).

Tarih boyunca gerçekleştirilen çalışmalar, gökyüzü gözlemleri insana doğayı ve doğada var olan olayların işleyişini anlama fırsatı sağlamıştır. Bilimsel yöntemin tam anlamıyla gelişmediği bu eski dönemlerde insanlar doğa olaylarını açıklamada sezgisel düşünme yöntemini kullanmışlardır. Sezgisel düşünme, güvenilir olmasa da, oluşan olaylar karşısında bu olayları anlamak için insanların başvurduğu ilk ve en basit yöntemdir, dolayısıyla insanlar bazı konularda mantıksal olarak açıklayamadığı olaylarda en kestirme çıkış yolu olarak kullanmaktadır. Örneğin, eski çağlarda insanlar dünyanın bir tepsi olduğunu ve bu tepsinin iki adet öküzün üzerinde durduğuna inanıyordu. Öküzlerin birbirine kızması durumunda üzerinde bulunan tepsi şeklindeki dünyanın sallandığını düşünüyorlardı ve bu sarsıntıları da depremlerle



bağdaştırmışlardı. Tarihsel süreç içerisinde sezgisel yöntem M.S.1600 yılına kadar devam etmiştir. Bu sürecin bu kadar uzun olmasında en büyük etken ise söz konusu inanışların İncil içerisinde yer alan öğretilerle örtüşmesidir. Fakat bilimsel yöntemin temelini oluşturan Galileo ve onun gibi bilim insanları (M.S.1600 den itibaren) sezgisel düşünme yönteminin kullanmanın her zaman güvenilir olmadığını ortaya koymuştur. Bunun yerini sistematik ve güvenilir olan gözlemler almıştır (Einstein ve Infeld, 1972).

Bilimsel bilginin bu denli önemli olması ve uzun süredir gelen sezgisel düşüncenin yıkılmasının nedeni bilimsel bilgilerin ve yöntemlerin nesnel ölçütlere dayandırılmasıdır. Böylece bilimsel ve bilimsel olmayan (doğruluğu kanıtlanamayan) bilgi arasındaki farklar belirginleşmektedir (Sagan, 2000).

Öğrencilerde merak ve yaratıcılığın uyandırılması için temel bilim dallarından biri şüphesiz ki astronomidir. Evrende olan tüm olaylara bir bütün olarak bakmaya çalışan geniş bir bilgi alanı olduğu için birçok araştırmaya konu olmuştur. Astronomi konularının birbirleriyle olan bağlantısını da araştırdığı için eğitim alanında kullanılan farklı yöntemlerin astronomi ile buluşması çok kolaydır. Bu nedenle bilgiyi kaynağından çıkarmak ve öğrencilerin merak duygularını uyandıracak şekilde tasarlanmış olan deneysel ya da uygulamalı olan tüm yaklaşımlar astronominin öz yapısından kaynaklanır (Foster ve Shiel-Rolle, 2011).

Astronomi alanında yapılan çalışmalar öğrencilerin tüm duyularına hitap eder. Böylece öğrencilerin baskın olan duyusuyla kendi tarzında öğrenme fırsatı doğurur. Bu da öğrencilerin kendilerine olan güvenin artmasında ve elde ettikleri bilgileri hayatına entegre ederek bilimsel bir bakış açısıyla bakması yönünde yeni kapılar açar. Öğrenmeyi hedefleyen öğrencilerin büyük bir oranında kendi başına karar verebilen ve yaptıkları işlerde sorumluluk sahibi bireyler olmasını sağlar (Fields, 2009).

Öğrencilerin toplumsal yaşamda ellerinin altında bulunan materyalleri kullanabilmesi ya da uygulayabilmesi, bu materyallerin hangi basamakta ve nasıl yapılabileceğini öğrenmesi, öğrencilerin algılarındaki yüksek duyarlılık ve kaliteli bir bilgi birikimi ile sağlanır (Foster ve Shiel-Rolle,2011). Bunun farkında olan

gelişmişlik düzeyi yüksek olan batı ülkeleri oldukça mesafe almışlardır. Boston Bilim Müzesi buna bir örnektir (Boston Museum of Science, 2011).

Modern yöntemlerle yapılan astronomi alanındaki çalışmalar insanların merakına ve dünyamız hakkında bize daha fazla bilgi veren ve bizde araştırma ihtiyacı/isteği uyandıran temel bir bilim haline gelmiş ve bilimsel bilgilerin şekillenmesinde önemli rol almıştır (Karttunen vd, 1996).

Doğru bilgiye ulaşırken bilimsel yöntemi kullanabilen ve bilime güvenen bireyler yetiştirmek eğitimin hedefleri arasındadır. Bundan dolayı öğrenciler sorgulayarak, araştırarak, bilimin gösterdiği yönde ilerleyerek doğru bilgiye ulaşacaktır. Bilimsel yöntemleri kazanan ve içselleştiren öğrencilerin, bilimsel bir araştırmanın nasıl gerçekleştirileceğini bilgilerin yorumlanması ile anlayabilir. Günlük hayattaki karşılaştığı problemleri bilimsel yöntemler izleyerek nasıl bir çözüme gideceği konusunda değerli bilgiler elde eder (Coştu vd, 2005).

## **2.10. Astronomi ve Deneysel Süreç Becerileri**

Araştırma, sorgulama, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin gelişmesi öğrencilerin kendini geliştirmesi aynı zamanda çağa ayak uydurması için gerekli olan kazanımlardır. Bu kazanımlar, öğrencilerin hayatlarında ihtiyaç duydukları yaşam boyu öğrenme becerilerine sahip olmaları ve buldukları çevreyi daha iyi anlama konusunda hedeflenen eğitimi sağlamak için önemli rol oynamaktadır. Öğrencilerin bilimin doğasını yaşayarak öğrenmelerini sağlayarak bilimsel süreç becerilerini kazanmalarına ve bilimsel bilgiyi üretmelerine yardımcı olmak çok önemlidir (Aydoğdu, 2006).

Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut (1997), bilimsel süreç becerilerini; fen bilimlerinde öğrenmeyi kolaylaştıran ve eğlenceli hale getiren, araştırmanın yol ve yöntemlerini kazandıran, öğrencilerin öğrenmede aktif olmasını sağlayan, kendi öğrenme ve sorumluluklarının farkında olan, öğrenmelerin kalıcılığını arttıran temel beceriler olarak tanımlar (Aydoğdu ve Ergin, 2008). Deney ve uygulamaların amacına ulaşabilmesi için temel beceriler, bilimsel süreç becerileri ile deneysel süreç becerileri yapılan uygulamalarda ikisi de yan yana kullanılmalıdır (Germann, 1994).

Bilimsel süreç becerileri; Gözlem yapma, ölçüm yapma, sayıları kullanma, tahmin etme, çıkarım yapma, bilimsel iletişim kurma, deney yapma, hipotez kurma, veri yorumlama ve model oluşturma basamaklarından oluşur. Bunlar;

### **2.10.1. Gözlem Yapma**

Nesneler ve olaylar hakkında bilgi ve veri toplama amacıyla kullanılmaktadır (Rezba, Sprogve, Fiel, Funk, Okay ve Jous, 1995). Bilimdeki en temel beceri dikkatli bir şekilde gözlem yapabilme becerisidir. Gözlem yapma sadece duyu organlarımızla, herhangi bir deney aleti kullanmadan, yaptığımız işlemidir. Örneğin; suyun kaynamasını, donmasını ve yanma olaylarını izlemek, Ay'ın evrelerinin izlemek, Güneş'in hareketlerinin izlemek gözlem becerisine örnektir. Sıradan olarak yapılan gözlemler daha çok doğa hakkında yapılan araştırmaları tetikler. Ama yapılandırılmış olarak yapılan gözlemler daha ileri organize olmuş gözlemler için kullanılır (Carin, Boss ve Contant, 2005).

Bilim, deney ve gözlem yapmaya dayalıdır. Düzgün şekilde gözlem yapılmadan bilimsel sorgulamalar veya çıkarımlar yapmanın olası olmadığı söylenebilir (Abruscato, 1988). Gözlem bazı durumlarda duyu organlarımızla yapılırken, bazı durumlarda da özellikle astronomi alanındaki yapılan gözlemler teleskop gibi teknolojik aletlerden faydalanılarak yapılır (Martin, 2006).

### **2.10.2. Ölçüm Yapma**

Değişkenlerin miktarlarını uygun araçların vasıtasıyla belirleme becerisidir. Bu beceriler sayesinde öğrenciler ölçüm yapmalarının yanında sayı ve birimleri doğru kullanmayı öğrenmeyi öğrenirler. Örneğin, Ay'ın evrelerinin ne kadar süre içerisinde değiştiğine, bir gece içerisinde ne kadar yüksekliğe çıktığına, güneşin doğma ve batma saatlerini belirlemek için yaptığımız bu hesaplar ölçüm yapma becerisine örnek olarak gösterilir (Carin vd, 2005).

Ölçme işlemi sırasında gelişen beceriler, bilimsel yöntemlerde çokça kullanılan nicel gözlemler yapmak için gereklidir. Nicel gözlem; çevremizdeki nesnelerin, olguların ve olayların; karşılaştırılması, sınıflandırılması ve bunlarla ilgili olarak

başkalarıyla etkili bir şekilde iletişim kurmaktır (Rezba, Sprogue, Fiel, Funk, Okay ve Jous, 1995).

Ölçme işlemi günlük hayatımızda önemli bir yere sahiptir. Bunun içinde öğrencilere mümkün olduğunca pratik yapma fırsatı verilmelidir. Deneylerdeki kütle, sıcaklık, uzaklık gibi ölçmelerin sıklıkla yapılması öğrencilerin ölçme becerisini geliştirir. Böylece öğrenciler sınıflarda boylarını, kütlelerini, eşyaların uzunluklarını, sınıflarının sıcaklığını, sınıflarının enini ve boyunu ölçerek daha çok pratik yapmış olurlar.

### **2.10.3. Tahmin Etme**

Daha önceden toplanmış olan verilere ve deneyimlere dayanarak dikkatli gözlemlerle ve gözlenmiş olan olaylar arasındaki ilişkiler hakkında yapılan çıkarımlardır. Tahmin etme bilimde kullanılan önemli beceriler arasında yer almaktadır. Gelecekte karşılaşılabileceğimiz olaylar hakkında öngörü sahibi olma becerisidir. Bilimde kullanılan tahmin etmeler genellikle hipotez kurma şeklindedir. Tahmin etme, geçmiş deneyimleri, gözlem veya diğer kanıtlara dayandırarak gelecek olaylar için sonuç ya da çözüm üretebilme becerisidir. Örneğin; Güneş'in her gün ne zaman doğup batacağını tahmin etme, Ay'ın nerde ve ne zaman hangi evrede olacağını tahmin etme becerisidir (Bailer, Ramina ve Ramsey, 1995; Buxton ve Provenzo, 2007; Carin vd, 2005; Rezba vd, 1995).

### **2.10.4. Çıkarım Yapma**

Gözlenen olaylar ve bilgiler arasında belirlenen boşlukları, deneyimler ve daha önceden sahip olunan bilgiler ışığında tamamlanmasıdır. Çıkarım yapma önceden toplanmış verilere dayanarak problemlere ya da olaylara yorum getirebilme işlemidir. "Kanıtın nedir?" ve "Neden böyle olduğunu düşünüyorsun?" gibi soruların sorulması, öğrencilerin çıkarım yapma konusunda gelişmelerine olanak sağlayacaktır (Buxton ve Provenzo, 2007; Carin vd, 2005).

Bilimsel iletişim kurmanın birden fazla yolu vardır. Bilimsel iletişim kurma becerisi öğrencilerin yaptığı gözlemlerden toplanmış olan verileri belirlenmiş olan formlara göre dönüştürerek başka kişilerinde anlayacağı düzeye getirmektir. Bu ise

toplanan verileri kelimeler kullanarak, tablolara dönüştürerek, grafiklere dökerek, kavram haritaları yardımıyla, diyagramlar ve modeller kullanarak yapılır. Bu şekilde elde edilen bilgiler açık, kesin, net ve belirsizliğe yer vermeyecek şekilde verilerin sunulması, geliştirilmesi ve kullanılabilirlik düzeyini arttıran etkili bir iletişim becerisidir (Buxton ve Provenzo, 2007).

Tam anlamıyla bilimsel sorgulama için bir anlayış geliştirme amacıyla bilimsel iletişimin ön planda olduğu çeşitli etkinlikler yapılmalı ve bu yapılan etkinlikler fen ve bilim eğitimlerine dahil edilmelidir. Bu etkinlikler öğrencilerin bilimsel olarak iletişim kurma becerisinin geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. Yapılan etkinlikler; kitaplar oluşturmak, yapılan etkinlikleri tanımlatmak, yaptıkları deneyleri ve yapılan bilimsel gözlemleri açıklayan görseller oluşturmalarını sağlamaktır (Peters ve Stout, 2006). Öğrencilerin yapmış olduğu bu paylaşımlar öğrenciler arasında etkileşim gücünü artırır ve yaptıkları açıklamalar doğrultusunda kendilerini daha iyi ifade ederek, bilgilerin doğruluğunu ve açıklığını belirlemiş olurlar. Böylece öğrencilerin kendi aralarında tartışma, tanımlama, açıklama fırsatlarının çok olmasından dolayı bilimsel iletişim becerileri daha çok gelişme gösterir (Martin, 2006).

### **2.10.5. Hipotez Kurmak**

Genel olarak “eğer bunu yaparsam, şöyle olacağına inanıyorum” ya da “eğer ... ise ...dır” gibi bir biçimde hazırlanan tahmin etme yeteneğidir. Yapılan deneyler için kesin olarak bir odak noktası belirlendiğinden bilimsel süreçte çok geçerli bir beceridir. Bundan dolayı da öğrencilerin geçerli hipotezler kurabilmeleri için öğrencileri işlevsel sorularla yönlendirmek gerekmektedir (Bailer vd, 1995).

Anlamlı araştırma için önce toplanmış olan verilerin ne şekilde organize edileceğini bilmek önemlidir. Bilim insanları verileri organize ederek neleri gözlediğini daha iyi yorumlayabilir (Martin, 2006). Verileri yorumlama kısmı ise araştırmada toplanan verilerden tahminde bulunma, çıkarım yapma ve hipotez kurmayı içermektedir (Bailer vd, 1995). Elde edilen veriler yorumlandıktan sonra yapılacak olan veri toplama işinde kurulan hipotez kabul veya onaylanmamış olabilir. Birçok bilim insanı nicel verileri topladıktan sonra bu verileri organize etmek ve yorumlamak için genellikle veri tabloları ve çizelgeler kullanılır (Esler,

2001). Verilerden elde edilen tablolardan oluşturulan grafikler araştırmacıya, yorumları basitleştirmek ve sonuçları oluşturmada kullanılan gözlemlerin görsel bir resmini elde etmesini sağlar (Abruscato, 1988).

Modeller ise soyut olan yapıları kolaylıkla göremediğimiz için olay ya da olguların somut olarak sunulmasıdır. Bilim insanları yapılan çalışmalardan ve gözlemlerden elde ettikleri bilgilerden yola çıkarak doğrudan gözlenemeyen olgu ya da nesnelerin yapılarına onları temsil eden modeller oluştururlar. Kalıcı olarak etki yaratan, soyut ve zihnimizde canlanamayan görsel temsillerinin sunumunu sağlayan modellerin kullanımı bilimsel algıda kolaylık sağlayan güçlü araçlardır (Martin, 2006; Padilla, 1990).

Deney sürecinde öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ve bilime yönelik tutumlarına olan katkısı deneysel faaliyetlerin sonunda doldurulan formlar aracılığıyla ortaya çıkarılabilir (Bozdağan, 2008). Bazı öğrencilerimiz deney yapma imkanından uzak kalabilirler. Bundan dolayı da yaparak yaşıyarak öğrenme fırsatından yoksun kalan öğrenciler olabilir. Bu öğrenciler az da olsa basit astronomi deneyleri ile etkin olarak etkinliklerde bulunmalı ve deneylere katılmalıdır (Nakiboğlu ve Sarıkaya, 2000).

Yapılandırmacı yaklaşıma göre bilim öğrenmelerinde öğrenciler belirli adımlara göre ilerlemelidir. İlk olarak öğrenciler bilimsel süreçleri takip etmelidir. Öğrenciler bir bilim insanı gibi çalışmalarını sürdürerek bilgiyi yeniden keşfederek öğrenmelidir. Ancak, yapılan çalışmalarda fen bilimlerinde laboratuvar çalışmaları etkili bir şekilde yapılmadığı için yapılandırmacı anlayışa yönelik etkinliklerin eksik kaldığı görölmektedir. Fiziki şartların yetersiz olmasından kaynaklı olarak öğrencilerin laboratuvar kullanımları engellenmektedir (Ayaş, Karamustafaoğlu ve Sevim, 2002).

## **2.11. Astronomi ve Bilimsel Gözlem**

Gökyüzündeki cisimlerin hareketleri ve konumları ilk çağlardan günümüze kadar insanların merak duyduğu ve ilgilendiği bir konu olmuştur. İnsanlar gök cisimlerinin yapılarını, konumlarını ve hareketlerini gözlemleyerek anlamaya ve

açıklamaya çalışmışlardır. Bilimsel yöntemlerin gelişmesiyle birlikte yapılan bu gözlem ve incelemeler daha da önem kazanmıştır. Gözlem, bireylerin çevresindeki nesne ya da olayları anlamlandırmak için duyu organlarını kullanarak gerçekleştirdiği bir algılama sürecidir. Gözlem yeteneği aslında insanların doğuştan itibaren sahip oldukları bir yetidir. Bu yeti temel bilimsel süreç becerileri içinde yer alır (Martin, Sexton, Franklin ve Gerlovich, 2005; Okulu, 2012). Gözlem yapma sürecinde bireyler, duyularından (duyma, görme, dokunma, tatma ve koklama) her birini olayların veya nesnelerin farklı özelliklerini araştırmak için kullanırlar (Peters ve Stout, 2006). Gök cisimlerinden Dünya'mıza gelen sadece bu cisimlerin ışığıdır ve bu ışık evreni araştırmak için bir ilham kaynağı olmuştur. Uzakta bulunan galaksilerden, yıldızlardan ve diğer gök cisimlerinden gelen ışık, bizlere bu cisimler hakkında bilgi vermektedir. Gelen ışının analizi, gök cisimlerinin sıcaklığı, yapısı, uzaklığı ve daha birçok özelliği hakkında bilgi sahibi olmamızı sağlamaktadır (Arny, 1994). Bizlere ulaşan bu ışığın temel özelliklerinden faydalanılarak ilk kez 1608 yılında teleskopu Hans Lippershey icat etmiştir. Ama bu bilgi genellikle sönük kalmıştır. Teleskop asıl ününü Galileo'nun gökyüzünü gözlem çalışmaları sayesinde kazanmıştır (Angelo, 2006).

Galileo gözlemsel olarak büyük başarılar elde etmiştir. Bunların başında da Galileo'nun düzenli olarak gözlemlendiği Venüs gezegeni gelmektedir. Galileo'nun yaptığı bu gözlemler Dünya'nın merkez olduğu görüşünü çürütmeye başlayarak Güneş'in güneş sistemimizin merkezi olduğuna dair kuvvetlendirici bilgiler bulmuştur. Daha sonra Galileo bu görüşü ile Kopernik sisteminin Batlamyus sisteminden daha doğru olduğunu saptamıştır (Morison, 2008). Bu gözlemler insanların ve bilim insanlarının Dünya'ya, gök cisimlerine ve doğa olaylarına olan bakış açısını değiştirmiştir. Galileo'nun yaptığı gözlemlerdeki başarının sırrı gök cisimlerinin gözlemlenmesi değildir. Burada önemli olan şey gözlemlerini sistematik olarak yapmasıdır. Galileo'nun yapmış olduğu gözlemler sonunda öne sürmüştüğü düşünce; gökyüzü her gece birbirinden farklıdır. Galileo bundan sonra belirli aralıklarla gökyüzünü gözlemlemeye başlamıştır. Yaptığı gözlemlerinin sistematik olarak kaydetmiştir. Özellikle Galileo Jüpiter ve Venüs ile ilgili yaptığı gözlemler sayesinde gözle doğrudan yapılan gözlemlere dayanan eski düşünceler öneminin yitirmeye başlamıştır (Bolles, 2008; Einstein ve Infeld, 1972).

Astronomi alanında yapılan bu sistematik gözlemler ve araştırmalar hem sıradan insanların hem de bilim insanlarının evren ile ilgili olan görüşlerini köklü olarak değiştirmiştir. Daha önceden Dünya Merkezli ve İnsan Merkezli evren anlayışı kabul görürken, bu araştırmalar sayesinde evrenin akıl almaz derecede büyük olduğu modern evren görüşü öne çıkmıştır (Karttunen vd, 1996).

## **2.12. Astronomi ve Bilimsel Eğitimi**

Astronomi muazzam bir çalışma alanına ve muhteşem bir laboratuara sahip olmasından dolayı fen bilimleri ile arasında güçlü bir bağlantı noktası vardır. Astronomi öğrencilere doğru ve mantıklı bir şekilde düşünmeyi etkili öğreten bir bilim dalı olmasından dolayı birçok ülkede fen bilimlerinin öğrencilere sevdirmesinde etkin olarak kullanılmaktadır (Tunca, 2002).

Bilimsellik, teknoloji ve ilginç büyüklükte olan boyutlarının birleştirilmesiyle astronomi, eğitim sistemimizde tüm kademelerde önemli rol almakta, toplumun bilime karşı bilinçlendirilmesinde etkili olmaktadır (International Astronomical Union [IAU], 2012).

Astronomi, temel ve pratikte olan uygulamaları sorgulayarak öğrenmeyi kolaylaştırmasının yanı sıra öğrenmelerin de kalıcı olmasını sağlamaktadır (Göğüş, 2010). Astronomi aynı zamanda birçok bilim dalının ortaya çıkmasına öncülük etmiştir. Bilimsel süreç becerilerinin temeli olan “gözlem” ile doğrudan ilişkilidir. Astronomi gözleme dayalı bir bilim olduğu için Fen bilimlerinin öğretilmesinde etkili bir şekilde kullanılabilir (Koçer, 2002; Ergin, şahin ve Öngel, 2005).

Bilim ve teknolojinin sürekli olarak değişmesinin ve gelişmesinin sonucu olarak uzay araştırmaları dünya genelinde çok fazla önem ve ilgi kazanmıştır. Aynı zamanda gelişmiş ülkeler bu alanda önemli derecede yatırımlar yapmışlardır. Yapılan bu yatırımlar sayesinde bilimsel çalışmaların önü açılmıştır (Okulu, 2012).

Bütün ülkelerin aynı gökyüzünü paylaşmasından dolayı astronominin ulusal sınırları yoktur. Bundan dolayı bütün araştırmacı, öğrenci ve öğretmenler arasında uluslararası bir işbirliğinin gelişmesi sağlanmalıdır (Aslan, 2010). Bütün yönleriyle



ve uluslararası işbirliği aracılığıyla astronomiyi geliştirmeyi amaçlayan Uluslararası Astronomi Birliği tarafından yayınlanan ve 2012 yılında gözden geçirilen “Gelişim için Astronomi Stratejik Planı 2010-2020” de farklı eğitimi kademeleri için astronomi eğitiminin önemi şu şekilde vurgulanmıştır:

### **2.12.1. İlköğretim (4-10 yaş) Dönemi**

Gelişimin ilk yılları, insanın değer sisteminin gelişmesi ve oluşması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu dönemdeki çocuklar gök cisimlerinin muhteşem güzelliğini kolaylıkla kavrayabilmektedir. Gök cisimleriyle eğlenceli vakit geçirebilirler. Evrenin büyüklüğüne dair bir “algı” oluşturmaya başlarlar. Evren ve gökyüzü bu dönemdeki çocukları heyecanlandırır ve hayal güçlerini geliştirmelerine olanak sağlayabilir. İlginç ve ilham verici astronomik konularla ilgilenmek, öğrencilerin fikirlerinin ve dünya görüşünün gelişmesine yardım eder (Okulu, 2012).

### **2.12.2. Ortaöğretim (9-18 yaş) Dönemi**

Astronomi, ortaöğretim öğrencilerini bilim ve teknolojiye karşı ilgi duymaya yönlendirmek için önemli bir araçtır. Zaten bu dönemdeki öğrenciler için evren ve uzaya yolculuk kendi başına ayrı ve büyüleyici konulardır. Dönem boyunca öğretilen konular fizik, kimya, biyoloji ve matematik öğretimi ile birleştirilebilir. Ayrıca teknoloji ve mühendislik çalışmaları arasında bağlantı kurulabilir. Bu bağlamda son zamanlarda, internet aracılığı ile öğrencilerin dünya genelinde astronomi adına gözlemler yapabilmesini sağlayan teleskop eğitimsel ağları geliştirilmiştir. Böylece öğrenciler heyecan verici bilimsel araştırmalarla tanıştırılmışlardır (IAU, 2012).

### **2.12.3. Yükseköğretim Ve Araştırma Eğitimi Dönemi**

Astronomi ile fen bilimleri arasında bir bağlantı vardır. Bu bağlantı üniversitede öğrencilerin bu alanda çalışmayı seçmelerinin nedenleri arasındadır. Astronomi çalışmak, teknoloji ve yöneticilik alanlarında birçok kariyer için hazırlık sağlar. Astronomi, Dünya’da üretilmeyecek kadar çok yoğun ya da çok seyrek olan maddelerin uç halleri ile ilgilenmesi ve astrofiziksel nesnelere için geçerli olan zorlu koşullarda olayların analiz edilmesi, bireylerin problem çözme yeteneklerinin geliştirir. Aynı zamanda uluslararası işbirliği ekipleri ile gerçekleştirilen modern

astronomik çalışmalar, bireylerin yönetim ve insan kaynakları becerilerini de geliştirir. Bu bilgiler ışığında anlaşılacağı üzere yeterli düzeyde astronomi eğitimi sahip olan bireyler, fen bilimlerinin önemini ve yaşam için gerekliliğini iyi düzeyde anlayabilir. İncelediğimiz ortamda yaşadığımız için bireylerin kendilerini evrende konumlandırmaları, içinde buldukları çevreyi daha iyi anlamayı, bilimin yaşantılarının şekillendirilmesinde ve kolaylaştırılmasında önemli role sahip olduğunu kavramalarını sağlar (Martin ve diğerleri, 2005).

### **2.13. Türkiye’de Astronomi Eğitimi**

Türkiye’de Tanzimat Döneminden sonra astronomi dersleri okutulmaya başlatılmıştır. 1937 yılında kadar bağımsız bir ders olarak eğitim programlarında yer almıştır (MEB, 2010 ).

1933 Üniversite reformunda astronomi eğitimi üzerinde durulmuştur. Önce İstanbul daha sonra da Ankara ve Ege Üniversitelerinde Astronomi Bölümleri açılmıştır. Liselerde okutulmaya başlayan astronomi dersleri için öğretmenler yetiştirilmeye başlatılmıştır. 1974 yılına kadar matematik dersi içinde öğretilen astronomi konuları, orta öğretimde zorunlu ders olmaktan çıkmıştır. Bu yıldan sonra artık astronomi konuları seçmeli dersler arasına koyulmuştur (Tunca, 2002; Okulu, 2012; Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], 2010). 1994 yılında ise Türkiye’nin önde gelen Profesör unvanlı astronomları tarafından liselerde ders olarak okutulan astronomi dersi için Astronomi ve Uzay Bilimleri Ders Kitabı yayımlanmıştır (Aslan, Dermircan, Derman ve Kırbıyık, 1996).

Ortaöğretim kurumlarında seçmeli ders şeklinde okutulan astronomi dersi için 1996 yılında “Astronomi ve Uzay Bilimleri” isimli ders kitabı yazılmıştır. Dersin programı da yayımlanmıştır. Programda dersin genel amaçlarını belirlemiştir. Ortaöğretimini yeniden yapılandırma çalışmaları çerçevesinde; haftalık ders programına paralel olarak bilimsel ve teknik gelişmelerin izinde, toplumun beklenti ve ihtiyaçlarını dikkate alarak öğretim programları kademeli olarak yenilenmeye başlanmış ve Astronomi ve Uzay Bilimleri Dersi orta öğretim dersleri arasında seçmeli olarak yer almaktadır (TTKB, 2010).

Günümüzde ilköğretim programı açısından inceleyecek olursak astronomi konularının büyük bir çoğunluğunun ilköğretim Fen ve Teknoloji Programı içerisinde yer aldığı görülür. İlköğretim programlarında sınıf düzeylerinde incelendiğinde ise astronomi konuları çoğunlukla “Dünya ve Evren” öğrenme alanı içerisinde yer almaktadır (MEB, 2008; MEB, 2009a; MEB, 2009b).

MEB tarafınca düzenlenen derslerin yanı sıra başta üniversiteler olmak üzere çeşitli kurum ve kuruluşlar tarafından düzenlenen astronomi adına bilim kampları yapılmıştır. Bunun yanında ulusal ve uluslar arası düzeyde desteklenen çeşitli projeler Türkiye’deki verilen astronomi eğitiminin önemli birer parçası olmuştur. Örneğin; Uluslararası Astronomi Birliği tarafından 2009 Dünya Astronomi Yılı etkinliklerinin en önemli köşe taşı projelerinden birisi olan Galileo Öğretmen Eğitimi Programı, 2012 yılına kadar Galileo Öğretmenleri olarak adlandırılan uzman öğretmenler ve gönüllülerin bulunduğu bir iletişim ağı oluşturulmasını hedeflemiştir (Alpar, 2010). Bunların yanında da Türkiye’de farklı bölgelerde bulunan gözlem evi, planetaryum ve bilim merkezlerinde çok farklı yaş grupları için astronomi eğitimleri gerçekleştirilmekte ve gözlem etkinlikleri düzenlenmektedir.

#### **2.14. Astronomi Programı**

Yaratılış gereği sahip olduğumuz merak duygusu tüm bilimsel gelişmelerinin temel taşlarını oluşturur. Yaşanılan zamanın gelişmesi ve değişmesi, çağları değiştiren buluşlar ve bugün sahip olduğumuz teknolojik gelişmeler ışığında bu merak duygumuz daha da artmaktadır. İnsanoğlunun uzayı bu kadar merak etmesi, “Evrende yalnız mıyız?”, “Başka yerlerde de hayat var mıdır?”, “Dünyanın ötesi nasıldır?”, “ Evren nasıl oluştu?” gibi sorulara aranan cevaplar bilimin temel araştırma konuları arasında yer almıştır (MEB, 2010, s. 1)

Son zamanlarda bilimdeki ve teknolojideki hızlı gelişmelerin sayesinde hayatımızın her alanında köklü değişiklikler yapılmasını gerektirmektedir. Gelişen modern teknolojik gelişmeler insanların sadece maddi olarak hayat şartlarının değişmesinin yanında insanların düşünce ve kültürel anlamda hayat şartlarını da etkilemiştir. Eğitim sistemimizde bu değişimlerden payına düşeni almıştır. Öğrencilerin bu değişim ve gelişimlere uyum sağlayabilecek şekilde yetiştirilmeleri

için öğretim programlarının da yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir. Astronomideki yeni gelişim ve değişimler aynı zamanda farklı bilimlerin gelişimine de olanak sağlamaktadır. Örneğin, gezegenlerin hareketlerinin anlayabilmek ve Güneş-diğer yıldızların ışınımını açıklayabilmek için astronomik gözlemlerin yanında fizik ve matematik gibi diğer bilim dallarına da ihtiyaç vardır. Bu konularda temel olan bilim astronomidir (MEB, 2010, s. 2-4). Astronomi programında yapılandırmacı yaklaşım temel alınmıştır. Bu yaklaşımın temelinde öğretme değil öğrenme vardır. Yani öğrenciler kendilerine sunulan bilgiyi sunulduğu gibi öğrenmeden ziyade zihninde yapılandığı biçimiyle öğrenir. Programın özünde öğrencinin bilgiyi yapılandırması ve uygulamaya koyması vardır. Bilgi transfer edilebilir, yorumlanabilir ve tekrar tekrar yeniden yapılandırılabilir. Öğrencilere sorumluluk ve etkin katılım olanağı sağlamaktadır. Böylece öğrenciler çevreleriyle daha fazla etkileşim içinde olacak, kendisini daha iyi ifade edebilecek, problem çözme yeteneği ve yaratıcılığı gelişecektir. Öğrencilerin etkin katılımı sayesinde bilgilerin kalıcılık düzeyleri artacaktır. Bu öğrenme yaklaşımlarına göre programda var olan ders işlenirken öğretmen bilgiyi hazır sunan kişi değildir. Öğretmen gerekli olan eğitim ortamını hazırlayan bir danışmandır (MEB, 2010, s. 2-4).

### **2.14.1. Programın Genel Amaçları**

MEB, Talim Terbiye Kurulu Başkanlığının 24.04.1992 tarih ve 98 sayılı kararı ile Astronomi ve Uzay Bilimleri dersinin genel amaçları belirlenmiştir. Astronomi ve Uzay Bilimleri Dersi'nin amacı; "Öğrenciye, bilimsel düşünce becerisi kazandırmaktır. Dünya ve insanın evrende sanıldığı kadar büyük bir yer kaplamadığını, sahip olduğu üstün yetenekleri sayesinde evreni ve bileşenlerini her yönüyle tanımaya cesaret edebilmesinin önemini vurgulamak ve kavratmaktır. Temel astronomik bakış açısını kavratmak, fizik ve matematik bilgisini somut olaylar karşısında kullanabilme yeteneğini kazandırabilmek ve uzay bilimleri ile ilgili teknolojik yenilikleri bilmelerini sağlamaktır" (TTKB, 2010).

### **2.15. Astronominin Fen Bilimlerindeki Önemi**

Astronomi; kimya, fizik, biyoloji, matematik, geometri, coğrafya gibi disiplinlerin içerisinde bulunan ve onları bir araya toplayan bir disiplinler topluluğudur. (Gülseçen, 2002).

## BÖLÜM III

### YÖNTEM

#### 3.1. Araştırma Modeli

Çalışmamız, Antalya ilinde bulunan 5. sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını ve Astronomiye karşı olan tutumlarını incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma, iki ya da daha çok değişken arasında birlikte değişim varlığını belirlemeyi amaçladığı için tarama modellerinden korelasyon türü ile ilişkisel tarama ve aynı zamanda bir öğretim yılı içerisinde tek tek Fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve Astronomiye yönelik tutum gibi değişkenlerin zamana bağlı olarak değişimleri incelendiği için tekil tarama modellerinden zamansal tarama (izleme) modelinde bir araştırmadır (Karasar, 1984. s. 83). Bu yönüyle araştırma betimsel bir nitelik taşımaktadır. Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını ve Astronomi konularına karşı olan tutumlarını incelemek amacıyla ölçekler 300 kişilik 5.sınıf öğrencisine, 2017-2018 eğitim-öğretim yılı içinde Tübitak Ulusal Gözlemevinde (TUG) yapılan etkinliklerin başında ve sonunda toplam iki kez uygulanmıştır. İlgili literatür taraması yapılmış ve benzer araştırmalar incelenmiştir.

#### 3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın evrenini, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Antalya’da öğrenim gören 5.sınıf öğrenciler oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Antalya ilinde bulunan 5.sınıf öğrencilerinin, Akdeniz Üniversitesi’nde bulunan TUG’ne ziyarete gelen öğrenciler oluşturmaktadır.

*Tablo 1.1. Araştırma örnekleminin cinsiyete göre dağılımı*

Cinsiyet	F	%
Kız	165	55.0
Erkek	135	45.0

Türkiye’de okullarda genellikle kız oranı erkeklere göre daha yüksek oluyor.

Araştırmaya katılan adayların cinsiyete göre dağılımları incelendiğinde de aynı şekilde kız sayısının erkeklere göre daha fazla olduğu görülür. Araştırma örnekleminizde kız adayların sayısı 165, erkek adayların sayısı 135'dir.

*Tablo 1.2. Araştırma örnekleminin okula göre dağılımı*

Okul	F	%
A	25	8.3
B	41	13.7
C	19	6.3
D	26	8.7
E	26	8.7
F	37	12.3
G	41	13.7
H	51	17.0
I	34	11.3

Ülkemizde her türden okullar mevcuttur. Okul türleri dikkate alındığında genel olarak gözlem yapmaya gelenler özel okullardır. Bu durum özel okulların öğrencilerin yaşantı kazanarak öğrenmelerine olanak sağlamaktadır. A örneklem içerisinde %8.3'lük, B %13.7'lik, C %6.3'lük, D %8.7'lik, E %8.7'lik, F %12.3'lük, G %13.7'lik, H %17.0'lık ve I %11.3'lük bir dilimdir. Böylece bu araştırmaya toplamda %68 oranında özel okul ve %32 oranında devlet okulu katılmıştır.

### **3.3. Veri Toplama Araçları**

Çalışmada veri toplama aracı olarak; Türk (2015) tarafından geliştirilen "Astronomi Tutum Ölçeği" ile Dede ve Yaman (2008) tarafından geliştirilen "Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırmada ölçekler, 2017-2018 eğitim-öğretim yılı içinde TUG'nde yapılan etkinliklerin başında ve sonunda olmak üzere toplamda iki kez 5. sınıf öğrencilerine (N=300) uygulanmıştır. Ölçeklerin güvenilirlik ve normallik testleri hesaplanmıştır. Yapılan normallik testi sonucu [-1,+1] arasında çıktığı için normal dağılım gösterdiği söylenebilir. Astronomi tutum ölçeğinin güvenilirlik katsayısı 0.912 ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeğinin katsayısı 0.80 olarak hesaplanmıştır.

### 3.3.1. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeğinin geliştirilmesinde Dede ve Yaman (2008) aşağıdaki aşamaları izlenmiştir:

2004-2005 eğitim-öğretim yılı bahar yarıyılında, Sivas İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı il merkezindeki 5 ilköğretim okulunda öğrenim gören 421 öğrencinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Geliştirilen bu ölçek Likert tipindedir. Ölçekteki maddeler “5=kesinlikle katılıyorum”, “4=katılıyorum”, “3=kararsızım”, “2=katılmıyorum” ve “1=tamamen katılıyorum” şeklinde belirtilen 5’li dereceleme ölçeği şeklinde düzenlenmiştir. Hazırlanan ölçek ilköğretim ikinci kademe öğrencilerine uygulanmıştır. Dede ve Yaman bu esnada maddeleri uygun şekilde düzenlemiş, yapılan testlerin analizinde faktör yük ağırlıkları düşük olan maddeler ölçekten çıkartılmış ve toplam 23 madde belirlenmiştir. Ölçeği, ilköğretim ikinci kademe öğrenim gören 421 öğrenciye uygulamışlardır. Maddelerden 21 tanesi olumlu, 2 tanesi olumsuz özelliktedir. Ölçeğin, Barlett Testi anlamlılık değerini 0.000, (KMO) katsayısını 0.85 bulmuştur. Cronbach- Alpha güvenilirlik katsayısı ise 0.80’ dir.

### 3.3.2. Astronomi Tutum Ölçeği

Araştırmada Türk (2015) tarafından geliştirilen “Astronomi Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Astronomi eğitimine ilişkin tutum ölçeğinin geliştirilmesinde Türk (2015) aşağıdaki aşamaları izlenmiştir:

2013-2014 eğitim öğretim yılında Karadeniz Bölgesi’nde 7.sınıfta öğrenim gören 302 öğrenciye uygulanmıştır. Geliştirilen bu ölçek Likert tipindedir. Ölçekteki maddeler “5=kesinlikle katılıyorum”, “4=katılıyorum”, “3=kararsızım”, “2=katılmıyorum” ve “1=tamamen katılıyorum” şeklinde belirtilen 5’li dereceleme ölçeği şeklinde düzenlenmiştir. Hazırlanan ölçek ilköğretim ikinci kademe öğrencilerine uygulanmıştır. Türk bu esnada maddeleri uygun şekilde düzenlemiştir. Toplam 27 madde belirlenmiştir. Maddelerden 17 tanesi olumlu, 10 tanesi olumsuz özelliktedir. Ölçeğin Barlett Testi anlamlılık değerini 0.000, KMO değerini .88, Cronbach- alpha değeri 0.93 olarak bulduktan sonra ölçeğin tek boyutlu bir ölçek olduğuna karar vermiştir.

### 3.4. Verilerin Toplanması

Araştırmada ölçekleri kullanabilmek için ölçekleri geliştiren Cumhuriyet TÜRK, Yüksel DEDE ve Süleyman YAMAN' dan e-mail yoluyla izin alınmıştır. Araştırmada veriler Akdeniz Üniversitesi içerisinde bulunan Tübitak Ulusal Gözlemevine gelen 5.sınıf öğrencilerinden 300 kişiye 2017-2018 eğitim-öğretim yılını içerisinde TUG'da yapılan etkinliklerin başında ve sonunda olmak üzere toplam iki kez uygulanmıştır.

### 3.5. Verilerin Analizi

Çalışma grubundan toplanan, Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği ve Astronomi tutum ölçeğinden elde edilen veriler önce kodlanmış daha sonra bilgisayar ortamına aktararak analizleri için istatistik paket programı kullanılmıştır. Ölçeklerin güvenilirliğini kontrol etmek için Cronbach Alfa güvenilirlik katsayıları hesaplanmıştır. Ölçeklerden elde edilen veriler toplam sayı, yüzde, frekans, ortalama, standart sapma, sabit değer, anlamlılık değeri kullanılarak, minimum ve maksimum değer, korelasyon, ilişkisiz örneklem T testi, ve tek değişkenli Varyans Analizi (ANOVA) ile analiz edilmiştir. Veriler analiz edilirken önem düzeyi 0.05 olarak alınmıştır. Etki büyüklükleri için kısmi eta kare hesaplanmıştır. Eta kare değeri Stevens (1992) tarafından önerildiği şekliyle yorumlanmıştır. Buna göre etki büyüklükleri  $\eta^2 \leq 0.01$  için “küçük”,  $\eta^2 = 0.06$  için “orta” ve  $\eta^2 = 0.14$  için “büyük” olarak gruplanmıştır.

Toplanan veriler programa geçirilmeden önce hepsine sıra numarası verilmiştir. Kullanılan ölçeklerdeki maddeler 5'li Likert tipine göre olduğu için 1 “kesinlikle katılmıyorum”, 2 “katılmıyorum”, 3 “kararsızım”, 4 “katılıyorum”, 5 “kesinlikle katılıyorum” şeklinde tanımlanmıştır. Kişisel bilgi formunda bulunan “Cinsiyet” sorusu 1 “kız”, 2 “erkek” şeklinde tanımlanmıştır. “Okul” sorusu 1 “merkezde özel okullar”, 2 “merkezde devlet okulu”, 3 “merkeze uzak devlet okulu” şeklinde tanımlanmıştır.

“5.sınıf öğrencilerinin Astronomi tutumlarının ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının yapılan uygulama öncesinde ve uygulama sonrasındaki tutum



puan ortalamaları ne düzeydedir?” problemi betimsel istatistikler kullanılarak yorumlanmıştır.

“5.sınıf öğrencilerinin Astronomi tutumlarının ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına yönelik tutumları cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?” alt problemi ilişkisiz örneklem t-testi ile analiz edilerek yorumlanmıştır.

“5.sınıf öğrencilerinin Astronomiye karşı tutumları ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına yönelik tutumları okul değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt problemi ANOVA testi ile analiz edilerek yorumlanmıştır.

“Fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ile Astronomiye yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” alt problemi Pearson momentler çarpımı korelasyon analizi yapılarak yorumlanmıştır.

Elde edilen bulgular, Fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve Astronomiye yönelik tutum ölçeğindeki sorulara verilen cevap yüzdelerine bakılarak bulgular kısmında yorumlanmıştır.

Yapılan tüm çalışmalarda anlamlılık düzeyi  $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir

## BÖLÜM IV

### BULGULAR

#### 4.1.Araştırmanın Ana Problemine İlişkin Bulgular

- “5.sınıf öğrencilerinin Astronomi konularına karşı tutumlarının uygulama öncesinde ve uygulama sonrasındaki tutum puan ortalamaları ne düzeydedir?” problemine ilişkin ölçeklerden alınan puanlar aşağıda tablolarda verilmiştir.

*Tablo 2.1. 5. sınıf öğrencilerinin Astronomi (Günlük Hayat) tutumlarının karşılaştırma*

	N	Ortalama	Ss	En Düşük	En Yüksek
Günlükhayat_1	300	35.62	6.62	14.00	50
Günlükhayat_2	300	43.48	5.28	26.00	50

Tablo 2.1 incelendiğinde, 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde Astronomi’yi günlük hayatta kullanmaya yönelik tutum puan ortalamasının 35.62 ve en düşük tutum puan ortalamasının 14.00 olduğu görülmektedir. Uygulama sonundaki Astronomiyi günlük hayatta kullanmaya yönelik tutum puan ortalaması 43.48 ve en düşük tutum puanı ise 26.00’dır. Elde edilen Astronomiyi günlük hayatta kullanmaya yönelik tutum puan ortalamalarının ölçek orta puanının 25.00’in üzerinde olduğu için; 5. sınıf öğrencilerinin Astronomi’yi günlük hayatta kullanmaya yönelik olan tutumlarının “olumlu” düzeyde olduğu söylenebilir.

*Tablo 2.2. 5. sınıf öğrencilerinin Astronomi (Uygulama) tutumlarının karşılaştırılması*

	N	Ortalama	Ss	En Düşük	En Yüksek
Uygulama_1	300	18.15	4.07	5.00	25
Uygulama_2	300	22.56	3.01	13.00	25

Tablo 2.2 incelendiğinde, 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde Astronomi’yi uygulamaya yönelik tutum puan ortalamasının 18.15 ve en düşük

tutum puan ortalamasının 5.00 olduğu görülmektedir. Uygulama sonundaki Astronomi’yi uygulamaya yönelik tutum puan ortalaması 22.56 ve en düşük tutum puanı 13.00 olduğu görülmektedir. Elde edilen Astronomi’yi uygulamaya yönelik tutum puan ortalamalarının ölçek orta puanının 12.50’nin üzerinde olduğu için; 5. sınıf öğrencilerinin Astronomi’yi uygulamaya yönelik olan tutumlarının “olumlu” düzeyde olduğu söylenebilir.

*Tablo 2.3. 5. sınıf öğrencilerinin Astronomi (İlgi) tutumlarının karşılaştırılması*

	N	Ortalama	Ss	En Düşük	En Yüksek
İlgi_1	300	10.98	4.44	2.00	24
İlgi_2	300	17.46	5.12	6.00	30

Tablo 2.3 incelendiğinde, 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde Astronomi’ye yönelik ilgi tutum puan ortalamasının 10.98 ve en düşük tutum puan ortalamasının ise 2.00 olduğu görülmektedir. Uygulama sonunda ki Astronomi’ye yönelik ilgi tutum puan ortalaması 17.46 ve en düşük tutum puanı ise 6.00’dır. Elde edilen Astronomi’ye yönelik ilgi tutum puan ortalamalarının ölçek orta puanının 15.00’in üzerinde olduğu için; 5.sınıf öğrencilerinin ilgi alanında Astronomiye karşı olan tutumlarının “olumlu” düzeyde olduğu söylenebilir.

*Tablo 2.4. 5. sınıf öğrencilerinin Astronomi (Özgüven) tutumlarının karşılaştırılması*

	N	Ortalama	Ss	En Düşük	En Yüksek
Özgüven_1	300	11.14	3.08	3.00	20
Özgüven_2	300	14.75	3.52	6.00	20

Tablo 2.4 incelendiğinde, 5.sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde Astronomi’ye yönelik özgüven tutum puan ortalamasının 11.14 ve en düşük tutum puanının 3.00 olduğu görülmektedir. Uygulama sonundaki Astronomi’ye yönelik özgüven tutum puan ortalaması 14.75 ve en düşük tutum puan ortalaması 6.00’dır. Elde edilen Astronomi’ye yönelik özgüven tutum puan ortalamalarının ölçek orta puanının 10.00’nun üzerinde olduğu için; 5. sınıf öğrencilerinin özgüven alanında Astronomiye karşı olan tutumlarının “olumlu” düzeyde olduğu söylenebilir.

*Tablo 2.5. 5. sınıf öğrencilerinin Astronomi (Sevme) tutumlarının karşılaştırılması*

	N	Ortalama	Ss	En Düşük	En Yüksek
Sevme_1	300	6.92	1.89	2.00	10
Sevme_2	300	9.20	1.37	4.00	10

Tablo 2.5 incelendiğinde, 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde Astronomi’yi sevmeye yönelik tutum puan ortalamasının 6.92 ve en düşük tutum puan ortalamasının ise 2.00 olduğu görülmektedir. Uygulama sonundaki Astronomi’yi sevmeye yönelik tutum puan ortalaması 9.20 ve en düşük tutum puan ortalaması ise 4.00’tür. Elde edilen Astronomi’yi sevmeye yönelik tutum puan ortalamalarının ölçek orta puanının 5.00’in üzerinde olduğu için; 5. sınıf öğrencilerinin sevme alanında Astronomiye karşı olan tutumlarının “olumlu” düzeyde olduğu söylenebilir.

- “5.sınıf öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının yapılan etkinlikler öncesinde ve etkinlikler sonrasındaki tutum puan ortalamaları ne düzeydedir?” problemine ilişkin ölçeklerden alınan puanlar tablolarda verilmiştir.

*Tablo 3.1. 5. sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (Araştırma Yapmaya Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarının karşılaştırılması*

	N	Ortalama	Ss	En Düşük	En Yüksek
Araştırma_1	300	15.29	3.26	11.00	25
Araştırma_2	300	18.81	2.65	14.00	30

Tablo 3.1 incelendiğinde, 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesindeki araştırma yapmaya yönelik motivasyon tutum puan ortalaması 15.29 ve en düşük tutum puan ortalaması ise 11 olduğu görülmektedir. Uygulama sonundaki araştırma yapmaya yönelik motivasyon tutum puan ortalaması 18.81 ve en düşük tutum puan ortalaması ise 14’tür. Elde edilen araştırma yapmaya yönelik motivasyon tutum puan ortalamalarının ölçek orta puanının 15.00’in üzerinde olduğu için; 5. sınıf öğrencilerinin araştırma yapmaya yönelik motivasyon tutumlarının “olumlu” düzeye yakın olduğu söylenebilir.

*Tablo 3.2. 5. sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (Performansa Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarının karşılaştırılması*

	N	Ortalama	Ss	En Düşük	En Yüksek
Performans_1	300	10.97	2.65	6.00	15
Performans_2	300	16.54	2.59	9.00	25

Tablo 3.2 incelendiğinde, 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde ki performansa yönelik motivasyon tutum puan ortalaması 10.97 ve en düşük tutum puan ortalaması ise 6.00 olduğu görülmektedir. Uygulama sonundaki performansa yönelik motivasyon tutum puan ortalaması 16.54 ve en düşük tutum puan ortalaması ise 9.00'dur. Elde edilen performansa yönelik motivasyon yönelik tutum puan ortalamalarının ölçek orta puanının 12.50'nin üzerinde olduğu için; 5. sınıf öğrencilerinin performansa yönelik Fen öğrenme motivasyonuna yönelik tutumlarının "olumlu" düzeyde olduğu söylenebilir.

*Tablo 3.3. 5. sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (İletişime Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarının karşılaştırılması*

	N	Ortalama	Ss	En Düşük	En Yüksek
İletişim_1	300	12.24	2.96	6.00	19
İletişim_2	300	22.56	2.93	14.00	25

Tablo 3.3 incelendiğinde, 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesindeki iletişime yönelik motivasyon tutum puan ortalaması 12.24 ve en düşük tutum puan ortalaması ise 6.00 olduğu görülmektedir. Uygulama sonundaki iletişime yönelik motivasyon tutum puan ortalaması 22.56 ve en düşük tutum puan ortalaması ise 14.00'tür. Elde edilen iletişime yönelik motivasyon tutum puan ortalamalarının ölçek orta puanının 12.50'nin üzerinde olduğu için; 5. sınıf öğrencilerinin iletişime yönelik motivasyon tutumlarının "olumlu" düzeye yakın olduğu söylenebilir.

*Tablo 3.4. 5. sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (İşbirlikli Çalışmaya Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarının karşılaştırılması*

	N	Ortalama	Ss	En Düşük	En Yüksek
İşbirlikli_1	300	10.81	2.97	8.00	12
İşbirlikli_2	300	14.72	1.10	11.00	20

Tablo 3.4 incelendiğinde, 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesindeki işbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon tutum puan ortalaması 10.81 ve en düşük tutum puan ortalaması ise 8.00 olduğu görülmektedir. Uygulama sonundaki işbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon tutum puan ortalaması 14.72 ve en düşük tutum puan ortalaması ise 11.00'dir. Elde edilen işbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon tutum puan ortalamalarının ölçek orta puanının 10.00'nun üzerinde olduğu için; 5. sınıf öğrencilerinin işbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon tutumlarının "olumlu" düzeyde olduğu söylenebilir.

*Tablo 3.5. 5. sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (Katılıma Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarının karşılaştırılması*

	N	Ortalama	Ss	En Düşük	En Yüksek
İşbirlikli_1	300	6.81	2.03	4.00	12
İşbirlikli_2	300	13.17	1.89	6.00	15

Tablo 3.5. incelendiğinde, 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesindeki katılıma yönelik motivasyon tutum puan ortalaması 6.81 ve en düşük tutum puan ortalaması ise 4.00 olduğu görülmektedir. Uygulama sonundaki katılıma yönelik motivasyon tutum puan ortalaması 13.17 ve en düşük tutum puan ortalaması ise 6.00'dir. Elde edilen katılıma yönelik motivasyon tutum puan ortalamalarının ölçek orta puanının 7.50'nin üzerinde olduğu için; 5. sınıf öğrencilerinin katılıma yönelik Fen öğrenme motivasyon tutumlarının "olumlu" düzeyde olduğu söylenebilir.

#### **4.2 Araştırmanın Alt Problemlerine İlişkin Bulgular**

- "5.sınıf öğrencilerinin astronomi tutumlarının ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına yönelik tutumları cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık

göstermekte midir?" alt problemine ait ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları aşağıda tablolarda verilmiştir.

*Tablo 4.1. 5. sınıf öğrencilerinin Astronomi (Günlük Hayat) tutumlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması*

	Cinsiyet	N	Ortalama	Ss	sd	t	p
Günlük Hayat 1	Kız	165	35.57	5.86	298	-.137	.891
	Erkek	135	35.68	7.48			
Günlük Hayat 2	Kız	165	43.18	4.84	298	-1.058	.291
	Erkek	135	43.83	5.77			

Tablo 4.1 incelendiğinde, uygulama öncesinde; kız öğrencilerin ortalaması 35.57, erkek öğrencilerin ortalaması ise 35.68'dir. Ayrıca  $p > .05$ 'ten büyük olduğu için, 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkeni ile günlük hayatta Astronomiyi kullanma arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Uygulama sonunda; kız öğrencilerin ortalaması 43.18, erkek öğrencilerin ortalaması ise 43.83'tür. Ayrıca  $p > .05$ 'ten büyük olduğu için, 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkeni ile günlük hayatta Astronomiyi kullanma arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

*Tablo 4.2. 5. sınıf öğrencilerinin Astronomi (Uygulama) tutumlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması*

	Cinsiyet	N	Ortalama	Ss	sd	t	p
Uygulama1	Kız	165	18.23	3.88	298	.345	.730
	Erkek	135	18.06	4.30			
Uygulama2	Kız	165	22.33	3.09	298	-1.425	.155
	Erkek	135	22.83	2.90			

Tablo 4.2 incelendiğinde, uygulama öncesinde; kız öğrencilerin ortalaması 18.23, erkek öğrencilerin ortalaması ise 18.06'dir. Ayrıca  $p > .05$ 'ten büyük olduğu için 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkeni ile Astronomiyi uygulamaya arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Uygulama sonunda; kız öğrencilerin ortalaması 22.23, erkek öğrencilerin ortalaması ise 22.83'tür. Ayrıca  $p > .05$ 'ten büyük olduğu için 5.sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkeni ile Astronomiyi uygulama

arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

*Tablo 4.3. 5. sınıf öğrencilerinin Astronomi (İlgi) tutumlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması*

	Cinsiyet	N	Ortalama	Ss	sd	t	p
İlgi1	Kız	165	11.26	4.58	298	1.223	.222
	Erkek	135	10.63	4.30			
İlgi 2	Kız	165	17.10	5.19	298	-1.336	.182
	Erkek	135	17.89	5.01			

Tablo 4.3. incelendiğinde, uygulama öncesinde; kız öğrencilerin ortalaması 11.26, erkek öğrencilerin ortalaması ise 10.63'dir. Ayrıca  $p > .05$ 'ten büyük olduğu için 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkeni ile Astronomiye yönelik ilgileri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Uygulama sonunda; kız öğrencilerin ortalaması 17.10, erkek öğrencilerin ortalaması ise 17.89'tür. Ayrıca  $p > .05$ 'ten büyük olduğu için 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkeni ile Astronomiye yönelik ilgileri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

*Tablo 4.4. 5. sınıf öğrencilerinin Astronomi (Özgüven) tutumlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması*

	Cinsiyet	N	Ortalama	Ss	sd	t	p
Özgüven1	Kız	165	11.26	3.17	298	.745	.457
	Erkek	135	11.00	2.96			
Özgüven2	Kız	165	14.88	3.58	298	.714	.476
	Erkek	135	14.59	3.45			

Tablo 4.4 incelendiğinde, uygulama öncesinde; kız öğrencilerin ortalaması 11.26, erkek öğrencilerin ortalaması ise 11.00'dir. Ayrıca  $p > .05$ 'ten büyük olduğu için 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkeni ile Astronomiye karşı olan özgüvenleri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Uygulama sonunda; kız öğrencilerin ortalaması 14.48, erkek öğrencilerin ortalaması ise 14.59'tür. Ayrıca  $p > .05$ 'ten büyük olduğu için 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkeni ile Astronomiye karşı olan özgüvenleri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.



Tablo 4.5. 5. sınıf öğrencilerinin Astronomi (Sevme) tutumlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması

	Cinsiyet	N	Ortalama	Ss	sd	t	p	$\eta^2$
Sevme1	Kız	165	6.88	1.77	298	-	.016	.095
	Erkek	135	6.97	2.03		.422		
Sevme2	Kız	165	9.03	1.51	298	.714	.013	.151
	Erkek	135	9.41	1.15				

Tablo 4.5 incelendiğinde, uygulama öncesinde; kız öğrencilerin ortalaması 6.88, erkek öğrencilerin ortalaması ise 6.97'dir. Ayrıca  $p < .05$ 'ten küçük olduğu için 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkeni ile Astronomiyi sevme arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Bu anlamlılık eta-kare ile hesaplanmıştır. Anlamlılık derecesini ifade edebilmek için eta-kare sonucuna bakılarak 0,095 olarak hesaplanmıştır. Bu değerde düşük bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu bize göstermektedir. Uygulama sonunda; kız öğrencilerin ortalaması 9.03, erkek öğrencilerin ortalaması ise 9.41'dir. Ayrıca  $p < .05$ 'ten küçük olduğu için 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkeni ile Astronomiyi sevme arasında anlamlı bir fark olduğunu tespit edilmiştir. Bu anlamlılık eta-kare ile hesaplanmıştır. Anlamlılık derecesini ifade edebilmek için eta-kare sonucuna bakılarak 0,151 olarak hesaplanmıştır. Bu değerde yüksek bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu bize göstermektedir.

Tablo 4.6. 5. sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (Araştırma Yapmaya Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması

	Cinsiyet	N	Ortalama	Ss	sd	t	p
Araştırma1	Kız	165	15.29	3.35	298	.021	.983
	Erkek	135	15.28	3.17			
Araştırma2	Kız	165	18.72	2.86	298	-.497	.613
	Erkek	135	18.91	3.42			

Tablo 4.6 incelendiğinde, uygulama öncesinde; kız öğrencilerin ortalaması 15.29, erkek öğrencilerin ortalaması ise 15.28'dir. Ayrıca  $p > .05$ 'ten büyük olduğu için 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkeni ile araştırma yapmaya yönelik Fen öğrenme motivasyonları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Uygulama sonunda; kız öğrencilerin ortalaması 18.72, erkek öğrencilerin ortalaması ise 18.91'dir. Ayrıca  $p > .05$ 'ten büyük olduğu için 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkeni ile araştırma yapmaya yönelik Fen öğrenme motivasyonları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

*Tablo 4.7. 5. sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (Performansa Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması*

	Cinsiyet	N	Ortalama	Ss	sd	t	p
Performans 1	Kız	165	11.07	2.57	298	.742	.459
	Erkek	135	10.84	2.74			
Performans 2	Kız	165	16.45	2.44	298	-.629	.530
	Erkek	135	16.64	2.77			

Tablo 4.7 incelendiğinde, uygulama öncesinde; kız öğrencilerin ortalaması 11.07, erkek öğrencilerin ortalaması ise 10.84'tür. Ayrıca  $p > .05$ 'ten büyük olduğu için 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet ile öğrencilerinin performansa yönelik Fen öğrenme motivasyonları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Uygulama sonunda; kız öğrencilerin ortalaması 16.45, erkek öğrencilerin ortalaması ise 16.64'tür. Ayrıca  $p > .05$ 'ten büyük olduğu için 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkeni ile öğrencilerinin performansa yönelik Fen öğrenme motivasyonları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

*Tablo 4.8. 5. sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (İletişime Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması*

	Cinsiyet	N	Ortalama	Ss	sd	t	p
İletişim 1	Kız	165	12.36	2.64	298	.846	.398
	Erkek	135	12.08	3.25			
İletişim 2	Kız	165	22.35	2.99	298	-1.309	.192
	Erkek	135	22.80	2.91			

Tablo 4.8 incelendiğinde, uygulama öncesinde; kız öğrencilerin ortalaması 12.36, erkek öğrencilerin ortalaması ise 12.08'dir. Ayrıca  $p > .05$ 'ten büyük olduğu için 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet ile öğrencilerinin iletişime yönelik Fen öğrenme motivasyonları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Uygulama

sonunda; kız öğrencilerin ortalaması 22.35, erkek öğrencilerin ortalaması ise 22.80'dir. Ayrıca  $p > .05$ 'ten büyük olduğu için 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkeni ile öğrencilerinin iletişime yönelik Fen öğrenme motivasyonları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

*Tablo 4.9. 5. sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (İşbirlikli Çalışmaya Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması*

	Cinsiyet	N	Ortalama	Ss	sd	t	p
İşbirlikli 1	Kız	165	10.87	1.11	298	1.092	.276
	Erkek	135	10.73	1.08			
İşbirlikli 2	Kız	165	14.78	2.91	298	.394	.694
	Erkek	135	14.65	3.05			

Tablo 4.9 incelendiğinde, uygulama öncesinde; kız öğrencilerin ortalaması 10.87, erkek öğrencilerin ortalaması ise 10.73'dir. Ayrıca  $p > .05$ 'ten büyük olduğu için 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet ile öğrencilerinin iletişime yönelik Fen öğrenme motivasyonları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Uygulama sonunda; kız öğrencilerin ortalaması 14.78, erkek öğrencilerin ortalaması ise 14.65'dir. Ayrıca  $p > .05$ 'ten büyük olduğu için 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkeni ile öğrencilerinin iletişime yönelik Fen öğrenme motivasyonları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

*Tablo 4.10. 5. Sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye (Katılıma Yönelik Motivasyon) yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması*

	Cinsiyet	N	Ortalama	Ss	sd	t	p
Kalıtım 1	Kız	165	6.82	1.99	298	.071	.943
	Erkek	135	6.80	2.08			
Kalıtım 2	Kız	165	13.05	1.89	298	-1.233	.219
	Erkek	135	13.32	1.90			

Tablo 4.10 incelendiğinde, uygulama öncesinde; kız öğrencilerin ortalaması 6.82, erkek öğrencilerin ortalaması ise 6.80'dir. Ayrıca  $p > .05$ 'ten büyük olduğu için 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet ile öğrencilerinin katılıma yönelik Fen öğrenme motivasyonları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Uygulama

sonunda; kız öğrencilerin ortalaması 13.05, erkek öğrencilerin ortalaması ise 13.32'dir. Ayrıca  $p > .05$ 'ten büyük olduğu için 5. sınıf öğrencilerinin cinsiyet değişkeni ile öğrencilerinin katılıma yönelik Fen öğrenme motivasyonları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

- “5.sınıf öğrencilerinin uygulamaya öncesinde ve uygulama sonunda astronomiye karşı tutumları ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına yönelik tutumları okul değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt problemine ilişkin yapılan bağımsız örneklem ANOVA testi sonuçları aşağıda tablolarda verilmiştir.

*Tablo 5.1. 5. sınıf öğrencilerinin Astronomi (Günlük Hayat) tutumlarının okul değişkenine göre karşılaştırılması*

	Okul	N	Ortalama	Ss	f	sd	p
Günlük Hayat 1	1	144	35.27	6.38			
	2	86	35.23	7.52	1.515	297	.221
	3	70	36.82	5.86			
Günlük Hayat 2	1	144	43.10	4.91			
	2	86	43.17	6.11	2.176	297	.115
	3	70	44.62	4.83			
Toplam		300	43.48	5.28			

Tablo 5.1 incelendiğinde, uygulamaya öncesinde; merkeze yakın olan özel okula giden 5. sınıf öğrencilerin Astronomiyi günlük hayatlarında kullanma tutumlarına karşı puan ortalaması 35.27, merkeze yakın olan devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 35.23 ve merkezden uzak devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 36.82 olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin gittikleri okul türlerine göre Astronomiyi günlük hayatlarında kullanma tutumları ( $p > .05$ ) arasında anlamlı bir farklılık olmadığı yapılan ANOVA testi ile tespit edilmiştir. Uygulamaya sonunda; merkeze yakın olan özel okula giden 5. sınıf öğrencilerin Astronomiyi günlük hayatlarında kullanma tutumlarının puan ortalaması 43.10, merkeze yakın olan devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 43.17 ve merkezden uzak devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 44.62 olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin gittikleri okul türlerine göre Astronomiyi günlük

hayatlarında kullanma tutumları ( $p>.05$ ) arasında anlamlı bir farklılık olmadığı yapılan ANOVA testi ile tespit edilmiştir.

*Tablo 5.2. 5. sınıf öğrencilerinin Astronomi (Uygulama) tutumlarının okul değişkenine göre karşılaştırılması*

	Okul	N	Ortalama	Ss	f	sd	p	$\eta^2$
Uygulama 1	1	144	17.36	4.07	5.57	29	.004	0,24
	2	86	18.68	4.11				
	3	70	19.12	3.75				
Uygulama 2	1	144	21.59	3.46	5.98	29	.000	0,77
	2	86	23.36	2.12				
	3	70	23.58	2.24				
Toplam		300	22.56	3.01				

Tablo 5.2 incelendiğinde, uygulama öncesinde; merkeze yakın olan özel okula giden 5. sınıf öğrencilerin uygulama alanında Astronomiye tutumlarının puan ortalaması 17.36, merkeze yakın olan devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 18.68 ve merkezden uzak devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 19.12 olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin gittikleri okul türlerine göre uygulama alanında Astronomiye karşı tutumları ( $p<.05$ ) arasında anlamlı bir fark olduğu yapılan ANOVA testi ile tespit edilmiştir. Anlamlılık derecesini ifade edebilmek için eta-kare sonucuna bakılarak 0,24 olarak hesaplanmıştır. Bu değerde küçük bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu bize göstermektedir. Uygulama sonunda; merkeze yakın olan özel okula giden 5. sınıf öğrencilerin uygulama alanında Astronomiye karşı tutumlarının puan ortalaması 21.59, merkeze yakın olan devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 23.36 ve merkezden uzak devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 23.58 olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin gittikleri okul türlerine göre uygulama alanında Astronomiye karşı tutumları ( $p<.05$ ) arasında anlamlı bir fark olduğu yapılan ANOVA testi ile tespit edilmiştir. Anlamlılık derecesini ifade edebilmek için eta-kare sonucuna bakılarak 0,77 olarak hesaplanmıştır. Bu değerde büyük bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu bize göstermektedir

Tablo 5.3. 5. sınıf öğrencilerinin *Astronomi (İlgi) tutumlarının okul değişkenine göre karşılaştırılması*

	Okul	N	Ortalama	Ss	f	sd	p	$\eta^2$
İlgi 1	1	14	11.30	4.51	2.533	297	.081	-
	4							
	2	86	11.29	4.18				
	3	70	9.94	4.50				
İlgi 2	1	14	18.43	3.46	6.154	297	.000	0,34
	4							
	2	86	17.08	2.12				
	3	70	15.92	2.24				
Toplam		30	17.46	3.01				
		0						

Tablo 5.3 incelendiğinde, uygulama öncesinde; merkeze yakın olan özel okula giden 5. sınıf öğrencilerin ilgi alanında Astronomiye karşı tutumlarının puan ortalaması 11.30, merkeze yakın olan devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 11.29 ve merkezden uzak devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 9.94 olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin gittikleri okul türlerine göre ilgi alanında Astronomiye karşı tutumları ( $p>.05$ ) arasında anlamlı bir farklılık olmadığı yapılan ANOVA testi ile tespit edilmiştir. Uygulama sonunda; merkeze yakın olan özel okula giden 5. sınıf öğrencilerin ilgi alanında Astronomiye karşı tutumlarının puan ortalaması 18.43, merkeze yakın olan devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 17.08 ve merkezden uzak devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 15.92 olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin gittikleri okul türlerine göre ilgi alanında Astronomiye karşı tutumları ( $p<.05$ ) arasında anlamlı bir fark olduğu yapılan ANOVA testi ile tespit edilmiştir. Anlamlılık derecesini ifade edebilmek için eta-kare sonucuna bakılarak 0,34 olarak hesaplanmıştır. Bu değerde küçük bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu bize göstermektedir.

Tablo 5.4. 5. sınıf öğrencilerinin Astronomi (Özgüven) tutumlarının okul değişkenine göre karşılaştırılması

	Okul	N	Ortalama	Ss	f	sd	p	$\eta^2$
Özgüven 1	1	144	11.86	3.31	8.71	297	.000	0.45
	2	86	10.77	2.77				
	3	70	10.12	2.59				
Özgüven 2	1	144	14.85	3.44	1.26	297	.284	-
	2	86	15.04	3.72				
	3	70	14.18	3.42				
Toplam		300	14.75	3.52				

Tablo 5.4 incelendiğinde, uygulama öncesinde; merkeze yakın olan özel okula giden 5. sınıf öğrencilerin özgüven alanında Astronomiye karşı tutumlarının puan ortalaması 11.86, merkeze yakın olan devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 10.77 ve merkezden uzak devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 10.12 olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin gittikleri okul türlerine göre özgüven alanında Astronomiye karşı tutumları ( $p < .05$ ) arasında anlamlı bir fark olduğu yapılan ANOVA testi ile tespit edilmiştir. Anlamlılık derecesini ifade edebilmek için eta-kare sonucuna bakılarak 0,45 olarak hesaplanmıştır. Bu değerde orta bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu bize göstermektedir. Uygulama sonrasında; merkeze yakın olan özel okula giden 5. sınıf öğrencilerin özgüven alanında Astronomiye karşı tutumlarının puan ortalaması 14.85, merkeze yakın olan devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 15.04 ve merkezden uzak devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 14.18 olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin gittikleri okul türlerine göre özgüven alanında Astronomiye karşı tutumları ( $p > .05$ ) arasında anlamlı bir farklılık olmadığı yapılan ANOVA testi ile tespit edilmiştir.

Tablo 5.5. 5. sınıf öğrencilerinin Astronomi (Sevme) tutumlarının okul değişkenine göre karşılaştırılması

	Okul	N	Ortalama	Ss	f	sd	p	$\eta^2$
Sevme 1	1	144	6.43	1.86				
	2	86	6.94	1.89	15.737	297	.000	0.28
	3	70	7.91	1.55				
Sevme 2	1	144	8.65	1.68				
	2	86	9.61	.74	26.566	297	.000	0.29
	3	70	9.82	.58				
Toplam		300	9.20	1.37				

Tablo 5.5 incelendiğinde, uygulama öncesinde; merkeze yakın olan özel okula giden 5. sınıf öğrencilerin sevme alanında Astronomiye karşı tutumlarının puan ortalaması 6.43, merkeze yakın olan devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 6.94 ve merkezden uzak devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 7.91 olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin gittikleri okul türlerine göre sevme alanında Astronomiye karşı tutumları ( $p < .05$ ) arasında anlamlı bir fark olduğu yapılan ANOVA testi ile tespit edilmiştir. Anlamlılık derecesini ifade edebilmek için eta-kare sonucuna bakılarak 0,28 olarak hesaplanmıştır. Bu değerde düşük bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu bize göstermektedir. Uygulama sonrasında; merkeze yakın olan özel okula giden 5. sınıf öğrencilerin sevme alanında Astronomiye karşı tutumlarının puan ortalaması 8.65, merkeze yakın olan devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 9.61 ve merkezden uzak devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 9.82 olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin gittikleri okul türlerine göre sevme alanında Astronomiye karşı tutumları ( $p < .05$ ) arasında anlamlı bir fark olduğu yapılan ANOVA testi ile tespit edilmiştir. Anlamlılık derecesini ifade edebilmek için eta-kare sonucuna bakılarak 0,29 olarak hesaplanmıştır. Bu değerde düşük bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu bize göstermektedir.



*Tablo 5.6. 5. sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye yönelik (Araştırma Yapmaya Yönelik) tutumlarının okul değişkenine göre karşılaştırılması*

	Okul	N	Ortalama	Ss	f	sd	p
Araştırma 1	1	144	15.35	3.34	.830	297	.437
	2	86	14.94	3.04			
	3	70	15.60	3.37			
Araştırma 2	1	144	19.09	3.47	1.328	297	.267
	2	86	18.41	2.67			
	3	70	18.70	2.84			
Toplam		300	18.81	3.12			

Tablo 5.6 incelendiğinde, uygulama öncesinde; merkeze yakın olan özel okula giden 5. sınıf öğrencilerin araştırma yapmaya yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının puan ortalaması 15.35, merkeze yakın olan devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 14.94 ve merkezden uzak devlet okuluna giden 5. Sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 15.60 olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin gittikleri okul türlerine göre araştırma yapmaya yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının puan ortalaması ( $p>.05$ ) arasında anlamlı bir farklılık olmadığı yapılan ANOVA testi ile tespit edilmiştir. Uygulama sonrasında; merkeze yakın olan özel okula giden 5. sınıf öğrencilerin araştırma yapmaya yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının puan ortalaması 19.09, merkeze yakın olan devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 18.41 ve merkezden uzak devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 18.70 olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin gittikleri okul türlerine göre araştırma yapmaya yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının puan ortalaması ( $p>.05$ ) arasında anlamlı bir farklılık olmadığı yapılan ANOVA testi ile tespit edilmiştir.

Tablo 5.7. 5. sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye yönelik (Performansa Yönelik Motivasyon) tutumlarının okul değişkenine göre karşılaştırılması

	Okul	N	Ortalama	Ss	f	sd	p
Performans 1	1	144	11.19	2.60	3.119	297	.046
	2	86	10.37	2.58			
	3	70	11.24	2.73			
Performans 2	1	144	16.43	2.29	.239	297	.788
	2	86	16.59	3.48			
	3	70	16.68	1.80			
Toplam		300	16.54	2.59			

Tablo 5.7 incelendiğinde, uygulama öncesinde; merkeze yakın olan özel okula giden 5. Sınıf öğrencilerin performansa yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının puan ortalaması 11.19, merkeze yakın olan devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 10.37 ve merkezden uzak devlet okuluna giden 5. Sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 11.24 olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin gittikleri okul türlerine göre performansa yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının puan ortalaması ( $p > .05$ ) arasında anlamlı bir farklılık olmadığı yapılan ANOVA testi ile tespit edilmiştir. Uygulama sonrasında; merkeze yakın olan özel okula giden 5. sınıf öğrencilerin performansa yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının puan ortalaması 16.43, merkeze yakın olan devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 16.59 ve merkezden uzak devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 16.68 olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin gittikleri okul türlerine göre performansa yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının puan ortalaması ( $p > .05$ ) arasında anlamlı bir farklılık olmadığı yapılan ANOVA testi ile tespit edilmiştir.

Tablo 5.8. 5. sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye yönelik (İletişime Yönelik) tutumlarının okul değişkenine göre karşılaştırılması

	Okul	N	Ortalama	Ss	f	sd	p	$\eta^2$
İletişim 1	1	144	12.40	2.86	2.053	297	.130	-
	2	86	11.70	3.02				
	3	70	12.55	2.91				
İletişim 2	1	144	21.61	3.38	15.62	297	.000	0.12
	2	86	23.36	2.12				
	3	70	23.52	2.28				
Toplam		300	22.56	2.96				

Tablo 5.8 incelendiğinde, uygulama öncesinde; merkeze yakın olan özel okula giden 5. sınıf öğrenciler arasında iletişime yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının puan ortalaması 12.40, merkeze yakın olan devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 11.70 ve merkezden uzak devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 12.55 olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin gittikleri okul türlerine göre iletişime yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının puan ortalaması ( $p>.05$ ) arasında anlamlı bir farklılık olmadığı yapılan ANOVA testi ile tespit edilmiştir. Uygulama sonrasında; merkeze yakın olan özel okula giden 5. sınıf öğrenciler arasında iletişime yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının puan ortalaması 21.61, merkeze yakın olan devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 23.36 ve merkezden uzak devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 23.52 olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin gittikleri okul türlerine göre iletişime yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının puan ortalaması ( $p<.05$ ) arasında anlamlı bir fark olduğu yapılan ANOVA testi ile tespit edilmiştir. Anlamlılık derecesini ifade edebilmek için eta-kare sonucuna bakılarak 0,12 olarak hesaplanmıştır. Bu değerde düşük bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu bize göstermektedir.

Tablo 5.9. 5. sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye yönelik (İşbirlikli Çalışmaya Yönelik) tutumlarının okul değişkenine göre karşılaştırılması

	Okul	N	Ortalama	Ss	f	sd	p	$\eta^2$
İşbirlik 1	1	144	10.84	1.07				
	2	86	10.74	1.19	.235	297	.790	-
	3	70	10.81	1.05				
İşbirlik 2	1	144	15.34	2.86				
	2	86	14.41	3.11	6.880	297	.001	0.05
	3	70	13.84	2.75				
Toplam		300	14.72	2.97				

Tablo 5.9 incelendiğinde, uygulama öncesinde; merkeze yakın olan özel okula giden 5. sınıf öğrenciler arasında işbirlikli çalışmaya yapmaya yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının puan ortalaması 10.84, merkeze yakın olan devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 10.74 ve merkezden uzak devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 10.81 olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin gittikleri okul türlerine göre öğrenciler arasında işbirlikli çalışmaya yapmaya yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının puan ortalaması ( $p>.05$ ) arasında anlamlı bir farklılık olmadığı yapılan ANOVA testi ile tespit edilmiştir. Uygulama sonrasında; merkeze yakın olan özel okula giden 5. sınıf öğrenciler arasında işbirlikli çalışmaya yapmaya yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının puan ortalaması 15.34, merkeze yakın olan devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 14.41 ve merkezden uzak devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 13.84 olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin gittikleri okul türlerine göre öğrenciler arasında işbirlikli çalışmaya yapmaya yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının puan ortalaması ( $p<.05$ ) arasında anlamlı bir fark olduğu yapılan ANOVA testi ile tespit edilmiştir. Anlamlılık derecesini ifade edebilmek için eta-kare sonucuna bakılarak 0,05 olarak hesaplanmıştır. Bu değerde düşük bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu bize göstermektedir.

Tablo 5.10. 5. sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye yönelik (Katılıma Yönelik Motivasyon) tutumlarının okul değişkenine göre karşılaştırılması

	Okul	N	Ortalama	Ss	f	sd	p
Katılım 1	1	144	6.87	2.11			
	2	86	6.67	1.83	.293	297	.747
	3	70	6.87	2.13			
Katılım 2	1	144	13.05	1.80			
	2	86	13.20	2.08	.729	297	.483
	3	70	13.38	1.85			
Toplam		300	13.17	1.89			

Tablo 5.10 incelendiğinde, uygulama öncesinde; merkeze yakın olan özel okula giden 5. sınıf öğrencilerin katılım yapmaya yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının puan ortalaması 6.87, merkeze yakın olan devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 6.67 ve merkezden uzak devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 6.87 olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin gittikleri okul türlerine göre öğrenciler arasında katılım yapmaya yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının puan ortalaması ( $p>.05$ ) arasında anlamlı bir farklılık olmadığı yapılan ANOVA testi ile tespit edilmiştir. Uygulama sonrasında; merkeze yakın olan özel okula giden 5. sınıf öğrencilerin katılım yapmaya yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının puan ortalaması 13.05, merkeze yakın olan devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 13.20 ve merkezden uzak devlet okuluna giden 5. sınıf öğrencilerinin tutumlarının puan ortalaması 13.38 olduğu görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin gittikleri okul türlerine göre öğrenciler arasında katılım yapmaya yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının puan ortalaması ( $p>.05$ ) arasında anlamlı bir farklılık olmadığı yapılan ANOVA testi ile tespit edilmiştir.

- “Fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ile astronomiye yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” alt problemine ilişkin Pearson momentler çarpımı korelasyonu uygulanmıştır. Elde edilen korelasyon analizi sonuçları aşağıda tablolarda verilmiştir.

Tablo 6.1. Astronomi tutumlarının ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının korelasyonel karşılaştırılması

	Astronomi Tutum (Günlük Hayat)		
	N	r	p
Araştırma 1	300	.096	.098
İşbirlik 1	300	-.137**	.017
Katılım 1	300	-.096	.097
İletişim 1	300	.022	.710
Performans 1	300	.056	.335
Araştırma 2	300	.035	.547
İşbirlik 2	300	.073	.205
Kalıtım 2	300	.142*	.014
İletişim 2	300	.103	.074
Performans 2	300	.072	.212

Tablo 6.1 incelendiğinde, 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde Astronomiyi günlük hayatlarında kullanma puanları ile Fen öğrenme motivasyon alt alanlarına yönelik tutum puanları karşılaştırıldığında işbirliği yapmaya yönelik motivasyonlarıyla düşük düzeyde ve negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $r = -.137$ ;  $p < .05$ ). Bu sonuca göre 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde Astronomiyi günlük hayatlarında kullanma puanları artarken ile işbirliğine dayalı Fen öğrenme motivasyonuna yönelik tutum puanlarının azaldığı söylenebilir. Uygulama sonunda; 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde Astronomiyi günlük hayatlarında kullanma puanları ile Fen öğrenme motivasyon alt alanlarına yönelik tutum puanları karşılaştırıldığında katılım yapmaya yönelik motivasyonlarıyla düşük düzeyde ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $r = .142$ ;  $p < .05$ ). Bu sonuca göre 5. sınıf öğrencilerinin uygulama sonrasında Astronomiyi günlük hayatlarında kullanma puanları artarken ile katılıma dayalı Fen öğrenme motivasyonuna yönelik tutum puanlarının arttığı söylenebilir diyebiliriz.

Tablo 6.2. Astronomi tutumlarının ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının korelasyonel karşılaştırılması

	Astronomi Tutum (Uygulama)		
	N	r	p
Araştırma 1	300	.062	.284
İşbirlikli 1	300	-.017	.767
Katılım 1	300	-.017	.774
İletişim 1	300	.022	.708
Performans 1	300	-.039	.506
Araştırma 2	300	-.309	.505
İşbirlik 2	300	-.064	.267
Kalıtım 2	300	.112	.052
İletişim 2	300	.542**	.000
Performans 2	300	.056	.333

Tablo 6.2 incelendiğinde, 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde Astronomiyi uygulama alanındaki puanları ile Fen öğrenme motivasyon alt alanlarına yönelik tutum puanları karşılaştırıldığında bir ilişki bulunmamaktadır. Bu sonuca göre 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde Astronomiyi uygulama alanında ki puanları ile Fen öğrenme motivasyonuna yönelik tutum puanları arasında bir ilişki olmadığı söylenebilir. Uygulama sonunda; 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde Astronomiyi uygulanma puanları ile Fen öğrenme motivasyon alt alanlarına yönelik tutum puanları karşılaştırıldığında iletişime yönelik motivasyonlarıyla orta düzeyde ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunduğu saptanmıştır. ( $r = .542$ ;  $p < .05$ ). Bu sonuca göre 5. sınıf öğrencilerinin uygulama sonrasında Astronomiyi uygulama puanları artarken ile iletişime dayalı Fen öğrenme motivasyonuna yönelik tutum puanlarının arttığı söylenebilir.

Tablo 6.3. *Astronomi tutumlarının ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının korelasyonel karşılaştırılması*

	Astronomi Tutum (Özgüven)		
	N	r	p
Araştırma 1	300	-.042	.467
İşbirlikli 1	300	.011	.847
Katılım 1	300	-.027	.647
İletişim 1	300	-.029	.617
Performans 1	300	0.43	.457
Araştırma 2	300	.000	.994
İşbirlik 2	300	.066	.254
Kalıtım 2	300	-.092	.110
İletişim 2	300	-.352	.000
Performans 2	300	.125*	.030

Tablo 6.3 incelendiğinde, 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde Astronomiye karşı özgüven alanındaki puanları ile Fen öğrenme motivasyon alt alanlarına yönelik tutum puanları karşılaştırıldığında aralarında bir ilişki bulunmadığı görülmektedir. Bu sonuca göre 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde Astronomiyi karşı özgüven alanındaki puanları ile Fen öğrenme motivasyonuna yönelik tutum puanları arasında bir ilişki olmadığı söylenebilir. Uygulama sonunda; 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde Astronomiye karşı özgüven alanındaki puanları ile Fen öğrenme motivasyon alt alanlarına yönelik tutum puanları karşılaştırıldığında aralarında performansa yönelik motivasyonları ile iletişime yönelik tutum puanları arasında düşük düzeyde ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $r = .125, -.352; p < .05$ ). Bu sonuca göre 5. sınıf öğrencilerinin uygulama sonrasında Astronomiyi karşı özgüven alanındaki kullanma puanları artarken ile performansa dayalı Fen öğrenme motivasyonuna yönelik tutum puanları ile iletişime yönelik tutum puanlarının arttığı söylenebilir.



Tablo 6.4. Astronomi tutumlarının ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının korelasyonel karşılaştırılması

	Astronomi Tutum (İlgi)		
	N	r	p
Araştırma 1	300	.056	.336
İşbirlikli 1	300	.075	.193
Katılım 1	300	.076	.190
İletişim 1	300	.007	.897
Performans 1	300	-.014	.806
Araştırma 2	300	.218**	.000
İşbirlik 2	300	.173*	.003
Kalıtım 2	300	.221*	.000
İletişim 2	300	.423**	.000
Performans 2	300	.140*	.015

Tablo 6.4 incelendiğinde, 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde Astronomiye karşı ilgi alanındaki puanları ile Fen öğrenme motivasyon alt alanlarına yönelik tutum puanları arasında bir ilişki bulunmamaktadır. Bu sonuca göre 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde Astronomiyi karşı ilgi alanındaki puanları ile Fen öğrenme motivasyonuna yönelik tutum puanlarının arasında bir ilişki olmadığı söylenebilir. Uygulama sonunda; 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde Astronomiye karşı ilgi alanındaki puanları ile Fen öğrenme motivasyon alt alanlarına yönelik tutum puanları arasında araştırma yapmaya, işbirliği içinde olma, katılım yapmaya, ve performansa yönelik motivasyonlarıyla düşük düzeyde ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki ayrıca iletişime yönelik ise orta düzey pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $r = .218$ ;  $r = .173$ ;  $r = .221$ ;  $r = .423$ ;  $r = .140$ ;  $p < .05$ ). Bu sonuca göre 5. sınıf öğrencilerinin uygulama sonrasında Astronomiye karşı ilgi alanındaki puanları artarken ile araştırma yapmaya, işbirliği içinde olma, katılım yapmaya, iletişime ve performansa dayalı Fen öğrenme motivasyonuna yönelik tutum puanlarının arttığı söylenebilir.

Tablo 6.5. *Astronomi tutumlarının ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının korelasyonel karşılaştırılması*

	Astronomi Tutum (Sevme)		
	N	r	p
Araştırma 1	300	.004	.945
İşbirlikli 1	300	.027	.641
Katılım 1	300	.033	.570
İletişim 1	300	.015	.793
Performans 1	300	.017	.771
Araştırma 2	300	-.008	.890
İşbirlik 2	300	-.066	.255
Kalıtım 2	300	.114*	.048
İletişim 2	300	.264**	.000
Performans 2	300	.034	.558

Tablo 6.5 incelendiğinde, 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde Astronomiyi sevme alanındaki puanları ile Fen öğrenme motivasyon alt alanlarına yönelik tutum puanları arasında bir ilişki bulunmamaktadır. Bu sonuca göre 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde Astronomiyi karşı ilgi alanındaki puanları ile Fen öğrenme motivasyonuna yönelik tutum puanlarının arasında bir ilişki olmadığı söylenebilir. Uygulama sonunda; 5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde Astronomiyi sevme puanları ile Fen öğrenme motivasyon alt alanlarına yönelik tutum puanları arasında katılım yapmaya ve iletişime yönelik motivasyonlarıyla orta düzeyde ve pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $r = .114$ ;  $r = .264$ ;  $p < .05$ ). Bu sonuca göre 5. sınıf öğrencilerinin uygulama sonrasında Astronomiyi sevme puanları artarken ile katılıma ve iletişime dayalı Fen öğrenme motivasyonuna yönelik tutum puanlarının arttığı söylenebilir.

## BÖLÜM V

### SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

#### 5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışma, 5.sınıf öğrencilerinin dersleri yaparak yaşayarak öğrendiklerinde Astronomi konularını öğrenmeye karşı tutumlarının ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

Çalışmamız, Antalya Akdeniz Üniversitesinde bulunan Tübitak Ulusal Gözlemevine gelen hem devlet okulu hem de özel okul 5. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Bu yüzden, elde edilen sonuçlar, belirtilen sınıfta öğrenim gören öğrenciler için genellenebilir.

5. sınıf öğrencilerinin Astronomiye karşı olan tutumlarının uygulama öncesi ve sonunda ki puanları incelendiğinde uygulama öncesinde ve sonrasında elde edilen ortalamaların bazı alt faktörlerinde farklılık gösterdiği ve anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir. Astronomiyi günlük hayatlarında kullanma alt faktöründe uygulama sonundaki puanın (43) uygulama öncesindeki puana (35) göre anlamlı derecede arttığı görülmektedir. Uygulama öncesinde en düşük puan 14 iken uygulama sonrasında en düşük puan 26 olmuştur. Ayrıca elde edilen Astronomiyi günlük hayatta kullanma tutum puanlarının ölçek orta puanının ( $\bar{x}=25.00$ ) üzerinde olduğu düşünüldüğünde; 5. sınıf öğrencilerinin Astronomiyi günlük hayatlarında kullanma tutumlarının “olumlu” düzeye yakın olduğu söylenebilir. Öğrencilerin konuları kendileri yaparak yaşayarak yani aktif şekilde olayın içinde olarak öğrendikleri zaman Astronomiyi günlük hayatlarında kullanma tutumlarının olumlu düzeyde arttırdığını söyleyebiliriz.

Astronomiyi uygulama faktöründe uygulama sonunda puanın (22) uygulama öncesindeki puana (18) göre anlamlı derecede arttığı görülmektedir. Uygulama öncesinde en düşük puan 5 iken uygulama sonrasında en düşük puan 13 olmuştur. Ayrıca elde edilen Astronomiye olan ilgi tutum puanlarının ölçek orta puanının ( $\bar{x}=12.50$ ) üzerinde olduğu düşünüldüğünde; 5. sınıf öğrencilerinin Astronomiyi

uygulama tutumlarının “olumlu” düzeye yakın olduğu söylenebilir. Öğrencilerin konuları kendileri yaparak yaşayarak yani aktif şekilde olayın içinde olarak öğrendikleri zaman Astronomiyi sevme tutumlarının olumlu düzeyde arttırdığını söyleyebiliriz.

Astronomiye olan ilgi alt faktöründe uygulama sonunda puanın (17) uygulama öncesindeki puana (10) göre anlamlı derecede arttığı görülmektedir. Uygulama öncesinde en düşük puan 2 iken uygulama sonrasında en düşük puan 6 olmuştur. Ayrıca elde edilen Astronomiye olan ilgi tutum puanlarının ölçek orta puanının ( $\bar{x}=15.00$ ) üzerinde olduğu düşünöldüğünde; 5. sınıf öğrencilerinin Astronomiye olan ilgi tutumlarının “olumlu” düzeye yakın olduğu söylenebilir. Öğrencilerin konuları kendileri yaparak yaşayarak yani aktif şekilde olayın içinde olarak öğrendikleri zaman Astronomiye olan ilgi tutumlarının olumlu düzeyde arttırdığını söyleyebiliriz.

Astronomiye yönelik özgüven faktöründe uygulama sonunda puanın (14) uygulama öncesindeki puana (11) göre anlamlı derecede arttığı görülmektedir. Uygulama öncesinde en düşük puan 3 iken uygulama sonrasında en düşük puan 6 olmuştur. Ayrıca elde edilen Astronomiye olan ilgi tutum puanlarının ölçek orta puanının ( $\bar{x}=10.00$ ) üzerinde olduğu düşünöldüğünde; 5. sınıf öğrencilerinin Astronomiye olan ilgi tutumlarının “olumlu” düzeye yakın olduğu söylenebilir. Öğrencilerin konuları kendileri yaparak yaşayarak yani aktif şekilde olayın içinde olarak öğrendikleri zaman Astronomi konularına karşı özgüven tutumlarının olumlu düzeyde arttırdığını söyleyebiliriz.

Astronomiyi sevme alt faktöründe uygulama sonunda puanın (9) uygulama öncesindeki puana (6) göre anlamlı derecede arttığı görülmektedir. Uygulama öncesinde en düşük puan 2 iken uygulama sonrasında en düşük puan 6 olmuştur. Ayrıca elde edilen Astronomiye olan ilgi tutum puanlarının ölçek orta puanının ( $\bar{x}=5.00$ ) üzerinde olduğu düşünöldüğünde; 5. sınıf öğrencilerinin Astronomiye olan ilgi tutumlarının “olumlu” düzeye yakın olduğu söylenebilir. Öğrencilerin konuları kendileri yaparak yaşayarak yani aktif şekilde olayın içinde olarak öğrendikleri zaman Astronomiyi sevme tutumlarının olumlu düzeyde arttırdığını söyleyebiliriz.

Araştırma yapmaya yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının uygulama sonunda puanın (18) uygulama öncesindeki puana (15) göre anlamlı derecede arttığı görülmektedir. Uygulama öncesinde en düşük puan 11 iken uygulama sonrasında en düşük puan 14 olmuştur. Ayrıca elde edilen Astronomiye olan ilgi tutum puanlarının ölçek orta puanının ( $\bar{x}=15.00$ ) üzerinde olduğu düşünüldüğünde; 5. sınıf öğrencilerinin araştırma yapmaya yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının “olumlu” düzeye yakın olduğu söylenebilir. Öğrencilerin konuları kendileri yaparak yaşayarak yani aktif şekilde olayın içinde olarak öğrendikleri zaman Fen öğrenmeye yönelik tutumlarının olumlu düzeyde arttırdığını söyleyebiliriz.

Performansa yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının uygulama sonunda puanın (16) uygulama öncesindeki puana (10) göre anlamlı derecede arttığı görülmektedir. Uygulama öncesinde en düşük puan 6 iken uygulama sonrasında en düşük puan 9 olmuştur. Ayrıca elde edilen Astronomiye olan ilgi tutum puanlarının ölçek orta puanının ( $\bar{x}=12.50$ ) üzerinde olduğu düşünüldüğünde; 5. sınıf öğrencilerinin performansa yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının “olumlu” düzeye yakın olduğu söylenebilir. Öğrencilerin konuları kendileri yaparak yaşayarak yani aktif şekilde olayın içinde olarak öğrendikleri zaman Fen öğrenmeye yönelik tutumlarının olumlu düzeyde arttırdığını söyleyebiliriz.

İletişim kurmaya yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının uygulama sonunda puanın (22) uygulama öncesindeki puana (11) göre anlamlı derecede arttığı görülmektedir. Uygulama öncesinde en düşük puan 6 iken uygulama sonrasında en düşük puan 14 olmuştur. Ayrıca elde edilen Astronomiye olan ilgi tutum puanlarının ölçek orta puanının ( $\bar{x}=12.50$ ) üzerinde olduğu düşünüldüğünde; 5. sınıf öğrencilerinin iletişim kurmaya yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının “olumlu” düzeye yakın olduğu söylenebilir. Öğrencilerin konuları kendileri yaparak yaşayarak yani aktif şekilde olayın içinde olarak öğrendikleri zaman Fen öğrenmeye yönelik tutumlarının olumlu düzeyde arttırdığını söyleyebiliriz.

İşbirlikli çalışmaya yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının uygulama sonunda puanın (14) uygulama öncesindeki puana (10) göre anlamlı derecede arttığı görülmektedir. Uygulama öncesinde en düşük puan 8 iken uygulama sonrasında en düşük puan 11 olmuştur. Ayrıca elde edilen Astronomiye olan ilgi tutum puanlarının

ölçek orta puanının ( $\bar{x}=10.00$ ) üzerinde olduğu düşünüldüğünde; 5. Sınıf öğrencilerinin işbirlikli çalışmaya yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının “olumlu” düzeye yakın olduğu söylenebilir. Öğrencilerin konuları kendileri yaparak yaşayarak yani aktif şekilde olayın içinde olarak öğrendikleri zaman Fen öğrenmeye yönelik tutumlarının olumlu düzeyde arttırdığını söyleyebiliriz.

Derse katılıma yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının uygulama sonunda puanın (13) uygulama öncesindeki puana (6) göre anlamlı derecede arttığı görülmektedir. Uygulama öncesinde en düşük puan 4 iken uygulama sonrasında en düşük puan 6 olmuştur. Ayrıca elde edilen Astronomiye olan ilgi tutum puanlarının ölçek orta puanının ( $\bar{x}=7.50$ ) üzerinde olduğu düşünüldüğünde; 5. sınıf öğrencilerinin derse katılıma yönelik Fen öğrenme motivasyonlarının “olumlu” düzeye yakın olduğu söylenebilir. Öğrencilerin konuları kendileri yaparak yaşayarak yani aktif şekilde olayın içinde olarak öğrendikleri zaman Fen öğrenmeye yönelik tutumlarının olumlu düzeyde arttırdığını söyleyebiliriz.

5. sınıf öğrencilerine yapılan çalışmada yapılan uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında Astronomi tutumları ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyon puanları cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Sadece toplam tutum ve motivasyon puanlarının uygulama öncesine göre daha büyük farkla arttığı tespit edilmiştir. Bu da öğrencilerin Astronomiye ve Fen dersine karşı olumlu tutum geliştirdiklerini gösterir.

Şeker 2005’de yayımladığı çalışmasında, öğrencilere derslerin öğretilmesinde Yapararak Yaşayarak öğrenme metodunun kullanılması durumunda öğrencilerin öğrendiklerini daha etkili kullandıklarını ve öğrendikleri bilgilerinin kalıcılığının arttığını saptamıştır. Bu yaklaşımı kullanan öğretmenler ise öğrencilerin sorumluluklarını aldıklarını, arkadaşlık ilişkilerinin arttığını, kendilerine olan özgüvenlerinin pekiştiğini, derse katılımlarındaki istek ve motivasyonların arttığını, öğrenmeye karşı heyecanlı ve istekli olduklarını belirlemiştir. Derslerde öğrencilerin aktif olmasının, sunuş öğretimden uzaklaşmanın, öğretmenlerin program kılavuzlarında yer alan ünitelerin uygun yöntemler uygulayarak işlenilmesinden bahsetmiştir.

Yapılan çalışmalarda, okullarda dersler işlenirken öğretmenlerin tek bir yöntemi kullanarak derslerin işlenilmemesi gerektiğini savunmuşlardır. Ama diğer ülkelerde eğitimde bilişim teknolojilerinin kullanıldığı ve öğrencilerin derslerde aktif olarak katılma düzeylerinin istenilen düzeyde olduğu vurgulanmaktadır. Bu durum Türkiye için hala geçerli değildir. Bu bağlamda günümüz eğitim programlarının, öğrenci merkezli eğitimi yansıtması ve öğrencileri derslerde aktif katılan olarak işlenilmesinin önemli olduğu üzerinde durulmuştur. Öğrencilerin derslere aktif olarak katıldıklarında bilgilerin unutulma düzeylerinin az ve yaşamlarında öğrendiklerini kullanma becerilerinin arttığı üzerinde durulmuştur. Derste kullanılacak olan yöntemin dersin kazanımlarına, konuların ve öğrencilerin özelliklerine uygun olması da son derece önemlidir. Bu süreçte olumlu tutumlara sahip olan öğretmenlerin yaparak yaşayarak / iş birliği / aktif öğrenme daha etkin ve uygun şekilde derslerde kullanarak öğrenci başarılarının artırılması sağlanacaktır (Aşkar ve Erden 1987).

Liu (1998) tarafından yapılan çalışmada olduğu gibi, öğrencilerin araştırmacı olarak aktif rol almaları ve gerçek hayatla ilişkili bir probleme çözüm aramaları motivasyonlarını arttırmıştır. Elde edilen bulgular, uygulanan kuramsal çerçeveden beklendiği biçimde, öğrencilerin merkezde tutularak aktif rol almalarından, sınıf içi ve sınıf dışı etkinliklerin bir arada gerçekleştirilmesinden ve sadece ürüne yönelik değil, sürece yönelik değerlendirilmenin de yapılmış olmasından memnun olduklarını göstermiştir.

Yıldız 1998’ de yaptığı çalışmasında temel matematik becerilerinin gelişimi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu görüşlerle ilgili öğretmenlerin de görüşleri incelenmiştir. Araştırmada elde edilen veriler “Matematik Başarısı Gözlem Formu”, “Matematik Öğretimi Ölçeği” ve görüşme kayıtları toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen verilere göre işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenciler üzerinde temel matematik becerilerinin gelişimindeki etkilerinin cinsiyete göre farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır. Bu da bulunan sonucu destekler niteliktedir.

Farklı ülkelerde yapılan araştırmalarda da, kızlar lehine bulguların olması dikkat çekicidir. Bununla birlikte başarı konusunda yapılan ulusal ve uluslararası sınavlarda (Sarier, 2010) ve cinsiyet farklılıklarına yer veren çalışmalarda (Eğitimi

Araştırma ve Geliştirme Dairesi, 2007; Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi, 2009; Çağlar, 2010; Bursal, 2013) kızların erkeklere göre daha başarılı olduğunu gösteren bulgular yer almaktadır. Aslında eğitim ortamlarında beklenen cinsiyet farklılıklarının ortadan kalkmasıdır. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın Amaçları ve Vizyonu (MEB, 2006) incelendiğinde de bireysel farklılıkların olmadığı ve öğrenmeyi öğrenen bireylerin yetiştirilmesinin istendiği görülmektedir. Yaparak yaşayarak öğrenme yönteminin başarı ile olan olumlu ilişkisi göz önüne alındığında, Fen öğretimi programının bireysel farklılıkları ortadan kaldırma hedeflerine tam olarak ulaşip ulaşmadığının sorgulanması gerektiği düşünülmektedir. İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin sınıf düzeyine göre Yaparak Yaşayarak öğrenme yönteminin kullanımları incelendiğinde, sınıf seviyesi yükseldikçe strateji kullanımının azaldığı belirlenmiştir. Alanyazında yer alan çalışmalar ise farklı sonuçlar ortaya koymaktadır. Genel olarak bireylerin becerilerine paralel ilerleme göstermektedir (Zimmerman, 1990; Demetriou, 2005). Zimmerman ve Martinez-Pons (1990), Abdullah (2007) çalışmasında bu görüşü destekler sonuçlar bulmuşlardır. Bununla birlikte sınıf düzeyi arttıkça strateji kullanımının azaldığını gösteren çalışmalar da alan yazında yer almaktadır (Raffaelli, Crocket ve Shen, 2005; Kılıç, Akgün, Karadeniz, Büyüköztürk ve Demirel, 2008). Kılıç Çakmak ve diğerlerine (2008) göre sınıf seviyesi yükseldikçe yöntemin kullanımının azalmasının nedeni, öğrencilerin sınav odaklı ve sürekli bir yarış içinde oldukları, sisteme ayak uydurmak zorunda kalmaları ve bunun sonucunda daha önce kullandıkları öğrenme stratejilerini kullanmamaya başlamalarıdır. Onlara göre bu durum, öğrenme-öğretme süreçlerinin, öğrencilere öğrenmeyi öğrenmelerini sağlayacak yapıda olmayıp aksine öğrencileri ezberci bir yaklaşıma yönlendirdiğinin göstergesi olarak düşünülmektedir.

Kistner, Rakoczy, Otto, Dignath-van, Ewik, Büttner ve Klieme (2010)'a göre açık bir biçimde strateji öğretimi performansı arttırmaktadır. Öğretmenler okuldaki diğer öğretmenler işbirliği içinde olacak biçimde öğrencilere strateji öğretimi yaparak hem başarının hem de strateji kullanımının azalmasını önleyebilirler. Bunun için strateji kullanımı ve model olma konusunda yetiştirilmelidirler.

Ünal (2013) bu çalışmayı destekler niteliktedir. Öğrenme yönteminin öğrenciler üzerinde etkilerinde Yaparak Yaşayarak öğrenme yönteminin cinsiyete



göre farklılaşmadığı ama öğrenmeleri üzerinde etkili olduğunu saptamıştır.

Mutlu ve Aydoğdu (2003) yaptıkları çalışmada uygun ortam ve düzenlemelerin yapılmasıyla yaparak yaşayarak öğrenmenin öğrencilerin başarılarını arttırdığını saptamıştır.

Eğitimciler, öğrenci-merkezli öğretimin, yaparak yaşayarak öğrenmenin neden önemli olduğunu ve bu yaklaşımın öğrenci başarısını nasıl arttırdığını bir kez daha göstermiştir. Schank'ın "Hedefe Dayalı Senaryo Yaklaşımı" öğrencilerin elde ettikleri kazanımlar açısından son derece başarılı sonuçlar vermiştir. Öğrenme sürecine aktif katılım, öğrencinin kendi öğrenme sorumluluğunu almasını sağlayarak hem derse katılım yüzdelerini hem de dersi başarılı bir şekilde tamamlama olasılığını arttırmaktadır (Ransdell Gaillard-Kenney, 2009; Dart, 2006; Pratton, Hales, 1986). Bu nedenle, yaparak yaşayarak öğrenme uygulamalarına farklı derslerde daha fazla yer verilmeli ve elde edilen bilimsel bulgular paylaşılmaya devam edilmelidir. Bu çalışma kapsamında öğrencilerin bir konferans düzenlemesi, süreçte adım adım ilerleyerek kendilerine ait bir ürünü oluşturup sunmaları gibi bazı uygulamalar öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarını artırdığı gözlenmiştir. Açıkgöz (2003), Kimonen ve Nevalainen (2005)'in çalışmalarında öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerine aktif olarak katılmalarının onların motivasyonlarını artırdığına yönelik söylemlerine paralel olarak yapılan bu araştırmada benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bu yaklaşımın temel hedefi, öğrencilerin bilgi ve becerilerini, gerçek bağlamlarda kullanabilmelerini sağlamak, öğrencilerin başarı davranışlarını açıklamak ve öngörmektir. Bu nedenlerle diğer yaklaşımlara göre bu yaklaşımı seçmenin avantaj sağlayabileceği düşünülmektedir. Ancak bu süreçte sadece bilginin yetmeyeceği, becerinin de önemli olduğu, öğrencinin ilgisini çekecek öğrenme yaşantılarına önem verilmesi gerektiği ve içeriğin hem öğrencilerin öğrenme yaşantılarına hem de hedeflere uygun olarak sunulması gerektiği unutulmamalıdır.

Öğrencilerin uygulama öncesinde ve sonrasındaki Astronomiye yönelik tutumları, cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Öğrencilerin uygulama öncesinde ve sonrasındaki Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının, cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Kız öğrenciler ile erkek öğrenciler uygulama öncesine kıyasla uygulama sonunda

daha yüksek tutum puanlarına sahip oldukları görülmektedir. Fakat aralarında anlamlı derecede fark yoktur.

5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde Astronomi tutumlarının gittikleri okullara göre anlamlı derecede farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Uygulama sonunda ise bu farklılığın ortadan kalmış olduğu görülmektedir. Merkezde özel okullarda öğrenim gören öğrencilerin tutumlarının daha yüksek olduğu görülürken uygulama sonunda yine merkezdeki özel okullardaki öğrencilerin tutum puanlarının yüksek olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin derslerde çeşitli aktif öğrenme yöntemi (yaparak yaşayarak/işbirlikli) kullanmalarına paralel olarak tutumlarında da yine artış görülmektedir. Ölçeğin alt faktörlerinde ise günlük hayatlarında kullanma, uygulama, astronomi konularını sevme faktörlerinde çok fazla anlamlı olmasa da merkezden uzak devlet okullarında öğrenim gören öğrenciler ise daha yüksek puanlara sahiptir.

5. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesinde Fen öğrenmeye yönelik motivasyon puanlarının gittikleri okullara göre anlamlı derecede farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Uygulama sonunda ise bu farklılık ortadan kalmıştır. Merkezde özel okullarda öğrenim göre öğrencilerin tutumlarının daha yüksek olduğu görülürken uygulama sonunda yine merkezdeki özel okullardaki öğrencilerin motivasyon puanlarının yüksek olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin derslerde çeşitli aktif öğrenme yöntemi (yaparak yaşayarak/işbirlikli) kullanmalarına paralel olarak tutumlarında da yine artış görülmektedir. Ölçeğin alt faktörlerinde ise iletişim alt faktöründe çok fazla anlamlı olmasa da merkezden uzak devlet okullarında öğrenim gören öğrenciler ise daha yüksek puanlara sahiptir.

Astronomi tutumlarının ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının korelasyonel karşılaştırılmasında, uygulama öncesinde öğrencilerin Astronomi (Günlük Hayat) tutumu ile işbirlikli yöntem arasında negatif yönde yüksek bir ilişki vardır. Uygulama sonrasında yaparak yaşayarak, etkin katılım ve beraberlik ruhu içindeki çalışma ile öğrencilerin bu tutumu değişmiştir. Aynı zamanda uygulama sonrasında, Astronomi (Günlük Hayat) tutumları ile öğrencilerin Fen derslerine katılıma yönelik tutumları arasında pozitif yönde bir gelişme saptanmıştır.

Astronomi tutumlarının ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının korelasyonel karşılaştırılmasında, uygulama öncesinde öğrencilerin Astronomi (Uygulama) tutumu ile Fen öğrenmeye yönelik tutumları arasında bir ilişki yoktur. Uygulama sonrasında yaparak yaşayarak, etkin katılım ve beraberlik ruhu içindeki çalışmayla beraber öğrencilerin Astronomi (Uygulama) tutumları ile öğrencilerin Fen derslerine iletişime yönelik tutumları arasında pozitif yönde bir gelişme saptanmıştır.

Astronomi tutumlarının ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının korelasyonel karşılaştırılmasında, uygulama öncesinde öğrencilerin Astronomi (Özgüven) tutumu ile Fen öğrenmeye yönelik tutumları arasında bir ilişki yoktur. Uygulama sonrasında yaparak yaşayarak, etkin katılım ve beraberlik ruhu içindeki çalışmayla beraber öğrencilerin Astronomi (Özgüven) tutumları ile öğrencilerin Fen derslerinde performansa yönelik tutumları arasında pozitif yönde bir gelişme saptanmıştır.

Astronomi tutumlarının ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının korelasyonel karşılaştırılmasında, uygulama öncesinde öğrencilerin Astronomi (İlgi) tutumu ile Fen öğrenmeye yönelik tutumları arasında bir ilişki yoktur. Uygulama sonrasında yaparak yaşayarak, etkin katılım ve beraberlik ruhu içindeki çalışmayla beraber öğrencilerin Astronomi (İlgi) tutumları ile öğrencilerin Fen derslerini öğrenmeye yönelik motivasyonları arasında pozitif yönde bir gelişme saptanmıştır.

Astronomi tutumlarının ve Fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının korelasyonel karşılaştırılmasında, uygulama öncesinde öğrencilerin Astronomi (Sevme) tutumu ile Fen öğrenmeye yönelik tutumları arasında bir ilişki yoktur. Uygulama sonrasında yaparak yaşayarak, etkin katılım ve beraberlik ruhu içindeki çalışmayla beraber öğrencilerin Astronomi (Sevme) tutumları ile öğrencilerin Fen öğrenme motivasyon ölçeğinin alt faktörlerinde katılım ve iletişime dayalı faktörleri arasında pozitif yönde bir gelişme saptanmıştır.

Genel bir değerlendirme yapacak olursak, öğrencilerin tutumlarına genel olarak bakıldığında Astronomi (Günlük Hayat) tutum puanları, Astronomi (Uygulama) tutum puanları, Astronomi (İlgi) tutum puanları, Astronomi (Özgüven) tutum puanları, Astronomi (Sevme) tutum puanları ortalamasının uygulama öncesi ve

sonrasında arasında büyük farklılıklar elde edilmiştir. Bu farklılıkta istenilen yönde seyir etmektedir.

Fen öğrenmeye (Araştırma Yapmaya Yönelik Motivasyon) yönelik tutum puanları, Fen öğrenmeye (Performansa Yönelik Motivasyon) yönelik tutum puanları, Fen öğrenmeye (İletişime Yönelik Motivasyon) yönelik tutum puanları, Fen öğrenmeye (İşbirlikli Çalışmaya Yönelik Motivasyon) yönelik tutum puanları, Fen öğrenmeye (Katılıma Yönelik Motivasyon) yönelik tutum puanları ortalamasının uygulama öncesi ve sonrasında arasında büyük farklılıklar elde edilmiştir. Bu farklılıkta istenilen yönde seyir etmektedir.

5. Sınıf öğrencilerinin Astronomi tutum puanlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılmasında; Astronomi (Sevme) tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bunun sebebi erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha çok bu konuya meraklı olmalarından kaynaklanmaktadır. Diğer alt faktörlerde anlamlı farklılıklar olmamasının nedenleri arasında ise uygulama sırasında öğretmenlerin tutumu, öğrencilerin tutumu, ortam şartları sonuçları etkilemektedir.

5. Sınıf öğrencilerinin Astronomi tutum puanlarının okul değişkenine göre karşılaştırılmasında; Astronomi (Günlük Hayat) tutumları, Astronomi (Uygulama) tutumları, Astronomi (İlgi) tutumları ve Astronomi (Özgüven) tutumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bunun sebebi ise öğrencilerin ve ailelerinin Astronomiye ve Fen konularını yaşamları içinde kullanmamaları, bu konulara önem verilmemesi, öğretmenlerin derslerde ve sınıf ortamında yeteri kadar istekli, ilgili, güven verici şekilde bir ders işlememesi buna neden olmuş olabilir.

5. Sınıf öğrencilerinin Astronomi tutum puanlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılmasında; Astronomi (Sevme) tutumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılığın sebebi ise öğrencilerin Astronomiye ve Fen konularını yaşamlarındaki yerini öğrenmek istemeleri, ulaşılmayan uzaklıkta olan olayları merak etmeleri, olayları anlamak istemeleri buna neden olmuş olabilir.

5. Sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye yönelik motivasyon tutum puanlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılmasında; Araştırma yapmaya yönelik

motivasyon tutum puanları, performansa yönelik motivasyon tutum puanları, iletişime yönelik motivasyon tutum puanları, işbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon tutum puanları ve katılıma yönelik motivasyon tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Cinsiyet farklılığının öğrenciler arasında konuşma ya da araştırma yapmaya çok fazla etkisi bulunmamaktadır. Öğrenciler arasında zaten var olan bir arkadaş grubu söz konusu olduğu için yeni ortam ve arkadaşlara sıcak bakmamaktadırlar.

5. Sınıf öğrencilerinin Astronomi tutum puanlarının okul değişkenine göre karşılaştırılmasında; Günlük hayat tutum puanları, uygulama tutum puanları ve sevme tutum puanları arasında okul değişkenine göre anlamlı bir farklılık vardır. Merkezden uzak devlet okullarındaki öğrencilerin tutum puanları özel okula giden öğrencilerin tutum puanlarından yüksek bulunmuştur. Aynı şekilde merkezdeki devlet okullarının tutum puanlarının özel okula giden öğrencilerin tutum puanlarından yine yüksek olarak bulunmuştur. Bu beklenen bir durumdur. Merkezden uzak devlet okullarında öğrenciler daha çok doğa ile iç içe oldukları için günlük hayatlarında uygulamalı olarak astronomi ve fen konularını kullanmaktadır. Konunun yaşam içindeki önemin bilincinde olmaları bu da anlamlı bir farklılığa neden olmuştur diyebiliriz.

5. Sınıf öğrencilerinin Astronomi tutum puanlarının okul değişkenine göre karşılaştırılmasında; ilgi tutum puanları ve özgüven tutum puanları arasında okul değişkeni göre anlamlı bir farklılık vardır. Merkezden uzak devlet okullarındaki öğrencilerin tutum puanları özel okula giden öğrencilerin tutum puanlarından düşük bulunmuştur. Aynı şekilde merkezdeki devlet okullarının tutum puanlarının özel okula giden öğrencilerin tutum puanlarından yine düşük olarak bulunmuştur. Bu beklenen bir durumdur. Çünkü merkezde olan özel okullar ve devlet okullarındaki öğrenciler daha çok medya araçlarını kullanmaktadır. Özel okula giden öğrencilerin aileleri daha bilinçli ve sosyal bir yaşam tarzları oldukları için, ailenin çalışma hayatı içersinde olmasından dolayı öğrencilerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilir olması özgüvenlerinin gelişmesinde etkili olmuştur diyebiliriz. Ama kırsal alanlarda öğrenciler kendi aileleri dışında ve kendi ortamları dışına çıkamadıkları için aralarında bir farklılık oluşmuştur. Ayrıca özel okul öğrencileri için okullarındaki etkinlikler ve sosyalliklerinden dolayı özgüvenleri gelişmiş ve ilgileri farklı alanlara

kaymıştır. Ama merkezden uzak devlet okullarında öğrenciler hem çekingen hem de sadece hayatları içinde var olan konulara karşı ilgi göstermektedir.

5. Sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye yönelik motivasyon tutum puanlarının okul değişkenine göre karşılaştırılmasında; Araştırma yapmaya yönelik motivasyon tutum puanları, performansa yönelik motivasyon tutum puanları ve iletişime yönelik motivasyon tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Merkezden uzak devlet okullarındaki öğrencilerin tutum puanları özel okula giden öğrencilerin tutum puanlarından yüksek bulunmuştur. Aynı şekilde merkezdeki devlet okullarının tutum puanlarının özel okula giden öğrencilerin tutum puanlarından yine yüksek olarak bulunmuştur. Bu beklenen bir durumdur. Merkezden uzak devlet okullarında öğrenciler daha çok doğa ile iç içe oldukları için günlük hayatlarında uygulamalı olarak astronomi ve fen konularını kullanmaktadır. Öğrenciler kendi aralarında sosyaldir. İletişimleri daha güçlüdür. Merkezde devlet okula giden öğrencilerin aileleri de köy yaşam tarzından geldikleri için özel okula giden öğrencilerin ailelerine göre daha doğa ve yaşamla iç içedirler. Ama özel okullarda okuyan öğrenciler internet ve telefon bağımlısı olarak yetiştikleri için yaparak ve yaşayarak öğrenmeye yönelik bir faaliyetleri yoktur. Her şeyi hazır olarak beklemektedirler. Bu da anlamlı bir farklılığa neden olmuştur.

5. sınıf öğrencilerinin Fen öğrenmeye yönelik motivasyon tutum puanlarının okul değişkenine göre karşılaştırılmasında; işbirlikli çalışmaya yönelik motivasyon tutum puanları ve katılıma yönelik motivasyon tutum puanları arasında bir farklılık bulunmamıştır. Bunun sebebi ise öğretmenlerin fen konularını öğretirken öğrencilere ezberci sistemden vazgeçmemeleri, öğrencilerin fen dersine karşı olumsuz tutumu, öğrencilerin fen dersinden korkmaları, fen derslerinin dinlemek yerine uygulama yapmak istemeleri ama bu isteklerinin öğretmenler tarafından engellenmesi, velilerin öğrenmenin sadece ezberlenerek zorla dinletilerek gerçekleşeceğini düşünmeleri bunun birer sebebi olabilir. Ayrıca merkezden uzak okula giden öğrencilerin özgüven eksikliği, özel ve merkezdeki devlet okullarındaki öğrencilerinde fazla özgüvene sahip olmaları neden olmuş olabilir diyebiliriz.

## 5.2. Öneriler

Öğretim programlarında amaçlanan, öğrencilerin eğitim sisteminden olabildiğince yararlanması, davranışların tam olarak kazandırılması, eğitimde niteliği arttıracak gibi topluma daha yarar sağlayan bireyler kazandırıp toplum düzeyinin yükselmesine katkıları sağlayacaktır. Dünyadaki bütün ülkeler fen öğretimine büyük önem vermekte ve bu öğretimin niteliğini yükseltecek çeşitli uygulamalar ortaya koymaktadır.

Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında aşağıdaki öneriler ileri sürülebilir:

1. Fen Bilgisi ders kitapları hazırlanırken öğrencilere bilgi, öğrencilerin kavrama ve uygulama düzeyleri ve kazanımları dikkate alınarak hazırlanmalıdır.
2. İlköğretim Fen Bilgisi ders kitapları daha çok deneye ve uygulamaya yönelik hazırlanmalıdır. Kitaplarda, yaparak yaşayarak öğrenme yöntemi ve diğer çağdaş yöntemler konusunda öğretmenler bilgilendirilmelidir.
3. Bu yöntem, sorumluluk alma ve verilen görevi yerine getirme duygusunu geliştireceğinden, temel eğitimin ilk kademesinden başlayarak bütün öğretim kademelerinde Fen bilgisi ve diğer derslerde sıkça kullanılmalıdır.
4. Öğrencilerin korkuyla baktıkları ve başarısız oldukları Fen bilgisi dersi, yaparak yaşayarak öğrenme yöntemi ve diğer çağdaş yöntemlerle deneye ve uygulamaya dayalı olarak işlenmeli ve öğrencilerdeki bu korkular aşılmalı ya da kırılmalıdır.
5. İlköğretim, ortaöğretim ve yüksek öğretim düzeylerindeki fen ve astronomi öğretiminde uygulanmalıdır.
6. Her öğretim kademesinde, "Yaparak Yaşayarak Öğrenme" ilkelerine uygun eğitim durumlarının oluşturulduğu ders planları hazırlanmalıdır.
7. Yaklaşımına göre hazırlanan ders planlarında kullanılmak üzere gerekli araç gereçler üretilmeli ve bolca okullara dağıtılmalıdır ki bütün öğrenciler kısıtlılık hissetmeden uygulamaları cesaretle yapabilmeli.
8. Öğrenciler öğrenme ortamının içinde olduğu için ve kendileri yaparak yaşayarak öğrendikleri için bilgilerin kalıcılığı daha fazladır.
9. Eğitim fakültelerinde ve formasyon veren okullarda yaparak yaşayarak öğrenme teknikleri konularına ağırlık verilmelidir.

10. Öğrencilerin sosyal yönlerinin gelişmesi ve grup içinde yaparak yaşayarak öğrenmeye daha çok yer verilmelidir.
11. Öğrencilerin gerçek tecrübe ortamında bulunması için çevreyle ilgili doğrudan yaşantılar geçirmesi sağlanmalıdır.





## KAYNAKÇA

- Abdullah M. N. L. (2007). *Exploring Children's Self-Regulated Learning Skills*, The 1st International Conference on Educational Reform, 9-11 November 2007, Mahasarakham University, Thailand.
- Abruscato, J. (1988). *Teaching children scienc.* New Jersey: Prentice Hall. Ayas.
- Açıkgöz, K.Ü. (2003). *Aktif Öğrenme* (1. Baskı). İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları
- Açıkgöz, Ü. K. (1991). *Cooperative, competitive and traditional activities in foreign language achşevement and retetion.* At TESOL 25 Annual Convention and Exposition'da sunulan bildiri, Newyork; 24-28 Mart.
- Akın, S. (1996). *İşbirlikli öğrenme yönteminin temel eğitim fen bilgisi başarısı ve başarı güdüsü üzerindeki etkileri.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Akpınar, S. (1999). *İş ve teknik dersinde işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin etkililiği.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Alpar, M.A. (2010). Galileo öğretmen eğitimi projesi. *Günce*, 41(1), 2-7.
- Angelo, J.A. (2006). *Encyclopedia of space and astronomy.* New York: Infobase Publishing.
- Arny, T.T. (1994). *Explorations an introduction to astronomy.* Missouri: Mosby-Year Book.
- Aslan, Z. (2010). İlk ve ortaöğretimde Astronomi eğitimi. *Günce*, 41(1), 11-14.
- Aslan, Z., Aydın C., Demircan, O., Derman E., ve Kırbıyık, H. (1996). *Liseler için astronomi ve uzay bilimleri ders kitabı.* Ankara: Tekışık Yayıncılık.
- Aşkar, P. ve Erden, M. (1987). Öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ölçeği. *Çağdaş Eğitim*, 121, 8-11.
- Ayas, A., Karamustafaoğlu, S., Sevim, S. ve Karamustafaoğlu, O. (2002). Genel kimya laboratuvar uygulamalarının öğrenci ve öğretim elemanı gözüyle değerlendirilmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 50-56.
- Aydoğdu, B. (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerini etkileyen faktörlerin belirlenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aydoğdu, B. ve Ergin, Ö. (2008) Fen ve teknoloji dersinde kullanılan farklı deney tekniklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkileri, *Ege Eğitim Dergisi*, 9(2), 15-36.

- Babadoğan, C. (2000). Öğretim stili odaklı ders tasarımı geliştirme. *Milli Eğitim Dergisi*. 147, 61-63.
- Bailer, J., Raming, J. E. and Ramsey, J. M., (1995). *Teaching science process skills*, California: Good Apple.
- Bailey, J. M., & Slater, T. F. (2003), A review of astronomy education research, *Astronomy Education Review*, 2(2), 20-45.
- Başkaya, A.A. (2014). *İlköğretimde görev yapan branş öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime ilişkin tutumlarının incelenmesi*, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Binbaşıoğlu, C. (1959). *Öğretim metodu ve uygulama* (1.baskı). Ankara: Binbaşıoğlu Yayınevi.
- Binbaşıoğlu, C. (1988). *Özel öğretim yöntemleri* (1. Baskı). Ankara: Binbaşıoğlu Yayınevi
- Bolles, E.B. (2008). *Galileo'nun buyruğu* (Çev. Nermin Arık) (8. Baskı). Ankara: Tübitak Yayınları.
- Boston Museum of Science. (2011, Haziran). *The mission of the museum of science*, <http://www.mos.org/about-us> adresinden tarihinde 11 Haziran 2015 alınmıştır.
- Bozdoğan, A. E. (2008). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim merkezlerini fen öğretimi açısından değerlendirmesi: Feza Gürsey Bilim Merkezi Örneği, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 19-41.
- Bower, G. H., & Hilgard, E. R. (1981). *Theories of learning* (5th ed). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- BURSAL M. (2013). Longitudinal Investigation of Elementary Students' Science Academic Achievement in 4-8th Grades: Grade Level and Gender Differences, *Educational Sciences: Theory & Practice*, 13( 2), 1151-1156.
- Buxton, C. A. and Provenzo Jr. , E. F. (2007). *Teaching science in elementary and middle school, a cognitive and cultural approach* (2rd ed) California: Sage Publications.
- Carin, A. A. , Bass, J. E. and Contant, T. L. (2005). *Teaching Science As Inquiry* (10rd ed). New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Cin, M. (2007). Alternative views of the solar system among Turkish students, *Review of Education*, 53, 39-53.
- ÇAĞLAR A. (2010). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen dersine yönelik tutumları ve akademik benlik kavramları*, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.

- Çaycı, B., Ünar, E. (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının sahip oldukları öğrenme stillerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Üniversite-Toplum Dergisi (e-dergi)*, 7(3).
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, M.F. (1997). *Fizik Öğretimi*, Ankara: Milli Eğitim Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi.
- Dart, J. (2006). Developing a Learning Environment Conducive to Active Learning and Participation: Group Presentations and Formative Assessment at Level One. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport and Tourism Education*, 5(1), 58-65.
- Dede, Y., Yaman, S. (2008). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1), 19-37.
- DEMETRIOU Andreas (2005). *Organization and Development of Self-Understanding and Self-Regulation: Toward a General Theory*, *Handbook of Self-Regulation*, Ed.: Monque Boekaerts, Paul R. Pintrich, Moshe Zeidner, San Diego, CA: Academic Press, 451-502.
- Demirel, Ö. (2004). *Öğretim ilke ve yöntemleri öğretme sanatı* (19.baskı). Ankara: Pegem Yayınevi.
- Demirel, Ö. (2006). *Planlamadan değerlendirmeye öğretme sanatı* (23.baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Düşkün, İ. (2011). *Güneş-Dünya-Ay modeli geliştirilmesi ve fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi eğitimindeki akademik başarılarına etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Eğitimi Araştırma Ve Geliştirme Dairesi (2007). ÖBBS 2005: İlköğretim Öğrencilerinin Başarılarının Belirlenmesi: Fen Bilgisi Raporu, Ankara
- Einstein, A., ve Infeld, L. (1972). *Fiziğin evrimi: ilk kavramlardan ilişkinliğe ve kuantumlara* (Çev. Öner Ünalın) (1.baskı) .Ankara: Onur Yayınları.
- Ercelebi, E.(1995). *Geleneksel öğretim yöntemleri ve işbirlikli öğrenme yönteminin matematik öğretimi üzerindeki etkileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Erden, M., & Y. Akman (1995) *Eğitim psikolojisi "gelişim öğrenme öğretme"*. (2. baskı). Ankara: Arkadaş Yayınları.
- Ertürk, S. (1994) *Eğitimde program geliştirme*. (8.basım). Ankara: Meteksan A.Ş.
- Ergin, Ö., Şahin-Pekmez, E., ve Öngel-Erdal, S. (2005). *Kuramdan uygulamaya deney yoluyla fen öğretimi* (1.baskı). İzmir: Dinazor Kitabevi.

- Esler, M.K. (2001). *Teaching elementary science: A full spectrum science instruction approach* (8rd ed). California: Wadsworth Thomson Learning.
- Evans, R. I. (1999), *Jean Piaget İnsan ve fikirleri* (Ş. Çiftçioğlu, Çev. ) (1.baskı). Ankara: Doruk Yayıncılık.
- Fidan, N. (2012). *Okulda öğrenme ve öğretme* (3.baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Fields, D. (2009). What do students gain from a week at science camp? youth perceptions and the design of an immersive, research-oriented astronomy camp, *International Journal of Science Education*, 31(2), 151-171.
- Foster, J. S. ve Shiel-Rolle, N. (2011). Building scientific literacy through summer science camps: a strategy for design, implementation and assessment. *Science Education International*, 22(2), 85-98.
- Gagne, R. M. (1983). Some issues in the psychology of mathematics instruction.
- Germann, P. J. (1994). Testing a Model of Science Process Skills Acquisition: an Interaction with Parents' Education, Preferred Language, Gender, Science Attitude, Cognitive Development, Academic Ability, and Biology Knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(7), 749-783.
- Göğüş, E. (2010). Bilim eğitiminde astronomi: Bugün ve Gelecek. *Günce*, 4 (1), 8–10.
- GÜLBAHAR Yasemin, AVCI Ümmühan ve ERGÜN Esin (2012). Yaparak Öğrenme: “Hedefe Dayalı Senaryo Yaklaşımı” Uygulamasına Bir Örnek. *Eğitim ve Bilim Dergisi* 37(165), 300-306
- Gülseçen, S. (2002, Eylül). *Bilgi teknolojisinin astronomi araştırmalarına ve eğitim öğretimine etkileri*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde 16-18 Eylül de sunuldu, Ankara.
- IAU. (2012). Astronomy for development building from the IYA 2009 strategic plan 2010–2020 with 2012 update on implementation, [http://iau.org/static/education/strategic\\_plan\\_2010-2020.pdf](http://iau.org/static/education/strategic_plan_2010-2020.pdf) adresinden 10 Haziran 2016 alınmıştır.
- Kahraman, E. (2013). *Türkçe öğretmenlerinin bilgisayar destekli eğitime ve teknolojiye yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. Niğde Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Kalkan, H. & Kıroğlu, K. (2007), Science and nonscience students' ideas about basic astronomy concepts in preservice training for elementary school teachers, *Astronomy Education Review*, 6(1), 15-24.
- Karagöz, S; Çivi, C. (1996). *Genel öğretim Metotları* (3.baskı). Konya.
- Karasar, N. (1984). *Bilimsel Araştırma Metodu* (2.basım). Ankara: Hacetepe Taş Kitapçılık.

- Karttunen, H., Kröger, P., Oja, H., Poutanen, M., ve Donner, K.J. (1996). *Fundamental astronomy*. Germany: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Kılıç Ç. E., Akgün Ö. E., Karadeniz Ş., Büyüköztürk Ş. Ve Demirel F. (2008). İlköğretim İkinci Kademe ve Lise Öğrencilerinin Ders ve Sınıf Düzeylerine göre Öğrenme Stratejileri ve Gütülenme Düzeylerinin Belirlenmesi, *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-27.
- Kırbıyık, H. (2001). *Babillilerden günümüze kozmoloji* (1.baskı). Ankara: İmge Kitabevi.
- Kıstner S., Rakoczy K., Otto B., Dögnath-Van Ewijk C., Büttner G. Ve Klime E. (2010). Promotion of Self-Regulated Learning in Classrooms: Investigating Frequency, Quality, and Consequences for Student Performance, *Metacognition and Learning*, 5(2), 157-171.
- Kimonen, E. & Nevalainen, R. (2005). Active learning in the process of educational change. *Teaching and Teacher Education*, 21, 623–635.
- Knapper, C. (2006). Lifelong learning means effective and sustainable learning reasons, ideas, concrete measures. *International Course On Vocational Training And Education In Agriculture*.
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education. *Academy of Management Learning & Education*, 4(2), 193-212.
- Küçükahmet, L. (1998). *Öğretim İlke ve Yöntemleri* (27.basım). İstanbul: Alkım Yayıncılık.
- Koçer, D. (2002). *Türkiye’de astronomi eğitim-öğretiminin önemi, gerekliliği ve yapılabilecekler*. V. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül 2002, Ankara.
- Kolb, D. (1985) *Learning Style Inventory: Self Scoring Inventory and Interpretation Booklet*. Boston:Mc Ber and Company.
- Leutwyler B. (2009). Metacognitive Learning Strategies: Differential Development Patterns in High School, *Metacognition and Learning*, 4(2), 111–123.
- Liu, M. (1998). A Study of engaging high-school students as multimedia designers in a cognitive apprenticeship-style learning environment. *Computers In Human Behavior*, 14(3), 387-415.
- Limboz, F. (2002, Eylül). *Tarihsel süreç içerisinde astronomiye genel bir bakış*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde 16-18 Eylül de sunuldu, Ankara.

- Martin, D.J. (2006). *Elementary Science Methods: A Constructivist Approach*, California, Thomson Wadsworth.
- Martin, R., Sexton, C., Franklin T., ve Gerlovich, J. (2005). *Teaching science for all children an inquiry approach*. Boston: Pearson Publishing.
- Mevarech, R. Z., susak, Z. (1993). Effect of Learnin with Cooperative-Mastery Method on Elementary Students. *Journal of Educational Research*, 86(4), 197-205.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6-7-8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*, MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2008). *Fen ve teknoloji öğretmen kılavuz kitabı (6. sınıf)*. Ankara: Pasifik Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2009a). *Fen ve teknoloji öğretmen kılavuz kitabı (7. sınıf)*. Ankara: Pasifik Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı.. (2009b). *Fen ve teknoloji öğretmen kılavuz kitabı (8. sınıf)*. Ankara: S.E.K. Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2010). *Ortaöğretim astronomi ve uzay bilimleri ders kitabı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Morison, I. (2008). *Introduction to astronomy and cosmolog* (1.basım). West Sussex: Wiley Publishing.
- Mutlu M. ve Aydoğdu M. (2003). Fen Bilgisi Eğitiminde Kolb'un Yaşantısal Öğrenme Yaklaşımı, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(13), 28.
- Nakiboglu, C. ve Sarıkaya, S. (2000). Kimya Öğretmenlerinin Derslerinde Laboratuvar Kullanımına Mezun Oldukları Programın Etkisi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 8(1), 95-106.
- Okulu, H.Z. (2012). *Geliştirilen astronomi etkinliklerinin fen ve teknoloji öğretmen adaylarının astronomi bilgi ve tutum düzeylerine etkisi: Muğla örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Muğla Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Okan,K. (1983). *Eğitim Teknolojisi*, Ankara: Okan Yayıncılık.
- Osborne, J. (1991). Approaches to the teaching of AT16- the Earth in space: Issues problems and resources. *School Science*, 72 (260), 7-15.

- Özdemir, M. (1998) . *Hayat Bilgisi Öğrenme ve Öğretme Etkinlikleri*, Ankara: Pegem Akademi
- Özden, Y. (1998). *Öğrenme ve Yöntem*. Ankara: Pegem Akademi.
- Özel, M.E., ve Saygıç, T. (1998). *Gökyüzünü tanıyalım*. Ankara: Tübitak Yayınları.
- Özer, Ö. (1999). *İşbirlikli öğrenme ve öğrencilerin güdülenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Öztürk, C., Dilek, D. (2003). *Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilimler Öğretimi*, Ankara: Pegem Akademi
- Öztürk, C. (2004). Ortaöğretim coğrafya öğretmenlerinin öğretim yöntem ve teknikleri kullanabilme. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi*, 5(2), 75-83.
- Padilla, M.J. (1990). *The science process skills. research matters – to the science teacher*", <https://www.narst.org/publications/reseach/skill.cfm>. adresinden 11 Haziran 2015 alınmıştır.
- Peker, Murat. (2003) *Öğrenme stillerine dayalı matematik öğretiminde 4mat sisteminin tutum ve başarı üzerine etkisi*.Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi.
- Peker, M. (2003a). *Öğrenme stilleri ve 4mat yönteminin öğrencilerin matematik tutum ve başarılarına etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Peker, M. (2003b). Kolb öğrenme stili modeli. *Milli Eğitim Dergisi*. 157, 185-192.
- Pena, B.M., & Quilez, M. J. (2001). The importance of images in astronomy education, *International Journal of Science Education*, 23(11), 1125-1135.
- Percy, J. R. (1998a). Astronomy education: An international perspective. L. Gougenheim, D.McNally ve J. R. Percy (Ed.). *New trends in astronomy teaching* (s. 2-6). Cambridge, US: Cambridge University Press.
- Peters, J. M. and Stout, D. L. (2006). *Science in elementary education: Methods, concepts and inquiries*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Pratton, J. & Hales, L. W. (1986). The Effects of Active Participation on Student Learning. *The Journal of Educational Research*, 79(4), 210-215.
- Raffaelli M., Crocket L. ve Shen Y. L. (2005). Developmental Stability and Change in Self-Regulation from Childhood to Adolescence, *Journal of Genetic Psychology*, 166(1), 54–75.

- Ransdell, S. & Gaillard-Kenney, S. (2009). Blended learning environments, active participation, and student success. *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 7 (1).
- Rezba, R.J., Sprague, C., Fiel, R.L., Funk, H.J., Okey, J.R. and Jaus, H.H. (1995). *Learning and assessing science process skills*, Iowa: Kendall/Hunt.
- Saban,A. (2004). *Çoklu zeka teorisi ve eğitim* (5.basım). Ankara: Nobel Yayınevi.
- Saban,A. (2004). *Öğrenme Öğretme Süreci, Yeni Teori ve Yaklaşımlar* (3.baskı). Ankara: Nobel Yayınevi.
- Schank, R. C. & Kass, A. (1996). A Goal-Based Scenario for High School Students. *Communications of the ACM*, 39(4), 28-29.
- Sagan, C. (2000). *Karanlık bir dünyada bilimin mum ışığı* (Çev. M. Göktepe) (6.basım). Ankara: Tübitak Yayınları.
- SARIER Y. (2010). Ortaöğretime Giriş Sınavları (OKS-SBS) ve PISA Sonuçları Işığında Eğitimde Fırsat Eşitliğinin Değerlendirilmesi, *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 107-129.
- Semerci, K. (2001) . *İlköğretim 11. kademe fen bilgisi eğitiminde laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlikler*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim öğrenme ve öğretim* (1.baskı). Ankara: Gazi Yayınları.
- Shu, F.H. (1982). *The physical universe an introduction to astronomy*. California: University Science Books.
- Slavin, R. E. (1983). When does cooperative learning increase student achievement? *Pschological Bulletin*, 94, 429-445.
- Şeker, F. (2005). *İlköğretim 1. kademe 1. 2. 3. sınıflarda okutulan hayat bilgisi öğretiminde yaparak yaşayarak öğrenme metodunun uygulanmasına yönelik bir değerlendirme*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Talim Terbiye Kurulu Bakanlığı. (2010). *Ortaöğretim astronomi ve uzay bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: MEB yayınları.
- Talim Terbiye Kurulu Bakanlığı. (2010). *Ortaöğretim astronomi ve uzay bilimleri dersi öğretim programı*. Web: <http://ttkb.meb.gov.tr/www/ogretim-programlari/icerik/72> 10 Haziran 2013 tarihinde alınmıştır.
- Talim Terbiye Kurumu Bakanlığı. (2010). *Ortaöğretim astronomi ve uzay bilimleri dersi öğretim programı*. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara.



- Taşcan, M. (2013). *Fen Bilgisi öğretmenlerinin temel astronomi konularındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi (malatya ili örneği)*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Tezbaşaran, A. A. (2008). *Likert tipi ölçek hazırlama kılavuzu*. Üçüncü Sürüm e-Kitap.
- Tezci, E. (2011). Öğrenmeye bilimsel bakış ve çoklu ortam (multimedya).
- Tekışık, H.H. (1969). *Hayat bilgisi Öğretimi Rehberi*. Ankara.
- Trumper, R. (2006). Teaching future teachers basic astronomy concepts – Sun-Earth-Moon relative movements – at a time of reform in science education. *Research in Science and Technological Education*, 24(1), 85–109.
- Trumper, R. (2006). Teaching future teachers basic astronomy concepts-seasonal changes-at a time of reform in science education. *Journal of Research of Science Teaching*, 43(9), 879-906.
- Trundle, K. C., Atwood, R. K., & Christopher, J. E. (2007), Fourth-grade elementary students' conceptions of standarts-based lunar concepts, *International Journal of Science Education*, 29(5), 595-616.
- Topsakal, S. (1999) *Fen Öğretimi* (1.baskı). İstanbul: Alfa Basım Yayın Dağıtım.
- Tunca, Z. (2002). Türkiye'de ilk ve orta öğretimde astronomi eğitim öğretiminin dünü, bugünü. *V. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 16-18 Eylül 2002, Ankara.
- Türk Dil Kurumu. (2018). *Türkçe sözlük* (genişletilmiş baskı). Ankara: TDK.
- Türk, C. (2015). Astronomy attitude scale: development, validity and reliability. *journal of Studies in Education*, 5(4), 25-46.
- Unat, Y. (2001). *İlkçağlardan günümüze astronomi tarihi* (1.baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- ÜNAL Ö. (2013). *Pedagojik Formasyon Sertifika Programına Devam Eden Öğrencilerin Bireysel Öğrenme Biçimlerinin Kolb'un Sınıflaması Temelinde İncelenmesi: Çukurova Üniversitesi Örneği*, Yüksek Lisans Tezi. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, ADANA
- Yıldız, H. (2011). *Öğretim ilke ve yöntemleri (VI. Bölüm)*. İstanbul: İdeal Kültür ve Yayıncılık.
- Yıldız, V. (1998). *İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin okul öncesi çocuklarının temel matematik başarıları üzerindeki etkileri ve mevcut uygulamalarla ilgili öğretmen görüşleri*. Yayınlanmış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi. İzmir.

Zimmerman B. J. (1990). Self-Regulated Learning And Academic Achievement: An Overview, *Educational Psychologist*, 25(1), 3-17.

Zimmerman B. J. Ve Martinez-Pons M. (1990). Student Differences In Self-Regulated Learning: Relating Grade, Sex, And Giftedness To Self-Efficacy And Strategy Use, *Journal Of Educational Psychology*, 82(1), 51-59.

Zurnacı, A. (2015). *Fen eğitiminde astronomi uygulamaları*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.



## 6.1. Ekler

### Ek-1 Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

Tablo 7.1. Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği

Ad Soyad: Cinsiyet: Yaş: Daha önceden Astronomi ile ilgili çalışmalar yaptınız mı ?:	Hiç	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1. Fendeki yeni fikirleri öğrenmek isterim.					
2. Okulda öğretilmeyen fen konularıyla da ilgilenirim.					
3. Öğretmenin sınıfta anlattığı bilgilerden daha fazlasını araştırmak isterim.					
4. Yeni fen konuları hakkında bilgi edinmek isterim.					
5. Fenle ilgili en son yenilikleri öğrenmeyi severim					
6. Fen problemlerinin cevaplarını araştırmaktan hoşlanırım.					
7. Yüksek not aldığımda öğretmenimin sınıfta bunu ilan etmesini isterim.					
8. Sınıfta çözdüğümüz problem veya etkinlikleri ilk bitiren kişi olmak isterim.					
9. Fen dersinde gösterdiğim çabaların öğretmenim tarafından takdir edilmesini isterim.					
11. Öğretmenimizin söylediği önemli bilgileri kaçırmamak için çok çaba sarf ederim.					
12. Fen derslerinde öğretmenimin gözüne girmek için çok çalışırım.					
13. Öğretmenimin verdiği ev ödevlerinin yapılıp yapılmadığını kontrol etmesini isterim.					
14. Fen bilgisi derslerinde sınıf arkadaşlarıma yardımcı olmaktan hoşlanırım.					
15. Fen derslerinde arkadaşlarımla grup çalışmalarını yapmayı severim.					
16. Ev ödevlerini, daha çok bilgi öğrenmeme yardımcı olduğu için severim.					
17. Küçük gruplarda çalışmayı severim.					
18. Fen bilgisiyle ilgili kitap ve ders notlarımı sınıf arkadaşlarıma ödünç vermek istemem.					
19. Grup çalışmalarında, diğer arkadaşlarımla fikirlerimi önemsemem.					
20. Fen ödevlerimi en iyi şekilde yapmaya çalışırım.					
21. Öğretmenimin konuyu öğretirken detaylı açıklama yapmasını isterim.					
22. Fen bilgisi dersi sınavlarında en yüksek notu almak isterim.					
23. Sınıf tartışmalarında en iyi fikri ortaya atmak isterim.					
24. Grup etkinliği yaparken arkadaşlarımla çalışmak için beni seçmelerini isterim.					

## Ek-2 Astronomi Tutum Ölçeği

Tablo 7.2. Astronomi tutum ölçeği

Rumuz: Kız <input type="checkbox"/> Erkek Okul: Sınıf:	KESİNLİKLE KATILMIYORUM	KATILMIYORUM	KARARSIZIM	KATILIYORUM	KESİNLİKLE KATILIYORUM
1. Astronomi sevdiğim bir alandır.					
2. Astronomi dersi almaktan hoşlanırım.					
3. Astronomi alanında iddialiyim.					
4. Astronomi dersini dinlerken canım çok sıkılır.					
5. Astronomi konularını anlamaya çalışmak zaman kaybıdır.					
6. Öğrendiğim astronomi konularını kısa bir süre sonra unuturum.					
7. Sınıf arkadaşlarımla astronomi konularını konuşmaktan hoşlanmam.					
8. Astronomi konularını deney yaparak öğrenmek isterim.					
9. Astronomi son derece teknik bir alandır.					
10. Astronomi bilimini öğrenebilirim.					
11. Astronomi karmaşık bir alandır.					
12. Astronomi önemsiz bir alandır.					
13. Astronomi konularını uygulamalı olarak daha iyi anlarım.					
14. Astronomi konularını modeller üzerinde daha iyi anlarım.					
15. Astronomi kavramlarını anlamak kolaydır.					
16. Astronomi sınavlarında başarısız olacağım hissine kapılırım.					
17. Astronomi dersinde kendimi stres altında hissederim.					
18. Astronomi ödevi yapmam gerektiğinde kendimi güvensiz hissederim.					
19. Astronomi günlük yaşamın her aşamasında vardır.					
20. Astronomiyi hayatım boyunca birçok yerde kullanacağıma inanırım.					
21. Astronomi alanındaki yeni gelişmeler ilgimi çeker.					
22. Astronomi ile ilgili güncel gelişmeleri takip ederim.					
23. Astronomi sayesinde çevremdeki olayları daha iyi gözlerim.					
24. Astronomi sayesinde doğa hakkında bilgilenirim.					
25. Astronomi sayesinde bilimin hayatımdaki önemini kavrarım.					
26. Doğa olaylarını astronomi bilgilerimi kullanarak anlamaya çalışmak hoşuma gider.					
27. Astronomi konuları fene ilgimi artırır.					

28. Astronomi sevdiğim bir alandır.					
29. Astronomi dersi almaktan hoşlanırım.					



### Ek-3 Ölçek Kullanma İzin Onayı

**Cumhur Turk**  
Ekte gönderdiğim ölçek ilköğretim seviyesi için. Linkini verdiğim ölçek ise yükseköğretim için.

**ezlem doğaç** <ezlemd@gmail.com>  
Alıcı: Cumhuriyet  
Tamam hocam teşekkürler kullanım için bir mahsur yok değil mi sizin açınızdan ?  
9 Eki 2017 Pzt, saat 15:26 tarihinde Cumhuriyet Turk <c.turk@alparslan.edu.tr> şunu yazdı:  
...

**Cumhuriyet Turk**  
Atıf yaptığınız sürece tabiki hiçbir sorun yok. İyi Çalışmalar ezlem doğaç <ezlemd@gmail.com>

**ezlem doğaç** <ezlemd@gmail.com> 12 Eki 2017 Per 21:05 ★ ↩ ⋮  
Alıcı: stymnyn, syaman  
Merhaba hocam. Ben Ezlem Doğaç, Akdeniz Üniversitesi İlköğretim Anabilim dalında yüksek lisans yapıyorum. " Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması " isimi tezinde geçen Astronomi Motivasyon Ölçeğini kullanmak istiyorum. Bu hususta sizden izin almak istiyorum.

Virüs bulunmuyor. [www.avast.com](http://www.avast.com)

**syaman@omu.edu.tr** 12 Eki 2017 Per 21:12 ☆  
Sevgili Ezlem merhaba ilgili ölçeği kullanman konusunda gerekli izni veriyorum. Kolaylıklar dilerim. iOS için myMail tarafından gönderildi 12 Ekim 2017 Perşem...

**İZİN** Gelen Kutusu x

**ezlem doğaç** <ezlemd@gmail.com> 12 Eki 2017 Per 21:03 ★ ↩ ⋮  
Alıcı: ydede  
Merhaba hocam. Ben Ezlem Doğaç, Akdeniz Üniversitesi İlköğretim Anabilim dalında yüksek lisans yapıyorum. " Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması " isimi tezinde geçen Astronomi Motivasyon Ölçeğini kullanmak istiyorum. Bu hususta sizden izin almak istiyorum.

Virüs bulunmuyor. [www.avast.com](http://www.avast.com)

**Yüksel DEDE** <ydede@gazi.edu.tr> 13 Eki 2017 Cum 09:09 ☆ ↩ ⋮  
Alıcı: ben  
Merhaba Ezlem  
İlgili ölçeği, çalışmada kullanabilirsin.  
İyi çalışmalar  
Yüksel DEDE



T.C.  
TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA KURUMU BAŞKANLIĞI  
Ulusal Gözlemevi Müdürlüğü

Sayı : 22076532-806.01.03-E.268820  
Konu : Ezlem DOĞAÇ'ın Tez Çalışması

11/12/2017

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE  
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

İlgi : 02/11/2017 tarih ve 39703 sayılı yazımız.

Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Anabilim Dalı İlköğretim Tezli Yüksek Lisans Programı Doç.Dr. Fatma GÖK danışmanlığındaki 20155412056 numaralı öğrencisi Ezlem DOĞAÇ'ın "Yaparak Yaşayarak Öğrenme Yönteminin 5. Sınıf Öğrencilerinin Astronomiye Karşı Tutumlarına ve Fen Öğrenme Motivasyonlarına Etkisi" isimli tez konusu kapsamında belirtilen ölçeklerini TUG BİTOM (Bilim ve Toplum Merkezi) 'a gözlem yapmaya gelen 5. Sınıf öğrencilerine uygulamasında bir sorun yoktur.

Ancak, gelen okullar genelde ortalama 45-60 dakikalık bir süre için gelmektedir ve bu süre ancak BİTOM faaliyetine yetmektedir. Anketler gelen öğrencilerin BİTOM faaliyetine katılımından sonra yapılması gereklidir. Okullar genelde sadece BİTOM da gerçekleştirilecek faaliyet süresi kadar kalmaktadırlar. Bu süreç içinde anket çalışmasına katılım yeteri kadar olamayacağı düşünülmektedir. Bunun yanısıra, BİTOM faaliyeti için gelen her öğrenci gurubu farklı sınıflarda olmaktadır.

Yukarıda bahsedilen nedenlerden dolayı, yüksek lisans çalışması yapacak öğrencinin, her haftanın Pazartesi günü, BİTOM ziyaretlerinden sorumlu olan Uzm. Yrd. Sıla KILIÇ ile görüşerek hangi sınıfların randevu aldığı sorup, kendi tez konusuna uygun sınıfların gelip gelmeyeceğini ve anket çalışmasına katılan öğrencilerin okullarının adreslerini öğrenerek BİTOM faaliyeti sırasında yapılmak istenen bu anket çalışmasının BİTOM ziyaretleri sonrası ilgili okullara gidilerek yapılması önerilir.

Bilginize rica ederim.

Prof. Dr. Halil KIRBIYIK  
TUG Müdürü V.

07/12/2017 Uzman Araştırmacı  
11/12/2017 Müdür Yardımcısı V.

: Yrd. Doç. Dr. F.F. ÖZEREN  
: Prof. Dr. M.T. ÖZKAN

**BELGENİN ASLI ELEKTRONİK İMZALIDIR.**

Evrak doğrulama işlemi <http://evrakdogrulama.tubitak.gov.tr/V-BE6ERCAH0> adresinden yapılabilir.

Akdeniz Üniversitesi Yerleşkesi,  
07058 Konyaaltı/ANTALYA  
Telefon No:(0 242) 227 84 01 Faks No:(0 242) 227 84 00  
e-Posta: tug@tubitak.gov.tr İnternet Adresi: tug.tubitak.gov.tr

Bilgi için: Ferhat F. ÖZEREN  
Unvanı: Uzman Araştırmacı

## Ek-4 Özgeçmiş

### ÖZGEÇMİŞ

#### Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı :Ezlem DOĞAÇ

Doğum Yeri ve Tarihi :01.01.1993 / Muğla

#### Eğitim Durumu

Mezun Olunan Lise :2007-2011 Yunus Emre Anadolu Lisesi / Muğla

Mezun Olunan Üniversite :2011-2015 Akdeniz Üniversitesi Eğitim  
Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği / Antalya

Yüksek Lisans Öğrenimi :2016-2018 Akdeniz Üniversitesi Eğitim  
Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

#### İş Deneyimi

Stajlar : Mustafa Kemal Atatürk Ortaokulu / Antalya

#### İletişim

E-posta adresi : ezlemd@gmail.com

**Tarih : 16.09.2018**



## **Ek-5 Bildirim Sayfası**

### **BİLDİRİM**

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kağıt ve elektronik kopyalarının Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.



Tarih ve imza

## Ek-6 İntihal Raporu

Doküman Görüntüleyici

### Turnitin Orijinallik Raporu

İşleme kodu: 25-Eki-2018 12:48 -03

NUMARA: 1026543337

Kelime Sayısı: 24391

Gönderildi: 1

Benzerlik Endeksi	Kaynağa göre Benzerlik	
	%29	İnternet Sources: %24
	Yayımlar: %18	
	Öğrenci Ödevleri: %16	

YAPARAK YAŞAYARAK ÖĞRENME YÖNTEMİNİN 5. SINIF... Ezlem  
doğaç tarafından

alınılan çıkar	bibliyografyası çıkar	5 kelime > çıkarılan eşleşmeler	İndir	yenile	yazdır	mod: raporlu hali görüntüle (kibiki)
2% match (24-Haz-2015 tarihli öğrenci ödevleri)						
Submitted to Ege Üniversitesi on 2015-06-24						
2% match (15-Eyl-2017 tarihli öğrenci ödevleri)						
Submitted to Akdeniz University on 2017-09-15						
1% match (13-Kas-2012 tarihli internet)						
<a href="http://egitimvebilim.ted.org.tr">http://egitimvebilim.ted.org.tr</a>						
1% match (01-Haz-2016 tarihli internet)						
<a href="http://openaccess.inonu.edu.tr:8080">http://openaccess.inonu.edu.tr:8080</a>						
1% match (27-Tem-2015 tarihli internet)						
<a href="http://http://">http://http://</a>						
1% match (03-Mar-2016 tarihli internet)						
<a href="http://docplayer.biz.tr">http://docplayer.biz.tr</a>						
1% match (05-May-2013 tarihli internet)						
<a href="http://library.cu.edu.tr">http://library.cu.edu.tr</a>						
1% match (19-Eki-2018 tarihli internet)						
<a href="http://www.masonlar.org">http://www.masonlar.org</a>						
<1% match (21-May-2015 tarihli internet)						
<a href="http://www.masonlar.org">http://www.masonlar.org</a>						
<1% match (yayımlar)						
TURK, Cuhur and KALKAN, Huseyin. "YÜKSEKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK ASTRONOMİ TUTUM ÖLÇEĞİ UYARLAMA ÇALIŞMASI". Celal Bayar Üniversitesi, 2017.						
<1% match (yayımlar)						
KAHYAOĞLU, Mustafa and ELÇİÇEK, Mithat. "EĞİTSEL BİLGİSAYAR OYUNLAR İLE DESTEKLENEN FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİLERİN MOTİVASYON VE YANSITICI DÜŞÜNME BECERİLERİ ÜZERİNE ETKİSİ". Erzincan Univ. Fen Edebiyat Fak. Türk Dili ve Edebiyatı Bl., 2016.						
<1% match (10-Oca-2014 tarihli internet)						

*[Handwritten signature]*