



**T.C.**

**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**

**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI**

**İLKÖĞRETİM TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEMEL**

**ASTRONOMİ KONULARINDAKİ BİLGİ VE TUTUM**

**DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Merve YORGANCI**

**ANTALYA, 2019**

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

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEMEL**  
**ASTRONOMİ KONULARINDAKİ BİLGİ VE TUTUM**  
**DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Merve YORGANCI**

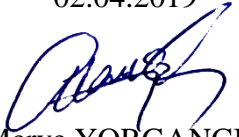
**Danışman: Doç. Dr. Sait BULUT**

**ANTALYA, 2019**

## DOĞRULUK BEYANI

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

02.04.2019

  
Merve YORGANCI

**T.C.**  
**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

**Merve YORGANCI'nın bu çalışması 02.04.2019 tarihinde jürimiz tarafından İlköğretim Ana Bilim Dalı İlköğretim Tezli Yüksek Lisans Programında Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.**

İMZA

**Başkan : Prof. Dr. Hilmi DEMİRKAYA**  
Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi,  
Sosyal Bilgiler Eğitimi



**Üye : Dr. Öğr. Üyesi Hakan KARAARDIÇ**  
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Eğitim  
Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi



**Üye (Danışman) : Doç. Dr. Sait BULUT**  
Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi,  
Fen Bilgisi Eğitimi



**YÜKSEK LİSANS TEZİNİN ADI: Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Temel  
Astronomi Konularındaki Bilgi ve Tutum Düzeylerinin Belirlenmesi**

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

Doç. Dr. Ramazan KARATAŞ  
Enstitü Müdürü

## ÖNSÖZ

Akademik çalışmalarımın bir başlangıcı ve ilerleyen yıllarımda bana büyük getirileri olacağına inandığım bu çalışmamda bilgi birikimi, hayat tecrübesi, kişiliği ile ilham kaynağı olan, karşılaştığım zorluklar karşısında her zaman kolaylaştırıcı bir yolu olan, değerli tez danışmanım Doç. Dr. Sait BULUT'a yardımlarından ve bu tezin tamamlanmasında gösterdiği titiz çalışmalarından dolayı şükranlarımı sunarım.

Çalışmalarımda bana akademik anlamda her konuda destek sağlayan, bilgisini, hoşgörüsünü ve güler yüzünü hiç eksik etmeyen Prof. Dr. Hilmi DEMİRKAYA'ya tüm yardımları için teşekkürlerimi sunarım.

Veri toplama sürecine Kilis 7 Aralık Üniversitesi için yardımcı olan Semih DADÜK'e, Gazi Üniversitesi için yardımcı olan Doç. Dr. Bülent AKSOY'a , Alaaddin Keykubat Üniversitesi için yardımcı olan Kadir BİLEN'e teşekkürü borç bilirim.

Ayrıca bu sürece gönüllü olarak katılan tüm katılımcılara yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Son olarak hayatımın her döneminde bana maddi ve manevi sonsuz destek veren, eğitim hayatım boyunca benimle üzülen, benimle sevinen, karşılaştığım zorluklar için belki de benden daha çok dertlenen yanımda olan biricik annem Şerife YORGANCI'ya, babam Hasan YORGANCI'ya ve evimizin değerli matematikçisi Tuğba CANBAZ'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Merve YORGANCI

## ÖZET

### FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEMEL ASTRONOMİ KONULARINDAKİ BİLGİ VE TUTUM DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

YORGANCI, Merve

Yüksek Lisans, İlköğretim Bölümü

Danışman: Doç. Dr. Sait BULUT

Mart 2019, 199 sayfa

Bu çalışmanın amacı, Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin ve astronomiye yönelik tutumlarının ne düzeyde olduğunu belirlemek, çeşitli demografik değişkenler (cinsiyet, yaş aralıkları, bölümlerini tercih sıraları, sınıf düzeyleri, mezun oldukları lise türleri, aile yerleşim yerleri, anne-baba öğrenim durumları, ailelerinin aylık gelir düzeyleri, astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumları ve astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar) ve öğrenim gördükleri üniversiteler açısından farklılık gösterip göstermediğini incelemektir. Ayrıca Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları ile temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını belirlemektir. Yöntem olarak ilişkisel tarama modeli ve nedensel araştırma modeli kullanılan bu çalışmanın evrenini, 2017-2019 eğitim-öğretim yılları arasında öğrenim gören dört farklı üniversitenin (Akdeniz Üniversitesi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Gazi Üniversitesi ve Kilis 7 Aralık Üniversitesi) Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Öğretmenliği programı öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışma örneklemini ise seçilen üniversitelerin Fen Bilimleri Öğretmenliği programlarında öğrenim görmekte olan ve tüm sınıf düzeylerinden (1. 2. 3. ve 4. sınıf) amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilen 453 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarına araştırmacı tarafından hazırlanan ve 13 maddeden oluşan “Kişisel Bilgi Formu”; Zeilik, Schau ve Mattern (1999) tarafından geliştirilen ve Canbazoglu-Bilici, Öner-Armağan, Kozcu-Çakır ve Yürük (2012) tarafından Türkçeye uyarlanan 15 maddelik, beşli Likert tipi “Astronomiye Yönelik Tutum Ölçeği” ile Okulu (2012) tarafından geliştirilen ve 30 maddeden oluşan, çoktan seçmeli “Astronomi Başarı Testi” uygulanmıştır. Uygulama sonunda her iki ölçekten elde edilen verilerin normal dağılım koşulunu sağladıkları belirlenmiş ve istatistiksel analiz programları yardımıyla uygun parametrik testler uygulanmıştır.

Elde edilen bulgulardan, Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının öğrenim gördükleri üniversiteleri, sınıf düzeyleri, baba öğrenim durumları, aylık gelir düzeyleri, astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumları ve astronomiye yönelik bilgiyi takip durumları bakımından anlamlı biçimde farklılaştığı; cinsiyetleri, yaş aralıkları, bölümlerini tercih sıraları, mezun oldukları liseler, aile yerleşim yerleri, anne öğrenim durumları açısından anlamlı biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin ise öğrenim gördükleri üniversiteleri, cinsiyetleri, sınıf düzeyleri, yaş aralıkları, bölümlerini tercih sıraları, aile yerleşim yerleri, aylık gelir düzeyleri ve astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumları bakımından anlamlı biçimde farklılaştığı; mezun oldukları liseler, baba-anne öğrenim durumları ve astronomiye yönelik bilgiyi takip durumları açısından anlamlı biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Çalışma sonunda, Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının yüksek, temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin ise orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları ile temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri arasında pozitif yönlü, düşük düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Astronomi, Fen Eğitimi, Astronomi Başarı Düzeyi, Astronomiye Yönelik Tutum, Fen Bilimleri Öğretmen Adayları.

## **ABSTRACT**

### **INDICATION OF PRESERVICE SCIENCE TEACHER'S LEVELS OF KNOWLEDGE AND ATTITUDE IN BASIC ASTRONOMY ISSUES**

YORGANCI, Merve

Postgraduate, Primary Department

Supervisor: Assoc. Prof. Sait BULUT

March 2019, 199 pages

The aim of this research is indicating science teachers' levels of knowledge and their attitudes in basic astronomy issues. And analyzing whether these levels and attitudes change or not, depending on different demographic parameters (gender, age, level of their class, types of high schools which they graduated from, order of choices which they made before starting the study at their departments, where their parent's live, education and income levels. Their attendance to any event about astronomy, materials and methods which they follow up the knowledge and developments of astronomy with) and the universities which they studied in. Also the aim of the research is to determine if there is a relationship between science teachers' attitudes and their knowledge levels in basic astronomy issues.

From four different universities (Akdeniz University, Alanya Alaaddin Keykubat University, Gazi University, Kilis 7 Aralık University) the students of education faculties and science teaching departments form the content of research which was employed relational screening model and causal research model as the method in. Research sample was formed by 453 teacher candidates who were chosen by purposeful sampling and studying at science teaching departments from all grades (1st, 2nd, 3rd & 4th) in the universities which were chosen for research. The teacher candidates who attended the research filled up a form named personal information test which contains 13 questions and they were tested by five point Likert scale style test named Attitude Scale towards to Astronomy Which contains 15 questions which was created and developed by Zeilik, Schau and Mattern (1999) and adapted to Turkish by Canbazoglu-Bilici, Öner-Armağan, Kazım-Çakır and Yürük (2012) And they were also tested by 30 question multiple choice test named Astronomy Success Test. At the end of the tests, data from both two scales were determined as matched with normal distribution and suitable parametric tests were tested via statistical analysis programs.



Data acquisitions show that the attitudes of science teachers towards to astronomy are related remarkably to the universities which they studied at, their classes' levels, their fathers' educational levels, their monthly salary, their attendance to an event about astronomy and their style of knowledge follow up about astronomy. On the other hand their attitudes towards to astronomy are not related remarkably to their genders, order of choices of theirs which they made before start to study at their departments, the high schools which they graduated from, where their parent's live, their mother's education levels. In conclusion of the research, it was determined that science teacher candidates' attitudes towards to astronomy was high but their knowledge level of basic astronomy issues was average. It was indicated that science teacher candidates' attitudes towards to astronomy and their knowledge levels of astronomy issues were related positively and lowly ebb.

**Key Words:** Astronomy, Education of Science, Astronomy Success Level, Attitude Towards to Astronomy, Science Teacher Candidates.

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER .....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xxiii

### BÖLÜM I

#### GİRİŞ

1.1. Problem Durumu .....	1
1.2. Araştırmanın Amacı .....	7
1.3. Araştırmanın Önemi.....	8
1.4. Araştırmanın Varsayımları.....	8
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	8
1.6. Tanımlar .....	9

### BÖLÜM II

#### KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Fenin Tanımı ve Doğası .....	10
2.1.1. Fen Eğitimi .....	10
2.1.2. Fen Eğitiminin Önemi .....	12
2.1.3. Fen Bilimleri Programının ve Fen Bilimlerinin Amacı .....	13
2.2. Astronominin Tanımı ve Doğası.....	14
2.2.1. Astronomi Biliminin Önemi .....	14
2.2.2. Astronomi Bilimi ve Astronomi Eğitimi .....	15
2.2.3. Astronomi Eğitiminin Önemi .....	16
2.2.4. Astronomi Eğitiminin Amacı.....	17
2.2.5. Astronomi Eğitiminde Duruma Yönelik Çalışmalar .....	18
2.2.5. Astronomi Eğitiminin Fen Bilimleri ve Fen Eğitimindeki Yeri ve Önemi .....	19
2.2.6. Türkiye'deki Astronomi Eğitimi .....	20

2.2.7. Astronomi Eğitiminde Karşılaşılan Uluslararası Problemler ve Bunlara Yönelik Çözüm Önerileri.....	21
2.3. Fen Eğitiminde Astronomi.....	22
2.3.1. Fen Bilimlerinde Astronomi Öğretiminin Amacı.....	23
2.3.2. 5., 6., 7., ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Astronominin Yeri.....	23
2.3.3. Dünya’da Program Değiştirme Çalışmalarında Astronomi.....	26
2.4. Öğretmen Yeterlilikleri.....	27
2.4.1. Öğretmen Yeterlilikleri ve Alan Bilgisinin Önemi.....	28
2.4.2. Öğretmenlerin Öğrenci Öğrenmelerindeki Etkileri.....	30
2.4.3. Astronomi Öğretimine İlişkin Çalışmalar.....	31
2.4.3.1. Yüksek Öğretim Bünyesindeki Çalışmalar.....	32
2.4.3.2. Öğretmen Yetiştiren Kurumların Astronomi Ders İçerikleri.....	33
2.4.3.3. Türkiye’deki Fen Bilimleri Öğretmenliği Programındaki Temel Astronomi Kavramları.....	33
2.5. Tutum.....	34
2.6. Ölçme ve Değerlendirme.....	34
2.7. Astronomiye Yönelik Tutum ve Astronomi Başarısı ile İlgili Çalışmalar.....	35
2.7.1. Yurtdışı Çalışmaları.....	35
2.7.2. Yurtiçi Çalışmalar.....	37

### **BÖLÜM III**

#### **YÖNTEM**

3.1. Araştırma Modeli.....	45
3.2. Evren ve Örneklem.....	45
3.2.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine Yönelik Frekans ve Yüzdeler.....	46
3.3. Veri Toplama Araçları.....	52
3.3.1. Kişisel Bilgi Formu.....	52
3.3.2. Astronomiye Yönelik Tutum Ölçeği (AYTÖ).....	52
3.3.3. Astronomi Başarı Testi (ABT).....	53
3.4. Verilerin Toplanması.....	54
3.5. Verilerin Analizi.....	55
3.5.1. Astronomiye Yönelik Tutum Ölçeği İçin Yapılan Ön Analizler.....	55

3.5.2. Astronomi Başarı Testi İçin Yapılan Ön Analizler .....	57
3.5.3. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarıyla İlgili Uygulanan Testler .....	59
3.5.4. Katılımcıların Astronomi Başarılarına Yönelik Uygulanan Testler ....	62
3.5.5. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Temel Astronomi Konularına Yönelik Bilgi Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Testler ....	64

## **BÖLÜM IV**

### **BULGULAR**

4.1. Tüm Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına İlişkin Bulgular .....	65
4.1.1. Birinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Cinsiyet) .....	65
4.1.2. İkinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Yaş).....	66
4.1.3. Üçüncü Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Sınıf Düzeyi).....	66
4.1.4. Dördüncü Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Tercih Sırası).....	67
4.1.5. Beşinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Lise Türü).....	68
4.1.6. Altıncı Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Aile Yerleşim Yeri).....	68
4.1.7. Yedinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Baba Öğrenim Durumu) .....	69
4.1.8. Sekizinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Anne Öğrenim Durumu) .....	71
4.1.9. Dokuzuncu Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Aylık Gelir Düzeyi) .....	72
4.1.10. Onuncu Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Etkinliğe Katılma Durumu).....	72
4.1.11. On Birinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Astronomi Takip Durumu).....	73
4.2. Farklı Üniversitelerde Öğrenim Gören Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına İlişkin Bulgular .....	75
4.2.1. Birinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Üniversite).....	76
4.2.2. İkinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Cinsiyet).....	78
4.2.3. Üçüncü Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Yaş).....	78
4.2.4. Dördüncü Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Sınıf Düzeyi) .....	79
4.2.5. Beşinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Tercih Sırası) .....	82

4.2.6. Altıncı Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Lise Türü).....	83
4.2.7. Yedinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Aile Yerleşim Yeri) ...	85
4.2.8. Sekizinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Baba Öğrenim Durumu) .....	86
4.2.9. Dokuzuncu Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Anne Öğrenim Durumu).....	87
4.2.10. Onuncu Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Aylık Gelir Düzeyi) .	89
4.2.11. On Birinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Etkinliğe Katılma Durumu).....	92
4.2.12. On İkinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Astronomi Takip Durumu).....	93
4.3. Tüm Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular .....	96
4.3.1. Birinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Cinsiyet) .....	97
4.3.2. İkinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Yaş) .....	97
4.3.3. Üçüncü Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Sınıf Düzeyi) .....	98
4.3.4. Dördüncü Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Tercih Sırası) .....	100
4.3.5. Beşinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Lise Türü) .....	100
4.3.6. Altıncı Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Aile Yerleşim Yeri) ...	101
4.3.7. Yedinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Baba Öğrenim Durumu) .....	103
4.3.8. Sekizinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Anne Öğrenim Durumu) .....	104
4.3.9. Dokuzuncu Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Aylık Gelir Düzeyi) .....	104
4.3.10. Onuncu Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Etkinliğe Katılma Durumu).....	106
4.3.11. On Birinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Astronomi Takip Durumu).....	107
4.4. Farklı Üniversitelerde Öğrenim Gören Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular .....	108
4.4.1. Birinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Üniversite) .....	108
4.4.2. İkinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Cinsiyet) .....	110
4.4.3. Üçüncü Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Yaş) .....	111
4.4.4. Dördüncü Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Sınıf Düzeyi).....	112

4.4.5. Beşinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Tercih Sırası) .....	116
4.4.6. Altıncı Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Lise Türü) .....	118
4.4.7. Yedinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Aile Yerleşim Yeri)..	120
4.4.8. Sekizinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Baba Öğrenim Durumu) .....	121
4.4.9. Dokuzuncu Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Anne Öğrenim Durumu).....	122
4.4.10. Onuncu Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Aylık Gelir Düzeyi)	124
4.4.11. On Birinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Etkinliğe Katılma Durumu).....	125
4.4.12. On İkinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Astronomi Takip Durumu).....	126
4.5. Tüm Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Temel Astronomi Konularına Yönelik Bilgi Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular .....	128
4.6. Farklı Üniversitelerde Öğrenim Görmekte Olan Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Temel Astronomi Konularına Yönelik Bilgi Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular .....	128

## **BÖLÜM V**

### **SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER**

5.1. Sonuç ve Tartışma.....	130
5.1.1. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma .....	130
5.1.1.1. Birinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum- Üniversite) .....	130
5.1.1.2. İkinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Cinsiyet) .....	131
5.1.1.3. Üçüncü Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Yaş) .....	131
5.1.1.4. Dördüncü Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Sınıf Düzeyi) .....	132
5.1.1.5. Beşinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Tercih Sırası).....	133

5.1.1.6. Altıncı Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Lise Türü).....	133
5.1.1.7. Yedinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Aile Yerleşim Yeri).....	134
5.1.1.8. Sekizinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Baba Öğrenim Durumu).....	134
5.1.1.9. Dokuzuncu Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Anne Öğrenim Durumu).....	135
5.1.1.10. Onuncu Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Aylık Gelir Düzeyi).....	135
5.1.1.11. On Birinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Etkinliğe Katılma Durumu).....	136
5.1.1.12. On İkinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Astronomi Takip Durumu).....	137
5.1.2. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	138
5.1.2.1. Birinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Üniversite).....	138
5.1.2.2. İkinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Cinsiyet).....	139
5.1.2.3. Üçüncü Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Yaş).....	140
5.1.2.4. Dördüncü Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Sınıf Düzeyi).....	140
5.1.2.5. Beşinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Tercih Sırası).....	141
5.1.2.6. Altıncı Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Lise Türü).....	141
5.1.2.7. Yedinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Aile Yerleşim Yeri).....	142
5.1.2.8. Sekizinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Baba Öğrenim Durumu).....	143
5.1.2.9. Dokuzuncu Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Anne Öğrenim Durumu).....	143

5.1.2.10. Onuncu Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Aylık Gelir Düzeyi) .....	144
5.1.2.11. On Birinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Etkinliğe Katılma Durumu).....	145
5.1.2.12. On İkinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Astronomi Takip Durumu) .....	145
5.1.3. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Temel Astronomi Konularına Yönelik Bilgi Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Ait Sonuç ve Tartışma .....	146
5.2. Öneriler .....	147
<b>KAYNAKÇA</b> .....	149
<b>EKLER</b> .....	158
EK-1. Kişisel Bilgi Formu .....	158
EK-2. Astronomiye Yönelik Tutum Ölçeği (AYTÖ).....	160
EK-3. Astronomi Başarı Testi (ABT).....	161
EK-4. Veri Toplama İzni (Akdeniz Üniversitesi).....	164
EK-5. Veri Toplama İzni (Kilis 7 Aralık Üniversitesi) .....	165
EK-6. Veri Toplama İzni (Alaaddin Keykubat Üniversitesi) .....	166
EK-7. Veri Toplama İzni (Gazi Üniversitesi).....	167
EK-8. Ölçek Kullanım İzni (AYTÖ) .....	168
EK-9. Ölçek Kullanım İzni (ABT) .....	169
EK-10. Bildirim Sayfası .....	170
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	171
<b>İNTİHAL RAPORU</b> .....	172



## TABLolar LİSTESİ

Tablo 2.3.1. Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın Konu Alanları, Ünite Başlıkları, Kazanım Sayıları, Öngörülen Süre / Ders Saatleri ve Ders Saati Yüzdeleri.....	24
Tablo 2.3.2. Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın Konu Alanları, Ünite Başlıkları, Kazanım Sayıları, Öngörülen Süre / Ders Saatleri ve Ders Saati Yüzdeleri.....	25
Tablo 2.3.3. Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın Konu Alanları, Ünite Başlıkları, Kazanım Sayıları, Öngörülen Süre / Ders Saatleri ve Ders Saati Yüzdeleri.....	25
Tablo 2.3.4. Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın Konu Alanları, Ünite Başlıkları, Kazanım Sayıları, Öngörülen Süre / Ders Saatleri ve Ders Saati Yüzdeleri.....	26
Tablo 3.2.1. Katılımcıların Dağılım ve Yüzdeleri 1 (Cinsiyet Durumu).....	46
Tablo 3.2.2. Katılımcıların Dağılım ve Yüzdeleri 2 (Yaş Aralığı).....	47
Tablo 3.2.3. Katılımcıların Dağılım ve Yüzdeleri 3 (Sınıf Düzeyi).....	47
Tablo 3.2.4. Katılımcıların Dağılım ve Yüzdeleri 4 (Tercih Sırası).....	48
Tablo 3.2.5. Katılımcıların Dağılım ve Yüzdeleri 5 (Lise Türü).....	48
Tablo 3.2.6. Katılımcıların Dağılım ve Yüzdeleri 6 (Aile Yerleşim Yeri).....	49
Tablo 3.2.7. Katılımcıların Dağılım ve Yüzdeleri 7 (Baba Öğrenim Durumu).....	49
Tablo 3.2.8. Katılımcıların Dağılım ve Yüzdeleri 8 (Anne Öğrenim Durumu).....	50
Tablo 3.2.9. Katılımcıların Dağılım ve Yüzdeleri 9 (Aylık Gelir Düzeyi).....	50
Tablo 3.2.10. Katılımcıların Dağılım ve Yüzdeleri 10 (Etkinliğe Katılım Durumu).....	51
Tablo 3.2.11. Katılımcıların Dağılım ve Yüzdeleri 11 (Astronomiyi Takip Durumu).....	51
Tablo 3.5.1. Astronomiye Yönelik Tutum Ölçeği'nin Puanlaması.....	55
Tablo 3.5.2. Astronomiye Yönelik Tutum Ölçeği'nin İç Tutarlılığı.....	56
Tablo 3.5.3. Ortalama Tutum Puanlarına Ait Shapiro-Wilk Testi Sonuçları.....	56

Tablo 3.5.4. Astronomi Başarı Testi İçin Test ve Madde İstatistikleri 1 (30 Maddelik)	57
Tablo 3.5.5. Astronomi Başarı Testi İçin Madde Analizleri 1 (30 Maddelik)	58
Tablo 3.5.6. Astronomi Başarı Testi İçin Madde Analizleri 2 (20 Maddelik)	58
Tablo 3.5.7. Astronomi Başarı Testi İçin Test ve Madde İstatistikleri 2 (20 Maddelik)	59
Tablo 3.5.8. Etki Büyüklüklerinin Düzeyi ve Aralıkları	64
Tablo 4.1.1. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Cinsiyetleri Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları	65
Tablo 4.1.2. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Yaş Aralıkları Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları	66
Tablo 4.1.3. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Sınıf Düzeylerine Ait Betimleyici İstatistikler	66
Tablo 4.1.4. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları	67
Tablo 4.1.5. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Bölümlerini Tercih Etme Sıralarına Ait Betimleyici İstatistikler	67
Tablo 4.1.6. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Bölümlerini Tercih Etme Sıraları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları	67
Tablo 4.1.7. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Mezun Oldukları Lise Türlerine Ait Betimleyici İstatistikler	68
Tablo 4.1.8. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Mezun Oldukları Lise Türleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları	68
Tablo 4.1.9. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Aile Yerleşim Yerlerine Ait Betimleyici İstatistikler	69
Tablo 4.1.10. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Aile Yerleşim Yerleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları	69
Tablo 4.1.11. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Baba Öğrenim Durumlarına Ait Betimleyici İstatistikler	69

Tablo 4.1.12. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Baba Öğrenim Durumları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları .....	70
Tablo 4.1.13. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Baba Öğrenim Durumları Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları.....	70
Tablo 4.1.14. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Baba Öğrenim Durumları Arasındaki Farklılığa Ait Scheffe Testi Sonuçları .....	70
Tablo 4.1.15. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Anne Öğrenim Durumlarına Ait Betimleyici İstatistikler.....	71
Tablo 4.1.16. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Anne Öğrenim Durumları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları .....	71
Tablo 4.1.17. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Aylık Gelir Düzeylerine Ait Betimleyici İstatistikler .....	72
Tablo 4.1.18. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Aylık Gelir Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları.....	72
Tablo 4.1.19. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Astronomi Konulu Bir Etkinliğe Katılma Durumları Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları .....	73
Tablo 4.1.20. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlara Ait Betimleyici İstatistikler.....	73
Tablo 4.1.21. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlar Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları .	74
Tablo 4.1.22. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlar Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları ....	74
Tablo 4.1.23. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlar Arasındaki Farklılığa Ait LSD Testi Sonuçları .....	75
Tablo 4.2.1. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Öğrenim Gördükleri Üniversite Türlerine Ait Betimleyici İstatistikler .....	76
Tablo 4.2.2. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Öğrenim Gördükleri Üniversite Türleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları.....	76
Tablo 4.2.3. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Öğrenim Gördükleri Üniversite Türleri Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları.....	77

Tablo 4.2.4. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Öğrenim Gördükleri Üniversite Türleri Arasındaki Farklılığa Ait LSD Testi Sonuçları .....	77
Tablo 4.2.5. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Cinsiyetleri Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları .....	78
Tablo 4.2.6. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Yaş Aralıkları Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları .....	79
Tablo 4.2.7. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Sınıf Düzeylerine Ait Betimleyici İstatistikler .....	79
Tablo 4.2.8. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları ...	80
Tablo 4.2.9. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları .....	81
Tablo 4.2.10. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait Scheffe Testi Sonuçları .....	81
Tablo 4.2.11. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Bölümlerini Tercih Etme Sıralarına Ait Betimleyici İstatistikler .....	82
Tablo 4.2.12. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Bölümlerini Tercih Etme Sıraları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları .....	83
Tablo 4.2.13. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Mezun Oldukları Lise Türlerine Ait Betimleyici İstatistikler .....	84
Tablo 4.2.14. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Mezun Oldukları Lise Türleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları .....	84
Tablo 4.2.15. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Aile Yerleşim Yerlerine Ait Betimleyici İstatistikler .....	85
Tablo 4.2.16. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Aile Yerleşim Yerleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları .....	86

Tablo 4.2.17. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Baba Öğrenim Durumlarına Ait Betimleyici İstatistikler.....	86
Tablo 4.2.18. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Baba Öğrenim Durumları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları .....	87
Tablo 4.2.19. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Anne Öğrenim Durumlarına Ait Betimleyici İstatistikler .....	88
Tablo 4.2.20. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Anne Öğrenim Durumları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları .....	88
Tablo 4.2.21. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Aylık Gelir Düzeylerine Ait Betimleyici İstatistikler.....	89
Tablo 4.2.22. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Aylık Gelir Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları .....	90
Tablo 4.2.23. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Aylık Gelir Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları .....	90
Tablo 4.2.24. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Aylık Gelir Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait LSD Testi Sonuçları	91
Tablo 4.2.25. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Astronomi Konulu Bir Etkinliğe Katılma Durumları Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları .....	92
Tablo 4.2.26. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlara Ait Betimleyici İstatistikler.....	93
Tablo 4.2.27. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlar Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları .....	94

Tablo 4.2.28. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlar Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları .....	95
Tablo 4.2.29. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlar Arasındaki Farklılığa Ait LSD Testi Sonuçları .....	95
Tablo 4.3.1. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Cinsiyetleri Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları .....	97
Tablo 4.3.2. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Yaş Aralıkları Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları.....	97
Tablo 4.3.3. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Sınıf Düzeylerine Ait Betimleyici İstatistikler .....	98
Tablo 4.3.4. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları.....	98
Tablo 4.3.5. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları .....	99
Tablo 4.3.6. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait Games-Howell Testi Sonuçları.....	99
Tablo 4.3.7. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Bölümlerini Tercih Etme Sıralarına Ait Betimleyici İstatistikler .....	100
Tablo 4.3.8. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Bölümlerini Tercih Etme Sıraları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları.....	100
Tablo 4.3.9. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Mezun Oldukları Lise Türlerine Ait Betimleyici İstatistikler .....	101
Tablo 4.3.10. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Mezun Oldukları Lise Türleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları.....	101
Tablo 4.3.11. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Aile Yerleşim Yerlerine Ait Betimleyici İstatistikler .....	101
Tablo 4.3.12. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Aile Yerleşim Yerleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları.....	102

Tablo 4.3.13. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Aile Yerleşim Yerleri Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları .....	102
Tablo 4.3.14. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Aile Yerleşim Yerleri Arasındaki Farklılığa Ait Gabriel Testi Sonuçları .....	102
Tablo 4.3.15. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Baba Öğrenim Durumlarına Ait Betimleyici İstatistikler.....	103
Tablo 4.3.16. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Baba Öğrenim Durumları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları .....	103
Tablo 4.3.17. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Anne Öğrenim Durumlarına Ait Betimleyici İstatistikler.....	104
Tablo 4.3.18. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Anne Öğrenim Durumları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları .....	104
Tablo 4.3.19. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Aylık Gelir Düzeylerine Ait Betimleyici İstatistikler .....	105
Tablo 4.3.20. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Aylık Gelir Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları.....	105
Tablo 4.3.21. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Aylık Gelir Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları .....	105
Tablo 4.3.22. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Aylık Gelir Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait Gabriel Testi Sonuçları .....	106
Tablo 4.3.23. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Astronomi Konulu Bir Etkinliğe Katılma Durumları Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları .....	106
Tablo 4.3.24. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlara Ait Betimleyici İstatistikler.....	107
Tablo 4.3.25. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlar Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları	107
Tablo 4.4.1. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Öğrenim Gördükleri Üniversite Türlerine Ait Betimleyici İstatistikler .....	108
Tablo 4.4.2. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Öğrenim Gördükleri Üniversite Türleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları .....	109

Tablo 4.4.3. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Öğrenim Gördükleri Üniversite Türleri Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları.....	109
Tablo 4.4.4. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Öğrenim Gördükleri Üniversite Türleri Arasındaki Farklılığa Ait LSD Testi Sonuçları.....	110
Tablo 4.4.5. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Cinsiyetleri Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları.....	111
Tablo 4.4.6. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Yaş Aralıkları Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları.....	112
Tablo 4.4.7. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Sınıf Düzeylerine Ait Betimleyici İstatistikler.....	113
Tablo 4.4.8. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları....	113
Tablo 4.4.9. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları.....	114
Tablo 4.4.10. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait Scheffe Testi Sonuçları .....	115
Tablo 4.4.11. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait Games-Howell Testi Sonuçları .....	115
Tablo 4.4.12. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Bölümlerini Tercih Etme Sıralarına Ait Betimleyici İstatistikler .....	116
Tablo 4.4.13. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Bölümlerini Tercih Etme Sıraları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları .....	117
Tablo 4.4.14. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Bölümlerini Tercih Etme Sıraları Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları .....	117
Tablo 4.4.15. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Bölümlerini Tercih Etme Sıraları Arasındaki Farklılığa Ait LSD Testi Sonuçları .....	118



Tablo 4.4.16. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Mezun Oldukları Lise Türlerine Ait Betimleyici İstatistikler.....	119
Tablo 4.4.17. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Mezun Oldukları Lise Türleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları .....	119
Tablo 4.4.18. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Aile Yerleşim Yerlerine Ait Betimleyici İstatistikler .....	120
Tablo 4.4.19. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Aile Yerleşim Yerleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları .....	121
Tablo 4.4.20. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Baba Öğrenim Durumlarına Ait Betimleyici İstatistikler .....	121
Tablo 4.4.21. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Baba Öğrenim Durumları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları .....	122
Tablo 4.4.22. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Anne Öğrenim Durumlarına Ait Betimleyici İstatistikler.....	123
Tablo 4.4.23. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Anne Öğrenim Durumları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları .....	123
Tablo 4.4.24. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Aylık Gelir Düzeylerine Ait Betimleyici İstatistikler .....	124
Tablo 4.4.25. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Aylık Gelir Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları .....	125
Tablo 4.4.26. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Astronomi Konulu Bir Etkinliğe Katılma Durumları Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları.....	126

Tablo 4.4.27. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlara Ait Betimleyici İstatistikler.....	127
Tablo 4.4.28. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlar Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları.....	127
Tablo 4.5.1. Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Temel Astronomi Konularına Yönelik Bilgi Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Pearson Korelasyon Analizi Sonuçları.....	128
Tablo 4.6.1. Farklı Üniversitelerdeki Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Temel Astronomi Konularına Yönelik Bilgi Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Pearson Korelasyon Analizi Sonuçları .....	129

## KISALTMALAR LİSTESİ

ABT	: Astronomi Başarı Testi
AÜ	: Akdeniz Üniversitesi
ALKÜ	: Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi
AYTÖ	: Astronomiye Yönelik Tutum Ölçeği
GÜ	: Gazi Üniversitesi
KİYÜ	: Kilis 7 Aralık Üniversitesi
TTKB	: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı



# BÖLÜM I

## GİRİŞ

### 1.1. Problem Durumu

İnsanları diğer canlılardan ayıran en önemli özelliklerden biri zekâları diğeri ise merak duygularıdır. Bu iki özelliğın bir sonucu olarak insanlar; içinde buldukları dünyayı, onun hareketini, yapısını, düzenini ve işleyişini anlamaya çalışmışlardır. Bu olgu çerçevesinde kendilerinin nerede yer aldıklarını kavramayı hedeflemişlerdir. Bunun için sık sık gözlemler yapmışlar ve kaydettikleri olaylarla yaşanan düzen arasında bir örüntü oluşturmaya çalışmışlardır. Dünyanın bu işleyişini, hayatta kalma içgüdüleri ile birleştirerek ne zaman avlanacaklarını ne zaman göç edeceklerini ne zaman hasat ve ekim işlerini yapacaklarını planlanmaya koyulmuşlardır. Nitekim bu doğrultuda referans aldıkları en önemli kriterler gökyüzü olmuştur. Yıldızların, gezegenlerin, kuyruklu yıldızların hareketini ve konumlarını; takımyıldızların konumlarını göz önünde bulundurarak günlük yaşamlarına yön vermişlerdir. İnsanlar yıldızları gökyüzüne bırakılmış notlar olarak görmüşlerdir. Buradan da astronomi bilimi ortaya çıkmıştır.

İnsanlık tarihi kadar eski olan astronomi tarih boyunca tüm uygarlıklarda kendine her zaman bir yer bulmuştur. Bilinen en eski uygarlıklardan birisi olan Cro Magnon uygarlığı tarafından yapılmış, 30.000 yıl öncesine ait ve Ay'ın evrelerini tasvir ettiği düşünölen mezarlar bulunmuştur. Milattan önce 3000'li yıllarda Babilliler'in, günümüzde bilinen gökyüzünü haritalandırarak takımyıldızlarının çoğunu belirledikleri ve gök olaylarının belirli bir düzen içerisinde tekrarlandığına yönelik bir takvim geliştirdikleri bilinmektedir. Her ne kadar isimlendirmeleri ve yorumları farklı olsa da astronomik terimleri aynı şekilde kavramlaştırmışlardır. Örneğın tüm uygarlıklarda gökyüzündeki yıldızların iz düşümünden yararlanarak yıldızlar haritalandırılmış ve takım yıldızları şekillendirilmiştir. Yunan mitolojisinde "Orion" olarak adlandırılan en köklü takımyıldızı, bir başka uygarlık olan Sümerler tarafından "Uru-anna" ya da "Cennetin Işığı" olarak kabul edilmiştir. Ayrıca büyük Sümer kahramanı Gilgamesh da bu isimle anılmıştır. Dikkat çeken bir başka örnek ise kuyruklu yıldızlar olmuştur. Her uygarlık kuyruklu yıldızı kendi geleneklerine göre isimlendirmiştir. Güneşin yörüngesinde hareket eden kartoplarını kimi uygarlıklar

salgın hastalık, kimi uygarlıklar savaş, kimi uygarlıklar ise kıtlık olarak yorumlamıştır. Astronominin gelişimi tarım çalışmalarıyla hız kazanmıştır. Mevsimlerin zamanını önceden bilmeye gerek duyulmasından dolayı takvim bilgisine ihtiyaç duyulmuştur. Takvim ise gök cisimlerinin hareketlerinin bilinmesi ve anlaşılması demektir. Mısırlılar bu konuyla yakından ilgilenmiştir. Örneğin Nil Nehrinin taşacağı zamanı bilerek ekim ve hasat zamanlarını ayarlamışlardır. Nitekim ne zaman sabaha karşın gökyüzünde kışın en parlak yıldızı olarak nitelendirilen Sirius yıldızını görseler, Nil Nehri'nin taşacağını hesaplamışlar ve ekim yapmamışlardır. Toprağın sürülmesi, tohum ekimi ve hasat gibi tarımsal çalışmalar için verimli zamanların bilinmesi, takvim çalışmalarının önemini artırmıştır. Astronomiye denizcilik faaliyetlerinde de yön bulunması, mevsim zamanı, coğrafi geçişler gibi amaçlar için ihtiyaç duyulmuştur. Astronomi o kadar günlük hayata girmiştir ki bazı uygarlıkların dilini ve isimlendirmesini dahi etkilemiştir. Yunanlar tarafından gezegenler, gökyüzünde yıldızlardan farklı şekilde hareket ettikleri için gezginler anlamına gelen yunanca "Planētai" olarak adlandırılmıştır (Arny, 1996). Gezegen olarak adlandırılan bu ışık noktaları Merkür, Venüs, Mars, Jüpiter ve Satürn'dür. Bu gök cisimlerine yıldızımız Güneş ve uydumuz Ay'ın da eklenmesiyle toplamda yedi gök cismi elde edilir. Bahsi geçen yedi gök cismine ithafen, Babiller'den bu yana 7 gün yani 1 hafta tanımlı zaman ölçü birimi kullanılmaktadır. İngilizce gibi bazı dillerde haftanın günleri hala bu gök cisimlerinin isimlerini taşımaktadır. Örneğin Saturday: Satürn günü, Sunday: Güneş günü, Monday: Ay günü gibi (Özel ve Saygaç, 1998; Kırbıyık, 2001). 1610 yılında teleskobun keşfiyle birlikte bilimsel bilgiler elde edilmiştir. Çıplak gözle ve teleskoplarla gökyüzünü gözlemleyen astronomlar binlerce yıldızı, gezegenleri, ayı ve kuyruklu yıldızları izlemişlerdir. Gök cisimlerinin periyodik hareketlerini kaydetmişlerdir. Gezegenlerin hareketleriyle ilgili yasalar Kepler, Galileo ve Newton tarafından ortaya konulmuştur. Gelişen bilimin ışığıyla ve mühendislikle birlikte insanoğlu Ay'a ayak basmış, Dünya'nın uzaydan görüntüsünü almış, Hubble Uzay Teleskobunu ise Dünya'nın yörüngesine yerleştirmiştir. Gelişen astronomi, bilim, mühendislik ve teknoloji ile birlikte "Uzay Çağı" başlamıştır.

Eski Yunancadan türetilen "Astronomi" sözcüğü "Yıldızların Yasası" ya da "Yıldız Bilimi" anlamına gelmektedir. Nitekim "Astron" sözcüğü yıldız ve "Nomos" sözcüğü bilim, yasa anlamına gelmektedir. Türkçe'ye "Gökbilim" olarak çevrilen astronomi, gök cisimlerini gözlemler ve bu gözlemler sonucu kuramsal çalışmalar

yapar. Astronomi, gök cisimlerinin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin, konumlarının hesaplanması gibi durumların yanında; evrenin yapısı, nasıl oluştuğu ve ne tür aşamalardan geçtiği gibi konular ile ilgilenen gözlemsel ve kuramsal çalışmalardan faydalanan bir bilim dalı olarak ifade edilebilir. Astronomi bilimi evrensel niteliğe sahiptir. Evrensel yasaların görsel olarak ortaya konduğu, denendiği, bilinen en büyük uygulama laboratuvarıdır. Bu bakımdan diğer bilimlerle büyük bir uyum ve birliktelik içindedir (Keçeci, 2012).

En eski bilim dalı olan astronomi diğer bilimlerle iç içedir. Matematik, fizik, kimya ve biyoloji temel bilimlerinin gelişmesinde de rol oynamıştır. Astronomi bilgilerinin değerlendirilmesi sırasında matematikten, uygulanması ve yasalara göre yordanmasında fizikten, anlaşılmasında ve yapısının analiz edilmesinde kimyadan, gezegenlerin iç yapıları incelerken jeolojiden, atmosfer ile canlı organizma verilerinin saptanmasında biyolojiden, gözlemevlerinin yerlerinin tespit edilmesi sırasında coğrafya ve meteorolojiden, teleskopların kurulması ve çalışmasında mühendislik, elektrik-elektronik ve yazılımdan yararlanır. Bu anlamıyla astronomi “bilimsel disiplinler topluluğu” dur (Gülseçen, 2002). Uluslararası Astronomi Birliği (IAU) astronominin diğer bilimlerle olan ilişkilerini şu şekilde sunmuştur. Astronomi bilimi için gökyüzü bir laboratuvarıdır. Bu evrensel laboratuvar fiziksel bilimlerin gelişimine, astronomik hesaplar aracılığıyla matematiğin daha anlaşılır hale gelmesine, tıpta kullanım alanı oldukça yaygın olan görüntüleme tekniklerinin ve diğer teknolojik gereçlerin gelişimine, evrendeki yerimizi algılamamıza, evrenin oluşum sürecinin açıklanabilir hale gelmesine, geleneksel öğretim yöntemlerinin yerine yeni ve farklı öğretim yöntemlerinin kullanılmasına, insanların mantıklı düşünme ve bilimin doğasını anlama becerilerinin artmasına, soyut kavramların daha kolay anlaşılır hale gelmesine katkı sağlar (Percy, 2005).

İçinde bulunduğumuz çağda, astronomi alanındaki hızlı gelişmeler ve bu alanda uygulanan teknoloji, insanlığın algı sınırlarını zorlamaktadır. Bugün dünyada gerek siyasi gerek ekonomik anlamda devleşen ve dünyanın yönetiminde söz sahibi olduğu düşünülen ülkelerin sahip oldukları bu güç, kendi eğitim sistemlerinde gerçekleştirmiş oldukları reformlardan kaynaklanmaktadır. Uluslararası eğitim sistemleri incelendiğinde; fen ve bilime olan merakın arttırılması, bireylerin ilgisinin bu alanlara yönelmesi için astronomi bilimine öncelik verilmiştir. Çünkü astronomi bilimi içerdiği olgular sebebiyle günlük gözlemler yardımıyla pratik bir şekilde

deneyimlenebilmektedir. Bu da bireyler için astronomiyi ve feni, ilgi çekici ve merak uyandırıcı hale getirmektedir.

İç disiplinli bir bilim dalı olan astronomi, fen eğitiminde çok önemli bir yere sahiptir (Kurnaz ve Değermenci, 2011). Gökyüzünün ve evrenin büyük bir laboratuvar olması, astronomi ve feni birbirine bağlayan en önemli noktadır. İçinde yaşadığımız evreni, Dünya'yı ve doğayı anlamlandırmada karşılaştığı derin soruları yanıtlama gayesi, astronomi ile fen bilimleri arasında güçlü bir ilişkinin oluşmasını sağlamıştır (Gündoğdu, 2014). Bu bağlamda astronomi eğitiminin düşünme becerilerini arttırdığı ve bunun için etkili bir araç olduğu görülmektedir. Astronomi biliminin fen ile olan ilişkisi ve fen eğitiminde kullanım alanı göz önünde bulundurulduğunda hem yurtdışında hem de ülkemizde çeşitli seviyelerde uygulanan öğretim programlarında yer aldığı görülmektedir.

Astronomi bireylere üç boyutlu ve mantıklı düşünmeyi etkili aktaran bilim dalı olmasıyla birçok ülkede fen bilimlerinin sevdirmesinde kullanılır hale getirmiştir (Tunca, 2002). Dünya'da astronomi eğitiminin yeri incelendiğinde birçok ülkenin astronomi konularına müfredatlarında yer verdikleri tespit edilmiştir. Astronomi eğitimine uzun yıllar boyunca gerekli önemi vermeyen eğitim sistemimiz, son yıllarda yaptığı birçok değişiklikle astronominin fen eğitimdeki önemini algılamış ve bu doğrultuda yeni çalışmalara yer vermiştir. Fen öğretiminde yer alan temel astronomi konularını öğrencilerin iyi kavraması, bazı olguları bilimsel gerçekliğiyle algılaması, gök cisimlerine yönelik ilgi duyması astronomi eğitiminde bireyler açısından oldukça önemlidir (Çevik ve Kurnaz, 2016). Bireylerin doğduğu andan başlayarak doğadaki gözlemleri yoluyla astronomiye ilişkin elde ettikleri bilgileri, bilimsel bir şekilde yapılandırılması ve sonraki öğrenmeler için hazır hale getirmesi büyük önem taşımaktadır (Hannust ve Kikas, 2007). Ülkemizde ilköğretim çağında verilen astronomi konuları Fen Bilimleri dersi kapsamında "Dünya ve Evren" öğrenme alanı içinde yer almaktadır. 2017-2018 eğitim öğretim yılı itibariyle uygulanmaya başlayan yeni öğretim programında astronomi konuları; 5. sınıf: "Güneş, Dünya ve Ay", 6. sınıf: "Güneş Sistemi ve Tutulmalar", 7. sınıf: "Güneş Sistemi ve Ötesi", 8. sınıf: "Mevsimler ve İklim" her sınıf seviyesi için ilk ünite olarak yerini almıştır.

Öğretim programına dâhil edilen astronomi konuları ve kazanımları incelendiğinde bu konuların yeterli ve uygun düzeyde olduğu görülmüştür. Buna rağmen derslerde kullanılan yöntem ve tekniklerin konuya uygun olarak seçilmemesi,

öğretmenlerin astronomi konularına dair kavram yanlışlarına ve yetersiz bilgiye sahip olması, öğrencilere okul ortamında veya okul dışı ortamlarda somut gözlem yapma imkânı verememesi gibi nedenlerden dolayı astronomi eğitiminde birçok eksiklik ve yanlışlığın olduğu görülmektedir. Ayrıca astronomi eğitiminde öğretilmesi güç olan birçok soyut kavram yer almaktadır. Bu bağlamda astronomi konularına ait kavramlar bilimsel bir şekilde aktarılamamaktadır. Bu nedenle her sınıf düzeyindeki öğrenciye zor gelen konular bulunmaktadır. Astronomi kavramlarının öğrenciler için mantıksal ve yaratıcı düşünmesi, pratik ve çözüm odaklı olması, bilim okuryazarı yetişmesi açısından son derece kritik olan ilköğretim döneminde doğru ve gereği kadar öğretilmesi gerekmektedir. Bu dönemlerde öğrenilen yanlış bilgilerin veya eksik kavramların ileride kavram yanlışlarına dönüşmesi çok muhtemeldir. Ayrıca kavram yanlışlarının bilimsel gerçeklere uygun olarak düzeltilmesi bir hayli zor olmaktadır.

Günümüzde bilim ve teknoloji açısından hızlı bir değişim ve gelişim yaşanmaktadır. İnterdisipliner bir bilim dalı olan astronominin öğrencilere en etkili şekilde aktarılması şüphesiz ki iyi bir astronomi eğitimi almış öğretmene bağlıdır. Öğretmenler öğrencilerin nitelikli bir şekilde astronomi konularını öğrenmesini sağlamak için konulara uygun materyal hazırlamalı, etkinlikler ve aktiviteler düzenlemeli ve kendilerini ifade edebilecekleri öğrenme ortamları oluşturmalıdır. Etkileşim içinde olunan öğrenme ortamlarında, etkin bir astronomi öğrenimi gerçekleşebilir. Astronomi eğitimi için Bishop (1977), astronomi öğretmenlerinin ve gökbilimcilerinin eşit sorumluluk anlayışı ile çalışmalarını gerektiğini vurgulamıştır. Ayrıca uygulanabilir ve ilginç okuma parçaları ile desteklenen etkinlikler geliştirmelerinin astronomi eğitiminde gerekliliğinden bahsetmiştir. Öğretmenlerin ve gökbilimcilerin birbirinden bağımsız biçimde etkili bir program geliştiremeyeceklerini de vurgulamıştır.

Öğretmenlerin sahip oldukları alan bilgisini öğrencilere etkin bir şekilde aktarmaları büyük önem arz etmektedir. Çünkü öğretmenlerin astronomi konularına yönelik alan bilgileri yetersiz olduğunda bu durum öğrencilerine de yansımaktadır. Akpınar ve diğerlerinin (2004) yapmış olduğu çalışmada, eğitimde başarı ve öğrenci performansının, öğretmen yeterlilikleriyle doğrudan ilişkili olduğu saptanmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi eğitimi üzerine etkilerinin bu denli fazla olduğu düşünüldüğünde öğretmen adaylarının da donanımlı bir şekilde mezun olmaları gerektiği görülmektedir.



Eğitimin iyileştirilmesi ve geliştirilmesi, öğretmen yeterliklerinin artırılmasıyla mümkündür. Öğretmen yeterlikleri, öğretim programının uygulanmasında aktif bir rol üstlenmektedir. Bu noktada öğretmen eğitimi, öğrencilerin motivasyonlarını, derse yönelik tutumlarını, akademik başarılarını, etkileyen önemli bir faktördür. Öğretmen adaylarının konulara yönelik içerik bilgilerinin yüzeyselliği, ileride bireyleri ezbere yönlendirir. Bireyler fikirlerini sadece öğretmenin söylediği bilgilerle sınırlandırır. Astronominin üç boyutlu düşünme ve hayal gücünü kullanma gibi üst düzey beceriler gerektiren bilimi düşünüldüğünde fen bilimleri öğretmen adaylarının astronomi alanında iyi yetişmiş, bilgili ve belirli bir tutum düzeyine ulaşmış olmaları gerekmektedir.

Bilgi eksikliği olan ve yanlış bilgilere sahip öğretmen adayları, öğrenciler üzerinde telafisi mümkün olmayan kavram yanlışlarının oluşmasına neden olabilir. Astronomi ile ilgili bilgilerinin kazandırılması noktasında yön gösterecek olan fen bilimleri öğretmen adaylarının, temel astronomi konularındaki bilgilerinin yoklanarak öğrencilerde kavram yanlışları oluşturabilecek eksikliklerinin giderilmesi büyük önem arz etmektedir.

Astronomi konularına karşı ön yargılı olan, astronomi konularına yönelik olumsuz tutum besleyen öğretmen adayları öğrencileri de olumsuz yönde etkileyecektir. Olumsuz yönde tutumları ve yüzeysel bilgileri olan öğretmen adayları astronomiye yönelik konuları daha az araştırarak, daha az etkinlik yapacak dolayısıyla aktif olamayan bir öğretim süreci gerçekleştirecektir. Astronomi konularına karşı olumlu tutumlar geliştiren öğretmen adaylarının, geliştirdikleri bu olumlu tutumları astronomiye yönelik başarılarına da yansıtacakları öngörülmektedir.

Bu bakımdan alanyazında yurtiçinde ve yurtdışında yapılan astronomiye yönelik tutum ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, daha çok tutum ile kavram yanlışlığı ilişkisinin incelendiği görülmektedir. Astronomiye yönelik başarı ile tutum ilişkisi üzerine yapılan çalışmaların ise yetersiz olduğu görülmektedir. Ayrıca yapılan bu çalışmalarda tek bir üniversitede öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarının incelendiği, farklı üniversitelerde öğrenim gören öğretmen adaylarının ele alınmadığı tespit edilmiştir.

Bu amaç doğrultusunda üzerinde durulmak istenen problem “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının ve temel astronomi

konularındaki başarılarının ne düzeyde farklılaştığının belirlenmesi” şeklinde özetlenebilir. Ayrıca öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının ve temel astronomi başarılarının öğrenim gördükleri üniversiteler ve çeşitli demografik değişkenler (cinsiyet, yaş aralıkları, bölümlerini tercih etme sıraları, sınıf düzeyleri, mezun oldukları lise türleri, ailelerinin ikamet ettiği yerleşim yerleri, anne-baba öğrenim durumları, ailelerinin aylık gelir düzeyleri, astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumları ve astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar) açısından anlamlı bir farklılaşma gösterip-göstermediği incelemektir.

## 1.2. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgilerinin ve astronomiye yönelik tutumlarının ne düzeyde olduğunu belirlemek, çeşitli demografik değişkenler (cinsiyet, yaş aralıkları, bölümlerini tercih etme sıraları, sınıf düzeyleri, mezun oldukları lise türleri, ailelerinin ikamet ettiği yerleşim yerleri, anne-baba öğrenim durumları, ailelerinin aylık gelir düzeyleri, astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumları ve astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar) ve öğrenim gördükleri üniversiteler açısından farklılık gösterip göstermediğini incelemektir. Ayrıca Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları ile temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıda belirtilen sorulara cevaplar aranacaktır.

- A. Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları ve temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri;
  - a. Öğrenim gördükleri üniversitelere göre,
  - b. Cinsiyetlerine göre,
  - c. Yaş aralıklarına göre,
  - d. Sınıf düzeyine göre,
  - e. Bölümlerini tercih etme sıralarına göre,
  - f. Mezun oldukları lise türlerine göre,
  - g. Aile yerleşim yerlerine göre,
  - h. Baba öğrenim durumlarına göre,
  - i. Anne öğrenim durumlarına göre,
  - j. Aylık gelir düzeylerine göre,

- k. Astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumlarına göre,
  - l. Astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlara göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?
- B. Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları ile temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- C. Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları ile temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

### **1.3. Araştırmanın Önemi**

Bu araştırmayla, Eğitim Fakültelerindeki Fen Bilimleri Öğretmenliği Ana Bilim Dallarında sürdürülen Astronomi Eğitimi kapsamındaki öğretmen yetiştirme çalışmaları ile alanyazında yapılan bu tür çalışmalara anlamlı derecede katkılar sağlanacağı öngörülmektedir.

### **1.4. Araştırmanın Varsayımları**

1. Araştırmada veri toplama araçlarına cevap veren öğretmen adaylarının, tutum ölçeği ve başarı testindeki soruları özenle, samimi ve ciddi olarak cevapladıkları varsayılmıştır.
2. Uygulama yapılan öğretmen adaylarının, bilgi testini cevaplayabilecek düzeyde astronomi bilgisine sahip oldukları; veri toplama araçlarını not kaygısı olmadan ve gönüllü olarak cevapladıkları varsayılmıştır.

### **1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları**

1. Araştırma, seçilen üniversitelerdeki fen bilimleri öğretmen adayları ile sınırlı tutulacaktır.
2. Araştırma zaman açısından, 2017-2019 eğitim-öğretim yılı ile sınırlıdır.
3. Araştırmadan elde edilen bulgular; Astronomi Başarı Testi ve Astronomiye Yönelik Tutum Ölçeği'nden elde edilen veriler ve bu ölçeklerin maddeleriyle sınırlıdır.

## 1.6. Tanımlar

**Astronomi (Gökbilim):** Evreni, uzayı ve içindekileri konu alan ve bu cisimlerin yapılarını, hareket kanunlarını, meydana gelişlerini, geçirdikleri değişimleri, gelecekte meydana gelebilecek olayları araştıran bilim dalıdır. Düşkün (2011) astronomiyi; gök cisimlerinin yapısını ve hareketlerini nitel ve nicel yönden inceleyen, elde edilen yeni bilgiler ışığında güncellenebilen ve gelişebilen diğer bilim dalları ile ilişkili olan disiplinler arası bir bilim dalı olarak tanımlamıştır.

**Astronomi Başarı Testi:** Temel astronomik kavramlar, Dünya ve Ay'ın görünür hareketleri, Güneş ve Ay tutulması, Güneş Sistemi, yıldızlar ve galaksiler, evrenin oluşumu ve uydu teknolojileri ile ilgili sorular içeren çoktan seçmeli sorular içeren bir testtir.

**Astronomiye Yönelik Tutum Ölçeği:** Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutum düzeylerini belirlemek amacıyla Zeilik ve diğerleri (1999) tarafından geliştirilen ve Canbazoğlu-Bilici ve diğerleri (2012) tarafından Türkçeye uyarlanan bir ölçektir.

**Fen Eğitimi:** Fen ile ilgili bilgi beceri ve tutumların öğrencilere kazandırılması ve öğrenciler tarafından benimsenmesine ve öğrenilmesine yönelik etkinliklerin tümüdür.

## BÖLÜM II

### KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

#### 2.1. Fenin Tanımı ve Doğası

Fen; farklı kültürlerde birden fazla insanın katkısı ile derinlemesine bir geçmişi ve kendine özgün özelliği olan kişisel ve toplumsal faaliyetinin yanında insanların hayal gücü, yaratıcılık, merak vb. özellikleri ile sezgi, gözlem yapma, deney, emareleri değerlendirme ve emareler ile değerlendirme üzerinde tartışma gibi kabiliyetleri eyleme döken bir öğrenme yoludur (Koçak, 2006).

Fen bilimleri bilinmeyen veya gözlenmeyen durumlar hakkında yordama yapabilen ve doğa ve doğal olaylar ile ilgili üzerinde incelemeler yapabilen bir bilim dalı olarak tanımlanabilmektedir. Farklı bir ifade ile ise, düşünebilen varlık olan insanın doğayı analiz edebilme kapasitesinin bir ürünü şeklinde tanımlanabilmektedir (Korkut, 2006).

Fen; doğal çevre ortamında inceleme yapabilme süreci ve süreç bitiminde organize veriler bütünüdür (Zeynelgiller, 2006). Bir nevi hayatımızı sürdürdüğümüz çevredeki doğal olayların gözlenip incelenmesi ardından kümeli (kümülatif) verilerdir.

Yapılan tanımlamalardan da anlaşılacağı üzere fen bilimleri; durağan değil de devamlı bir şekilde elde edilen yeni bilgiler ile değişebilen ve gelişen dinamik bir olgudur. Fen, insanın yaşam bulduğu dünyada gözlemediği doğal olayları anlamlandırarak doğal çevresini ve kendi benliğini tanımasını sağlamaktadır. Aynı zamanda da merak, yaratıcılık, sezgi gibi özelliklerini kullanmasını ve bunun yanında sorgulama, araştırma, gözlem yapma, hipotez kurma, inceleme, yorumlama, kestirme, analiz etme, sentez gibi becerilerini harekete geçirip, geliştirmesini sağlar.

##### 2.1.1. Fen Eğitimi

Bireyin, devamlı gelişen ve yenilenen dünyamızda göreceği eğitimler arasında olmazsa olmazların içerisinde yer almaktadır. Bunun nedenlerinden bir tanesi de doğada görülen merak duygusu ve yaşamımızı daha iyi sürdürebilme isteğimiz adına fen eğitimine gereksinim duyarız.

Bu eğitimin en önemli fonksiyonlarından birisi kişilerin fen bilimleri okur-yazarı şeklinde yetiştirilmelerine olanak sağlamaktadır. Fen okur-yazarı bireylerin özelliklerini toparlayacak olursak bu özellikleri aşağıdaki gibi sıralayabiliriz (Anagün, 2008; Akar, 2007; Terzi, 2008).

- a. Fen okur-yazarı kişilerin yeteri kadar bilgini öz olması gerektiğini temel prensip edinmiştir.
- b. Bilimsel bilginin doğasını bilimsel süreç ve becerileri, temel fen kavram, ilke, yasa ve kuramlarını anlayarak, problem durumlarında ve diğer şartlar altında uygun şekillerde kullanır.
- c. Gerçek bilgileri sahtelerinden, bilimsel deneyle kanıtlanmış olanı kurgulanmış olandan ayırt edebilir; herhangi bir konu ile alakalı açıklama yapan bireyin o konu ile alakalı yeterli bilgisinin olup olmadığını anlar.
- d. Verilerin daima bilimsel metotlar kullanıldığı takdirde ve gerekli araştırmaların sonucunda oluştuğunu düşünmektedir. Toplumu bilimsel verilerin kullanıcı şeklinde görmektedir.
- e. Fen ile alakalı verilerin ihtimaller dahilinde olduğunu ve kesin olmadığını bilir.
- f. Sebep-sonuç ilişkisinin her daim bağlantılı olmayacağını bilmektedir.
- g. Fen konusu ile ilgili problemlerin bireysel çalışmalar yerine grup çalışması ile çözümlenebileceğini düşünmektedir.

Temel hedef tüm vatandaşların güçlü bir geleceğinin olması adına bilimsel okur-yazar olarak yetiştirilmesidir. Gerçekleşen bilimsel, sosyal, iktisadi ve teknolojik ilerlemeler insan hayatının etkilemektedir. Bu ilerleme ve gelişmelerin devamlı olduğu düşünüldüğünde eğitim alanında da bu değişim ve gelişmelere uyum sağlamak gerekmektedir. Bu nedendir ki fen eğitimi programının günümüzün gerektirdiği güncel değişimlere uyum sağlayacak biçimde yenilenmesine gerek duyulmaktadır.

Yukarıda yapılan açıklamaların bütününe baktığımızda yaşadığımız çağ ve uluslararası standartların aslında bir kişiye odaklandığı görülmektedir. Bu kişi fen eğitiminin hedefleri doğrultusunda yetiştirilmek istenen fen okur-yazarı bireydir. Günümüzün oluşturduğu yenilik ve gelişmeler fen bilimleri içerisindeki diğer alanlarda olduğu gibi astronomi konularında da yoğunluk göstermektedir. Astronomi eğitiminde de fen okur-yazarı bireylerden astronomi konularıyla alakalı gerekli kavramları ve bu kavramlar arası ilişkileri bilmeleri, sorgulayıp tartışabilmeleri ve gerekli tutumlara sahip olarak yaşadığı yüzyıla ayak uydurması beklenir.

### 2.1.2. Fen Eğitiminin Önemi

Bulduğumuz dünyayı ve evreni yakından tanıyabilmek, daha dayanıklı ve pür sıhhat bir toplum düzenine erişmek çevremizde gelişen olayları anlamamıza ve yorumlamamıza bağlıdır. Böylelikle insanın doğaya hakimiyetini sağlaması bilimin gerçek anlam ve gücünü ortaya çıkartacaktır. Fen eğitiminin önemi bireyin kendisini, bulunduğu çevreyi ve doğayı anlamlandırabilmesi adına gerekli bilgi birikiminin aktarılmasından ziyade bilgiye ulaşmayı bilen ve bilgi üreten kişiler yetiştirmektir (Kaptan ve Korkmaz, 1999). Bu eğitimi alan öğrencilerin yaşadıkları çevre ve doğayı, bilimsel açıdan ele alarak incelemeleri hedeflenmektedir. Öğrencilerin yaşamının sürdürdükleri hayata daha kolay uyum sağlamaları, buldukları çevreyi gözlemleyerek mümkün olduğunca olaylar arasında neden-sonuç ilişkisi kurarak sonuç elde etme yollarını öğrenmelerine bağlıdır (Kaptan ve Korkmaz, 1999). Fen eğitiminin hedefi öğrenciye yaratıcı düşünebilme yeteneğini kazandırma, çevresini, kendisini ve yaşadığı dünyayı tanımasına katkıda bulunma, grup şeklinde çalışmayı ve böylece sosyalleşmesine imkân sağlamak ve teknoloji ile uyumlu duyarlılıklar kazandırmaktır (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003).

Avrupa’da birçok ülkenin eğitim kalitesini iyileştirmek ve geliştirmek hedefi ile hazırlanan Sokrates programı, Ülkemizdeki eğitim sistemini de etkilemiştir. 2004 senesinde yapılandırmacı felsefeyi temel alan fen programı oluşturulmuştur. Programın amacı bireysel farklılıklar fark etmeksizin tüm bireyleri fen okur-yazarı olarak yetiştirmeyi vizyon edinmiştir (MEB, 2004). Gerek uluslararası yapılan PISA (Programme for International Student Assessment), TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) gibi sınavlarda ulusal sınavlarda fen eğitiminde istenilen sonuçların alınamaması üzerine fen ve teknoloji dersi programı “öğretebileceğimiz kadar bilgi” yaklaşımıyla 2013 yılında revize edilmiştir ve fen bilimleri adını almıştır (Yetişir, 2007). Bu yeni programa göre fen okur-yazarı bireylerin özelliği şu şekilde tanımlanmaktadır.

Etkili ve kalıcı bir fen eğitiminin sağlanabilmesi için sınıf içi ve okul dışı ortamlar öğrencilerin aktif olarak derslere katıldığı, öğretmenlerin ise rehber ve yol gösterici olarak bulunduğu işbirlikçi öğretim, sosyal öğretim, problem çözme gibi ortamlar kullanılmalıdır. 2013 fen bilimleri araştırma-sorgulamaya dayalı bir programdır. Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme: Öğrencilerin ilgilerine göre keşfetme ihtiyacı duyduğu, etrafındaki olaylara dair bilimsel açıklamalar geliştirmeye

çalıştıkları, bir bilim insanı gibi yaparak yaşayarak-düşünerek bilgiyi yapılandırdığı bir öğrenme yaklaşımıdır. Öğrenciler ders içerisinde düşüncelerini sağlam gerekçelere dayandırarak ifade etmeleri, arkadaşlarının fikirlerini tartıştıkları ortamlar oluşturulmalıdır.

### **2.1.3. Fen Bilimleri Programının ve Fen Bilimlerinin Amacı**

Öğretim programında ilköğretim Hayat Bilgisi dersi, 1. Sınıfta kavram olarak Dünya ve Güneş 2. Sınıfta ise gökyüzüne bakıldığında hangi cisimlerin olduğunu ve Dünya ve Güneş hareketleri, 3. Sınıfta Dünyanın hareket ettiğinin, Ay'ın evreleri ve Güneş kavramlarını öğrenmektedirler (Milli Eğitim Bakanlığı, 2009). 4. Sınıfta Fen ve Teknoloji dersi kapsamı içinde “Gezeganimiz Dünya” ünitesi içinde yer alan bilgiler Dünya'mızın temel şekli ve yapı özellikleri ile bilgileri içermektedir. 5. Sınıfta, Dünya, Güneş ve Ay'ın kapsam ve hareketlerini Dünya, Güneş ve Ay isimli ünite de öğrenmektedirler. 6. sınıfta öğretim programı içinde, taşküre, ana maddeler ve maddelerin yaşamımızdaki önemi, 7. sınıfta Gökada, gezegen ve yıldız gibi gök cisimleri ve Güneş sistemi, optik aletler tanıtılarak uzay gözleminin yapılabilmesini sağlamaktadır. 8. Sınıfta Dünya'nın oluşumundan ve atmosferdeki hava olayları ve levha hareketlerinden söz edilmektedir (MEB, 2006).

Öğretim programı içinde 2013 yılında fen bilimleri dersi adına yapılan değişikliklerle öğrenciler, ilköğretim birinci ve ikinci sınıf ders konularında herhangi bir değişiklik yapılmazken, üçüncü sınıf ve dördüncü sınıf derslerinde sırasıyla Dünya'nın yapısı ve şekli özellikleri ile hareketlerini öğrenmektedirler. Beşinci sınıfta ise öğrenciler çevre kirliliği, yer kabuğu ve erozyon ile ilgili bilgi ve fikir edinmektedirler. Öğrenciler altıncı sınıfta ise, Dünya ve Ay'ın dönme hareketi ve aynı şekilde Güneş, Dünya ve Ay'ın göreceli durumu ve şekli ile Dünya'nın katmanlarını öğrenmektedirler. Yedinci sınıfta ise “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesinde “Yıldız, gezegen, meteor, uydu, kuyruklu yıldız, takımyıldızı gibi” gök cisimlerini, Güneş Sistemi ve uzay gözlemlerinin yapılmasını ve sekizinci sınıfta iklim, mevsim, deprem, hava olayları ve levha hareketlerini öğrenirler (Arıkurt, Durukan ve Şahin, 2015).



## 2.2. Astronominin Tanımı ve Doğası

Nitel ve nicel açıdan gök cisimlerinin yapısını, hareketlerini inceleyen astronomi, oluşan yeni veriler ile gelişim gösteren ve güncellenebilme özelliği olan diğer bilim dalları ile ilişkili ve disiplinler arası bir bilimdir.

Bulduğumuz yani hayatımızı sürdürdüğümüz gezegenden evrenin en uç noktasına kadar gözlemleyebilme olanağımız bulunduğu için evren ile alakalı bilgilerin toplandığı, birbirleri ile ilişki kurulabilen ve değerlendirilebilen bilimsel bir disiplindir. Kelime olarak “Astronomi” tayin, yasa ve anane manasına gelen “namos” ve yunanca gökcismi manasında kullanılan “astron” kelimelerinden türemiştir. Astronomi açısından konu olan cisimler Ay, Yer, Güneş Sisteminde bulunan Gezegenler ve Uyduları, Galaksiler, Galaksi Kümeleri, Evren vb. Kullanılan yöntemler ve araştırmaya konu olan objeler bakımından astronominin farklı bilim dalları ile ilişkisi olduğu açıktır (Taşcan ve Ünal, 2015).

### 2.2.1. Astronomi Biliminin Önemi

Eski bir bilim olarak bilinen astronomi günümüze kadar bütün uygarlıklarda yerini almıştır. Toplumların tarih boyunca algılayışını artırmış olması ve aynı zamanda bilim ve teknolojinin ilerlemesine katkı sağlamıştır. İlk uygarlıklar yön bulma, mevsimler zamanlarını belirleme, tarımsal faaliyetler gibi amaçlar için astronomi biliminden faydalanmışlardır. Tarih boyunca insanların astronomiye olan ilgileri azalmadığı gibi tam tersi devamlı canlı kaldığı görülmektedir. Günümüzde üretilmekte olan birçok araç ile astronomiye olan alaka ve gereksinim gün geçtikçe artmaktadır.

Astronomi, birçok bilim dalı için çalışma ortamı yaratan sınırsız bir laboratuvardır. Astronomi bilimi gezegenlerde molekül oluşumunu incelerken kimyanın, yıldız ve gezegen atmosferinin özelliklerini araştırırken meteorolojinin, gezegenlerin iç yapıları incelerken jeolojinin, çeşitli hesaplamalar için matematiğin ve bilgisayarın, uzayda kullanılacak araçları tasarlarırken mühendislik biliminin çalışma alanını oluşturur (Keçeci, 2012). Temel bilim alanları ile ilişkisi olduğundan dolayı astronomi, fen eğitiminde önemli bir yere sahiptir (Kurnaz ve Değermenci, 2011). Astronomik çalışmalar, genel çekim yasası, ışık tayfindaki ışıkların özellikleri, helyum, argon gibi elementlerinin varlığı, atom ve iyon halindeki elementlerin davranışları gibi pek çok fen bilimleri için olgu ve olayın açıklanması noktasında

önemli katkılar sağlamıştır. Uzay ortamında bulunan bu özel şartlar için bilim insanları gerekli araç ve yazılım üretirken günümüzde çok farklı alanlarda kullanılan araçların da üretilmesi için astronomi araştırmaları esin kaynağı olabilmektedir. Örneğin yıldızları saymak için kullanılan bir yazılım, biraz değiştirilerek bugün kanser hücrelerin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Bugün hayatımızda önemli bir yeri olan LCD ekranlar, dijital kameralar, X ışın cihazları, güneş panelleri, yapay uydular uzay araştırmaları sonucunda üretilen araçların sadece bir kaçıdır (Yüce, 2009).

Bu anlamıyla astronomi; bir bilim dili olan matematik ve geometri dışında biyoloji kimya, fizik ve jeoloji gibi disiplinleri bünyesinde barındıran bir “bilimsel disiplinler topluluğu ’dur” (Gülseçen, 2002).

### **2.2.2. Astronomi Bilimi ve Astronomi Eğitimi**

Astronomi; kavraması zor olan, çok boyutlu düşünme ve hayal gücünü kullanma gibi yeteneklerin olması gereken bu sebeple de modellerin sıklık ile kullanılabileceği bir bilim olarak görülmektedir. Öğrencilere verilen eğitimde özellikle Ay, Güneş tutulması, Ay’ın evreleri, Evrende konum ve zaman gök cisimlerinin görünen ve gerçek hareketleri gibi konular anlatılırken materyaller ile desteklenmezse, bilgiler öğrenciler tarafından anlaşılabilir. Bunun nedeni eğitmen konuyu algılatmaya çalışırken öğrencilerin konuyu farklı algılama şekli, farklı canlandırmalar yapmalarına sebep olabilir. Buda öğrencilerde anlatılanların ortak bir resmin ya da ortak bir somut ürünün olmamasından ve öğrenci kafasında kurguladığı şeyin doğruluğundan emin olmayarak konuya hâkim olamamasına sebep olacaktır. Üstelik öğrencinin somut olarak göremediği bir olayı kafasında canlandırması da muhtemelen yanlış olacaktır. O halde genel olarak evrenin yapısının üç boyutlu olması ve bu nedenle Astronomi dersi konularının soyut olması, bu konuların materyallerle desteklenmesi ihtiyacını ortaya çıkardığını düşünmekteyiz.

Astronomi bilimi, temel bilimler eğitiminin vazgeçilmez yapıtaşısıdır. Milattan Önce 4000 yıllarından günümüze dek sürekli bir biçimde “doğa-insan” ilişkisinin merkezinde yer almıştır. Genel mana ile bakıldığında senelerce süre gelen yer merkezli evren zihniyeti Copernicus devrimiyle bir anlamda “insanı” evrenin merkezi olmaktan çıkarmıştır ve büyük bir kavramsal dönüşüm yaratmıştır. Oluşan bu dönüşüm ile Rönesans harekâtına giden yolu açmıştır. Bununla beraber günümüzdeki noktaya

varılmıştır. Bu sebepten dolayı astronomi, evren kavrayışı ile temel bilimlerin kesiştiği noktada yer alan çok önemli bir alandır (Düşkün, 2011).

### **2.2.3. Astronomi Eğitiminin Önemi**

Bireye mantıklı ve doğruyu düşünmeyi en iyi bir biçimde öğreten bilim dalı olan astronomi, dünyada fen bilimine olan sevgiyi arttırma ve kavramsal düzeyde bilginin kazandırılabilmesi için kullanılmaktadır. Türkiye’de ise üç boyutlu düşünme yetileri artırılmak istenmesi adına yapılan çalışmalar mevcuttur. Bununla ilgilide öğretim programı içinde astronomi konularına yer verilerek gerekli gelişimlerin sağlanması amaçlanmıştır (Tunca, 2002).

Astronomi bakıldığında insanda hayal, keşif ve merak duygusunu güçlendirmektedir. Aynı zamanda da bilimsel metot adına alternatif yaklaşımlar sergilemektedir. Bilhassa gerek gelişmiş bir ülke olsun ya da tam tersi durumda, astronomi bütün ülkelerin gelişimi adına gerekli olan fen bilimlerinin anlaşılabilirliği ve aynı zamanda yeni geleceğin bu alandaki çalışmalarına (mühendislik fen vb.) teşvik olan bir araç konumundadır (Percy, 1998b)

Bu konu ile ilgili eğitim veren kişilerin, astronomlar ve eğitim bilimciler gibi farklı bilimsel gelişimlere sahip insanlar olduğu görülmektedir. Bu da astronomi eğitimi alan bireylerin kendi alanları ile alakalı verilere daha fazla önem göstermesine ve eğitimin tam manasıyla yapılamamasına neden olabilmektedir. Başka bir ifade ile eğitim bilimcilerin konu alanı astronomlarında eğitim bilimleri ile alakalı bilgisinin yeterli düzeyde olmaması sebebiyle bu konuda her iki alanda da nitelikli olan kişilere gereksinim duyulduğu savunulabilir. Bu durumun oluşabilmesi için de astronomi eğitiminin ön planda tutulmasıyla mümkün olacaktır.

Öğrencilerin dünya denen olguyu daha iyi kavrayabilmesi yine astronomi ile sağlanabilmektedir. Bunu bir örnek ile açıklayabilir, insan vücudunu anlayabilmek adına nasıl ki bir anatomi uzmanının anatomi hakkında bilgi birikimine gereksinimi varsa kâinat üzerinde insanlarında evreni anlayabilmeleri için astronomi bilmelerine ihtiyacı vardır. Ayriyeten öğrenciler astronomi eğitiminden kavram yanılgılarının giderilmesi için de faydalanabilmektedir.

#### 2.2.4. Astronomi Eğitiminin Amacı

TTKB'nin 18.06.2010 ve 57 sayılı kararıyla, Astronomi ve Uzay Bilimleri Öğretim Programında dersin genel amaçları aşağıdaki gibi belirtilmiştir (MEB, 2010);

- a. Toplumunu astronomi bilimi ile ilgili bilinçlendirmek,
- b. Öğrencilerin bilimsel merak duygusunu uyandırabilmek adına bilimsel yöntemlerin kullanılması,
- c. Karşılaşılan günlük birtakım sorunlara temel bilimler açısından yaklaşmayı öğretmek,
- d. Edinilen Teorik kavram ve problem çözme becerilerini bilhassa fizik ve matematik alanında astronomik olaylara uygulayabilmek,
- e. Astronomi bilimine ilişkin tarihsel seyri öğrencilere öğretmek,
- f. Öğrencilere bilimsel inceleme ve araştırma alışkanlığını kazandırılarak ulaşılan sonuçlar ile alakalı yorum yapabilme yeteneklerini geliştirme,
- g. Bilimsel düşünce ve yaratıcılık gibi yeteneklerini geliştirme,
- h. Çok boyutlu düşünme yeteneğini geliştirebilme,
- i. Temel bilimler ile astronomi alanında hızla gelişen teknolojinin nasıl etkileşim sağladığını öğrenmek,
- j. Dünya haricinde evrende herhangi bir yaşamın olup olmadığı ile alakalı reel ve bilimsel bir dayanağa sahip fikirler kazandırmak,
- k. Yeni bilgi kazanımlarının sağlanması adına araştırma, okuma ve tartışma gibi becerileri kazanmalarını sağlamak,
- l. Birtakım bireysel kararlar alırken bilimsel proses ve ilkeleri uygun bir biçimde kullanmalarını sağlamak.

Ülkemizde, astronomi eğitiminin doğru ve düzenli verilmeyişi belirtilen amaçlara ulaşılmasını güç hale getirmiştir. İnsanoğlunun bu konu ile alakalı bilgisizliğini kullanarak yarar sağlamaya çalışan birtakım kuruluşlar, UFO'lar, uzaylılar gibi medyada da bu durumun abartıldığı ve git gide büyütmüş olduğu olaylar gündem oluşturmuştur. Bununla birlikte uzay tarikatları gibi söylemlerde duyulmaktadır. Hale-Bopp kuyruklu yıldızı, arkasında saklanmış olan uzay gemisinin kendilerini öldükten sonra cennete götürecektiklerine inanarak otuz dokuz kişinin intihar etmesi bu duruma verilecek bir örnektir. Astronomi eğitimin genel amaçlarına ve toplumda açığa çıkan sonuçlara bakıldığında, konu ile ilgili eksikliklerin var olduğu

görülmektedir (Tunca, 2002). Bu olumsuzlukların ortaya çıkmasını beklemeden, gerekli önlemler alınmalıdır.

### **2.2.5. Astronomi Eğitiminde Duruma Yönelik Çalışmalar**

Okul öncesi öğrencilerinin evrenin merkezi, gündüzleri yıldızların konumları ve geceleri gökyüzündeki en parlak yıldız konularına yönelik düşüncelerini belirlemek amacıyla elli iki öğrenciyle görüşmeler gerçekleştirmişlerdir. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak verilerin toplandığı araştırmada öğrencilerin çok farklı kavram yanlışlarına sahip oldukları sonuca ulaşılmıştır. Araştırmada en sık karşılaşılan kavram yanlışlarının evrenin merkezinin Güneş veya yerleşim merkezleri olduğu, yıldızların gündüzleri bulutların arkasında kalmalarından veya hareket etmelerinden dolayı görülmedikleri ve geceleri gökyüzündeki en parlak yıldızın Ay olduğu gibi kavram yanlışları olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca araştırmada bu kavram yanlışlarının öğrencilerin ailelerinden, günlük yaşamlarından ve gözlemlerinden kaynaklandığı vurgulanmıştır (Küçüközer, Bostan ve Işıldak, 2010).

Farklı sınıf düzeyindeki ilköğretim öğrencilerinin gece gündüz döngüsünü nasıl açıkladıklarını araştırmışlardır. Birinci, ikinci ve üçüncü sınıf düzeyindeki altmış ilköğretim öğrencisine, geceleri Güneş'in görünmemesi, yıldızların gündüz gözlemlenememesi, Ay'ın görünen hareketleri ve gece-gündüz döngüsünün nasıl oluştuğuna ilişkin sorular yöneltilmiştir. Araştırmada birinci sınıf düzeyindeki öğrencilerin çoğunluğunun bahsedilen gök olayı ile ilgili olarak günlük yaşamdan elde ettikleri deneyimlerine dayalı açıklamalar yaptıkları, sınıf düzeyi artıkça ise bu açıklamaların bilimsel bir alt yapı kazanmaya başladığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenciler gece-gündüz oluşumunu, Güneş'in tepelerin arkasına gitmesi, Güneş'in bulutlar tarafından örtülmesi, Güneş'in Dünya'nın çevresinde dönmesi ve Dünya'nın Güneş'in çevresinde dönmesi gibi nedenlere bağlamaları araştırmanın bir diğer bulgusudur. Bunun yanında katılımcıların Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre konumlarını doğru şekilde ifade edemedikleri belirlenmiştir. Ayrıca bu açıklamaların ilk astronomların gece-gündüz döngüsünü açıklamada başvurdukları gerekçelendirmelerle benzerlik gösterdiğine dikkat çekilmiştir (Vosniadou ve Brewer, 1994).

### 2.2.5. Astronomi Eğitiminin Fen Bilimleri ve Fen Eğitimindeki Yeri ve Önemi

Eğitimde öğretimin kalıcı ve etkili bir şekilde kavranmasının sağlanabilmesi için farklı ve uygun öğretim yöntem ve tekniklerini yerinde ve zamanında kullanılması ile mümkündür. Buna örnek olarak fen eğitiminde en önemli öğretim yöntem tekniği olan deney yapmaktır. Bu şekilde öğrencilerin konuyu öğrenmeleri adına somutlaştırarak ilk elden deneyim kazanmalarına sağlamaktadır (Çınar, 2016). Çok sayıda duyu organıyla ve somut bir biçimde doğrudan gerçekleştirilen yaşantılarla edinilen bilgiler daha iyi öğrenilmektedir. Somut öğrenmeyi sağlayan deney tekniği, laboratuvar yöntemi içerisinde kullanılır.

Astronomi eğitimi fen eğitiminde önemli bir yer tutar. Hızlı bir şekilde gelişen teknoloji ile sınıf ortamında astronomi ile ilgili olgular, sanal deneyler aracılığıyla yapılabilir hale gelmiştir. Böylelikle fen bilimlerinde astronomi eğitim aracı olarak kullanılmaktadır. Bu konuda öğrencileri yetiştirecek öğretmenlerinde temel astronomi kavramlarını öğrenmeleri gerekmektedir. Aksi durumda öğrencilere bu konuda faydaları olmadığı gibi öğretemezler de çünkü öğretmenlerin bilime karşı bakış açıları öğrencilerin fen bilimlerini öğrenme durumu ile paralel etkisi mevcuttur (Gülseçen, 2002).

İlköğretim basamağındaki Türkiye’de Fen ve Teknoloji dersinde, Slovenya’da ise Fizik dersinde temel astronomi kavramları yer aldığına göre Türkiye’de Fen ve Teknoloji, Slovenya’da Fizik öğretmen adaylarının da astronomi kavramlarını bilmeleri, öğretmeleri için ön koşuldur denilebilir. Ayrıca öğretmenlerin temel kavramlara ait bilgi birikimi; öğretim yöntem ve tekniklerini kullanma, sorgulama, etkinlik yapılandırma gibi birçok yönünü etkilediğini belirtmiştir (Bayraktar, 2009). Bu nedenle; Türkiye’de Fen ve Teknoloji, Slovenya’da ise Fizik derslerini veren öğretmenler, astronomi konularına hâkim olmalı ve bu konuları gerektiğinde etkin bir şekilde öğretebilmelidir.

Astronomi diğer bilimlerle iç içedir. Bilimlerin, insan düşünme yapısına etkisi itibariyle astronomi önemli bir yer tutmaktadır. Örneğin; gök cisimlerinin model ve model hesapları bilişim teknolojileri ile; gözlem aletleri geliştirilmesi ve bu alandaki mühendislik çalışmaları elektronik, optik ve mekanik ile; yıldızlarda enerji üretimi çekirdek fiziği ile ilgilidir.

Fen bilimleri ve gelişen teknoloji ile karşılıklı etkileşen astronomi bilimi ayriyeten, yeni gelişecek bilim alanlarına da katkı sağlamaktadır. The Astronomy Village, Contemporary Laboratory Experiences in Astronomy (CLEA), bilgi teknolojileri ve eğitimde kullanılan ve çoğunlukla gerçekte gözlemlenemeyen durumların gösterimi için geliştirilmiştir. Bununla birlikte astronomi bilimi, haberleşme ve uydu teknolojilerinin geliştirilmesi bakımından da önemlidir.

Astronominin fen bilimlerinden kesinlikle ayrı düşünülmediği ve bu bilimler ile kişilerin düşünce yapılarına çok yönlü katkı yaptığı, dolayısıyla fen bilimleri açısından astronomi biliminin çok önemli bir yeri olduğu görülmüştür.

### **2.2.6. Türkiye’deki Astronomi Eğitimi**

Ülkemiz açısından astronomi eğitimine bakılacak olursa, Tazminat Dönemi sonrasında okutulmaya başlanarak 20. yy.’ın neredeyse ortalarına kadar ders programlarında yer verildiği görülmektedir. 1933 yılındaki Üniversite reformu ile astronomi eğitimine yönelmiştir. Öncelikle İstanbul olmak üzere sonrasında Ege ve Ankara Üniversitesinde açılan astronomi bilimi ile ilgili bölümler, lise seviyesinde okutulan astronomi dersleri için öğretmen yetiştirmiştir. Astronomi konuları 1974 senesinde ise orta öğretim ders program içerisinde zorunlu ders olmaktan çıkarılarak seçmeli ders olarak okutulmaya başlatılmıştır (Tunca, 2002; MEB, 2010). 1996 yılında ise Türkiye’nin önde gelen Prof. unvanlı astronomları tarafından liselerde okutulan astronomi dersleri için Astronomi ve Uzay Bilimleri Ders Kitabı yayınlanmıştır. Günümüzde ise 2010 yılında yeniden düzenlenerek eğitim bilimlerinde gerçekleşen gelişimler ile beraber üniversiteler ile iş birliği içinde, sürekli öğrenme, çoklu zekâ yöntemi, yapılandırmacı yaklaşım, üç boyutlu düşünme, öğrenciyi merkeze alan öğrenme vb. yöntemlerini benimseyen yöntem ve kavramlar göz önüne alınarak hazırlandığı vurgulanan ortaöğretim Astronomi ve Uzay Bilimleri Dersi programı orta öğretim dersleri arasında seçmeli olarak yer almaktadır (MEB, 2010).

Astronomi eğitimine, ilköğretim programı açısından bakılacak olursa astronomi konularının ağırlıklı olarak ilköğretim Fen ve Teknoloji Programı içerisinde yer aldığı görülebilir. İlköğretim programı sınıf düzeyinde incelendiğinde ise astronomi konularının çoğunlukla “Dünya ve Evren” öğrenme alanı içerisinde yer aldığı, ayrıca konu yoğunluğunun 4. ve 7. sınıf Fen ve Teknoloji Programlarında olduğu görülmektedir (Korkmaz, Tatar, Kıray ve Kibar, 2008).

Millî Eğitim Bakanlığı tarafından düzenlenen derslerin yanı sıra başta üniversiteler olmak üzere çeşitli kurum ve kuruluşlar tarafından düzenlenen bilim kampları, ayrıca ulusal ve uluslararası düzeyde desteklenen çeşitli projeler Türkiye'deki astronomi eğitiminin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Bunun yanında Türkiye'nin farklı bölgelerinde bulunan gözlem evi, planetarium ve bilim merkezlerinde çok farklı yaş grupları için astronomi eğitimleri gerçekleştirilmekte ve gözlem etkinlikleri düzenlenmektedir.

### **2.2.7. Astronomi Eğitiminde Karşılaşılan Uluslararası Problemler ve Bunlara Yönelik Çözüm Önerileri**

Yöneticilerin ve Bilim insanlarının bulunduğu ülkelerin eğitimini daha ileri düzeye taşımak için yaptıkları çalışmalar bazen devre dışı bırakılabilir. Öğrenciler çevresindeki insan ve toplumdan, ebeveynlerinden ya da öğretmeninden öğrendiği her bilginin doğru olduğunu kabul edebilmektedir. Bu duruma istinaden, ülkelerin astronomi eğitimi ile ilgili evrensel olarak yaşadığı sorunlar ve bu sorunlara karşılık çözüm önerileri oluşturmuştur. Yaşanılan sorunlardan bazıları (Percy, 1998b);

- Eğitim veren kişilerin astronomi konusuna hâkim olmaması veya bu konu ile alakalı kavram yanlışlarının olması,
- Astronomi ile ilgili güncel bilgilerden bilhassa ilköğretim öğretmenlerinin bilgi sahibi olmaması,
- Öğrencilerin yaygın bir biçimde kullanılmakta olan öğretim teknikleri ile giderilmesi güç kavram yanlışlarının bulunması,
- Eğitimi veren öğretmenlerin kullandıkları materyallerden oluşan araçlarını basit ve ucuz olmaması,
- Eğitimcilerin Astronomi ile alakalı gerekli bilgileri alabilecekleri materyallerden haberdar olmamaları veya yanlış materyalleri kullanmaları,
- İdarecilerin astronomi eğitimi gereken önemi vermemesi olarak sunulmaktadır.

Bununla beraber evrensel bakış açısında astronomi eğitiminin iyileştirilebilmesi adına çözüm teklifleri aracılığıyla aşağıdaki gibi belirtilmiştir (Percy, 1998a);

- Astronomi ile alakalı değişen bilgi ve gelişmelere dair haberdar olunmalı,
- Fen eğitimi adına ülkeler daha çok fon ayırmalı,
- Topluma doğru bilgileri medya yolu ile iletme,



- Planetaryum, müze, park, bilim merkezleri, astronomi ile ilgili doğru bilgiler içermeli.

Bu yaşanan sorunlar dışında Türkiye’de iyi bir astronomi eğitimi adına; eğitimcilerin astronomiyle alakalı teorik ders alması ve gözlem yapması, yanlış bilgilerinde düzeltilerek öğrencilerin güncel konularla ilgili bilgilendirilmesi, ebeveynlerinde bu konuda eğitilerek edindikleri batıl inançlardan, hurafelerden vazgeçmeleri sağlanmalıdır.

### 2.3. Fen Eğitiminde Astronomi

1973 yılında Fransa’da CLEA (Contemporary Laboratory Experiences in Astronomy) ve 1985’de ABD (Amerika Birleşik Devleti)’de STAR (Astronomi Temeline Dayanan Fen Eğitimi) programları ile astronomiden yararlanarak öğrencilerin matematik ve fen bilimlerine karşı azalan ilgisini artırmak için bir araç olarak kullanılmış ve başarılı olunmuştur (Sakallı, 2008).

Öğrenciler astronomi eğitiminde uzayda bulunan gök cisimlerine ait kavramların öğretilmesi ve yorumlanması sırasında deneysel bilim yöntemleri kadar gözlemsel bilim yöntemlerini de kullanırlar. Öğrencilerin eğitimleri sırasında olaylara farklı bakış açıları ile bakma fırsatı bulmaları bilimin doğasını anlamalarına katkı sağlar. Astronomi eğitimi öğrencilerde oluşabilecek bilimsel bilgiye ulaşmak için “tek doğru metot ve tek doğru bilimsel bilgi” vardır yanlış anlayışının oluşmasını engeller. Astronomi eğitimiyle bireylerin bilimin doğasına ve üretilmesindeki çeşitliliği anlayarak kültürel farklılıklara bağlı olarak doğru bilginin değişebileceği algısını güçlendirir (Karaman ve Apaydın, 2014).

Öğrenciler uzay, evren, yıldız gibi astronomi kavramlara karşı çok ilgili olmalarına rağmen, üç boyutlu nesnelere algılamakta ve hayal etmekte zorlanırlar. Öğrencilerin bu kavramları anlamaya dair ilgileri kullanıldığında öğrencilerde üç boyutlu kavramları daha iyi anlamaları sağlanabilir. Astronomi eğitimi alan öğrenciler dokunamayacakları, yakından göremeyecekleri, çokça soyut kavramları ezberlemeye değil anlamaya çalışacaklardır. Astronomi konuları öğrencilerin fen derslerine olan ilgilerinin ve başarılarının artırmasına; rağmen ülkemizde üzerine çok az durulan bir alanıdır (Sakallı, 2008). Gelişmiş pek çok ülkeyle mukayese edildiğinde ülkemizde

astronomi eğitimi istenilen düzeyin oldukça gerisindedir. Bu durum ülkemizde astronomi ve uzay bilimlerine yeteri kadar önem vermediğimiz bir göstergesidir.

### **2.3.1. Fen Bilimlerinde Astronomi Öğretiminin Amacı**

Fen öğretimi içinde astronominin önemli bir yeri vardır. Astronomi bilimi ile ilgilenen öğrenciler üç boyutlu düşünebildikleri ve geniş bir pencereden olaylara bakabildikleri için bilgiyi ezberlemek değil de onu kavrayarak öğrenmektedirler. Sevdikleri konuları öğrenciler daha kolay ve çabuk öğrenmektedirler. 1921-1926 yıllarında Mahoney'in 2534 adet dört, beş ve altıncı sınıf öğrencisiyle 1945'te Baker'in üçüncü ve beşinci sınıf öğrencileriyle ve ülkemizde 1966'da Binbaşıoğlu'nun ilkökul öğrencileriyle yaptıkları çalışmada öğrencilerin fen bilimlerinde yıldızlar, Ay, Güneş, Dünya ve gezegenler konularını öğrenmek istedikleri ortaya çıkmıştır (Göncü, 2013).

Astronomi biliminin önemini kavrayan ülkeler astronomiyi eğitim ve öğretimde daha etkin hale getirecek biçimde eğitim programlarını yeniden düzenlemişlerdir (Emrahoğlu ve Öztürk, 2009). Ülkemizde dokuzuncu sınıflarda seçmeli olarak okutulan Astronomi ve Uzay Bilimleri Dersi Öğretim Programı astronomi ve eğitim bilimlerindeki yeni gelişmeler doğrultusunda düzenlenerek hazırlanmıştır.

Öğrencilerin çok boyutlu düşünebilmesi, yeni bilgileri yapılandırma, bilimsel süreç ve ilkeleri kullanması için kavram yanlışlığına sahip olmaması gerekmektedir. Kavram yanlışlığı tanımlandığı gibi bilimsel gerçeklerden uzaktır. Bilimsel düşünce önünde de önemli bir engeldir. Astronomi öğretiminin amaçlarına ulaşabilmesi için kavram yanlışlarının önlenmesi gerekir. Kavram yanlışlarının önlenmesi de kavram yanlışlarını güvenilir bir biçimde ortaya çıkartılması ile gerçekleşebilir. Bu çalışma temel anlamda bunları amaçlamaktadır.

### **2.3.2. 5., 6., 7., ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Astronominin Yeri**

Astronomi interdisipliner bir alandır; fizik, matematik, mühendislik alanları, coğrafya, geometri, kimya direkt veya dolaylı olarak astronomi ile bağlantılıdır. Birçok ülke vatandaşlarını uzay ve astronomi konusunda daha fazla okur-yazar yapmak için, küçük yaşlarda astronomi eğitimi vermeye başlamıştır. Öğretim programlarında

ilköğretimin ilk kademesinden itibaren astronomi ile ilgili yeni dersler veya var olan derslere yeni üniteler ve konular entegre edilmiştir (MEB, 2018).

Bu gelişmeler doğrultusunda da ülkemizde öğretim programlarımızla ilgili olarak yeni çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Fen Bilimleri ve Fizik dersleri öğretim programlarına astronomi ile ilgili yeni üniteler eklenmiş veya var olan ünitelere yeni konular entegre edilmiştir. Fen Bilimleri dersi öğretim programındaki üniteler, öğrenme alanlarına göre şekillenmektedir. Örneğin biyolojiye dair bilgiler “Canlılar ve Hayat” adlı öğrenme alanı içinde verilirken astronomiye dair bilgiler “Dünya ve Evren öğrenme alanında verilmektedir.

*Tablo 2.3.1. Beşinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın Konu Alanları, Ünite Başlıkları, Kazanım Sayıları, Öngörülen Süre / Ders Saatleri ve Ders Saati Yüzdeleri*

No	Ünite Adı	Konu Alanı Adı	Kazanım Sayısı	Süre	
				Ders Saati	Yüzde (%)
1	Güneş, Dünya ve Ay	Dünya ve Evren	9	28	19,4
2	Canlılar Dünyası	Canlılar ve Yaşam	2	12	8,3
3	Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme	Fiziksel Olaylar	5	12	18,1
4	Madde ve Değişim	Madde ve Doğası	6	26	18,1
5	Işığın Yayılması	Fiziksel Olaylar	6	22	15,3
6	İnsan ve Çevre	Canlılar ve Yaşam	6	16	11,1
7	Elektrik Devre Elemanları	Fiziksel Olaylar	3	16	11,1
8	Uygulamalı Bilim	Fen ve Mühendislik Uygulamaları	3	12	8,3
<b>Toplam</b>			<b>40</b>	<b>144</b>	<b>100</b>

5. sınıfta Dünya ve Evren konu alanı adı altında Güneş, Dünya ve Ay ünitesi işlenmektedir. Bu üniteye öğrencilerin; Güneş ve Ay'ın temel özelliklerini, şekillerini, boyutlarını ve yapılarını tanıyıp kavramaları; Güneş'in dönme hareketini kavramaları, Ay'ın dönme ve dolanma hareketlerini kavramaları; Dünya ve Ay arasında hareket ilişkisine bağlı olarak Ay'ın evrelerinin meydana geldiğini açıklamaları; Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini kavramaları; Dünya'da görülen yıkıcı doğa olayları hakkında bilgi ve beceriler kazanmaları hedeflenmektedir.

*Tablo 2.3.2. Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın Konu Alanları, Ünite Başlıkları, Kazanım Sayıları, Öngörülen Süre / Ders Saatleri ve Ders Saati Yüzdeleri*

No	Ünite Adı	Konu Alanı Adı	Kazanım Sayısı	Süre	
				Ders Saati	Yüzde (%)
1	Güneş Sistemi ve Tutulmalar	Dünya ve Evren	5	14	9,7
2	Vücudumuzdaki Sistemler	Canlılar ve Yaşam	11	24	16,7
3	Kuvvet ve Hareket	Fiziksel Olaylar	5	14	9,7
4	Madde ve Isı	Madde ve Doğası	13	28	19,4
5	Ses ve Özellikleri	Fiziksel Olaylar	9	24	16,7
6	Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı	Canlılar ve Yaşam	9	16	11,1
7	Elektriğin İletimi	Fiziksel Olaylar	5	12	8,3
8	Uygulamalı Bilim	Fen ve Mühendislik Uygulamaları	4	12	8,3
<b>Toplam</b>			<b>61</b>	<b>144</b>	<b>100</b>

6. sınıfta Dünya ve Evren konu alanı adı altında Güneş sistemi ve Tutulmalar ünitesi işlenmektedir. Bu üniteye öğrencilerin; Güneş sistemini ve Güneş sisteminde bulunan gök cisimlerinin birbirleriyle olan ilişkilerini tanımaları, Güneş ve Ay tutulmalarına ilişkin bilgi ve becerileri kazanmaları hedeflenmektedir.

*Tablo 2.3.3. Yedinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın Konu Alanları, Ünite Başlıkları, Kazanım Sayıları, Öngörülen Süre / Ders Saatleri ve Ders Saati Yüzdeleri*

No	Ünite Adı	Konu Alanı Adı	Kazanım Sayısı	Süre	
				Ders Saati	Yüzde (%)
1	Güneş Sistemi ve Ötesi	Dünya ve Evren	10	16	11,1
2	Hücre ve Bölünmeler	Canlılar ve Yaşam	8	16	11,1
3	Kuvvet ve Enerji	Fiziksel Olaylar	9	20	13,9
4	Saf Madde ve Karışımlar	Madde ve Doğası	16	26	18,05
5	Işığın Madde ile Etkileşimi	Fiziksel Olaylar	12	26	18,05
6	Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	Canlılar ve Yaşam	9	20	13,9
7	Elektrik Devreleri	Fiziksel Olaylar	6	8	5,6
8	Uygulamalı Bilim	Fen ve Mühendislik Uygulamaları	4	12	8,3
<b>Toplam</b>			<b>74</b>	<b>144</b>	<b>100</b>

7. sınıfta Dünya ve Evren konu alanı adı altında Güneş sistemi ve Ötesi ünitesi işlenmektedir. Bu üniteye öğrencilerin; Güneş sistemini ve Güneş sisteminde bulunan gök cisimlerini ve birbirleriyle olan ilişkileri tanımaları, teleskobun önemli bir gözlem aracı olması münasebetiyle gök bilimdeki önemini kavramaları ve teknoloji boyutu dikkate alınarak uzay araştırmalarının sağladığı katkılar hakkında bilgi ve beceriler kazanmaları; uzay kirliliğinin sebeplerini tartışmaları; Türk-İslam bilim insanlarının uzay araştırmalarına yaptıkları katkıları anlamaları; yıldız, yıldız çeşitleri, takımyıldızlar, galaksileri tanımaları hedeflenmektedir.

*Tablo 2.3.4. Sekizinci Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın Konu Alanları, Ünite Başlıkları, Kazanım Sayıları, Öngörülen Süre / Ders Saatleri ve Ders Saati Yüzdeleri*

No	Ünite Adı	Konu Alanı Adı	Kazanım Sayısı	Süre	
				Ders Saati	Yüzde (%)
1	Mevsimler ve İklim	Dünya ve Evren	3	14	9,7
2	DNA ve Genetik Kod	Canlılar ve Yaşam	13	22	15,3
3	Basınç	Fiziksel Olaylar	3	10	6,9
4	Madde ve Endüstri	Madde ve Doğası	17	28	19,4
5	Basit Makineler	Fiziksel Olaylar	2	10	6,9
6	Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi	Canlılar ve Yaşam	15	24	16,7
7	Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi	Fiziksel Olaylar	11	24	16,7
8	Uygulamalı Bilim	Fen ve Mühendislik Uygulamaları	4	12	8,3
<b>Toplam</b>			<b>68</b>	<b>144</b>	<b>100</b>

8. sınıfta Dünya ve Evren konu alanı adı altında Mevsimler ve İklim ünitesi işlenmektedir. Bu üniteye öğrencilerin; mevsimlerin oluşumunda Dünya'nın hareketlerinin, konumunun ve birim yüzeye düşen ışığın etkisini kavramaları; iklimlerin oluşumu ve hava olayları hakkında bilgi edinmeleri; iklim bilimi hakkında bilgi sahibi olmaları, küresel iklim değişiklikleri ve etkileri hakkında bilgi ve beceriler kazanmaları hedeflenmektedir. Öğrenciler bu üniteye doğan bir proses olarak gelişen levha hareketleri bu hareketlerin de neden olduğu neticelerin yanında hava olaylarının da nasıl geliştiğini ve bunun günlük hayattaki etkisi, teknoloji, hava gözlemi, hava ve iklim olaylarının birbiri ile ilişkisi çerçevesinde bilgi, birikim, tecrübe ve kazanımları amaçlamaktadır.

Astronomi ile alakalı ünite ve konuların eğitim sistemimizde beşinci ve yedinci sınıflarda yığılma gösterdiği görülmektedir. Beşinci sınıfta ise daha çok Ay ve gök cisimlerinin hareketleri ilgili olaylar, yedinci sınıfta ise, uzay ile ilgili araştırmalar, Güneş sistemi ve yıldızlar konuları yer almaktadır. Mevsim konusunun ise beş, altı ve yedinci sınıflarda hiç yer almadığı bu konunun sadece sekizinci sınıfın konu alanında iki paragraf ile geçilmesi ve gerekli önemin verilmemesi bir eksiklik şeklinde belirtilmektedir.

### **2.3.3. Dünya'da Program Değişirme Çalışmalarında Astronomi**

Astronominin insan idraki üzerinde büyük bir etkisi olduğu görülmektedir. Astronomi 19. yy'ın ikinci yarısından itibaren program geliştirme çalışmalarında yer almaktadır. 20. yy'ın büyük bir kısmında ise astronomi eğitimi okullarda verilmemiştir. Günümüze baktığımızda ise astronomi eğitimi mutlaka öğretilmesi gereken konulardan biri olduğu ulusal ve uluslararası konferanslarda sıkça dile

getirilmektedir. Bu doğrultuda da Uluslararası Astronomi Birliği evrensel bir şekilde astronomi eğitiminin tüm ülkelerde tek başına bir ders olarak ya da farklı bir alanın içinde tüm ilköğretim ve ortaöğretim müfredatının içinde olması gerektiğini belirtmektedir (Trumper, 2006).

Astronomi eğitiminin uluslararası açıdan öğretim programı içerisinde ne şekilde verileceğine dair tartışmalar söz konusudur. Tartışmaların konusu ise astronomi dersinin tek başına bir alan olarak mı okutulması gerektiği yoksa farklı bir alanın içeriğinde verilerek mi öğretilmesi gerektiğidir. İki yöntemde de planlanan öğretim içeriği mevsimler, gece ve gündüz oluşumu, Ay tutulması, evreleri, gelgit olayları, yıldız ve gezegenlerdir. Dünya’da yapılan bu tartışmalar birçok ülke için astronomi eğitimi ve program geliştirmeyle ilgili çalışmalar yürütmesinde yardımcı olmuştur (Percy, 1998b). Araştırmacı kendi çalışmasında bunları aşağıdaki şekilde sıralamıştır;

- 20. yy’ın ikinci yarısında Fransa’da eğitimciler ve astronomlar okullarda astronomi eğitiminin programa dahil edilmesi adına çeşitli aktiviteler ve yayımlar yapmıştır.
- Astronomi ile alakalı Japonya’da informal gruplar kurulmuştur.
- Eğitimciler ve astronomlar, Avrupa’da astronomi ile alakalı başarılı ve yenilikçi bir program geliştirmiştir.
- Amerika Birleşik Devletleri’nde etkili eğitim tanıtım programları geliştiren ulusal gözlemevleridir.
- Astronom ve eğitimciler gökevi ve gözlemevi yapımı konusunda Brezilya’daki yerel yönetimleri iş birliği ile yaptıkları çalışmalar sonucu ikna etmişlerdir.

#### **2.4. Öğretmen Yeterlilikleri**

Eğitim toplumlar için önemli bir kavramdır. Bakıldığında sağlıklı bir toplum oluşumu ve aynı zamanda refah seviyesi yüksek ülkelere bakıldığında kişilerin refah içinde yaşayabilmesi ve hem fiziksel hem de ruhsal açıdan verimli olabilmelerinin ancak ve ancak etkin bir eğitim sisteminden geçtiği görölmektedir. Eğitim denilince bireyleri ilk aldığı eğitim aile ve sosyal çevre olmasına rağmen, ilk akla gelen okul olmaktadır. Bunun sebebi ise bireylerin resmi bir biçimde ilk eğitim gördükleri kuruluş okullardır, kişiler ise öğretmenlerdir (Küçükahmet, 2012).

Öğretmenlik mesleği farklı araştırmacılar tarafından çeşitli şekillerde tanımlanmaktadır. Öğretmenlik mesleği resmî gazetede 1973 senesinde 1739 sayılı kanunla yayımlanmıştır.

Öğretmende bulunan bilgi, tutum ve davranış öğretmenlik yeterliliğidir. Bu üç özellik üç boyutlu biçimde ele alınmıştır. Öğretmenlerin yeterliliği Milli Eğitim Temel Kanunu'nda ise öğretmenlik meslek bilgisi, genel kültür ve alan bilgisi şeklinde sınıflandırılmıştır (Karip, 2015).

#### **2.4.1. Öğretmen Yeterlilikleri ve Alan Bilgisinin Önemi**

Yeniliklerin yararlı bir biçimde öğretim programında gerçekleştirilebilmesi ve istedik değişimlerin öğrenciler üzerinde sağlanabilmesi adına öğretmenlerin yani program yürütücülerin profilinde önemli değişimlerin gerçekleşmesi gerektiği hedeflenmiştir. Yenilenen bu programa göre öğretmenin yalnızca bilgiyi aktaran ve sınav yapan “katı öğretici” görünümünden çıkıp, öğrencilerine rehber ederek onların kendilerini ifade etmesini sağlamalıdır. Bu vazifeyi ifa etmesi adına öğretmenlerin birtakım yeterliliklerinin olması gerekmektedir. Sadece bu durumda öğrenme ortamları amaçlanan seviyede olmaktadır. Öğretmenler %62,5 oranla alan bilgisi, %25 ile öğretmen meslek bilgisi %12,5'lik bir oranlarda genel kültür yeterliliğine sahiptir. Öğretmen yeterliliğinde oranlardan da görüleceği gibi en yüksek paya sahip alan bilgisidir (Karip, 2015).

Öğretmen mesleğinde alan bilgisi ve meslek bilgisi önemine dikkate alan öğretmen yetiştiren kurumlar konu içeriklerini bu düzene göre yapılandırılmıştır. Alan bilgisine dayalı YÖK (1998) tarafından belirlenen konu alanı ve alan eğitimi ile ilgili yeterlilik aşağıdaki biçimde sıralanmaktadır:

1. Konu alan bilgisi;
  - Konular ile ilgili bilgi birikiminin eğitim programının belirlediği düzeyin üstünde olduğu göstermek,
  - Konu alanı ile ilgili yöntem, kavram ve ilkeleri anlaşılabilir seviyede güvenli bir şekilde öğretebileceğini göstermek.
2. Alan eğitim bilgisi;
  - Öğrencilerde yaygın bir şekilde gözlenmiş olan hatalı ve yarım gelişmiş kavramları fark edebilme,

- Konuyla ilgili öğrencilerin sorduğu sorulara uygun ve yerinde cevaplar verebilmek,
  - Öğrencilerin zihinsel, duygusal, sosyal vb. gelişimlerinin öğrenmelere etki edeceğini anlama,
  - Konu alanına ilişkin özel öğretim yöntemleri ve teknikleri ile ilgili bilgi birikimine sahip olma ve uygulama,
  - Konu alanına ilişkin bilgi teknolojilerinden faydalanma,
  - Konu alanı ile ilgili sağlık ve güvenlik önlemlerinin alınması.
3. Sürece ilişkin öğretme-öğrenme yeterlilikleri;
- Öğrencilerin öğrenme kapasitelerini izlemek, değerlendirmek ve kaydını tutmak,
  - Tamamlayıcı mesleki yeterlikler.

Yapılan tanımlamalardan öğretmen mesleğine ilişkin yeterliliklerden çıkarılabilecek neticelerden biri de uzmanlık alan bilgi ve becerisinin önemidir. Nitekim eğitimi veren öğretmen konu alanıyla alakalı ne kadar yeterli bilgiye sahip ise öğrenciye de nasıl aktaracağına dair fikir sahibidir. Konu alanını bilen ve kendini sürekli yenileyerek alanı ile alakalı gelişmeleri takip ederek kendini yenileyen öğretmen eğitim sürecini daha verimli bir biçimde planlayacaktır.

Öğretmen yeterliliklerinde önceliğin alan bilgisi olduğu düşünülürse aday öğretmenlerin alan bilgilerini kazanma seviyeleri ile uygulamalı öğretmenlik başarıları orantılı bir biçimde değişecektir. Bu duruma göre değerlendirildiğinde aday öğretmenlerin konu alanı bilgilerini ne seviyede edindiklerini ölçmek ve eksiklikleri ile ilgili tamamlayıcı çalışmalar yapmak önemlidir. Bununla beraber yapılan çalışmalar ile öğretmen adaylarının konu alan bilgi düzeylerinin belirlenmesi ve kazandırılacak yeterliliklerinin geliştirilmesi ile katkı sağlanacağı düşünülmektedir (Özdemir, 2006).

Öğretmen Yeterlikleri adlı kitapta yeterlilik listesi, farklı kurumların fikirleri doğrultusunda gerek görülen değişikliklerin yapıldığı belirtilmektedir. Aşağıda öğretmen yeterlilikleri ifade edilmektedir (MEB, 2006):

- Konusunda uzman eğitimci yetiştirebilecek politikaların oluşturulması,
- Eğitimcilerin hizmet öncesi eğitiminin verilmesi,
- Eğitim verecek bireylerin seçimi,



- Eğitimcileri denetleme ve performanslarını değerlendirme,
- Hizmet içi eğitimlerinin verilmesi,
- Eğitimcilerin gelişime açık olması ve kendilerini geliştirmesi.

#### 2.4.2. Öğretmenlerin Öğrenci Öğrenmelerindeki Etkileri

Karmaşık bir yapıdan oluşan öğrenci öğrenmeleri ve bununla beraber öğrenme üzerinde etkili birçok faktör mevcuttur. Bu bölümde öğrenme; öğretmen ile öğrenci arasındaki etkileşim yorumlanıp, bu etkileşimde öğretmen faktörü değerlendirilecektir. Charles ve Piaget öğrenme ile alakalı olarak öğrencilere bilgiler verilmez, onlar yaptıkları faaliyetlerle keşfedilmeli ve yapılandırılmalıdır sözlerine yer vermektedir. Bakıldığında bu yönüyle öğrenme kişisel etkinliklerin neticesi şeklinde görünse de etkinliği sağlama adına öğrencilere kılavuzluk eden öğretmenler ön planda görünmektedir.

Bazen öğrencilerimizin bazı derslere olan ilgileri azaldığı ve yeterli seviyede olmadığını gözlemledik. Önceden de vurgulandığı gibi öğrencilerin yaşantıları ve etkileşimleri öğrenilecek konunun anlaşılmasını açısından önemlidir. Öğrencilerin astronomiye karşı ilgilerinin az olmalarının sebebi, astronomi konuları ile günlük hayatta karşılaşmalarına rağmen somutlaştıramamalarından kaynaklıdır. Öğrencilerin derse karşı olan ilgisinin artırılmasında veya öğrenmesi güç olan derslerin ya da konuların öğrenilmesinde öğretmen önemli bir rol üstlenir. Öğrenciler üzerinde öğretmenlerin etkinliği fazla iken iyi öğretmen modelini tartışma konusu olarak belirlemenin faydalı olacağı düşünülmektedir. Rol model olarak görülen öğretmen iyi öğretmen imajını anlatacağı konuyu çok iyi bilen değil onu öğrenciye kavrayacağı şekilde anlatan şekilde yorumlanabilir. Bu açıdan fen öğretmeni, kendi kendine iyi bir fen bilimleri nasıl öğretilmeli, bölümdeki yeni gelişmeler nelerdir sorularını sorabilen ve öğrencilerinin de bu konuda fen bilimine karşı olan ilgilerini artırmak ve kendilerini geliştirmelerini sağlamak amacıyla eğiten bireyler şeklinde tanımlanmıştır. Donanımlı bir fen öğretmenin iyi bir eğitimden ve hazırlık aşamasında geçirilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Donanımlı bir eğitim almayan öğretmenler öğrencilerine amaçlanan eğitim vermekten uzak bir görüntüye sebep olacaktır (Meriç ve Tezcan, 2005).

Donanımsız mezuniyetlerin olası sonuçları da öğretmenlerin düşük başarısıdır. Buda anlatılan konu ile alakalı yeterli bilgi ve birikime sahip olmaması ile açıklanabilir. Bu durum astronomi konusu içinde geçerli olmaktadır.

### 2.4.3. Astronomi Öğretimine İlişkin Çalışmalar

Astronominin temel ilgi alanı gök cisimleridir. İnsanların gündelik yaşamlarında, bu gök cisimleriyle ilgili gözlemlerini yalnızca Dünya'dan gerçekleştirebilmeleri astronomi ile ilgili konuların anlaşılmasını oldukça güçleştirmektedir. Ayrıca astronomi, üç boyutlu kavramları içermesi ve gök cisimlerinin dokunarak deney yapılamayacak kadar uzakta olması gibi nedenlerden dolayı öğrencilerin zor olarak algıladıkları dersler arasında yer alır (Okulu ve Ünver, 2011). Bu nedenle farklı öğrenme ortamlarının ve öğretim yöntem ve tekniklerinin astronomi eğitiminde kullanılması zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Literatürde bu konuyla ilgili yapılan bazı çalışmalar aşağıda özetlenmiştir:

Yetmiş dokuz öğretmen adayı ile gerçekleştirdikleri çalışmada katılımcılar iki gruba ayırmışlardır. Gruplardan birine sorgulama temelli bilim eğitimine dayalı olarak Ay'ın evreleri öğretilmiş diğerine ise herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Veri toplama aracı olarak sınıf içi gözlemler, doküman analizi ve yapılandırılmış görüşme formu uygulama öncesi ve sonrasında kullanılmıştır. Sonuç olarak öğretim etkinliği uygulanan grubun Ay'ın evrelerine bilimsel olarak açıklama getirebildiği ancak uygulama yapılmayan grubun Ay'ın evrelerinin sebebini ağırlıklı olarak Dünya'nın gölgesinin Ay'ın üzerine düşmesi, Dünya'nın kendi eksenini etrafında dönmesi ve Ay'ın Dünya üzerindeki farklı coğrafi bölgelerdeki göreceli hareketine bağladıkları ortaya çıkmıştır (Trundle, Atwood ve Christopher, 2007).

Türkiye'deki iki üniversitede sınıf ve fen ve teknoloji öğretmen adayları ile yaptıkları çalışmada, kontrol ve deney grupları belirlenmiş, deney grubuna günlük olarak Ay gözlemleri yaptırılmış, haftalık olarak Ay'ın şeklini çizmeleri ve gözlemlerini kaydetmeleri istenmiştir. Kontrol grubuna ise herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Öğretim etkinlikleri sonunda öğretmen adaylarına astronomi tutum ölçeği uygulanmış ve kontrol ve deney grupları arasında tutum düzeyleri bakımından anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Okulu ve Ünver, 2011).

### 2.4.3.1. Yüksek Öğretim Bünyesindeki Çalışmalar

Bu seviyedeki çalışmaların özellikle temel astronomi kavramları ve Ay'ın fazları etrafında toplandığı ve çalışmaların genellenebilir sonucu olarak öğrencilerin astronomi kavramları hakkında yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıkları görülmektedir. Bu konuda yapılan ulusal çalışmaların ilki olan çalışma eğitim fakültelerinin son sınıflarında okuyan ya da lisans mezunu olup formasyon eğitimi alan öğretmen adaylarının temel astronomi konuları üzerine anlama düzeylerinin belirlenmesi hedeflemektedir. Bu çalışmada beş bölüm (Dünya ve yerçekimi, Güneş ve özellikleri, Ay ve özellikleri, yıldızlar ve Dünya-Güneş-Ay) ve 31 açık uçlu sorudan oluşan veri toplama aracı kullanılmıştır. Adayların çok az bir kısmı Dünya'nın şeklini (geoit) ve Ay'ın görünen şeklini (evreleri); büyük bir kısmı ise Güneş'in bir yıldız olduğunu ve Güneş, Dünya ve Ay arasındaki büyüklük sıralamasını doğru olarak belirlemişlerdir. Bu çalışma sonucunda temel astronomi kavramlarıyla daha önceki öğretim süreçlerinde karşılaşmış olmalarına rağmen adayların bu kavramlara dair tamamen yanlış ya da eksik bilgilere sahip oldukları ortaya çıkmıştır (Ünsal, Güneş, ve Ergin, 2001). Paralel bir çalışma gerçekleştiren eğitim fakültelerinde öğrenim gören adayların temel astronomi konularına dair fikirlerini belirlemek istemişlerdir. Öğretim döneminin başında ve sonunda adayların sahip oldukları kavram yanlışlarını açığa çıkarmak için bir anket kullanmışlardır. Adayın alanı ne olursa olsun konuyla ilgili bir kavram yanlışlığına sahip olduğu ve bu kavram yanlışlığının bazılarının değişime açık, bazılarının ise değişime karşı dirençli olduğu görülmüştür

Araştırmacı geniş bir örnekleme anket uygulanmış ve bulgularını zenginleştirmek için bu örneklemin içinden katılımcılarla mülakatlar gerçekleştirmiştir. Bu konuyla alakalı olarak adaylara verilen eğitimin yeterince etkili olmadığı ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla bu düzeyde yer alan astronomi derslerinin adayların kavramsal değişimini sağlayacak aktivitelerle desteklenmesi gerektiği dile getirilmiştir (Arslan ve Durikan, 2016). Adayların temel astronomi kavramlarını anlama seviyelerini ve kavram yanlışlarını yaptıkları boylamsal çalışmayla belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmacıların geliştirdiği dört bölümden (Evren, yıldız, Güneş Sistemi ve astronomi) oluşan Astronomi kavramlar testi adaylara tüm lisans eğitimleri boyunca uygulanmıştır. Sonuçlar, adayların lisans eğitimlerinin başında bu kavramların anlama seviyelerinin oldukça düşük ve konu ile ilgili kavram yanlışlığına sahip olduklarını göstermiştir. İkinci sınıf bünyesinde yer alan astronomi dersi

sayesinde anlama seviyelerinde artış görülmüş, fakat sonraki yıllarda adayların anlama seviyelerinde tekrar bir düşüş gözlenmiştir. Araştırma sonucunda adayların çok sayıda kavram yanılgısı ile mezun oldukları ve sahip oldukları bu yanılgıları sınıf ortamına taşıdıkları görülmüştür (Emrahoğlu ve Öztürk, 2009).

#### **2.4.3.2. Öğretmen Yetiştiren Kurumların Astronomi Ders İçerikleri**

Eğitimciler yapacak oldukları öğretmenlik mesleğini en iyi bir biçimde yürütebilecekleri seviyede alan bilgisine sahip olmak zorundadırlar. Bu duruma ilişkin olarak eğitimci yetiştirmekte olan kurumların astronomi konu içeriğine bakmasında yarar görülmektedir.

Eğitim Fakülteleri'nde astronomi dersi sekizinci yarıyıldan itibaren 2 kredilik ders şeklinde verilmektedir. İçeriği ise aşağıdaki gibidir;

1. Kepler Yasaları ve Güneş Sistemi'nin yapısı: Gezegenler ve özellikleri, uydular.
2. Evrenin Genel Yapısı: Gökadalar, yıldızların oluşumu, kırmızı devler, nötron yıldızları, beyaz cüceler, karadelikler.

Yüksek Öğretim Kurulu'nca hazırlanan ders içeriğine göre yetişmekte olan fen bilimleri öğretmenleri ilköğretim düzeyinde yalnızca yedinci sınıf öğrencilerine randımanlı bir biçimde astronomi konularını vermeleri beklenmektedir. Nedeni beşinci sınıfta verilen ve fazla yer kaplayan gök cisimlerinin görünen hareketleri ve tutulmalar gibi konu içerikleri dersin içeriğinde mevcut değildir. Bakıldığında bu sistemin içinde yetişen eğitimcilerin de bu konuları görmemiş oldukları göz önünde bulundurulduğunda bahsi geçen içeriğin nasıl verilebileceği bir merak konusudur.

#### **2.4.3.3. Türkiye'deki Fen Bilimleri Öğretmenliği Programındaki Temel Astronomi Kavramları**

5. 6. 7. ve 8. sınıftaki Fen ve Teknoloji derslerine Eğitim Fakülteleri Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü'nden öğretmen adayları yetiştirilmektedir. Fen Bilimleri Öğretmenliği bölümünün müfredatı temel astronomi kavramları bağlamında incelenecek olursa; Türkiye'deki Fen Bilimleri 4. sınıf öğretmen adayları 8. yarıyıldan itibaren zorunlu olarak "Astronomi" dersini almaktadır. Astronomi dersi "alan ve alan eğitimi dersleri" başlığı altında 2 saat teorik olarak okutulmaktadır. 2 kredilik ders olan astronominin içeriğini; "Kepler Yasaları ve Güneş sisteminin yapısı: Gezegenler ve

özellikleri, uydular; Evrenin Genel Yapısı: Gökadalar, yıldızların oluşumu, kırmızı devler, nötron yıldızları, beyaz cüceler, karadelikler” oluşturmaktadır.

## **2.5. Tutum**

Duygusal özelliklerin ana unsurlarından biri olan tutum Türkçe kökenli bir kelimedir. Bir durum için tutulan yol, alınan tavır olarak da tanımlanan tutum; bireyin bir obje veya bir duruma karşı nasıl tepki gösterdiğini incelemektedir. Süreklilik arz eden bir olgu olarak da bilinmektedir. Pozitif veya negatif yönlü davranış eğilimi olarak da tanımlanan tutum, insan davranışlarının yönlendirilmesinde de aktif rol oynamaktadır.

Ajzen ve Fishbein’e (1980) göre tutum, bireyde bir kere oluşur ve oluştuğunda ise çok zor değişen bir olgudur. Bununla birlikte bireyde oluşan tutumlar istikrarlı bir yapıya sahiptir ve bireyde etkisini uzun süreli olarak göstermektedir. Bireyler her zaman bir olay veya bir nesne için tutum oluşturmazlar. Bazen onların meslek seçimlerinde de tutum oluşturdıkları görülmektedir. Öğretmen adaylarının ideal öğretmen davranışları sergilemelerinde, mesleklerine yönelik gösterdikleri tutumlarının etkisinin yüksek olduğu görülmektedir (Bozdoğan, Aydın, ve Yıldırım, 2007). Bu bakımdan öğretmen adayları pozitif yönlü tutumlara sahip eğitim-öğretim süreci geçirdiklerinde, mesleğin gerekliliklerini yerine getirebilecek birtakım olumlu karakteristik özellikler kazanabilmektedirler (Çeliköz ve Çetin, 2004).

Bu anlamda eğitim-öğretim sürecinde kilit rol oynayan öğretmenlerin, kendi branşlarına yönelik pozitif yönde bir tutum sergilemeleri büyük önem arz etmektedir.

## **2.6. Ölçme ve Değerlendirme**

Eğitim genel tanımı ile, bireyin davranışlarında bizzat kendi yaşantısı ile istenen doğrultuda değişimler meydana getiren süreçtir. Bireylerin eğitimlerinde öncelikle ebeveyn ve çevre faktörleri ön planda gözüke de eğitim kurumu olan okullarında bu konuda üstlendiği işlevler de bulunmaktadır. Eğitim kurumları, hazırlanan programlar ile kişilerin davranışlarını geliştirdiği gibi gereksinim duyulan kaliteli kişileri topluma kazandırmaktadır.

Değerlendirme, planlanan sistemin işler düzeyde olup olmadığını, işler durumda olmayan bölümler saptanarak işler duruma getirilmesidir. Değerlendirme yapabilmek için ölçme işlemine ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun nedeni ise değerlendirme işleminin bir dayanak oluşturacak sonuca gereksinim duymasıdır (Tekindal, 2014).

Ölçme, bir oranın gözlenip benzer cinsten bir birim ile gösterilmesidir. Bir boyutun gözlenerek gözlem sonuçlarının rakamlarla ya da farklı semboller ile gösterilmesi gibi tanımlar yapılmaktadır.

## **2.7. Astronomiye Yönelik Tutum ve Astronomi Başarısı ile İlgili Çalışmalar**

Fen bilimlerinde astronomi konusu ile alakalı Türkiye’de yapılmış araştırmalar diğer ülkelerdeki gibi eskilere dayanmamaktadır. Aynı zamanda yeterli seviyede de değildir. Yapılan araştırmalar Yurtdışı çalışmalar ve Yurtiçi çalışmalar olarak iki ayrı başlıkta incelenmektedir.

### **2.7.1. Yurtdışı Çalışmaları**

Keuthe (1963), lise son sınıf öğrencileri ile nitel bir şekilde birden fazla görüşme yapmıştır. Bu görüşmeler sonucunda öğrencilerin hatalı öğrenmelere sahip olduklarını saptamıştır. Bu durumun ise öğrencileri bu hatalı bilgileri devamlı bir biçimde tekrar etmeleri bu bilginin doğruluğundan emin oldukları gözlemlendiğinden ötürü öğrenmiş oldukları yanlış bilgilerin hafife alınmayacak düzeyde olduğunu belirlemiştir. Bu konuda öğrenciler ile yaptığı birebir görüşmelerde onlara Ay’ın evrelerinin oluşmasının nedenini bilmediklerini ve Dünya’nın gölgesinden kaynaklı olduğunu belirttiklerini, Dünya’ya en yakın yıldızın Güneş olduğunu ve Güneşin aynı zamanda doğudan doğmuş olduğunu bilmediklerini saptamıştır.

Wall (1973), yaptığı çalışmada 1922 ile 1972 yılları arasındaki bazı akademik çalışmaları incelemiştir. Farklı kademelerde yapılmış olan 58 çalışmayı raporlandırmıştır. Bu çalışmaları alt kategorilere ayırarak astronomi eğitimi ile ilgili yapılan 12 çalışmada gece-gündüz, ay ve ayın evreleri ve yer çekimi konularını ele almıştır. Bu konularda öğrencilerin kavrama biçimleri ve kavram yanlışlıkları ile sınırlı olduğu fark edilmiştir.

Zeilik ve diğ (1997) çalışmasında, temel astronomi kavramları ve bu kavramlar arasındaki ilişkiler üzerine astronomi dersi tasarlamıştır. Bu derste öğrencilerin kavram yanlışları ve kavramsal anlamalarını ortaya çıkartacak şekilde düzenlenmiştir. Bu çalışmayı 2 yıl boyunca devam ettiren araştırmacılar, öğrencilerin astronomi kavramları ile ilgili anlamalarının olumlu yönde geliştiğini kaydetmişlerdir.

Trumper (2000) 19 sorudan oluşan bir anket ve 76 üniversite öğrencisi ile yaptığı çalışmada, temel astronomi konularına yönelik kavram yanlışlarını ele almıştır. Yapılan çalışmalar doğrultusunda üniversite öğrencilerinin temel astronomi konularına yönelik birçok kavram yanlışlığı olduğunu görmüştür. Ayrıca öğrencilerin belirli astronomi konularında yetersiz açıklamalar yaptığı saptanmıştır.

Sadler (2001) tarafından Harvard Üniversitesinde öğrenim gören üniversite öğrencileri ile astronomi kavramlarını algılamaya yönelik, yüz yüze bir video kaset çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 23 son sınıf öğrencisi yer almaktadır. Çalışma sonucunda, çoğu üniversite öğrencisinin temel astronomi konularında yetersiz kaldığı, kavram yanlışlarına sahip olduğu ve bilgi düzeylerinin düşük olduğu tespit edilmiştir.

Frede (2006), Sınıf öğretmeni adaylarının astronomi hakkındaki kavramsal anlamalarını, açık uçlu anket yardımıyla incelemiştir. Öğretmen adaylarının konu ile ilgili olarak bilimsel olmayan kavramlara sahip olduklarını saptamıştır.

Frede (2008) bir çalışmasında, sınıf öğretmenliği bölümü öğrencilerinin, belirlenen astronomi konularındaki kazanımları ne düzeyde özümlediklerini araştırmıştır. Araştırmasının sonunda, astronomi konularına yönelik kazanımların en yararlı şekilde işbirlikçi metodlar ile kazanılacağına ulaşmıştır.

Mullholland ve Ginns (2008), öğretmen adaylarına astronomi konulu bir proje tabanlı öğretim çalışması uygulamıştır. Astronomi konusu olarak Ay'ın evrelerinin temel alındığı çalışmada, etkiyi ortaya çıkarabilmek için öğretimden önce ve sonra kavram envanteri kullanılmıştır. Ay'ın evreleri ile ilgili anlamaların arttığı fakat bazı kavram yanlışlarının devam ettiği görülmüştür.

Henze, Driel ve Verloop (2008) Almanya'daki Fen Bilimleri müfredatı değiştikten sonra kıdemli dokuz öğretmenle bir çalışma yapmıştır. Öğretmenlerin öğrencilerine Güneş Sistemi ve Evren konusunu nasıl aktardıklarını incelemişlerdir. Ayrıca bu konular anlatılırken öğrencilerin etkin öğrenmelerinin geliştirilmesinin

hangi aşamada olduğunu tespit etmeye çalışmışlardır. Öğretmenlerin yapılandırmacı yaklaşım konusunda eksik kaldıkları ve bu eksikliklerin etkili bir formasyon eğitiminden geçerek aşılabileceği sonucuna ulaşmışlardır. Bununla birlikte öğretmenlerin mesleki inançlarının ve eğitimlerinin öğretmen stratejilerine yansıdığını da belirtmişlerdir.

Yurtdışında yapılan araştırmalar incelendiğinde araştırmacıların genel olarak astronomiyle ilişkili kavramlar, kavramlar arası ilişkiler ve kavram yanlışlarına odaklandıkları görülmüştür. Ayrıca alanyazında bireylerin astronomi konularındaki bilgi düzeylerini inceleyen birtakım araştırmalar da mevcuttur. Tüm bu araştırmaların bulguları incelendiğinde; araştırma yapılan gruplardaki bireylerin astronomiye yönelik kavram yanlışlarına, bilimsel olmayan kavramlara, hatalı ve eksik bilgilere sahip oldukları saptanmıştır. Bunların yanı sıra bireylerin astronomiye yönelik bilgiyi yapılandırmada yetersiz kaldıkları ve düşük bilgi düzeyine sahip oldukları tespit edilmiştir.

### **2.7.2. Yurtiçi Çalışmalar**

Ünsal, Güneş ve Ergin (2001)'in gerçekleştirdiği çalışmada yüz yetmiş üniversite öğrencisi üzerinde temel astronomi konularının kalıcılığı ve öğrencilerin astronomi konularını günlük hayata uygulaması araştırılmıştır. Çalışmada astronomi konularından oluşan açık uçlu anket uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının büyük bir bölümünün temel astronomi konularını açıklayamadıklarını, nasıl oluştuğunu kavrayamadıkları tespit edilmiştir.

Kahraman (2006), çalışmasında Türkiye'de ilköğretim ve ortaöğretim okullarında geliştirilebilecek Astronomi programı için gerekli verilerin elde edilmesi için bir ihtiyaç analizi yapmıştır. İhtiyaç analizinin öğrenci ve öğretmen boyutunun araştırılması sırasında 3313 öğrenciye ve 37 ilköğretim ve ortaöğretim öğretmenine ulaşılmıştır. Çalışmanın ilk aşamasında, uluslararası fen programları taranmış ve Astronomi ve Astronomi Eğitimi ile ilgili yapılmış olan araştırmalar değerlendirilmiştir. Çalışmanın ikinci aşamasında, öğrenci, öğretmen ve uzman görüşleri alınmıştır. Öğrenci ve öğretmen görüşlerine ulaşmak için anket çalışması yapılmıştır. Tarama sonucuna göre, uluslararası fen programlarında astronomi eğitimine büyük önem verildiği ve pek çok gelişmiş ülkede ilköğretim ve ortaöğretim düzeyinde astronomi standartları olduğu tespit edilmiştir. Ancak, uluslararası fen



programları ile kıyaslandığında ülkemizin Astronomi eğitimine verdiği önemin istenilen düzeyde olmadığı görülmüştür. Anket çalışması ile ulaşılan uzmanların ve öğretmenlerin böyle bir astronomi dersinin ilköğretim 6. sınıftan itibaren ilköğretim müfredatında olması gerektiği düşüncesine olumlu baktığı ve böyle bir astronomi dersinin ortaöğretim müfredatında da olması gerektiği fikrine sahip oldukları görülmüştür. Benzer şekilde, anket çalışması ile ulaşılan ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin astronominin bir ders olarak okutulmasını istedikleri görülmüştür. Öğretmenlerin ve öğrencilerin, uluslararası düzeyde belirlenmiş olan astronomi programlarının sahip olduğu içeriğe benzer talepleri olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Bekiroğlu'nun (2007), yaptığı çalışmanın iki amacı vardır. Birincisi fizik öğretmeni adaylarının Ay ve Ay'ın evreleriyle ilgili bilgi ve anlayışlarını tespit etmek; ikincisi ise fizik öğretmen adaylarının bu anlayışları üzerinde zihinsel model tabanlı öğretimin etkilerini incelemektir. Kavramlar bu çalışmada zihinsel model olarak önerilmiştir. Çalışmada dört farklı formda anket uygulanmıştır. Fizik öğretmeni adaylarının Ay ile ilgili olgulara yanıt olarak oluşturdukları zihinsel modeller; Dünya ile ilgili gözlem ve deneyimlerinin sonucu oluşturdukları naif bilgilerin temsilleri olabilir. Oluşturdukları naif bilgiler ile bilimsel bilgiler arasındaki tutarsızlıklar kavram yanlışlarını oluşturduğu sonuçlarına ulaşmıştır. Bu nedenle çalışmada öğretmen adaylarının zihinsel modelleri üzerine yapılan çalışmalara dayalı olarak kategorize edilmiştir. Öğretmen adayların Ay ve Ay'ın evreleriyle ilgili eksik ve hatalı bazı bilgileri zihinsel model tabanlı öğretim ile incelenmiştir. Araştırmaya katılanların %36 sının Ay'ın yükselme hareketinin farkında olmadıklarını, %2 sinin ise Ay'ın aynı yüzünün görülmesinin nedenini açıklayabildiği, %64 kadar öğretmen adayının Ay'ın dünyanın çevresinde dolandığını bildikleri sonuçlarına ulaşılmıştır, Araştırmanın sonuçlarında müfredat geliştirimi ve öğretmen eğitimi için önerilerde bulunulmuştur.

Küçüközer (2007), Fen Bilimleri öğretmeni adaylarının temel astronomi olaylarına dair sahip oldukları kavramlarının tespit edilmesini amaçlamıştır. Araştırmada geniş bir örnekleme anket uygulanmış ve örneklemin içinden katılımcılarla mülakatlar yapılmıştır. Bu doğrultuda öğretmen adaylarının temel astronomi konularıyla alakalı olarak aldıkları eğitimin yeterince etkili olmadığı fark edilmiştir. Astronomi derslerinin adayların kavramsal değişimini olumlu yönde sağlayacak aktivitelerle desteklenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bostan (2008), araştırmasında yaşları 10 ile 23 arasında değişen farklı öğrenim düzeylerine sahip 974 öğrencinin astronomi kavramlarına ve olaylarına ilişkin fikirlerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Temel astronomi kavramlarına ait fikirlerin karşılaştırılması için dereceli puanlama anahtarı hazırlanmıştır. Öğrencilerin cevapları doğrultusunda anlamlı farkın olduğu tespit edilmiş ve öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonucunda bazı kavram yanılgılarının yaşla birlikte azaldığı, bazılarının yaşla birlikte arttığı, bir kısmının ise yaşla birlikte değişmediği görülmüştür. Yaşla birlikte artan kavram yanılgıları arasında öğretim sonunda ortaya çıkanlara rastlanmıştır. Öğrencilerin kavram yanılgılarının ortadan kaldırılması ve yaş ile birlikte artan kavram yanılgılarının önlenmesi için öğretim bu yönde düzenlenmesi gerekmediği sonucuna ulaşılmıştır.

Emrahoğlu ve Öztürk (2009) yaptıkları boylamsal çalışmayla Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi kavramlarını anlama seviyelerini ve kavram yanılgılarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmacıların geliştirdiği dört bölümden Astronomi kavramlar testi adaylara tüm lisans eğitimleri boyunca uygulanmıştır. Sonuçlara bakıldığında lisans eğitimlerinin başındaki adayların kavramları anlama seviyelerinin oldukça düşük olduğu ve konu ile ilgili kavram yanılgılarına sahip olduklarını göstermiştir. İkinci sınıfta yer alan astronomi dersi sayesinde anlama seviyelerinde artış görülmüş, fakat sonraki yıllarda adayların anlama seviyelerinde tekrar bir düşüş gözlenmiştir. Araştırma sonucunda adayların çok sayıda kavram yanılgısı ile mezun oldukları ve sahip oldukları bu yanılgıları sınıf ortamına taşıdıkları görülmüştür.

Güneş (2010)'in Fen ve Teknoloji ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği bölümlerindeki 127 öğretmen adayı ile yaptığı araştırmada, çoğu öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi yetersizliklerinin ve kavram yanılgılarının olduğu, astronomi kavramlarını ve olaylarını tam olarak kavrayamadıkları ve yetersiz kaldıkları fark edilmiştir.

İyibil (2010), Çalışma Fatih Eğitim Fakültesinin okul öncesi, sınıf, fen bilimleri ve fizik öğretmenliği programlarının son sınıflarında öğrenim gören toplam 293 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Çalışmada betimsel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın verileri araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi ve mülakat kriterleri doğrultusunda toplanılmıştır. Başarı testinden elde edilen veriler ilk olarak testte yer alan her bir soru için öğretmen

adaylarının anlama seviyelerini belirlemek ve branşlar arası anlama seviyelerini karşılaştırmak olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Elde edilen veriler, öğretmen adaylarının Dünya, Güneş, Ay, gezegen, yıldız ve uydu kavramları için yeterli seviyede açıklama yapamadıklarını göstermiştir. Bunun sonucunda öğretmen adaylarının temel astronomi kavramları hakkında yeteri kadar bilgi sahibi olmadıkları tespit edilmiştir. Anlama seviyeleri adayların branşları açısından değerlendirildiğinde ise fen bilimleri ile fizik öğretmeni adaylarının okul öncesi ve sınıf öğretmeni adaylarına göre daha iyi seviyede olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının anlama seviyelerini inceleyerek ideal, temel, kavramsal, ezberci, seçici, tanımsal, somut, ilişkisel ve uyumsuz model olmak üzere toplam dokuz farklı zihinsel model ortaya çıkarılmıştır. Adayların bu kavramlarla ilgili en çok uyumsuz modellere en az ise ideal modellere sahip oldukları görülmüştür. Bu sonuçların yanında kavramlarla ilgili fen bilimleri ile fizik öğretmen adaylarının okul öncesi ve sınıf öğretmeni adaylarından daha çok bilimsel bilgi içeren model türlerine sahip oldukları ve branşlar arasında beklenen farklılığın ortaya çıktığı tespit edilmiştir.

Türk (2010), 7. Sınıfta yer alan temel astronomi konuları ile ilgili öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyelerinin saptanması ile planetaryum ve gözlemevlerinin temel kavram öğretimine etkisini araştırmıştır. Araştırmada 240 öğrenciye yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Rastgele seçilmiş bir grup öğrenci geleneksel eğitim alırken bir diğer grup planetaryum ve gözlemevi ortamında eğitim almıştır. 14 sorudan oluşan çoktan seçmeli ölçek öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin bazılarıyla mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda planetaryum ve gözlemevi ortamında verilen eğitimin temel astronomi kavramlarının öğretiminde sınıf ortamında uygulanan geleneksel öğretim yöntemlerine oranla daha etkili olduğu görülmüştür.

Okulu ve Ünver (2011) 193 öğretmen adayı ile yürüttüğü çalışmada, Öğretmen adaylarının astronomiye karşı tutumlarını ve bu tutumların öğrenim görmekte oldukları programlara göre değişiklik gösterip göstermediğini araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini 1. Sınıfta öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adayları, Sınıf Öğretmeni adayları ve Sosyal Bilgiler öğretmen adayları oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarına Zeilik, Schau ve Mattern (1999) tarafından geliştirilen "Astronomiye Karşı Tutum Araştırması Testi" uygulanmıştır. Sonuçlar öğretmen adaylarının astronomiye karşı tutumlarının kararsız olduğunu göstermektedir. Fen

bilimleri öğretmen adaylarının ortalama puanlarının diğ er iki bölümde öğrenim gören öğretmen adaylarına göre yüksek oldu ğ u görülmüştür. Astronomiye karşı olan tutumun farklı öğretmen yetiştirme programlarına göre de ğ iş iklik gösterdi ğ i sonucuna ulaşılmıştır.

Uçar ve Demircioğ lu'nun (2011) yaptı ğ ı çalışmasında, kontrol ve deney grupları belirlenerek Türkiye'deki iki üniversitede öğrenim gören Sınıf Öğ retmenli ğ i ve Fen ve Teknoloji Öğ retmenli ğ i öğrencileri ile çalışmıştır. Çalışmanın deney grubuna günlük olarak Ay gözlemleri yaptırılmış, haftalık olarak Ay'ın şeklini çizmeleri ve gözlemlerini kaydetmeleri istenmiştir. Kontrol grubuna ise herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Öğretim etkinlikleri sonunda öğretmen adaylarına astronomi tutum ölçe ğ i uygulanmıştır. Kontrol ve deney grupları arasında tutum düzeyleri bakımından anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Düşkün (2011) yaptı ğ ı çalışmada, geliştirilen Güneş-Dünya-Ay modelinin Fen Bilimleri öğretmen adaylarının akademik başarısına etkisini araştırmıştır. 4. sınıfta öğrenim gören 60 Fen Bilimleri öğretmen adayı ile yapılan çalışmada ön test-son test modeline uygun deneysel çalışma yapılmıştır. Oluşturulan deney ve kontrol grubuna 18 sorudan oluşan çoktan seçmeli test; ön test, son test uygulanmıştır. Araştırma sonucunda model kullanarak öğretim yapılan deney grubunun geleneksel eğitim gören kontrol grubundan daha başarılı oldu ğ u ortaya koyulmuştur.

Okulu'nun (2012) gerçekleştirdi ğ i araştırmanın amacı, İlköğretim Fen ve Teknoloji Programı ile uyumlu olarak geliştirilen astronomi modüllerinin Fen Bilimleri Öğretmen adaylarının astronomiye yönelik akademik başarılarına ve tutumlarına etkisini belirlemektir. Araştırma 3. Sınıfta öğrenim gören 88 fen bilimleri öğretmen adayından oluşmaktadır. Öğretmen adaylarına ön test, son test ve kalıcılık testleri uygulanmıştır. Araştırmanın uygulama sürecinde astronomi eğitime yönelik olarak geliştirilen altı modül kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak "astronomi başarı testi", "astronomi tutum ölçe ğ i", "araştırmacı notları" ve "görüşmeler" kullanılmıştır. Araştırma sonucunda astronomi eğitime yönelik geliştirilen modüllerinin Fen Bilimleri Öğretmen adaylarının astronomiye yönelik bilgi ve tutum düzeylerini anlamlı derecede arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Türk, Kalkan, Bolat, Akdemir, Karakoç ve Kalkan (2012) Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının temel astronomi kavramlarını kavrama düzeylerini ve sahip

oldukları kavram yanlışlarını belirlenmek üzere bir çalışma yürütmüştür. Temel Astronomi Kavramları Ölçeğini toplamda 167 öğretmen adayına uygulamışlardır. Araştırma sonucunda Fen ve Teknoloji Öğretmen adaylarının temel astronomi konularını kavramada zorluk çektikleri ve yetersiz kaldıkları sonuçlarına ulaşılmıştır.

Şensoy (2012), yaptığı çalışmada ilköğretim öğretmen adaylarının sahip oldukları temel Astronomi kavramlarını bilgi seviyesi, kavram yanlışları, demografik özellikler gibi değişkenler açısından incelemiştir. Öğretmen adaylarının özellikle mevsimler, tutulma ve Ay'ın evreleri konularında yanlışlarının olduğu görülmüştür. 4. Sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının 1. sınıftakilere göre, temel Astronomi konularında daha başarılı olduğu belirlenmiştir. Slovenya'daki öğretmen adayları yıldızlar, evrenin merkezi ve yerçekimi konularında, Türkiye'deki öğretmen adayları ise Ay'ın evreleri ve mevsimler konularında yanlışlara sahip olduğu; 1. sınıf ile 4. sınıf öğretmen adaylarının kavram yanlışlarını aynı olduğu belirlenmiştir.

Baltacı (2013) yaptığı çalışmada; çoklu yazma etkinlikleri ve yaparak yazarak bilim öğrenme metodu kullanılarak işlenen Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesinin akademik başarıya, kavram öğrenmeye, bilimsel süreç becerilerine fen tutumuna etkisi incelenmiştir. 7.sınıfta öğrenim gören 114 öğrenci iki gruba ayrılmış; Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesi deney grupları çoklu yazma öğrencilerine etkinlikleri ve yaparak yazarak bilim öğrenme metodu ile işlenirken, kontrol grubu öğrencilerine ise geleneksel öğretim yöntemleriyle işlenmiştir. Öğrencilere başarı testi, kavrama testi, bilimsel süreç becerileri testi ve tutum ölçeği hem ön hem de son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; astronomi konusunun çoklu yazma etkinlikleri ve yaparak yazarak bilim öğrenme kullanılarak öğretilmesi geleneksel öğrenme metoduna göre öğrenci başarısını, astronomi kavramlarını öğrenmeyi ve fene karşı tutumu olumlu etkilerken, bilimsel süreç becerilerin de anlamlı bir değişiklik olmamıştır.

Bektaşlı (2013) öğretmen adaylarının astronomiye karşı tutum ve astronomi derslerindeki başarıları üzerine medyanın etkisini araştırmıştır. Çalışmada astronomiye karşı tutum için 88, başarı için 82 fen bilimleri öğretmen adayıyla çalışmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen Tutum Ölçeği ve Astronomi Kavram Testi uygulanmıştır. Ön ve son test sonuçlarına göre iki grup arasında başarı ve tutum ölçeklerinde anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu çalışmada medyanın öğretmen adaylarının astronomiye karşı tutum ve başarısında belirgin bir etkisi olmamasına

rağmen başarı ve tutumu düşük oranda artırdığı görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin fene karşı tutumlarını değiştirmenin zor olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Taşcan (2013) Fen Bilimleri öğretmenlerinin temel astronomi konularındaki bilgi düzeyinin belirlenmesi amacıyla 21 soruluk Astronomi Bilgi Sorgulama testi geliştirmiş ve Malatya ilinde bulunan 100 öğretmene uygulamıştır. Elde edilen verilerin akabinde 10 öğretmen ile yarı-yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin; mevsimlerin oluşumu, tutulmalar, Ay ve Ay'ın evreleri gibi temel astronomi konularında ve üç boyutlu düşünme yetilerinde eksikliklerin olduğu, astronomi konularına karşı ilgilerinin son derece az olduğu ortaya çıkmıştır.

Çolak (2014), çalışmasında Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) materyalleri ile gerçekleştirilen öğretimin, öğretmen adaylarının akademik başarılarına ve öğrenme etkinliğine yönelik tutumlarına olan etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma, Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Öğretmenliği son sınıf öğretmen adayları üzerinde yürütmüştür. Deneysel ve betimsel olmak üzere karma modelde yürütülen çalışmaya toplam 109 öğretmen adayı katılmıştır. Deney ve kontrol grubu oluşturulan çalışmada her iki gruptan deney grubuna dersler, BDÖ ile ve kontrol grubunda ise geleneksel yöntemlerle işlenmiştir. Araştırma sonucunda BDÖ ile öğrenim gören deney grubu öğretmen adaylarının akademik başarıları ile BDÖ'e ilişkin tutumlarının, geleneksel yöntemlerle işlendiği kontrol grubuna göre anlamlı şekilde arttığı belirtilmiştir. Bu bulgu, fen öğretiminde Astronomi Dersinde BDÖ'in öğretmen adaylarının akademik başarısı ile tutumlarını olumlu yönde desteklediği şeklinde değerlendirilmiştir.

Kılıç (2015), çalışmasında Teknolojik Pedagogik Alan Bilgisi (TPAB) temelli harmanlanmış öğrenme ortamına göre işlenen Özel Öğretim Yöntemleri-II ve Okul Deneyimi derslerinin, Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına (Ay ve Güneş tutulması, gece ve gündüz oluşumu, Ay'ın evreleri, mevsimlerin oluşumu ve gök cisimleri) ilişkin TPAB ve sınıf içi uygulamaları üzerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmaya İlköğretim Bölümü Fen Bilimleri Öğretmenliği programı 4. sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarından 37 Fen Bilimleri öğretmen adayı katılmıştır. Fen Bilimleri öğretmen adaylarının TPAB'lerini belirlemek için bireysel yarı yapılandırılmış mülakatlar ve ders planı hazırlama metodu; sınıf içi uygulamaları için sınıf içi gözlem notları, ders video kayıtları ve sınıf içi gözlem

ölçekleri veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Tek grup ön test-son test deneysel desenli bu araştırmada, TPAB ve sınıf içi uygulamalar iki kez gerçekleştirilmiştir. Buna bağlı olarak TPAB temelli harmanlanmış öğrenme ortamının Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konuları kapsamındaki TPAB ve sınıf içi uygulamalarının gelişiminde önemli bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Balbağ ve Erdem (2017) yaptıkları çalışmada, Fen Bilimleri Öğretmenliği ve Fizik Bölümü öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumlarının bazı değişkenler (bölüm, cinsiyet, akademik başarı, mezun olunan lise türü) açısından değişimlerini incelemiştir. Çalışmalarında Fen Bilimleri Öğretmeni adaylarına ve Fizik Bölümü öğrencilerine tutum ve başarı testi uygulamıştır. Çalışma sonunda öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarının genel olarak olumlu düzeyde olduğu, cinsiyet durumlarına ve mezun olunan lise türlerine göre ise anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca Fen Bilimleri Öğretmenliği ve Fizik Bölümü öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumları ile akademik başarıları arasında pozitif bir ilişkinin olduğu saptanmıştır.

Demirci (2017), yaptığı çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarının incelenmeyi amaçlamıştır. Bu amaç kapsamında, araştırmacı “Astronomi Konularının Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği” geliştirmiştir. Araştırmanın örneklemini 106 fen bilimleri öğretmeninden oluşturmaktadır. Araştırmada karma yöntem araştırmalarından açılımlayıcı sıralı desen kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre fen bilimleri öğretmenlerinin ölçeğin tamamına ilişkin öz-yeterlik inançlarının orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Yurtiçinde yapılan araştırmaları incelendiğinde genel olarak astronomiye yönelik kavram yanlışlarının odak noktasını teşkil ettiği görülmektedir. Bununla birlikte alanyazında bireylerin astronomiye yönelik bilgi düzeylerinin incelendiği, astronomiye yönelik tutumlarının ve öz-yeterliliklerinin üzerinde durulduğu araştırmalar da mevcuttur. Tüm bu araştırmaların bulguları incelendiğinde genel olarak bireylerin; kavram yanlışlarına, bilgi eksikliğine ve düşük başarıya sahip oldukları saptanmıştır. Ayrıca bireylerin tutarsız kavramlar geliştirdikleri, astronomi eğitiminde yetersiz oldukları ve astronomi kavramlarını anlamada zorluk çektikleri tespit edilmiştir. Yapılan araştırmalarda sonunda bireylerin astronomiye yönelik orta düzeyde bir tutuma sahip oldukları ve astronomi konularında bilgi seviyelerinin ise düşük düzeyde olduğu şeklindedir.

## BÖLÜM III

### YÖNTEM

#### 3.1. Araştırma Modeli

Fen Bilimleri Öğretmen adaylarının temel astronomi konularındaki bilgi ve tutum düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada ilişkisel tarama modeli ve nedensel araştırma modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modelleri, iki veya daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişim varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleridir (Karasar, 2012).

#### 3.2. Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini, 2017-2019 eğitim-öğretim yılında 4 farklı üniversitenin (Akdeniz Üniversitesi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Gazi Üniversitesi ve Kilis 7 Aralık Üniversitesi) Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Öğretmenliği programında öğrenim görmekte olan öğretmen adayları oluşturmaktadır.

Çalışma evrenini oluşturan üniversitelerin belirlenmesinde, ÖSYM tarafından uygulanan üniversiteye giriş sınavı (ÖSYS) verileri, üniversitelerin Fen Bilimleri Öğretmenliği programlarına ait taban yerleştirme puanları ve başarı sıralamaları referans alınmıştır. Ülke genelindeki tüm Eğitim Fakültelerinin yer aldığı bu listeye göre, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Öğretmenliği 293,315 taban puan ve 148.000 sıralama ile ilk çeyrekte; Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Öğretmenliği 272,311 taban puan ve 178.000 ikinci çeyrekte; Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Fen Bilimleri Öğretmenliği 252,234 taban puan ve 213.000 sıralama ile üçüncü çeyrekte; Kilis 7 Aralık Üniversitesi Fen Bilimleri Öğretmenliği 242,280 taban puan ve 233.000 sıralama ile son çeyrekte yer almaktadır (Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi, 2017).

Bunların yanı sıra çalışma evrenini oluşturan üniversitelerin belirlenmesinde Eğitim Fakültelerinin kuruluş yılları da referans alınmıştır. Buna göre, Gazi Üniversitesinin temelini oluşturan Eğitim Fakültesi "Orta Muallim Mektebi" adıyla 1926 yılında kurulduğu ve sonrasında Gazi Üniversitesi bünyesinde 1982 yılında "Gazi Eğitim Fakültesi" adı ile eğitime devam ettiği; Akdeniz Üniversitesi bünyesinde



bulunan Eğitim Fakültesi'nin 1999-2000 yıllarında eğitim öğretime başladığı; Alanya Eğitim Fakültesi'nin 2013-2014 eğitim-öğretim yılında öğrenci alımına başladığı Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı'nın, 2015-2016 eğitim-öğretim yılında ALKÜ Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü'ne bağlı olarak faaliyete başladığı; Kilis 7 Aralık Üniversitesi Muallim Rifat Eğitim Fakültesi'nin ise 2011 yılından itibaren Fen Bilimleri Öğretmenliği lisans programına başladığı görülmüştür.

Çalışmanın örneklemini ise seçilen üniversitelerin Fen Bilimleri Öğretmenliği programlarında öğrenim görmekte olan ve tüm sınıf düzeylerinden (1. 2. 3. ve 4. sınıf) amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilen 453 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmaya katılan 455 öğretmen adayından elde edilen veriler incelendiğinde, yetersiz veri girişi sebebiyle 2 öğretmen adayına ait verinin değerlendirilmeden çıkarılması uygun görülmüştür. Böylelikle çalışma verilerinin değerlendirilmesi 453 öğretmen adayı baz alınarak yapılmıştır.

### 3.2.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine Yönelik Frekans ve Yüzdeler

Bu bölümde çalışmaya katılan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının demografik özelliklerine ait frekans (f) ve yüzde (%) değerleri tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 3.2.1. Katılımcıların Dağılım ve Yüzdeleri 1 (Cinsiyet Durumu)

Cinsiyet	KİYÜ		AÜ		ALKÜ		GÜ		Örneklem	
	f	%	f	%	f	%	f	%	F	%
Kadın	66	83,5	123	79,4	72	80,9	102	78,5	363	80,1
Erkek	13	16,5	32	20,6	17	19,1	28	21,5	90	19,9
Toplam	79	100,0	155	100,0	89	100,0	130	100,0	453	100,0

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının cinsiyet durumları bakımından dağılımları incelendiğinde; Kilis 7 Aralık Üniversitesinden 66 öğrencinin (%83,5), Akdeniz Üniversitesinden 123 öğrencinin (%79,4), Alaaddin Keykubat Üniversitesinden 72 öğrencinin (%80,9) ve Gazi Üniversitesinden 102 öğrencinin (%78,5) çoğunluğu oluşturduğu ve kadın birey olduğu görülmektedir.

Araştırmanın tamamında da benzer bir durum söz konusu olup, örnekleme bu çoğunluğu 363 öğretmen adayıyla (%80,1) kadın bireylerin oluşturduğu görülmektedir.

Tablo 3.2.2. Katılımcıların Dağılım ve Yüzdeleri 2 (Yaş Aralığı)

Yaş Aralığı	KİYÜ		AÜ		ALKÜ		GÜ		Örneklem	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
18-20	35	44,3	78	50,3	56	62,9	68	52,3	237	52,3
21+	44	55,7	77	49,7	33	37,1	62	47,7	216	47,7
Toplam	79	100,0	155	100,0	89	100,0	130	100,0	453	100,0

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının yaş aralıkları bakımından dağılımları incelendiğinde; Kilis 7 Aralık Üniversitesinden 44 öğrencinin (%55,7) çoğunluğu oluşturduğu ve 21 yaş üzeri bireyler oldukları görülmektedir. Akdeniz Üniversitesinden 78 öğrencinin (%50,3), Alaaddin Keykubat Üniversitesinden 56 öğrencinin (%62,9) ve Gazi Üniversitesinden 68 öğrencinin (%52,3) ise çoğunluğu oluşturarak 18-20 yaş aralığındaki bireyler oldukları görülmektedir.

Araştırmanın örnekleminde bu çoğunluğu 237 öğretmen adayıyla (%52,3) 18-20 yaş aralığındaki bireylerin oluşturduğu görülmektedir.

Tablo 3.2.3. Katılımcıların Dağılım ve Yüzdeleri 3 (Sınıf Düzeyi)

Sınıf Düzeyi	KİYÜ		AÜ		ALKÜ		GÜ		Örneklem	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. Sınıf	18	22,8	41	26,5	22	24,7	19	14,6	100	22,1
2. Sınıf	28	35,4	43	27,7	37	41,6	46	35,4	154	34,0
3. Sınıf	10	12,7	40	25,8	10	11,2	21	16,2	81	17,9
4. Sınıf	23	29,1	31	20,0	20	22,5	44	33,8	118	26,0
Toplam	79	100,0	155	100,0	89	100,0	130	100,0	453	100,0

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri bakımından dağılımları incelendiğinde; Kilis 7 Aralık Üniversitesinden 28 öğrencinin (%35,4), Akdeniz Üniversitesinden 43 öğrencinin (%27,7), Alaaddin Keykubat Üniversitesinden 37 öğrencinin (%41,6) ve Gazi Üniversitesinden 46 öğrencinin (%35,4) çoğunluğu oluşturduğu ve 2. sınıf öğrencisi olduğu görülmektedir.

Araştırmanın tamamında da benzer bir durum söz konusu olup, örnekleme bu çoğunluğu 154 öğretmen adayıyla (%34,0) 2. sınıfta öğrenim gören bireylerin oluşturduğu söylenebilmektedir.

Tablo 3.2.4. Katılımcıların Dağılım ve Yüzdeleri 4 (Tercih Sırası)

Tercih Sırası	KİYÜ		AÜ		ALKÜ		GÜ		Örneklem	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1-5	40	50,6	80	51,6	38	42,7	70	53,8	228	50,3
6-10	16	20,3	27	17,4	18	20,2	29	22,3	90	19,9
11-15	11	13,9	26	16,8	15	16,9	18	13,8	70	15,5
16+	12	15,2	22	14,2	18	20,2	13	10,0	65	14,3
Toplam	79	100,0	155	100,0	89	100,0	130	100,0	453	100,0

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının bölümlerini tercih etme sıraları bakımından dağılımları incelendiğinde; Kilis 7 Aralık Üniversitesi'nden 40 öğrencinin (%50,6), Akdeniz Üniversitesi'nden 80 öğrencinin (%51,6), Alaaddin Keykubat Üniversitesi'nden 38 öğrencinin (%42,7) ve Gazi Üniversitesi'nden 70 öğrencinin (%53,8) çoğunluğu oluşturarak bölümlerini ilk beş (1-5) tercih sırasından seçen bireyler oldukları görülmektedir.

Araştırmanın tamamında da benzer bir durum söz konusu olup, örnekleme bu çoğunluğu 228 öğretmen adayıyla (%50,3) bölümlerini ilk beş (1-5) tercih sırasından seçen bireylerin oluşturduğu görülmektedir.

Tablo 3.2.5. Katılımcıların Dağılım ve Yüzdeleri 5 (Lise Türü)

Lise Türü	KİYÜ		AÜ		ALKÜ		GÜ		Örneklem	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Anadolu L.	50	63,3	102	65,8	57	64,0	96	73,8	305	67,3
Fen Lisesi	1	1,3	3	1,9	3	3,4	3	2,3	10	2,2
Meslek L.	3	3,8	2	1,3	4	4,5	7	5,4	16	3,5
Diğer	25	31,6	48	31,0	25	28,1	24	18,5	122	26,9
Toplam	79	100,0	155	100,0	89	100,0	130	100,0	453	100,0

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türleri bakımından dağılımları incelendiğinde; Kilis 7 Aralık Üniversitesi'nden 50 öğrencinin (%63,3), Akdeniz Üniversitesi'nden 102 öğrencinin (%65,8), Alaaddin Keykubat Üniversitesi'nden 57 öğrencinin (%64,0) ve Gazi Üniversitesi'nden 96 öğrencinin (%73,8) çoğunluğu oluşturarak Anadolu Lisesi mezunu oldukları görülmektedir.

Araştırmanın tamamında da benzer bir durum söz konusu olup, örnekleme bu çoğunluğu 305 öğretmen adayıyla (%67,5) Anadolu Lisesi mezunu bireylerin oluşturduğu görülmektedir.

Tablo 3.2.6. Katılımcıların Dağılım ve Yüzdeleri 6 (Aile Yerleşim Yeri)

Aile Yerleşim Yeri	KİYÜ		AÜ		ALKÜ		GÜ		Örneklem	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
İl Merkezi	49	62,0	64	41,3	35	39,3	59	45,4	207	45,7
Köy Yerleşimi	13	16,5	25	16,1	17	19,1	8	6,2	63	13,9
İlçe Merkezi	15	19,0	64	41,3	35	39,3	63	48,5	177	39,1
Diğer	2	2,5	2	1,3	2	2,2	130	100,0	6	1,3
Toplam	79	100,0	155	100,0	89	100,0	130	100,0	453	100,0

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının aile yerleşim yerleri bakımından dağılımları incelendiğinde; Kilis 7 Aralık Üniversitesinden 49 öğrencinin (%62,0) çoğunluğu temsil ederek aile yerleşim yeri olarak “İl Merkezi” seçeneğini işaretledikleri görülmektedir. Akdeniz Üniversitesinden 64 öğrencinin (%41,3) ve Alaaddin Keykubat Üniversitesinden 35 öğrencinin (%39,3) çoğunluğu oluşturdukları ve aile yerleşim yeri olarak hem “İl Merkezi” hem de “İlçe Merkezi” seçeneklerini aynı oranda işaretledikleri görülmektedir. Gazi Üniversitesinden çoğunluğu temsil eden 63 öğrencinin (%48,5) ise aile yerleşim yeri olarak “İlçe Merkezi” seçeneğini işaretledikleri görülmektedir.

Araştırmanın örnekleminde ise bu çoğunluğu 207 öğretmen adayıyla (%45,7) aile yerleşim yeri olarak “İl Merkezi” seçeneğini işaretleyen bireyler oluşturmaktadır.

Tablo 3.2.7. Katılımcıların Dağılım ve Yüzdeleri 7 (Baba Öğrenim Durumu)

Baba Öğrenim Durumu	KİYÜ		AÜ		ALKÜ		GÜ		Örneklem	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Temel Eğitim	48	60,8	81	52,3	61	68,5	55	42,3	245	54,1
Lise	16	20,3	41	26,5	20	22,5	43	33,1	120	26,5
Üniversite	15	19,0	33	21,3	8	9,0	32	24,6	88	19,4
Toplam	79	100,0	155	100,0	89	100,0	130	100,0	453	100,0

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının baba öğrenim durumları bakımından dağılımları incelendiğinde; Kilis 7 Aralık Üniversitesinden 48 öğrencinin (%60,8), Akdeniz Üniversitesinden 81 öğrencinin (%52,3), Alaaddin Keykubat Üniversitesinden 61 öğrencinin (%68,5) ve Gazi Üniversitesinden 55 öğrencinin (%42,3) çoğunluğu oluşturdukları ve baba öğrenim durumu olarak “Temel Eğitim” seçeneğini işaretledikleri görülmektedir.

Araştırmanın tamamında da benzer bir durum söz konusu olup, örnekleme bu çoğunluğu 245 öğretmen adayıyla (%54,1) baba öğrenim durumu “Temel Eğitim” olan bireyler oluşturmaktadır.

Tablo 3.2.8. Katılımcıların Dağılım ve Yüzdeleri 8 (Anne Öğrenim Durumu)

Anne Öğrenim Durumu	KİYÜ		AÜ		ALKÜ		GÜ		Örneklem	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Temel Eğitim	49	62,0	99	63,9	64	71,9	77	59,2	289	63,8
Lise	7	8,9	34	21,9	9	10,1	31	23,8	81	17,9
Üniversite	3	3,8	12	7,7	7	7,9	14	10,8	36	7,9
Hiçbiri	20	25,3	10	6,5	9	10,1	8	6,2	47	10,4
Toplam	79	100,0	155	100,0	89	100,0	130	100,0	453	100,0

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının anne öğrenim durumları bakımından dağılımları incelendiğinde; Kilis 7 Aralık Üniversitesinden 49 öğrencinin (%62,0), Akdeniz Üniversitesinden 99 öğrencinin (%63,9), Alaaddin Keykubat Üniversitesinden 64 öğrencinin (%71,9) ve Gazi Üniversitesinden 77 öğrencinin (%59,2) çoğunluğu oluşturdukları ve anne öğrenim durumu olarak “Temel Eğitim” seçeneğini işaretledikleri görülmektedir.

Araştırmanın tamamında da benzer bir durum söz konusu olup, örnekleme bu çoğunluğu 289 öğretmen adayıyla (%63,8) anne öğrenim durumu “Temel Eğitim” olan bireyler oluşturmaktadır.

Tablo 3.2.9. Katılımcıların Dağılım ve Yüzdeleri 9 (Aylık Gelir Düzeyi)

Aylık Gelir Düzeyi	KİYÜ		AÜ		ALKÜ		GÜ		Örneklem	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1000-1999₺	44	55,7	55	35,5	37	41,6	18	13,8	154	34,0
2000-2999₺	21	26,6	35	22,6	27	30,3	27	20,8	110	24,3
3000-3999₺	8	10,1	39	25,2	16	18,0	43	33,1	106	23,4
4000+₺	6	7,6	26	16,8	9	10,1	42	32,3	83	18,3
Toplam	79	100,0	155	100,0	89	100,0	130	100,0	453	100,0

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının aylık gelir düzeyleri bakımından dağılımları incelendiğinde; Kilis 7 Aralık Üniversitesinden 44 öğrencinin (%55,7), Akdeniz Üniversitesinden 55 öğrencinin (%35,5), Alaaddin Keykubat Üniversitesinden 37 öğrencinin (%41,6) çoğunluğu oluşturdukları ve aylık gelir düzeyi olarak “1000-1999₺” seçeneğini işaretledikleri görülmektedir. Gazi Üniversitesinden 43 öğrencinin (%33,1) çoğunluğu temsil ettikleri ve aylık gelir düzeyi olarak “3000-3999₺” seçeneğini işaretledikleri görülmektedir.

Araştırmanın örnekleminde ise bu çoğunluğu 154 öğretmen adayıyla (%34,0) aylık gelir düzeyi olarak “1000-1999₺” seçeneğini işaretleyen öğretmen adayları oluşturmaktadır.

Tablo 3.2.10. Katılımcıların Dağılım ve Yüzdeleri 10 (Etkinliğe Katılım Durumu)

Etkinliğe Katılım Dur.	KİYÜ		AÜ		ALKÜ		GÜ		Örneklem	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Evet	13	16,5	29	18,7	11	12,4	44	33,8	97	21,4
Hayır	66	83,5	126	81,3	78	87,6	86	66,2	356	78,6
Toplam	79	100,0	155	100,0	89	100,0	130	100,0	453	100,0

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumları bakımından dağılımları incelendiğinde; Kilis 7 Aralık Üniversitesinden 66 öğrencinin (%83,5), Akdeniz Üniversitesinden 126 öğrencinin (%81,3), Alaaddin Keykubat Üniversitesinden 78 öğrencinin (%87,6) ve Gazi Üniversitesinden 86 öğrencinin (%66,2) çoğunluğu oluşturdukları ve astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumları olarak “Hayır” seçeneğini işaretledikleri görülmektedir.

Araştırmanın tamamında da benzer bir durum söz konusu olup, örnekleme bu çoğunluğu 356 öğretmen adayıyla (%78,6) astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumları olarak “Hayır” seçeneğini işaretleyen bireyler oluşturmaktadır.

Tablo 3.2.11. Katılımcıların Dağılım ve Yüzdeleri 11 (Astronomiyi Takip Durumu)

Astronomiyi Takip Durumu	KİYÜ		AÜ		ALKÜ		GÜ		Örneklem	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Gazete/Dergi	3	3,8	20	12,9	6	6,7	17	13,1	46	10,2
Okul/Öğretmen	16	20,3	16	10,3	16	18,0	17	13,1	65	14,3
İnternet	49	62,0	98	63,2	54	60,7	71	54,6	272	60,0
Diğer	11	13,9	21	13,5	13	14,6	25	19,2	70	15,5
Toplam	79	100,0	155	100,0	89	100,0	130	100,0	453	100,0

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının astronomiyeye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar bakımından dağılımları incelendiğinde; Kilis 7 Aralık Üniversitesinden 49 öğrencinin (%62,0), Akdeniz Üniversitesinden 98 öğrencinin (%63,2), Alaaddin Keykubat Üniversitesinden 54 öğrencinin (%60,7) ve Gazi Üniversitesinden 71 öğrencinin (%54,6) çoğunluğu oluşturdukları ve astronomiyeye yönelik bilgiyi takip ettikleri araç olarak “İnternet” seçeneğini işaretledikleri görülmektedir.

Araştırmanın tamamında da benzer bir durum söz konusu olup, örnekleme bu çoğunluğu 272 öğretmen adayıyla (%60,0) astronomiyeye yönelik bilgiyi takip ettikleri araç olarak “İnternet” seçeneğini işaretleyen bireyler oluşturmaktadır.

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplanma aracı olarak üç farklı ölçme aracından yararlanılmıştır. Bunlardan birincisi; EK-1’de verilen ve katılımcıların demografik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen “Kişisel Bilgi Formu”dur. İkincisi; EK-2’de verilen ve öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla Zeilik ve diğerleri (1999) tarafından geliştirilen ve Canbazoğlu-Bilici ve diğerleri (2012) tarafından Türkçeye uyarlanan “Astronomiye Yönelik Tutum Ölçeği (AYTÖ)”dir. Üçüncüsü ise; EK-3’de verilen ve öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla Okulu (2012) tarafından geliştirilen “Astronomi Başarı Testi (ABT)”dir.

#### 3.3.1. Kişisel Bilgi Formu

Katılımcıların demografik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen bu form, 12 bağımsız maddeden oluşmaktadır. Bu maddeler yardımıyla katılımcıların; öğrenime devam ettikleri üniversite türü, cinsiyetleri, yaş aralıkları, sınıf düzeyleri, bölümü tercih sıraları, mezun olunan lise türü, aile yerleşim yerleri, anne-baba öğrenim durumları, aile gelir düzeyleri, astronomi konulu etkinliğe katılma durumları ve astronomi takip durumları hakkında bilgi edinmek amaçlanmıştır (EK-1. Kişisel Bilgi Formu).

#### 3.3.2. Astronomiye Yönelik Tutum Ölçeği (AYTÖ)

Katılımcıların astronomiye yönelik tutumlarının belirlenmesi amacıyla Canbazoğlu-Bilici ve diğerleri (2012) tarafından Türkçeye uyarlanan AYTÖ, 15 maddeden oluşmaktadır. Beşli Likert tipinde hazırlanan bu ölçek için puanlama; “kesinlikle katılıyorum (5)”, “katılıyorum (4)”, “kararsızım (3)”, “katılmıyorum (2)” ve “kesinlikle katılmıyorum (1)” şeklinde yapılmaktadır (EK-2. Astronomiye Yönelik Tutum Ölçeği).

Ölçeğin Türkçeye uyarlama sürecinde Zeilik ve diğerleri (1999) tarafından geliştirilen, dört boyuttan ve 34 maddeden oluşan orijinal ölçeğin, yalnızca astronomiye yönelik tutum boyutunu kapsayan 22 maddesi kullanılmıştır. Alanlarında uzman öğretim üyelerinin yardımıyla bu 22 maddenin dilsel eşdeğerlik durumları incelenmiştir. Bu aşama tamamlandıktan sonra Ankara Üniversitesi Astronomi Bölümü’nde öğrenim gören 83 öğrencinin ve üç farklı üniversitenin (Amasya

Üniversitesi, Gazi Üniversitesi ve Kocaeli Üniversitesi) Eğitim Fakültesi'nden astronomi dersi almış 172 öğretmen adayının katılımıyla ölçeğin pilot uygulaması yapılmıştır. Bu uygulamadan elde edilen veriler yardımıyla ölçek üzerinde faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Örneklemden elde edilen veriler ve faktör analizi sonuçları göz önünde bulundurularak, Türkçe formunun iki farklı boyuttan ve 15 maddeden oluşması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. EK-2'de düzenlenen madde numaraları dikkate alınarak; birinci boyut astronomi kavramlarını anlama ve öğrenmeye yönelik 1. 2. 4. 5. 9. 10. 12. 13. ve 14. maddelerden oluşmaktadır. İkinci boyut ise astronomiye yönelik ilgi ve değerlere yönelik 3. 6. 7. 8. 11. ve 15. maddelerden oluşmaktadır. Ölçekte yer alan bu iki faktöre ait Cronbach's alfa (iç tutarlılık katsayısı) değerleri sırasıyla, birinci faktör için .71 ve ikinci faktör için ise .77 olarak tespit edilmiştir. Ölçeğin tamamına ait Cronbach's alfa (iç tutarlılık katsayısı) değeri ise .80 olarak belirlenmiştir.

### **3.3.3. Astronomi Başarı Testi (ABT)**

Katılımcıların temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin belirlenmesi amacıyla Okulu (2012) tarafından geliştirilen Astronomi Başarı Testi, 5 öncül ve çoktan seçmeli 30 sorudan oluşmaktadır (EK-3. Astronomi Başarı Testi).

Ölçeğin geliştirilme sürecinde ilköğretim Fen ve Teknoloji, Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler programlarına ait ders içerikleri taranarak, lisans eğitimi düzeyindeki bireylere hitap edecek şekilde bir soru havuzu oluşturulmuştur. Astronomi, Fizik ve Fen Eğitimi uzmanlarından oluşan bir grup yardımıyla bu havuzdan 41 maddelik taslak bir ölçek hazırlanmıştır. Ölçeğin pilot uygulaması 75 Fen Bilimleri öğretmen adayının katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamadan elde edilen veriler üzerinde madde analizleri yapılmıştır. Madde ayırt edicilik indeksleri 0,20'nin altında olan test maddeleri ölçekten çıkarılmış, ayırt ediciliği 0,20 ile 0,29 arasında olan test maddeleri ise uzman görüşleri ışığında yeniden düzenlenerek ölçeğe eklenmiş ve ayırt ediciliği 0,30'dan büyük olan maddeler üzerinde ise herhangi bir değişiklik yapılmamıştır. Testin bu hali, bir önceki çalışma grubuyla benzer özellikler gösteren 87 öğretmen adayına uygulanmıştır. Bu uygulamanın ardından testin bir kez daha madde istatistikleri incelenmiştir ve test 30 maddeden oluşan son halini almıştır.

Astronomi Başarı Testi'ne ait güvenilirlik katsayısı olan KR-20 (Kuder-Richarson) değeri 0,58 olarak bulunmuştur. Testin güvenilirliğinin 0,50 civarında



olması onun hem uygulanabilir düzeyde olduğunu hem de astronomi eğitimi alanındaki benzer çalışmalarla örtüştüğünü göstermektedir (Okulu, 2012).

### 3.4. Verilerin Toplanması

Veriler toplanmaya başlanmadan önce araştırma için ilgili kurumlardan gerekli izinler alınmıştır. Araştırmanın yöntem ve örnekleminin belirlenmesiyle birlikte Akdeniz Üniversitesi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Alaaddin Keykubat Üniversitesi ve Gazi Üniversitesi'nden dilekçe yoluyla veri toplama izni talep edilmiştir. Bu talepler uygun bulunmuş ve Akdeniz Üniversitesi (EK-4), Kilis 7 Aralık Üniversitesi (EK-5), Alaaddin Keykubat Üniversitesi (EK-6) ve Gazi Üniversitesinden (EK-7) veri toplama izni alınmıştır.

Aynı süre zarfında elektronik posta yolu ile Astronomi Başarı Testi için Sn. Hasan Zühtü OKULU'ya ve Astronomiye Yönelik Tutum Ölçeği için Sn. Sedef CANBAZOĞLU-BİLİCİ'ye ulaşılmıştır. Geliştirmiş oldukları Astronomi Başarı Testi'ni ve uyarlamış oldukları Astronomiye Yönelik Tutum Ölçeği'ni kullanabilmek için kullanım izni talep edilmiştir. Sn. Sedef CANBAZOĞLU-BİLİCİ (EK-8) ve Sn. Hasan Zühtü OKULU (EK-9) elektronik posta yoluyla, ölçeklerinin kullanımına izin verdiklerini belirtmiştir.

Elzem görülen tüm izinlerin ve belgelerin alınmasıyla birlikte 2017-2018 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde ve 2018-2019 eğitim-öğretim yılının güz döneminde Gazi Üniversitesi, Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Akdeniz Üniversitesi ve Kilis 7 Aralık Üniversitesi Fen Bilimleri Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören tüm sınıf düzeylerinden (1. 2. 3. ve 4. sınıf) 455 öğretmen adayına ulaşılmıştır. Ders saatleri içinde öğretmen adaylarına araştırmayla ilgili ön bilgilendirmeler verildikten ve gönüllü katılım koşulu sağlandıktan sonra, yaklaşık 15 dakika gibi bir süre zarfında her iki ölçme aracı birlikte uygulanmıştır. Veriler karşılaştırıldığında çalışmaya samimi cevaplar vermedikleri tespit edilen 2 öğretmen adayına ait veriler değerlendirme kapsamından çıkarılmıştır. Son durumda araştırmaya dâhil olan öğretmen adayı sayısı 453 olmuştur.

### 3.5. Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin analizine geçmeden önce nasıl bir yol izleneceğinin belirlenmesi ve hangi tür analizlerin yapılabileceğine karar verilmesi amacıyla bir dizi ön analizler yapılmıştır. Yapılan bu ön analizler bu kısımda alt başlıklar halinde sunulmuştur.

#### 3.5.1. Astronomiye Yönelik Tutum Ölçeği İçin Yapılan Ön Analizler

İlk olarak araştırma sürecinde kullanım kolaylığı sağlaması amacıyla AYTÖ’ndeki olumsuz ifade içeren maddeler ve ölçeğin puanlaması aşağıda belirtilen şekliyle düzenlenmiştir.

*Tablo 3.5.1. Astronomiye Yönelik Tutum Ölçeği'nin Puanlaması*

<b>Maddeler</b>	<b>Olumsuz Maddeler</b>	<b>Olumlu Maddeler</b>	<b>Puan Aralığı</b>	<b>Tutum Düzeyi</b>
Kesinlikle Katılıyorum	1	5	4,50-5,00	Çok Yüksek
Katılıyorum	2	4	3,50-4,49	Yüksek
Kararsızım	3	3	2,50-3,49	Orta
Katılmıyorum	4	2	1,50-2,49	Düşük
Kesinlikle Katılmıyorum	5	1	1,00-1,49	Çok Düşük

Araştırmada kullanılan ölçek bir tutum ölçeği olduğundan, puanlamaların “olumlu” maddeler üzerinden yapılması uygun bulunmuştur. Bu bağlamda, AYTÖ’deki “olumsuz durum” içeren 1. 3. 4. 6. 8. 9. 10. 12. ve 15. maddeler, Tablo 3.5.1’de belirtildiği üzere tersten puanlanmıştır. Yani olumsuz durum içeren bu maddelere katılımcılar hangi oranda katılırlarsa o oranda düşük bir tutum puanına sahip olacaklardır. Böylelikle katılımcıların AYTÖ’nden alabilecekleri en düşük ortalama tutum puanı 1,00 ve en yüksek ortalama tutum puanı 5,00 olacak şekilde sınırlandırılmıştır. Ayrıca katılımcıların ölçekten almış oldukları ortalama tutum puanlarının daha kolay yorumlanabilmesi amacıyla tutum düzeyleri; 4,50-5,00 çok yüksek, 3,50-4,49 yüksek, 2,50-3,49 orta, 1,50-2,49 düşük ve 1,00-1,49 çok düşük olacak şekilde tanımlanmıştır.

AYTÖ’den elde edilen astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının güvenilirliğini belirlemek amacıyla ölçeğe ait iç tutarlılık katsayıları (Cronbach’s Alfa) hesaplanmıştır. Yapılan bu analizler sonucunda, AYTÖ’nün genel yapısını ve üniversiteler bazındaki iç tutarlılığını düşürdüğü tespit edilen 13. maddenin ölçekten

çıkarılması uygun görülmüştür. Kalan 14 madde üzerinden yapılan güvenilirlik analizi sonuçları ise Tablo 3.5.2’de sunulmuştur.

*Tablo 3.5.2. Astronomiye Yönelik Tutum Ölçeği'nin İç Tutarlılığı*

	KİYÜ	AÜ	ALKÜ	GÜ	Örneklem
<b>Cronbach's Alfa (<math>\alpha</math>)</b>	0,807	0,811	0,819	0,844	0,824

Kilis 7 Aralık Üniversitesi için iç tutarlılık katsayısı 0,807, Akdeniz Üniversitesi için iç tutarlılık katsayısı 0,811, Alaaddin Keykubat Üniversitesi için iç tutarlılık katsayısı 0,819 ve Gazi Üniversitesi için iç tutarlılık katsayısı 0,844 olarak hesaplanmıştır. Geriye kalan tüm ölçek maddeleri (14 madde) için ise iç tutarlılık katsayısı 0,824 olarak hesaplanmıştır. Cronbach's alfa değerinin 0,7'den büyük olması eğitim bilimlerinde yaygın olarak kabul görmektedir (Özdamar, 2015).

AYTÖ'den elde edilen astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının normal dağılım gösterip göstermediğini saptamak amacıyla normallik testlerinden birisi olan, Shapiro-Wilk testi uygulanmış ve test sonuçları Tablo 3.5.3'de sunulmuştur.

*Tablo 3.5.3. Ortalama Tutum Puanlarına Ait Shapiro-Wilk Testi Sonuçları*

Üniversite Türü	Shapiro-Wilk			Çarpıklık (Skewness)	Basıklık (Kurtosis)
	sw	sd	p		
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	0,989	79	0,760	0,092	0,200
Akdeniz Üniversitesi	0,993	155	0,708	-0,020	-0,193
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	0,981	89	0,234	-0,226	0,354
Gazi Üniversitesi	0,986	130	0,197	0,127	-0,206
Örneklem	0,994	453	0,075	0,037	-0,063

Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre; KİYÜ (sw=0,989; p>0,05), AÜ (sw=0,993; p>0,05), ALKÜ (sw=0,981; p>0,05), GÜ (sw=0,986; p>0,05) ve araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait (sw=0,994; p>0,05) astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının anlamlı bir biçimde normal dağılım koşulunu sağladıkları görülmüştür. Bunun yanı sıra normalliğin bir diğer göstergesi olarak incelenen Çarpıklık (Skewness) ile Basıklık (Kurtosis) değerleri, araştırmanın örneklemini ve tüm alt grupları için -1 ile +1 arasında bir değer olarak bulunmuştur. Böylelikle ortalama tutum puanına ait verilerin normal dağıldığı söylenebilmektedir (Hair, Black, Babin ve Anderson, 2009).

Bu bağlamda AYTÖ'nden elde edilen verilerin normal dağılım koşulunu sağlandıkları ve uygulanacak analizler için parametrik testlerin kullanılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

### 3.5.2. Astronomi Başarı Testi İçin Yapılan Ön Analizler

Astronomi Başarı Testinde yer alan 8. ve 18. maddeler araştırmanın örneklemini göz önünde bulundurularak, bölgesel farklılıklara yol açmaması adına yeniden düzenlenerek ölçeğe eklemiştir. Araştırma sürecinde puanlama kolaylığı sağlaması amacıyla ABT'nin puanlaması 100 puan üzerinden yapılmıştır. Böylelikle katılımcıların ABT'nden alabilecekleri en düşük ortalama başarı puanı 0,00 ve en yüksek ortalama başarı puanı 100,00 olacak şekilde belirlenmiştir. Ayrıca katılımcıların ölçekten almış oldukları ortalama başarı puanlarının daha kolay yorumlanabilmesi amacıyla başarı düzeyleri; 80,00-100,00 çok yüksek, 60,00-80,00 yüksek, 40,00-60,00 orta, 20,00-40,00 düşük ve 0,00-20,00 çok düşük olacak şekilde tanımlanmıştır.

ABT'den elde edilen ortalama astronomi başarı puanlarının güvenilirliğini belirlemek amacıyla ölçeğe ait iç tutarlılık katsayısı olan KR-20 (Kuder-Richarson), ölçekten çıkarılması gereken maddelerin tespit edilmesi amacıyla madde güçlük ve madde ayırt edicilik indeksleri ile verilerin normal dağılım koşuluna uygun olup olmadıklarını belirlemek amacıyla Çarpıklık (Skewness) ve Basıklık (Kurtosis) değerleri hesaplanmıştır. Ölçekteki 30 madde için yapılan bu analiz sonuçları Tablo 3.5.4'te sunulmuştur.

Tablo 3.5.4. Astronomi Başarı Testi İçin Test ve Madde İstatistikleri 1 (30 Maddelik)

Madde Sayısı	N	$\bar{X}$	ss	Çarpıklık (Skewness)	Basıklık (Kurtosis)	KR-20	Ortalama Güçlük	Ortalama Ayırt Edicilik
30	453	38,153	12,898	0,466	0,162	0,611	0,382	0,270

Astronomi Başarı Testi'ne ait ilk analiz sonuçları incelendiğinde; araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait ortalama astronomi başarı puanının ( $\bar{X}$ =38,153; ss=12,898) düşük olduğu görülmüştür. Bununla birlikte normalliğin bir göstergesi olarak incelenen Çarpıklık (0,466) ve Basıklık (0,162) değerlerinin, -1 ile +1 arasında bir değer aldıkları saptanmıştır. Astronomi Başarı Testi'ne ait güvenilirlik katsayısı olan KR-20 (Kuder-Richarson) değeri 0,611 olup, testin ortalama güçlüğü ( $P_j$ =0,382) ve ortalama ayırt ediciliği ( $r_j$ =0,270) hesaplanmıştır.

Ölçek maddeleri üzerinde daha detaylı incelemeler yapabilmek ve ölçekten hangi soru maddelerinin çıkarılması gerektiğini belirlemek amacıyla ABT’nde yer alan her madde için güçlük ve ayırt edicilik indeksleri ayrı ayrı hesaplanmıştır. Yapılan bu madde analizine ait sonuçlar Tablo 3.5.5’te sunulmuştur.

*Tablo 3.5.5. Astronomi Başarı Testi İçin Madde Analizleri 1 (30 Maddelik)*

Madde No	Güçlük İndeksi (P <sub>j</sub> )	Ayırt Edicilik İndeksi (r <sub>j</sub> )	Madde No	Güçlük İndeksi (P <sub>j</sub> )	Ayırt Edicilik İndeksi (r <sub>j</sub> )
1	0,72	0,29	16	0,79	0,36
2	0,57	0,39	17	0,36	0,12**
3	0,34	0,26	18	0,13*	0,08**
4	0,26	-0,01**	19	0,37	0,29
5	0,19	0,04**	20	0,47	0,34
6	0,65	0,53	21	0,11*	0,05**
7	0,61	0,34	22	0,43	0,46
8	0,55	0,23	23	0,29	0,34
9	0,57	0,30	24	0,52	0,44
10	0,38	0,15**	25	0,26	0,34
11	0,16	0,16**	26	0,43	0,35
12	0,24	0,36	27	0,19	0,19**
13	0,34	0,35	28	0,11*	0,04**
14	0,36	0,19**	29	0,42	0,43
15	0,22	0,26	30	0,41	0,41

\* Madde güçlük indeksi sorunlu maddeler (P<sub>j</sub><0,15 ve P<sub>j</sub>>0,85).

\*\* Madde ayırt edicilik indeksi sorunlu maddeler (r<sub>j</sub><0,20).

Madde güçlük indeksleri bakımından 18. 21. ve 28. maddeler ile madde ayırt edicilik indeksi bakımından 4. 5. 10. 11. 14. 17. 18. 21. 27. ve 28. maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Bu maddelerin ölçekten çıkarılmasının ardından son halini alan ABT için madde güçlük ve madde ayırt edicilik sonuçları Tablo 3.5.6’da sunulmuştur.

*Tablo 3.5.6. Astronomi Başarı Testi İçin Madde Analizleri 2 (20 Maddelik)*

Madde No	Güçlük İndeksi (P <sub>j</sub> )	Ayırt Edicilik İndeksi (r <sub>j</sub> )	Madde No	Güçlük İndeksi (P <sub>j</sub> )	Ayırt Edicilik İndeksi (r <sub>j</sub> )
1	0,72	0,32	16	0,79	0,36
2	0,57	0,46	19	0,37	0,34
3	0,34	0,29	20	0,47	0,38
6	0,65	0,53	22	0,43	0,50
7	0,61	0,38	23	0,29	0,36
8	0,55	0,21	24	0,52	0,53
9	0,57	0,30	25	0,26	0,33
12	0,24	0,31	26	0,43	0,35
13	0,34	0,41	29	0,42	0,46
15	0,22	0,30	30	0,41	0,41

Astronomi Başarı Testine ait madde güçlük ve madde ayırt edicilik sonuçları incelendiğinde, testten çıkarılması gereken bir madde bulunamamıştır. ABT'nin son hali için test ve madde istatistikleri incelenerek Tablo 3.5.7'de sunulmuştur.

*Tablo 3.5.7. Astronomi Başarı Testi İçin Test ve Madde İstatistikleri 2 (20 Maddelik)*

Madde Sayısı	N	$\bar{X}$	ss	Çarpıklık (Skewness)	Basıklık (Kurtosis)	KR-20	Ortalama Güçlük	Ortalama Ayırt Edicilik
20	453	46,027	17,413	0,287	-0,428	0,663	0,460	0,376

Astronomi Başarı Testi'ne ait son analiz sonuçları incelendiğinde; araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait ortalama astronomi başarı puanının ( $\bar{X}=46,027$ ;  $ss=17,413$ ) orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Astronomi Başarı Testi'ne ait güvenilirlik katsayısı olan KR-20 (Kuder-Richarson) değerinin 0,611'den 0,663'e yükseldiği görülmüştür. Testin ortalama güçlüğü ( $P_j=0,460$ ) ve ortalama ayırt ediciliğinin ( $r_j=0,376$ ) araştırma yapmaya uygun olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte normalliğin bir göstergesi olarak incelenen Çarpıklık (0,287) ve Basıklık (-0,428) değerlerinin, -1 ile +1 arasında bir değer aldıkları ve normal dağılım sağladıkları görülmüştür (Hair, Black, Babin ve Anderson, 2009). Bu bağlamda ABT'ndeki verilerin analizinde normal dağılım koşulu sağlandığından, uygulanacak analizler için parametrik testlerin kullanılması uygun bulunmuştur.

### 3.5.3. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarıyla İlgili Uygulanan Testler

Araştırmaya katılan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait AYTÖ puanları ile demografik değişkenler arasındaki anlamlı farklılıkların belirlenmesi amacıyla araştırmada bazı parametrik testlerden yararlanılmıştır. Verilerin analizinde kullanılan bu parametrik testler sırasıyla aşağıda sunulmuştur.

- Katılımcıların astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, öğrenim gördükleri üniversitelere göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla "Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)" uygulanmıştır.
- Anlamlı farklılığın tespit edildiği boyut için elde edilen bu farklılığın, hangi gruplar arasında olduğunu saptamak ve uygun olan Post Hoc analizine karar verebilmek amacıyla "Levene Testi" uygulanmıştır.
- Katılımcıların astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, öğrenim gördükleri üniversiteler bakımından hangi alt gruplarda farklılaştığını tespit

etmek amacıyla varyansların homojen olduğu durumlarda kullanılan “LSD Testi” uygulanmıştır.

- Katılımcıların astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, cinsiyetlerine göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Bağımsız Gruplar t-Testi” uygulanmıştır.
- Katılımcıların astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, yaş aralıklarına göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Bağımsız Gruplar t-Testi” uygulanmıştır.
- Katılımcıların astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” uygulanmıştır.
- Anlamlı farklılığın tespit edildiği boyut için elde edilen bu farklılığın, hangi gruplar arasında olduğunu saptamak ve uygun olan Post Hoc analizine karar verebilmek amacıyla “Levene Testi” uygulanmıştır.
- Katılımcıların astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri bakımından hangi alt gruplarda farklılaştığını tespit etmek amacıyla varyansların homojen olduğu durumlarda kullanılan “Scheffe Testi” uygulanmıştır.
- Katılımcıların astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, bölümlerini tercih etme sıralarına göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” uygulanmıştır.
- Katılımcıların astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, mezun oldukları lise türlerine göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” uygulanmıştır.
- Katılımcıların astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, aile yerleşim yerlerine göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” uygulanmıştır.
- Katılımcıların astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, baba öğrenim durumlarına göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” uygulanmıştır.

- Anlamli farklilikin tespit edildiği boyut için elde edilen bu farklilikin, hangi gruplar arasında olduğunu saptamak ve uygun olan Post Hoc analizine karar verebilmek amacıyla “Levene Testi” uygulanmıştır.
- Katılımcıların astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, baba öğrenim durumları bakımından hangi alt gruplarda farklılaştığını tespit etmek amacıyla varyansların homojen olduğu durumlarda kullanılan “Scheffe Testi” uygulanmıştır.
- Katılımcıların astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, anne öğrenim durumlarına göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” uygulanmıştır.
- Katılımcıların astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, aylık gelir düzeylerine göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” uygulanmıştır.
- Anlamli farklilikin tespit edildiği boyut için elde edilen bu farklilikin, hangi gruplar arasında olduğunu saptamak ve uygun olan Post Hoc analizine karar verebilmek amacıyla “Levene Testi” uygulanmıştır.
- Katılımcıların astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, aylık gelir düzeyleri bakımından hangi alt gruplarda farklılaştığını tespit etmek amacıyla varyansların homojen olduğu durumlarda kullanılan “LSD Testi” uygulanmıştır.
- Katılımcıların astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumlarına göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Bağımsız Gruplar t-Testi” uygulanmıştır.
- Katılımcıların astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlara göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” uygulanmıştır.
- Anlamli farklilikin tespit edildiği tüm boyutlar için elde edilen bu farklilikin, hangi gruplar arasında olduğunu saptamak ve uygun olan Post Hoc analizine karar verebilmek amacıyla “Levene Testi” uygulanmıştır.
- Katılımcıların astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar bakımından hangi alt gruplarda



farklılaştığını tespit etmek amacıyla varyansların homojen olduğu durumlarda kullanılan “LSD Testi” uygulanmıştır.

#### **3.5.4. Katılımcıların Astronomi Başarılarına Yönelik Uygulanan Testler**

Araştırmaya katılan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait ABT puanları ile demografik değişkenler arasındaki anlamlı farklılıkların belirlenmesi amacıyla araştırmada bazı parametrik testlerden yararlanılmıştır. Verilerin analizinde kullanılan bu parametrik testler sırasıyla aşağıda sunulmuştur.

- Katılımcılara ait astronomi başarı puanlarının, öğrenim gördükleri üniversitelere göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” uygulanmıştır.
- Anlamlı farklılığın tespit edildiği boyut için elde edilen bu farklılığın, hangi gruplar arasında olduğunu saptamak ve uygun olan Post Hoc analizine karar verebilmek amacıyla “Levene Testi” uygulanmıştır.
- Katılımcıların ortalama astronomi başarı puanlarının, öğrenim gördükleri üniversiteler bakımından hangi alt gruplarda farklılaştığını tespit etmek amacıyla varyansların homojen olduğu durumlarda kullanılan “LSD Testi” uygulanmıştır.
- Katılımcılara ait astronomi başarı puanlarının, cinsiyetlerine göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Bağımsız Gruplar t-Testi” uygulanmıştır.
- Katılımcılara ait astronomi başarı puanlarının, yaş aralıklarına göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Bağımsız Gruplar t-Testi” uygulanmıştır.
- Katılımcılara ait astronomi başarı puanlarının, öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” uygulanmıştır.
- Anlamlı farklılığın tespit edildiği boyut için elde edilen bu farklılığın, hangi gruplar arasında olduğunu saptamak ve uygun olan Post Hoc analizine karar verebilmek amacıyla “Levene Testi” uygulanmıştır.
- Katılımcıların ortalama astronomi başarı puanlarının, öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri bakımından hangi alt gruplarda farklılaştığını tespit etmek amacıyla varyansların homojen olduğu durumlarda kullanılan “Scheffe Testi” veya

varyansların homojen olmadığı durumlarda kullanılan “Games-Howell Testi” uygulanmıştır.

- Katılımcılara ait astronomi başarı puanlarının, bölümlerini tercih etme sıralarına göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” uygulanmıştır.
- Anlamlı farklılığın tespit edildiği boyut için elde edilen bu farklılığın, hangi gruplar arasında olduğunu saptamak ve uygun olan Post Hoc analizine karar verebilmek amacıyla “Levene Testi” uygulanmıştır.
- Katılımcıların ortalama astronomi başarı puanlarının, bölümlerini tercih etme sıraları bakımından hangi alt gruplarda farklılaştığını tespit etmek amacıyla varyansların homojen olduğu durumlarda kullanılan “LSD Testi” uygulanmıştır.
- Katılımcılara ait astronomi başarı puanlarının, mezun oldukları lise türlerine göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” uygulanmıştır.
- Katılımcılara ait astronomi başarı puanlarının, aile yerleşim yerlerine göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” uygulanmıştır.
- Anlamlı farklılığın tespit edildiği boyut için elde edilen bu farklılığın, hangi gruplar arasında olduğunu saptamak ve uygun olan Post Hoc analizine karar verebilmek amacıyla “Levene Testi” uygulanmıştır.
- Katılımcıların ortalama astronomi başarı puanlarının, aile yerleşim yerleri bakımından hangi alt gruplarda farklılaştığını tespit etmek amacıyla varyansların homojen olduğu durumlarda kullanılan “Gabriel Testi” uygulanmıştır.
- Katılımcılara ait astronomi başarı puanlarının, baba öğrenim durumlarına göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” uygulanmıştır.
- Katılımcılara ait astronomi başarı puanlarının, anne öğrenim durumlarına göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” uygulanmıştır.

- Katılımcılara ait astronomi başarı puanlarının, aylık gelir düzeylerine göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” uygulanmıştır.
- Katılımcılara ait astronomi başarı puanlarının, astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumlarına göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Bağımsız Gruplar t-Testi” uygulanmıştır.
- Katılımcılara ait astronomi başarı puanlarının, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlara göre anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi amacıyla “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” uygulanmıştır.

Bununla birlikte araştırma bulgularında anlamlı farklılık tespit edilen durumlar için etki büyüklükleri hesaplanmıştır. Anlamlı farklılık tespit edilen “Bağımsız Gruplar t-testi” analizlerinde etki büyüklüğü için “Cohen’s d” değerleri ile anlamlı farklılık tespit edilen “Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” testlerinde ise etki büyüklüğü için “Eta-kare” değerleri hesaplanmıştır ve etki büyüklüklerinin aralıkları Tablo 3.5.8’de sunulmuştur.

*Tablo 3.5.8. Etki Büyüklüklerinin Düzeyi ve Aralıkları*

<b>Etki Büyüklüğünün Türü</b>	<b>Düşük Etki</b>	<b>Orta Etki</b>	<b>Yüksek Etki</b>
Cohen’s d	$d \leq 0,2$	$0,2 \leq d \leq 0,8$	$0,8 \leq d$
Eta-kare	$\eta^2 < 0,06$	$0,06 \leq \eta^2 < 0,14$	$0,14 \leq \eta^2$

Araştırma hesaplanan Cohen’s d değerleri için; 0,2 ve altı düşük, 0,2 ve 0,8 arası orta ve 0,8 ve üstü yüksek etki büyüklüğünü göstermektedir. Eta-kare değerleri için ise; 0,06 ve altı düşük, 0,06 ve 0,14 arası orta ve 0,14 ve üstü yüksek etki büyüklüğünü göstermektedir (Öztürk C. , 2018).

### **3.5.5. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Temel Astronomi Konularına Yönelik Bilgi Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Testler**

Araştırmaya katılan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları ile temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını belirlemek amacıyla, her iki değişkenin de normal dağılım gösterdiği durumlarda kullanılması uygun bir parametrik test olan “Pearson Korelasyon Analizi” yapılmıştır.

## BÖLÜM IV

### BULGULAR

Bu bölümde araştırmaya katılan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının Astronomiye Yönelik Tutum Ölçeği ve Astronomi Başarı Testi'nden aldıkları ortalama puanların, Kişisel Bilgi Formunda yer alan demografik özellikleri (cinsiyet, yaş aralıkları, bölümlerini tercih etme sıraları, sınıf düzeyleri, mezun oldukları lise türleri, ailelerinin ikamet ettiği yerleşim yerleri, anne-baba öğrenim durumları, ailelerinin aylık gelir düzeyleri, astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumları ve astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar) bakımından anlamlı biçimde farklılaşıp farklılaşmadığı alt başlıklar altında incelenmiştir.

#### 4.1. Tüm Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci amacı olan “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, demografik özelliklerine göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla “Kişisel Bilgi Formu”nda yer alan her madde için ayrı bir alt problem belirlenmiştir. Bu amaç doğrultusunda belirlenen 11 alt probleme ait bulgular, bu bölümün devamında başlıklar halinde sunulmuştur.

##### 4.1.1. Birinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Cinsiyet)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, cinsiyetlerine göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik t-testi sonuçları Tablo 4.1.1’de sunulmuştur.

*Tablo 4.1.1. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Cinsiyetleri Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları*

Cinsiyet	N	$\bar{X}$	ss	t	sd	p
Kadın	363	3,620	0,521	0,972	121,503	0,333
Erkek	90	3,551	0,624			

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, cinsiyetlerine göre anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $t_{(0,972)}=121,503$ ;  $p>0,05$ ).

#### 4.1.2. İkinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Yaş)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, yaş aralıklarına göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik t-testi sonuçları Tablo 4.1.2’de sunulmuştur.

*Tablo 4.1.2. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Yaş Aralıkları Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları*

Yaş Aralıkları	N	$\bar{X}$	ss	t	sd	p
18-20	237	3,606	0,539	-0,008	451	0,994
21+	216	3,607	0,548			

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, yaş aralıklarına göre anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $t_{(-0,008)}=451$ ;  $p>0,05$ ).

#### 4.1.3. Üçüncü Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Sınıf Düzeyi)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.1.3’de sunulmuştur.

*Tablo 4.1.3. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Sınıf Düzeylerine Ait Betimleyici İstatistikler*

Sınıf Düzeyi	N	$\bar{X}$	ss
1. Sınıf	100	3,629	0,566
2. Sınıf	154	3,568	0,545
3. Sınıf	81	3,528	0,529
4. Sınıf	118	3,691	0,525

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.1.4’te sunulmuştur.

Tablo 4.1.4. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	1,607	3	0,536		
Gruplar İçi	131,654	449	0,293	1,827	0,141
Toplam	133,261	452			

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,449)}=1,827$ ;  $p>0,05$ ).

#### 4.1.4. Dördüncü Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Tercih Sırası)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, bu bölümü tercih etme sıralarına göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.1.5’te sunulmuştur.

Tablo 4.1.5. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Bölümlerini Tercih Etme Sıralarına Ait Betimleyici İstatistikler

Tercih Sırası	N	$\bar{X}$	ss
1-5	228	3,593	0,553
6-10	90	3,594	0,580
11-15	70	3,599	0,513
16+	65	3,677	0,491

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, bölümlerini tercih etme sıralarına göre ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.1.6’da sunulmuştur.

Tablo 4.1.6. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Bölümlerini Tercih Etme Sıraları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	0,381	3	0,127		
Gruplar İçi	132,881	449	0,296	0,429	0,733
Toplam	133,261	452			

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, bölümlerini tercih etme sıraları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,449)}=0,429$ ;  $p>0,05$ ).

#### 4.1.5. Beşinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Lise Türü)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, mezun oldukları lise türüne göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.1.7’de sunulmuştur.

*Tablo 4.1.7. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Mezun Oldukları Lise Türlerine Ait Betimleyici İstatistikler*

Lise Türü	N	$\bar{X}$	ss
Anadolu Lisesi	305	3,597	0,543
Fen Lisesi	10	3,357	0,744
Meslek Lisesi	16	3,732	0,414
Diğer	122	3,632	0,538

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, mezun oldukları lise türleri bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.1.8’de sunulmuştur.

*Tablo 4.1.8. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Mezun Oldukları Lise Türleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları*

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	0,981	3	0,327		
Gruplar İçi	132,280	449	0,295	1,110	0,345
Toplam	133,261	452			

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, mezun oldukları lise türleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,449)}=1,110$ ;  $p>0,05$ ).

#### 4.1.6. Altıncı Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Aile Yerleşim Yeri)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, aile yerleşim yerlerine göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.1.9’da sunulmuştur.

Tablo 4.1.9. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Aile Yerleşim Yerlerine Ait Betimleyici İstatistikler

Aile Yerleşim Yeri	N	$\bar{X}$	ss
İl Merkezi	207	3,659	0,532
Köy Yerleşimi	63	3,573	0,535
İlçe Merkezi	177	3,559	0,561
Diğer	6	3,548	0,398

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, ailelerinin yerleşim yerleri bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.1.10’da sunulmuştur.

Tablo 4.1.10. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Aile Yerleşim Yerleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	1,073	3	0,358		
Gruplar İçi	132,188	449	0,294	1,215	0,304
Toplam	133,261	452			

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, aile yerleşim yerleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,449)}=1,215$ ;  $p>0,05$ ).

#### 4.1.7. Yedinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Baba Öğrenim Durumu)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, baba öğrenim durumlarına göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.1.11’de sunulmuştur.

Tablo 4.1.11. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Baba Öğrenim Durumlarına Ait Betimleyici İstatistikler

Baba Öğrenim Durumu	N	$\bar{X}$	ss
Temel Eğitim	245	3,550	0,528
Lise	120	3,610	0,565
Üniversite	88	3,760	0,529

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, baba öğrenim durumları bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.1.12’de sunulmuştur.



Tablo 4.1.12. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Baba Öğrenim Durumları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Eta-kare
Gruplar Arası	2,862	2	1,431			
Gruplar İçi	130,399	450	0,290	4,938	0,008*	0,021
Toplam	133,261	452				

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ).

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, baba öğrenim durumları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir ( $F_{(2,450)}=4,938$ ;  $p < 0,05$ ). Elde edilen bu farklılık düşük düzeyde bir etki büyüklüğünü göstermektedir ( $\eta^2=0,021$ ).

Elde edilen bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek ve uygun olan Post Hoc analizine karar verebilmek amacıyla varyansların homojenlik durumlarını incelenmiştir. Uygulanan Levene testi sonuçları Tablo 4.1.13'te sunulmuştur.

Tablo 4.1.13. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Baba Öğrenim Durumları Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları

Levene	sd 1	sd 2	p
0,260	2	450	0,771

Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarına ait varyansların homojen dağıldığı belirlenmiştir ( $L_{(2,450)}=0,260$ ;  $p > 0,05$ ).

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, baba öğrenim durumları bakımından hangi alt gruplarda farklılaştığını belirlemek amacıyla; varyansların homojen olduğu koşullarda uygulanabilecek Post Hoc analizlerinden birisi olan Scheffe testi uygulanmış ve test sonuçları Tablo 4.1.14'te sunulmuştur.

Tablo 4.1.14. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Baba Öğrenim Durumları Arasındaki Farklılığa Ait Scheffe Testi Sonuçları

Grup I (Sınıf)	Grup J (Sınıf)	Ortalamalar Arası Fark	Standart Hata	p
Temel Eğitim	Lise	-0,060	0,060	0,607
	Üniversite	-0,210	0,067	0,008*
Lise	Üniversite	-0,150	0,076	0,140

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ).

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanları ile baba öğrenim durumlarından olan “Temel Eğitim” ve “Üniversite” durumları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ).

Bu anlamlı farklılık incelenip, Tablo 4.1.11’den elde edilen bulgularla ilişkilendirildiğinde; baba öğrenim durumu “Üniversite” olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının ( $\bar{X}=3,760$ ;  $ss=0,529$ ), baba öğrenim durumu “Temel Eğitim” olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarından ( $\bar{X}=3,550$ ;  $ss=0,528$ ) anlamlı bir biçimde yüksek olduğu görülmektedir.

#### 4.1.8. Sekizinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Anne Öğrenim Durumu)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, anne öğrenim durumlarına göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.1.15’te sunulmuştur.

*Tablo 4.1.15. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Anne Öğrenim Durumlarına Ait Betimleyici İstatistikler*

Anne Öğrenim Durumu	N	$\bar{X}$	ss
Temel Eğitim	289	3,601	0,519
Lise	81	3,615	0,596
Üniversite	36	3,679	0,584
Hiçbiri	47	3,571	0,574

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, anne öğrenim durumları bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.1.16’da sunulmuştur.

*Tablo 4.1.16. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Anne Öğrenim Durumları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları*

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	0,260	3	0,087		
Gruplar İçi	133,001	449	0,296	0,293	0,831
Toplam	133,261	452			

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, anne öğrenim durumları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,449)}=0,293$ ;  $p>0,05$ ).

#### 4.1.9. Dokuzuncu Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Aylık Gelir Düzeyi)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, aylık gelir düzeylerine göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.1.17’de sunulmuştur.

*Tablo 4.1.17. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Aylık Gelir Düzeylerine Ait Betimleyici İstatistikler*

Aylık Gelir Düzeyi	N	$\bar{X}$	ss
1000-1999₺	154	3,568	0,504
2000-2999₺	110	3,536	0,558
3000-3999₺	106	3,646	0,584
4000+₺	83	3,719	0,526

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, aylık gelir düzeyleri bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.1.18’de sunulmuştur.

*Tablo 4.1.18. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Aylık Gelir Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları*

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	1,999	3	0,666		
Gruplar İçi	131,262	449	0,292	2,279	0,079
Toplam	133,261	452			

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, aylık gelir düzeyleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,449)}=2,279$ ;  $p>0,05$ ).

#### 4.1.10. Onuncu Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Etkinliğe Katılma Durumu)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumlarına göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik t-testi sonuçları Tablo 4.1.19’da sunulmuştur.

Tablo 4.1.19. Katılımcuların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Astronomi Konulu Bir Etkinliğe Katılma Durumları Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları

<b>Etkinliğe Katılma Durumu</b>	<b>N</b>	<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>ss</b>	<b>t</b>	<b>sd</b>	<b>p</b>	<b>Cohen's d</b>
Evet	97	3,814	0,552	4,326	451	0,000*	0,489
Hayır	356	3,550	0,527				

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p<0,05$ ).

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumlarına göre anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir ( $t_{(4,326)}=451$ ;  $p<0,05$ ).

Bu anlamlı farklılık incelendiğinde; astronomi konulu bir etkinliğe katılan öğretmen adaylarına ait ortalama tutum puanlarının ( $\bar{X}=3,814$ ;  $ss=0,552$ ), etkinliğe katılmayan öğretmen adaylarının ortalama tutum puanlarından ( $\bar{X}=3,550$ ;  $ss=0,527$ ) anlamlı bir biçimde yüksek olduğu görülmektedir.

Elde edilen bu anlamlı farklılık, orta düzeyde bir etki büyüklüğünü ifade etmektedir (Cohen's  $d=0,489$ ).

#### 4.1.11. On Birinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Astronomi Takip Durumu)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlara göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.1.20’de sunulmuştur.

Tablo 4.1.20. Katılımcuların Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlara Ait Betimleyici İstatistikler

<b>Astronomi Takip Durumu</b>	<b>N</b>	<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>ss</b>
Gazete/Dergi	46	3,683	0,452
Okul/Öğretmen	65	3,476	0,603
İnternet	272	3,649	0,530
Diğer	70	3,512	0,567

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.1.21’de sunulmuştur.

Tablo 4.1.21. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlar Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Eta-kare
Gruplar Arası	2,486	3	0,829			
Gruplar İçi	130,776	449	0,291	2,845	0,037*	0,019
Toplam	133,261	452				

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ).

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,449)}=2,845$ ;  $p < 0,05$ ). Elde edilen bu farklılık düşük düzeyde bir etki büyüklüğünü göstermektedir ( $\eta^2=0,019$ ).

Elde edilen bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek ve uygun olan Post Hoc analizine karar verebilmek amacıyla varyansların homojenlik durumlarını incelenmiştir. Uygulanan Levene testi sonuçları Tablo 4.1.22’de sunulmuştur.

Tablo 4.1.22. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlar Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları

Levene	sd 1	sd 2	p
1,262	3	449	0,287

Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarına ait varyansların homojen dağıldığı belirlenmiştir ( $L_{(3,449)}=1,262$ ;  $p > 0,05$ ).

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar bakımından hangi alt gruplarda farklılaştığını belirlemek amacıyla; varyansların homojen olduğu koşullarda uygulanabilecek Post Hoc analizlerinden birisi olan LSD testi uygulanmış ve test sonuçları Tablo 4.1.23’te sunulmuştur.

Tablo 4.1.23. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlar Arasındaki Farklılığa Ait LSD Testi Sonuçları

Grup I (Sınıf)	Grup J (Sınıf)	Ortalamalar Arası Fark	Standart Hata	P
Gazete/Dergi	Okul/Öğretmen	0,207	0,104	0,047*
	İnternet	0,035	0,086	0,688
	Diğer	0,171	0,102	0,096
Okul/Öğretmen	İnternet	-0,173	0,075	0,021*
	Diğer	-0,036	0,093	0,695
İnternet	Diğer	0,136	0,072	0,060

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ).

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanları ile astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlardan olan “Gazete/Dergi” ve “Okul/Öğretmen” ile “İnternet” ve “Okul/Öğretmen” arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ).

Bu anlamlı farklılıklar incelenip, Tablo 4.1.20’den elde edilen bulgularla ilişkilendirildiğinde; astronomiye yönelik bilgiyi “Gazete/Dergi”den takip eden Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının ( $\bar{X}=3,683$ ;  $ss=0,452$ ), astronomiye yönelik bilgiyi “Okul/Öğretmen”den takip eden Fen Bilimleri öğretmen adaylarından ( $\bar{X}=3,476$ ;  $ss=0,603$ ) anlamlı bir biçimde yüksek olduğu görülmektedir.

Astronomiye yönelik bilgiyi “İnternet”ten takip eden Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının ( $\bar{X}=3,649$ ;  $ss=0,530$ ), astronomiye yönelik bilgiyi “Okul/Öğretmen”den takip eden Fen Bilimleri öğretmen adaylarından ( $\bar{X}=3,476$ ;  $ss=0,603$ ) anlamlı bir biçimde yüksek olduğu görülmektedir.

#### 4.2. Farklı Üniversitelerde Öğrenim Gören Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci amacı olan “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, demografik özelliklerine göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla “Kişisel Bilgi Formu”nda yer alan her madde için ayrı bir alt problem belirlenmiştir. Bu amaç doğrultusunda belirlenen 12 alt probleme ait bulgular, bu bölümün devamında başlıklar halinde sunulmuştur.

#### 4.2.1. Birinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Üniversite)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, öğrenim gördükleri üniversitelere göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.2.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.2.1. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Öğrenim Gördükleri Üniversite Türlerine Ait Betimleyici İstatistikler

Üniversite Türü	N	$\bar{X}$	ss	Min.	Max.
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	79	3,546	0,514	2,29	4,86
Akdeniz Üniversitesi	155	3,528	0,523	2,21	4,86
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	89	3,700	0,530	2,29	4,86
Gazi Üniversitesi	130	3,673	0,579	2,36	5,00

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, öğrenim gördükleri üniversiteler bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.2.2’de sunulmuştur.

Tablo 4.2.2. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Öğrenim Gördükleri Üniversite Türleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Eta-kare
Gruplar Arası	2,594	3	0,865			
Gruplar İçi	130,667	449	0,291	2,971	0,032*	0,019
Toplam	133,261	452				

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p<0,05$ ).

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, öğrenim gördükleri üniversiteler bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,449)}=2,971$ ;  $p<0,05$ ). Elde edilen bu farklılık düşük düzeyde bir etki büyüklüğünü göstermektedir ( $\eta^2=0,019$ ).

Elde edilen bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek ve uygun olan Post Hoc analizine karar verebilmek amacıyla varyansların homojenlik durumlarını incelenmiştir. Uygulanan Levene testi sonuçları Tablo 4.2.3’te sunulmuştur.

Tablo 4.2.3. Katılımcuların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Öğrenim Gördükleri Üniversite Türleri Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları

Levene	sd 1	sd 2	p
0,645	3	449	0,587

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarına ait varyansların homojen dağıldığı belirlenmiştir ( $L_{(3,449)}=0,645$ ;  $p>0,05$ ).

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, öğrenim gördükleri üniversiteler bakımından hangi alt gruplarda farklılaştığını belirlemek amacıyla; varyansların homojen olduğu koşullarda uygulanabilecek Post Hoc analizlerinden birisi olan LSD testi uygulanmış ve test sonuçları Tablo 4.2.4'te sunulmuştur.

Tablo 4.2.4. Katılımcuların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Öğrenim Gördükleri Üniversite Türleri Arasındaki Farklılığa Ait LSD Testi Sonuçları

Grup I (Sınıf)	Grup J (Sınıf)	Ortalamalar Arası Fark	Standart Hata	p
	AÜ	0,018	0,074	0,805
KİYÜ	ALKÜ	-0,154	0,083	0,066
	GÜ	-0,126	0,077	0,101
AÜ	ALKÜ	-0,172	0,072	0,017*
	GÜ	-0,145	0,064	0,024*
ALKÜ	GÜ	0,027	0,074	0,713

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p<0,05$ ).

Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanları ile Alaaddin Keykubat Üniversitesi Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ).

Benzer şekilde Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanları ile Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ).

Bu anlamlı farklılıklar incelenip, Tablo 4.2.1'den elde edilen bulgularla ilişkilendirildiğinde; Alaaddin Keykubat Üniversitesi Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının ( $\bar{X}=3,700$ ;  $ss=0,530$ ), Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik



ortalama tutum puanlarından ( $\bar{X}=3,528$ ;  $ss=0,523$ ) anlamlı bir biçimde yüksek olduğu görülmektedir.

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının ( $\bar{X}=3,673$ ;  $ss=0,579$ ), Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarından ( $\bar{X}=3,528$ ;  $ss=0,523$ ) anlamlı bir biçimde yüksek olduğu görülmektedir.

#### 4.2.2. İkinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Cinsiyet)

Araştırmanın bu kısmında “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, cinsiyetlerine göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik t-testi sonuçları Tablo 4.2.5’te sunulmuştur.

Tablo 4.2.5. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Cinsiyetleri Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	ss	t	sd	p
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Kadın	66	3,524	0,478	-0,868	77	0,388
	Erkek	13	3,660	0,678			
Akdeniz Üniversitesi	Kadın	123	3,546	0,507	0,850	153	0,397
	Erkek	32	3,458	0,584			
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Kadın	72	3,698	0,503	-0,052	87	0,959
	Erkek	17	3,706	0,651			
Gazi Üniversitesi	Kadın	102	3,716	0,557	1,660	128	0,099
	Erkek	28	3,513	0,636			

KİYÜ ( $t_{(-0,868)}=77$ ;  $p>0,05$ ), AÜ ( $t_{(0,850)}=153$ ;  $p>0,05$ ), ALKÜ ( $t_{(-0,052)}=87$ ;  $p>0,05$ ) ve GÜ ( $t_{(1,660)}=128$ ;  $p>0,05$ ) öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, cinsiyetlerine göre anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

#### 4.2.3. Üçüncü Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Yaş)

Araştırmanın bu kısmında “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, yaş aralıklarına göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik t-testi sonuçları Tablo 4.2.6’da sunulmuştur.

Tablo 4.2.6. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Yaş Aralıkları Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Yaş	N	$\bar{X}$	ss	t	sd	p
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	18-20	35	3,439	0,451	-1,676	77	0,098
	21+	44	3,632	0,549			
Akdeniz Üniversitesi	18-20	78	3,536	0,493	0,193	153	0,848
	21+	77	3,520	0,555			
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	18-20	56	3,718	0,553	0,421	87	0,674
	21+	33	3,669	0,497			
Gazi Üniversitesi	18-20	68	3,681	0,595	0,167	128	0,867
	21+	62	3,664	0,565			

KİYÜ ( $t_{(-1,676)}=77$ ;  $p>0,05$ ), AÜ ( $t_{(0,193)}=153$ ;  $p>0,05$ ), ALKÜ ( $t_{(0,421)}=87$ ;  $p>0,05$ ) ve GÜ ( $t_{(0,167)}=128$ ;  $p>0,05$ ) öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, yaş aralıklarına göre anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

#### 4.2.4. Dördüncü Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Sınıf Düzeyi)

Araştırmanın bu kısmında “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.2.7’de sunulmuştur.

Tablo 4.2.7. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Sınıf Düzeylerine Ait Betimleyici İstatistikler

Üniversite Türü	Sınıf Düzeyi	N	$\bar{X}$	ss
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	1. Sınıf	18	3,540	0,545
	2. Sınıf	28	3,296	0,469
	3. Sınıf	10	3,571	0,325
	4. Sınıf	23	3,845	0,468
Akdeniz Üniversitesi	1. Sınıf	41	3,643	0,528
	2. Sınıf	43	3,465	0,485
	3. Sınıf	40	3,495	0,529
	4. Sınıf	31	3,505	0,560
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	1. Sınıf	22	3,666	0,525
	2. Sınıf	37	3,709	0,559
	3. Sınıf	10	3,764	0,571
	4. Sınıf	20	3,689	0,498
Gazi Üniversitesi	1. Sınıf	19	3,639	0,727
	2. Sınıf	46	3,717	0,558
	3. Sınıf	21	3,459	0,584
	4. Sınıf	44	3,742	0,518

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.2.8’de sunulmuştur.

*Tablo 4.2.8. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları*

Üniversite Türü	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Eta-kare
KİYÜ	Gruplar Arası	3,811	3	1,270	5,680	0,001*	0,185
	Gruplar İçi	16,771	75	0,224			
	Toplam	20,582	78				
AÜ	Gruplar Arası	0,772	3	0,257	0,940	0,423	
	Gruplar İçi	41,364	151	0,274			
	Toplam	42,137	154				
ALKÜ	Gruplar Arası	0,072	3	0,024	0,083	0,969	
	Gruplar İçi	24,674	85	0,290			
	Toplam	24,747	88				
GÜ	Gruplar Arası	1,281	3	0,427	1,284	0,283	
	Gruplar İçi	41,921	126	0,333			
	Toplam	43,202	129				

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ).

AÜ ( $F_{(3,151)}=0,940$ ;  $p > 0,05$ ), ALKÜ ( $F_{(3,85)}=0,083$ ;  $p > 0,05$ ) ve GÜ ( $F_{(3,126)}=1,284$ ;  $p > 0,05$ ) öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

Ancak Kilis 7 Aralık Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,75)}=5,680$ ;  $p < 0,05$ ). Elde edilen bu farklılık yüksek düzeyde bir etki büyüklüğünü göstermektedir ( $\eta^2=0,185$ ).

Elde edilen bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek ve uygun olan Post Hoc analizine karar verebilmek amacıyla varyansların homojenlik durumlarını incelenmiştir. Uygulanan Levene testi sonuçları Tablo 4.2.9’da sunulmuştur.

Tablo 4.2.9. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Levene	sd 1	sd 2	p
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	0,854	3	75	0,469

Kilis 7 Aralık Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarına ait varyansların homojen dağıldığı belirlenmiştir ( $L_{(3,75)}=0,854$ ;  $p>0,05$ ).

Kilis 7 Aralık Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar bakımından hangi alt gruplarda farklılaştığını belirlemek amacıyla; varyansların homojen olduğu koşullarda uygulanabilecek Post Hoc analizlerinden birisi olan Scheffe testi uygulanmış ve test sonuçları Tablo 4.2.10'da sunulmuştur.

Tablo 4.2.10. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait Scheffe Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Grup I (Sınıf)	Grup J (Sınıf)	Ortalamalar Arası Fark	Standart Hata	p
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	1. Sınıf	2. Sınıf	0,244	0,143	0,411
		3. Sınıf	-0,032	0,187	0,999
		4. Sınıf	-0,305	0,149	0,249
	2. Sınıf	3. Sınıf	-0,276	0,174	0,480
		4. Sınıf	-0,549	0,133	0,001*
		3. Sınıf	4. Sınıf	-0,273	0,179

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p<0,05$ ).

Kilis 7 Aralık Üniversitesinde öğrenim gören 2. sınıf düzeyindeki Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanları ile 4. sınıf düzeyindeki Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ).

Bu anlamlı farklılık incelenip, Tablo 4.2.7'den elde edilen bulgularla ilişkilendirildiğinde; Kilis 7 Aralık Üniversitesinde öğrenim gören 4. sınıf düzeyindeki Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının ( $\bar{X}=3,845$ ;  $ss=0,468$ ), 2. sınıf düzeyindeki Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarından ( $\bar{X}=3,296$ ;  $ss=0,469$ ) anlamlı bir biçimde yüksek olduğu görülmektedir.

#### 4.2.5. Beşinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Tercih Sırası)

Araştırmanın bu kısmında “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, bu bölümü tercih etme sıralarına göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.2.11’de sunulmuştur.

*Tablo 4.2.11. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Bölümlerini Tercih Etme Sıralarına Ait Betimleyici İstatistikler*

Üniversite Türü	Tercih Sırası	N	$\bar{X}$	ss
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	1-5	40	3,445	0,515
	6-10	16	3,634	0,418
	11-15	11	3,656	0,544
	16+	12	3,667	0,589
Akdeniz Üniversitesi	1-5	80	3,504	0,537
	6-10	27	3,423	0,492
	11-15	26	3,569	0,540
	16+	22	3,695	0,476
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	1-5	38	3,746	0,570
	6-10	18	3,691	0,664
	11-15	15	3,624	0,479
	16+	18	3,675	0,329
Gazi Üniversitesi	1-5	70	3,698	0,552
	6-10	29	3,670	0,665
	11-15	18	3,587	0,521
	16+	13	3,659	0,644

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, bölümlerini tercih etme sıraları bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.2.12’de sunulmuştur.

Tablo 4.2.12. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Bölümlerini Tercih Etme Sıraları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Gruplar Arası	0,842	3	0,281	1,066	0,369
	Gruplar İçi	19,740	75	0,263		
	Toplam	20,582	78			
Akdeniz Üniversitesi	Gruplar Arası	0,999	3	0,333	1,222	0,304
	Gruplar İçi	41,138	151	0,272		
	Toplam	42,137	154			
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Gruplar Arası	0,182	3	0,061	0,209	0,890
	Gruplar İçi	24,565	85	0,289		
	Toplam	24,747	88			
Gazi Üniversitesi	Gruplar Arası	0,178	3	0,059	0,174	0,914
	Gruplar İçi	43,023	126	0,341		
	Toplam	43,202	129			

KİYÜ ( $F_{(3,75)}=1,066$ ;  $p>0,05$ ), AÜ ( $F_{(3,151)}=1,222$ ;  $p>0,05$ ), ALKÜ ( $F_{(3,85)}=0,209$ ;  $p>0,05$ ) ve GÜ ( $F_{(3,126)}=0,174$ ;  $p>0,05$ ) öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, bölümlerini tercih etme sıraları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

#### 4.2.6. Altıncı Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Lise Türü)

Araştırmanın bu kısmında “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, mezun oldukları lise türüne göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.2.13’te sunulmuştur.

Tablo 4.2.13. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Mezun Oldukları Lise Türlerine Ait Betimleyici İstatistikler

Üniversite Türü	Lise Türü	N	$\bar{X}$	ss
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Anadolu Lisesi	50	3,469	0,562
	Fen Lisesi	1	3,357	-
	Meslek Lisesi	3	3,619	0,109
	Diğer	25	3,700	0,416
Akdeniz Üniversitesi	Anadolu Lisesi	102	3,537	0,522
	Fen Lisesi	3	2,881	0,393
	Meslek Lisesi	2	3,250	0,354
	Diğer	48	3,560	0,521
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Anadolu Lisesi	57	3,702	0,491
	Fen Lisesi	3	3,452	0,873
	Meslek Lisesi	4	3,732	0,406
	Diğer	25	3,720	0,613
Gazi Üniversitesi	Anadolu Lisesi	96	3,667	0,571
	Fen Lisesi	3	3,738	1,001
	Meslek Lisesi	7	3,918	0,445
	Diğer	24	3,616	0,609

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, mezun oldukları lise türleri bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.2.14’te sunulmuştur.

Tablo 4.2.14. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Mezun Oldukları Lise Türleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Gruplar Arası	0,944	3	0,315	1,202	0,315
	Gruplar İçi	19,638	75	0,262		
	Toplam	20,582	78			
Akdeniz Üniversitesi	Gruplar Arası	1,467	3	0,489	1,815	0,147
	Gruplar İçi	40,670	151	0,269		
	Toplam	42,137	154			
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Gruplar Arası	0,198	3	0,066	0,229	0,876
	Gruplar İçi	24,548	85	0,289		
	Toplam	24,747	88			
Gazi Üniversitesi	Gruplar Arası	0,516	3	0,172	0,507	0,678
	Gruplar İçi	42,686	126	0,339		
	Toplam	43,202	129			

KİYÜ ( $F_{(3,75)}=1,202$ ;  $p>0,05$ ), AÜ ( $F_{(3,151)}=1,815$ ;  $p>0,05$ ), ALKÜ ( $F_{(3,85)}=0,229$ ;  $p>0,05$ ) ve GÜ ( $F_{(3,126)}=0,507$ ;  $p>0,05$ ) öğrenim gören Fen Bilimleri

öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, mezun oldukları lise türleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

#### 4.2.7. Yedinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Aile Yerleşim Yeri)

Araştırmanın bu kısmında “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, aile yerleşim yerlerine göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.2.15’te sunulmuştur.

Tablo 4.2.15. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Aile Yerleşim Yerlerine Ait Betimleyici İstatistikler

Üniversite Türü	Yerleşim Yeri	N	$\bar{X}$	ss
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	İl Merkezi	49	3,602	0,541
	Köy Yerleşimi	13	3,533	0,469
	İlçe Merkezi	15	3,371	0,481
	Diğer	2	3,571	0,202
Akdeniz Üniversitesi	İl Merkezi	64	3,586	0,512
	Köy Yerleşimi	25	3,494	0,500
	İlçe Merkezi	64	3,494	0,549
	Diğer	2	3,143	0,202
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	İl Merkezi	35	3,688	0,486
	Köy Yerleşimi	17	3,702	0,625
	İlçe Merkezi	35	3,698	0,550
	Diğer	2	3,929	0,303
Gazi Üniversitesi	İl Merkezi	59	3,769	0,564
	Köy Yerleşimi	8	3,607	0,588
	İlçe Merkezi	63	3,591	0,587
	Diğer	-	-	-

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, aile yerleşim yerleri bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.2.16’da sunulmuştur.



Tablo 4.2.16. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Aile Yerleşim Yerleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Gruplar Arası	0,615	3	0,205	0,769	0,515
	Gruplar İçi	19,968	75	0,266		
	Toplam	20,582	78			
Akdeniz Üniversitesi	Gruplar Arası	0,612	3	0,204	0,742	0,529
	Gruplar İçi	41,525	151	0,275		
	Toplam	42,137	154			
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Gruplar Arası	0,110	3	0,037	0,126	0,944
	Gruplar İçi	24,637	85	0,290		
	Toplam	24,747	88			
Gazi Üniversitesi	Gruplar Arası	1,002	2	0,501	1,508	0,225
	Gruplar İçi	42,199	127	0,332		
	Toplam	43,202	129			

KİYÜ ( $F_{(3,75)}=0,769$ ;  $p>0,05$ ), AÜ ( $F_{(3,151)}=0,742$ ;  $p>0,05$ ), ALKÜ ( $F_{(3,85)}=0,126$ ;  $p>0,05$ ) ve GÜ ( $F_{(2,127)}=1,508$ ;  $p>0,05$ ) öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, aile yerleşim yerleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

#### 4.2.8. Sekizinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Baba Öğrenim Durumu)

Araştırmanın bu kısmında “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, baba öğrenim durumlarına göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.2.17’de sunulmuştur.

Tablo 4.2.17. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Baba Öğrenim Durumlarına Ait Betimleyici İstatistikler

Üniversite Türü	Baba Öğrenim Durumu	N	$\bar{X}$	ss
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Temel Eğitim	48	3,463	0,484
	Lise	16	3,674	0,618
	Üniversite	15	3,676	0,461
Akdeniz Üniversitesi	Temel Eğitim	81	3,452	0,484
	Lise	41	3,533	0,616
	Üniversite	33	3,708	0,459
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Temel Eğitim	61	3,629	0,564
	Lise	20	3,825	0,421
	Üniversite	8	3,929	0,422
Gazi Üniversitesi	Temel Eğitim	55	3,682	0,558
	Lise	43	3,558	0,542
	Üniversite	32	3,810	0,644

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, baba öğrenim durumları bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.2.18’de sunulmuştur.

*Tablo 4.2.18. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Baba Öğrenim Durumları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları*

Üniversite Türü	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Gruplar Arası	0,849	2	0,425	1,635	0,202
	Gruplar İçi	19,733	76	0,260		
	Toplam	20,582	78			
Akdeniz Üniversitesi	Gruplar Arası	1,542	2	0,771	2,887	0,059
	Gruplar İçi	40,595	152	0,267		
	Toplam	42,137	154			
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Gruplar Arası	1,040	2	0,520	1,886	0,158
	Gruplar İçi	23,707	86	0,276		
	Toplam	24,747	88			
Gazi Üniversitesi	Gruplar Arası	1,175	2	0,587	1,775	0,174
	Gruplar İçi	42,027	127	0,331		
	Toplam	43,202	129			

KİYÜ ( $F_{(2,76)}=1,635$ ;  $p>0,05$ ), AÜ ( $F_{(2,152)}=2,887$ ;  $p>0,05$ ), ALKÜ ( $F_{(2,86)}=1,886$ ;  $p>0,05$ ) ve GÜ ( $F_{(2,127)}=1,775$ ;  $p>0,05$ ) öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, baba öğrenim durumları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

#### 4.2.9. Dokuzuncu Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Anne Öğrenim Durumu)

Araştırmanın bu kısmında “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, anne öğrenim durumlarına göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.2.19’da sunulmuştur.

Tablo 4.2.19. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Anne Öğrenim Durumlarına Ait Betimleyici İstatistikler

Üniversite Türü	Anne Öğrenim Durumu	N	$\bar{X}$	ss
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Temel Eğitim	49	3,541	0,473
	Lise	7	3,480	0,831
	Üniversite	3	3,833	0,476
	Hiçbiri	20	3,539	0,512
Akdeniz Üniversitesi	Temel Eğitim	99	3,543	0,479
	Lise	34	3,521	0,585
	Üniversite	12	3,506	0,630
	Hiçbiri	10	3,429	0,653
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Temel Eğitim	64	3,656	0,546
	Lise	9	3,833	0,475
	Üniversite	7	3,745	0,404
	Hiçbiri	9	3,841	0,580
Gazi Üniversitesi	Temel Eğitim	77	3,667	0,567
	Lise	31	3,684	0,583
	Üniversite	14	3,760	0,656
	Hiçbiri	8	3,527	0,624

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, anne öğrenim durumları bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.2.20’de sunulmuştur.

Tablo 4.2.20. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Anne Öğrenim Durumları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Gruplar Arası	0,281	3	0,094	0,346	0,792
	Gruplar İçi	20,301	75	0,271		
	Toplam	20,582	78			
Akdeniz Üniversitesi	Gruplar Arası	0,127	3	0,042	0,153	0,928
	Gruplar İçi	42,009	151	0,278		
	Toplam	42,137	154			
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Gruplar Arası	0,476	3	0,159	0,556	0,646
	Gruplar İçi	24,271	85	0,286		
	Toplam	24,747	88			
Gazi Üniversitesi	Gruplar Arası	0,284	3	0,095	0,278	0,841
	Gruplar İçi	42,918	126	0,341		
	Toplam	43,202	129			

KİYÜ ( $F_{(3,75)}=0,346$ ;  $p>0,05$ ), AÜ ( $F_{(3,151)}=0,153$ ;  $p>0,05$ ), ALKÜ ( $F_{(3,85)}=0,556$ ;  $p>0,05$ ) ve GÜ ( $F_{(3,126)}=0,278$ ;  $p>0,05$ ) öğrenim gören Fen Bilimleri

öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, anne öğrenim durumları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

#### 4.2.10. Onuncu Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Aylık Gelir Düzeyi)

Araştırmanın bu kısmında “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, aylık gelir düzeylerine göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.2.21’de sunulmuştur.

*Tablo 4.2.21. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Aylık Gelir Düzeylerine Ait Betimleyici İstatistikler*

Üniversite Türü	Aylık Gelir Düzeyi	N	$\bar{X}$	ss
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	1000-1999₺	44	3,421	0,430
	2000-2999₺	21	3,725	0,584
	3000-3999₺	8	3,518	0,661
	4000+₺	6	3,881	0,372
Akdeniz Üniversitesi	1000-1999₺	55	3,539	0,516
	2000-2999₺	35	3,392	0,533
	3000-3999₺	39	3,495	0,504
	4000+₺	26	3,736	0,515
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	1000-1999₺	37	3,689	0,531
	2000-2999₺	27	3,632	0,619
	3000-3999₺	16	3,683	0,421
	4000+₺	9	3,976	0,386
Gazi Üniversitesi	1000-1999₺	18	3,766	0,491
	2000-2999₺	27	3,482	0,467
	3000-3999₺	43	3,794	0,664
	4000+₺	42	3,631	0,564

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, aylık gelir düzeyleri bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.2.22’de sunulmuştur.

Tablo 4.2.22. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Aylık Gelir Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Eta-kare
KİYÜ	Gruplar Arası	2,042	3	0,681	2,754	0,048*	0,099
	Gruplar İçi	18,540	75	0,247			
	Toplam	20,582	78				
AÜ	Gruplar Arası	1,827	3	0,609	2,281	0,082	
	Gruplar İçi	40,310	151	0,267			
	Toplam	42,137	154				
ALKÜ	Gruplar Arası	0,819	3	0,273	0,970	0,411	
	Gruplar İçi	23,927	85	0,281			
	Toplam	24,747	88				
GÜ	Gruplar Arası	1,850	3	0,617	1,879	0,137	
	Gruplar İçi	41,352	126	0,328			
	Toplam	43,202	129				

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ).

AÜ ( $F_{(3,151)}=2,281$ ;  $p > 0,05$ ), ALKÜ ( $F_{(3,85)}=0,970$ ;  $p > 0,05$ ) ve GÜ ( $F_{(3,126)}=1,879$ ;  $p > 0,05$ ) öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, aylık gelir düzeyleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

Ancak Kilis 7 Aralık Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, aylık gelir düzeyleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,75)}=2,754$ ;  $p < 0,05$ ). Elde edilen bu farklılık orta düzeyde bir etki büyüklüğünü göstermektedir ( $\eta^2=0,099$ ).

Elde edilen bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek ve uygun olan Post Hoc analizine karar verebilmek amacıyla varyansların homojenlik durumlarını incelenmiştir. Uygulanan Levene testi sonuçları Tablo 4.2.23'te sunulmuştur.

Tablo 4.2.23. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Aylık Gelir Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Levene	sd 1	sd 2	p
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	0,908	3	75	0,441

Kilis 7 Aralık Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarına ait varyansların homojen dağıldığı belirlenmiştir ( $L_{(3,75)}=0,908$ ;  $p > 0,05$ ).

Kilis 7 Aralık Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar bakımından hangi alt gruplarda farklılaştığını belirlemek amacıyla; varyansların homojen olduğu koşullarda uygulanabilecek Post Hoc analizlerinden birisi olan LSD testi uygulanmış ve test sonuçları Tablo 4.2.24’te sunulmuştur.

Tablo 4.2.24. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Aylık Gelir Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait LSD Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Grup I (Sınıf)	Grup J (Sınıf)	Ortalamalar Arası Fark	Standart Hata	p
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	1000-1999₺	2000-2999₺	-0,304	0,132	0,024*
		3000-3999₺	-0,097	0,191	0,612
		4000+₺	-0,461	0,216	0,037*
	2000-2999₺	3000-3999₺	0,207	0,207	0,320
		4000+₺	-0,156	0,230	0,499
		3000-3999₺	4000+₺	-0,363	0,269

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ).

Kilis 7 Aralık Üniversitesinde öğrenim gören ve aylık “1000-1999₺” geliri olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanları ile aylık “2000-2999₺” geliri olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ).

Kilis 7 Aralık Üniversitesinde öğrenim gören ve aylık “1000-1999₺” geliri olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanları ile aylık “4000+₺” geliri olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ).

Bu anlamlı farklılıklar incelenip, Tablo 4.2.21’den elde edilen bulgularla ilişkilendirildiğinde; Kilis 7 Aralık Üniversitesinde öğrenim gören ve aylık “2000-2999₺” geliri olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının ( $\bar{X}=3,725$ ;  $ss=0,584$ ), aylık “1000-1999₺” geliri olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarından ( $\bar{X}=3,421$ ;  $ss=0,430$ ) anlamlı bir biçimde yüksek olduğu görülmektedir.

Kilis 7 Aralık Üniversitesinde öğrenim gören ve aylık “4000+₺” geliri olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının

( $\bar{X}=3,881$ ;  $ss=0,372$ ), aylık “1000-1999₺” geliri olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarından ( $\bar{X}=3,421$ ;  $ss=0,430$ ) anlamlı bir biçimde yüksek olduğu görülmektedir.

#### 4.2.11. On Birinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Etkinliğe Katılma Durumu)

Araştırmanın bu kısmında “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumlarına göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik t-testi sonuçları Tablo 4.2.25’de sunulmuştur.

Tablo 4.2.25. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Astronomi Konulu Bir Etkinliğe Katılma Durumları Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Etkinliğe Katılma Durumu	N	$\bar{X}$	ss	t	sd	p	Cohen’s d																																		
KİYÜ	Evet	13	3,835	0,520	2,279	77	0,025*	0,680																																		
	Hayır	66	3,489	0,497					AÜ	Evet	29	3,712	0,408	2,525	53,010	0,015*	0,475	Hayır	126	3,485	0,539	ALKÜ	Evet	11	3,870	0,617	1,140	87	0,258		Hayır	78	3,676	0,517	GÜ	Evet	44	3,860	0,631	2,712	128	0,008*
AÜ	Evet	29	3,712	0,408	2,525	53,010	0,015*	0,475																																		
	Hayır	126	3,485	0,539					ALKÜ	Evet	11	3,870	0,617	1,140	87	0,258		Hayır	78	3,676	0,517	GÜ	Evet	44	3,860	0,631	2,712	128	0,008*	0,488	Hayır	86	3,576	0,528								
ALKÜ	Evet	11	3,870	0,617	1,140	87	0,258																																			
	Hayır	78	3,676	0,517					GÜ	Evet	44	3,860	0,631	2,712	128	0,008*	0,488	Hayır	86	3,576	0,528																					
GÜ	Evet	44	3,860	0,631	2,712	128	0,008*	0,488																																		
	Hayır	86	3,576	0,528																																						

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p<0,05$ ).

Alaaddin Keykubat Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanları, astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumlarına göre anlamlı bir biçimde farklılaşmamaktadır ( $t_{(1,140)}=87$ ;  $p>0,05$ ).

Ancak KİYÜ ( $t_{(2,279)}=77$ ;  $p<0,05$ ), AÜ ( $t_{(2,252)}=53,010$ ;  $p<0,05$ ) ve GÜ ( $t_{(2,712)}=128$ ;  $p<0,05$ ) öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumlarına göre anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir.

Bu anlamlı farklılık incelendiğinde; astronomi konulu bir etkinliğe katılan KİYÜ ( $\bar{X}=3,835$ ;  $ss=0,520$ ), AÜ ( $\bar{X}=3,712$ ;  $ss=0,408$ ) ve GÜ ( $\bar{X}=3,860$ ;  $ss=0,631$ ) Fen

Bilimleri öğretmen adaylarına ait ortalama tutum puanlarının; etkinliğe katılmayan KİYÜ ( $\bar{X}=3,489$ ;  $ss=0,497$ ), AÜ ( $\bar{X}=3,485$ ;  $ss=0,539$ ) ve GÜ ( $\bar{X}=3,576$ ;  $ss=0,528$ ) öğretmen adaylarının ortalama tutum puanlarından anlamlı bir biçimde yüksek olduğu görülmektedir.

Elde edilen bu anlamlı farklılık; KİYÜ (Cohen's  $d=0,680$ ), AÜ (Cohen's  $d=0,475$ ) ve GÜ (Cohen's  $d=0,488$ ) için orta düzeyde bir etki büyüklüğünü ifade etmektedir.

#### 4.2.12. On İkinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Tutum-Astronomi Takip Durumu)

Araştırmanın bu kısmında “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlara göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.2.26’da sunulmuştur.

Tablo 4.2.26. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumlarına ve Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlara Ait Betimleyici İstatistikler

Üniversite Türü	Astronomi Takip Durumu	N	$\bar{X}$	ss
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Gazete/Dergi	3	3,405	0,330
	Okul/Öğretmen	16	3,621	0,380
	İnternet	49	3,554	0,552
	Diğer	11	3,442	0,575
Akdeniz Üniversitesi	Gazete/Dergi	20	3,654	0,440
	Okul/Öğretmen	16	3,174	0,586
	İnternet	98	3,601	0,497
	Diğer	21	3,333	0,534
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Gazete/Dergi	6	3,964	0,406
	Okul/Öğretmen	16	3,366	0,512
	İnternet	54	3,732	0,548
	Diğer	13	3,857	0,354
Gazi Üniversitesi	Gazete/Dergi	17	3,668	0,483
	Okul/Öğretmen	17	3,727	0,748
	İnternet	71	3,716	0,538
	Diğer	25	3,514	0,627

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.2.27’de sunulmuştur.



Tablo 4.2.27. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlar Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Eta-kare
KİYÜ	Gruplar Arası	0,272	3	0,091	0,335	0,800	
	Gruplar İçi	20,310	75	0,271			
	Toplam	20,582	78				
AÜ	Gruplar Arası	3,642	3	1,214	4,762	0,003*	0,086
	Gruplar İçi	38,495	151	0,255			
	Toplam	42,137	154				
ALKÜ	Gruplar Arası	2,578	3	0,859	3,295	0,024*	0,104
	Gruplar İçi	22,169	85	0,261			
	Toplam	24,747	88				
GÜ	Gruplar Arası	0,813	3	0,271	0,805	0,493	
	Gruplar İçi	42,389	126	0,336			
	Toplam	43,202	129				

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ).

KİYÜ ( $F_{(3,75)}=0,335$ ;  $p > 0,05$ ) ve GÜ ( $F_{(3,126)}=0,805$ ;  $p > 0,05$ ) öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

Ancak Akdeniz Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,151)}=4,762$ ;  $p < 0,05$ ). Elde edilen bu farklılık orta düzeyde bir etki büyüklüğünü göstermektedir ( $\eta^2=0,086$ ).

Alaaddin Keykubat Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,85)}=3,295$ ;  $p < 0,05$ ). Elde edilen bu farklılık orta düzeyde bir etki büyüklüğünü göstermektedir ( $\eta^2=0,104$ ).

Elde edilen bu farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek ve uygun olan Post Hoc analizlerine karar verebilmek amacıyla varyansların homojenlik durumlarını incelenmiştir. Uygulanan Levene testi sonuçları Tablo 4.2.28'de sunulmuştur.

Tablo 4.2.28. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlar Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Levene	sd 1	sd 2	p
Akdeniz Üniversitesi	0,683	3	151	0,564
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	1,311	3	85	0,276

Akdeniz Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarına ait varyansların ( $L_{(3,151)}=0,683$ ;  $p>0,05$ ) ve Alaaddin Keykubat Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarına ait varyansların ( $L_{(3,85)}=1,311$ ;  $p>0,05$ ) homojen dağıldığı belirlenmiştir.

Her iki üniversitede öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar bakımından hangi alt gruplarda farklılaştığını belirlemek amacıyla; varyansların homojen olduğu koşullarda uygulanabilecek Post Hoc analizlerinden birisi olan LSD testi uygulanmış ve test sonuçları Tablo 4.2.29’da sunulmuştur.

Tablo 4.2.29. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlar Arasındaki Farklılığa Ait LSD Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Grup I (Sınıf)	Grup J (Sınıf)	Ortalamalar Arası Fark	Standart Hata	p
AÜ	Gazete/Dergi	Okul/Öğretmen	0,479	0,169	0,005*
		İnternet	0,052	0,124	0,674
		Diğer	0,320	0,158	0,044*
	Okul/Öğretmen	İnternet	-0,427	0,136	0,002*
		Diğer	-0,159	0,168	0,343
		İnternet	0,268	0,121	0,029*
ALKÜ	Gazete/Dergi	Okul/Öğretmen	0,598	0,244	0,016*
		İnternet	0,233	0,220	0,292
		Diğer	0,107	0,252	0,672
	Okul/Öğretmen	İnternet	-0,365	0,145	0,014*
		Diğer	-0,491	0,191	0,012*
		İnternet	-0,126	0,158	0,428

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p<0,05$ ).

Akdeniz Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanları ile astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlardan olan; “Gazete/Dergi” ve “Okul/Öğretmen”, “Gazete/Dergi” ve “Diğer”, “İnternet” ve “Okul/Öğretmen” ile “İnternet” ve “Diğer” arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ).

Alaaddin Keykubat Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanları ile astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlardan olan; “Gazete/Dergi” ve “Okul/Öğretmen”, “İnternet” ve “Okul/Öğretmen” ile “Diğer” ve “Okul/Öğretmen” arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ).

Bu anlamlı farklılıklar incelenip, Tablo 4.2.26’dan elde edilen bulgularla ilişkilendirildiğinde; astronomiye yönelik bilgiyi “Gazete/Dergi”den takip eden Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının ( $\bar{X}=3,654$ ;  $ss=0,440$ ), astronomiye yönelik bilgiyi “Okul/Öğretmen” ( $\bar{X}=3,174$ ;  $ss=0,586$ ) ve “Diğer” ( $\bar{X}=3,333$ ;  $ss=0,534$ ) kaynaklardan takip eden Fen Bilimleri öğretmen adaylarından anlamlı bir biçimde yüksek olduğu görülmektedir. Benzer şekilde astronomiye yönelik bilgiyi “İnternet”ten takip eden Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının ( $\bar{X}=3,601$ ;  $ss=0,497$ ), astronomiye yönelik bilgiyi “Okul/Öğretmen” ( $\bar{X}=3,174$ ;  $ss=0,586$ ) ve “Diğer” ( $\bar{X}=3,333$ ;  $ss=0,534$ ) kaynaklardan takip eden Fen Bilimleri öğretmen adaylarından anlamlı bir biçimde yüksek olduğu görülmektedir.

Astronomiye yönelik bilgiyi “Okul/Öğretmen”den takip eden Alaaddin Keykubat Üniversitesi Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomiye yönelik ortalama tutum puanlarının ( $\bar{X}=3,366$ ;  $ss=0,512$ ), astronomiye yönelik bilgiyi “Gazete/Dergi” ( $\bar{X}=3,964$ ;  $ss=0,406$ ), “İnternet” ( $\bar{X}=3,732$ ;  $ss=0,548$ ) ve “Diğer” ( $\bar{X}=3,857$ ;  $ss=0,354$ ) kaynaklardan takip eden Fen Bilimleri öğretmen adaylarından anlamlı bir biçimde düşük olduğu görülmektedir.

### **4.3. Tüm Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular**

Araştırmanın üçüncü amacı olan “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, demografik özelliklerine göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla “Kişisel Bilgi Formu”nda yer alan her madde için ayrı bir alt problem belirlenmiştir. Bu amaç doğrultusunda belirlenen 11 alt probleme ait bulgular, bu bölümün devamında başlıklar halinde sunulmuştur.

#### 4.3.1. Birinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Cinsiyet)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, cinsiyetlerine göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik t-testi sonuçları Tablo 4.3.1’de sunulmuştur.

*Tablo 4.3.1. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Cinsiyetleri Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları*

Cinsiyet	N	$\bar{X}$	ss	t	sd	p
Kadın	363	45,289	17,164	-1,814	451	0,070
Erkek	90	49,000	18,178			

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, cinsiyetlerine göre anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $t_{(-1,814)}=451$ ;  $p>0,05$ ).

#### 4.3.2. İkinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Yaş)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, yaş aralıklarına göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik t-testi sonuçları Tablo 4.3.2’de sunulmuştur.

*Tablo 4.3.2. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Yaş Aralıkları Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları*

Yaş	N	$\bar{X}$	ss	t	sd	p	Cohen’s d
18-20	237	42,384	15,909	-4,775	451	0,000*	0,448
21+	216	50,023	18,137				

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p<0,05$ ).

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, yaş aralıklarına göre anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir ( $t_{(-4,775)}=451$ ;  $p<0,05$ ).

Bu anlamlı farklılık incelendiğinde; 21 yaş ve üzeri öğretmen adaylarına ait ortalama başarı testi puanlarının ( $\bar{X}=50,023$ ;  $ss=18,137$ ), 18-20 yaş arası öğretmen adaylarına ait ortalama başarı testi puanlarından ( $\bar{X}=42,384$ ;  $ss=15,909$ ) anlamlı bir biçimde yüksek olduğu görülmüştür.

Elde edilen bu anlamlı farklılık, orta düzeyde bir etki büyüklüğünü ifade etmektedir (Cohen's  $d=0,448$ ).

#### 4.3.3. Üçüncü Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Sınıf Düzeyi)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.3.3’de sunulmuştur.

Tablo 4.3.3. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Sınıf Düzeylerine Ait Betimleyici İstatistikler

Sınıf Düzeyi	N	$\bar{X}$	ss
1. Sınıf	100	47,500	16,870
2. Sınıf	154	39,481	15,018
3. Sınıf	81	46,975	14,889
4. Sınıf	118	52,670	19,510

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.3.4’te sunulmuştur.

Tablo 4.3.4. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Eta-kare
Gruplar Arası	12096,180	3	4032,060			
Gruplar İçi	124951,502	449	278,288	14,489	0,000*	0,088
Toplam	137047,682	452				

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p<0,05$ ).

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,449)}=14,489$ ;  $p<0,05$ ). Elde edilen bu farklılık orta düzeyde bir etki büyüklüğünü göstermektedir ( $\eta^2=0,088$ ).

Elde edilen bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek ve uygun olan Post Hoc analizine karar verebilmek amacıyla varyansların homojenlik durumlarını incelenmiştir. Uygulanan Levene testi sonuçları Tablo 4.3.5’te sunulmuştur.

Tablo 4.3.5. Katılımcuların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları

Levene	sd 1	sd 2	p
5,157	3	449	0,002*

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p<0,05$ ).

Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomi başarı testi puanlarına ait varyansların homojen dağılmadığı belirlenmiştir ( $L_{(3,449)}=5,157$ ;  $p<0,05$ ).

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri bakımından hangi alt gruplarda farklılaştığını belirlemek amacıyla; varyansların homojen olmadığı koşullarda uygulanabilecek Post Hoc analizlerinden birisi olan Games-Howell testi uygulanmış ve test sonuçları Tablo 4.3.6'da sunulmuştur.

Tablo 4.3.6. Katılımcuların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait Games-Howell Testi Sonuçları

Grup I (Sınıf)	Grup J (Sınıf)	Ortalamalar Arası Fark	Standart Hata	p
1. Sınıf	2. Sınıf	8,019	2,076	0,001*
	3. Sınıf	0,525	2,363	0,996
	4. Sınıf	-5,169	2,464	0,157
2. Sınıf	3. Sınıf	-7,495	2,050	0,002*
	4. Sınıf	-13,189	2,166	0,000*
3. Sınıf	4. Sınıf	-5,694	2,442	0,094

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p<0,05$ ).

2. sınıf düzeyindeki Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanları ile 1. 3. ve 4. sınıf düzeyindeki Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ).

Bu anlamlı farklılık incelenip, Tablo 4.3.3'ten elde edilen bulgularla ilişkilendirildiğinde; 2. sınıf düzeyindeki Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının ( $\bar{X}=39,481$ ;  $ss=15,018$ ), 1. sınıf ( $\bar{X}=47,500$ ;  $ss=16,870$ ), 3. sınıf ( $\bar{X}=46,975$ ;  $ss=14,889$ ) ve 4. sınıf ( $\bar{X}=52,670$ ;  $ss=19,510$ ) düzeyindeki Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarından anlamlı bir biçimde düşük olduğu görülmektedir.

#### 4.3.4. Dördüncü Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Tercih Sırası)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, bu bölümü tercih etme sıralarına göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.3.7’de sunulmuştur.

*Tablo 4.3.7. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Bölümlerini Tercih Etme Sıralarına Ait Betimleyici İstatistikler*

Tercih Sırası	N	$\bar{X}$	ss
1-5	228	46,733	17,876
6-10	90	46,333	17,543
11-15	70	46,000	17,561
16+	65	43,154	15,400

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, bölümlerini tercih etme sıraları bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.3.8’de sunulmuştur.

*Tablo 4.3.8. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Bölümlerini Tercih Etme Sıraları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları*

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	658,541	3	219,514		
Gruplar İçi	136389,141	449	303,762	0,723	0,539
Toplam	137047,682	452			

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, bölümlerini tercih etme sıraları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,449)}=0,723$ ;  $p>0,05$ ).

#### 4.3.5. Beşinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Lise Türü)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, mezun oldukları lise türüne göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.3.9’da sunulmuştur.

Tablo 4.3.9. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Mezun Oldukları Lise Türlerine Ait Betimleyici İstatistikler

Lise Türü	N	$\bar{X}$	ss
Anadolu Lisesi	305	44,689	17,453
Fen Lisesi	10	47,000	20,575
Meslek Lisesi	16	48,438	18,323
Diğer	122	48,975	16,737

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, mezun oldukları lise türleri bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.3.10’da sunulmuştur.

Tablo 4.3.10. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Mezun Oldukları Lise Türleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	1709,409	3	569,803		
Gruplar İçi	135338,274	449	301,422	1,890	0,130
Toplam	137047,682	452			

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, mezun oldukları lise türleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,449)}=1,890$ ;  $p>0,05$ ).

#### 4.3.6. Altıncı Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Aile Yerleşim Yeri)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, aile yerleşim yerlerine göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.3.11’de sunulmuştur.

Tablo 4.3.11. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Aile Yerleşim Yerlerine Ait Betimleyici İstatistikler

Aile Yerleşim Yeri	N	$\bar{X}$	ss
İl Merkezi	207	47,198	17,903
Köy Yerleşimi	63	48,492	17,497
İlçe Merkezi	177	44,294	16,641
Diğer	6	30,833	12,007

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, aile yerleşim yerleri bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.3.12’de sunulmuştur.



Tablo 4.3.12. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Aile Yerleşim Yerleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Eta-kare
Gruplar Arası	2583,500	3	861,167			
Gruplar İçi	134464,182	449	299,475	2,876	0,036*	0,019
Toplam	137047,682	452				

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ).

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, aile yerleşim yerleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,449)}=2,876$ ;  $p < 0,05$ ). Elde edilen bu farklılık düşük düzeyde bir etki büyüklüğünü göstermektedir ( $\eta^2=0,019$ ).

Elde edilen bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek ve uygun olan Post Hoc analizine karar verebilmek amacıyla varyansların homojenlik durumlarını incelenmiştir. Uygulanan Levene testi sonuçları Tablo 4.3.13'te sunulmuştur.

Tablo 4.3.13. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Aile Yerleşim Yerleri Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları

Levene	sd 1	sd 2	p
0,965	3	449	0,409

Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomi başarı testi puanlarına ait varyansların homojen dağıldığı belirlenmiştir ( $L_{(3,449)}=0,965$ ;  $p > 0,05$ ).

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, aile yerleşim yerleri bakımından hangi alt gruplarda farklılaştığını belirlemek amacıyla; varyansların homojen olduğu koşullarda uygulanabilecek Post Hoc analizlerinden birisi olan Gabriel testi uygulanmış ve test sonuçları Tablo 4.3.14'te sunulmuştur.

Tablo 4.3.14. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Aile Yerleşim Yerleri Arasındaki Farklılığa Ait Gabriel Testi Sonuçları

Grup I (Sınıf)	Grup J (Sınıf)	Ortalamalar Arası Fark	Standart Hata	p
İl Merkezi	Köy Yerleşimi	-1,294	2,490	0,995
	İlçe Yerleşimi	2,904	1,772	0,473
	Diğer	16,365	7,167	0,032*
Köy Yerleşimi	İlçe Yerleşimi	4,198	2,539	0,426
	Diğer	17,659	7,394	0,042*
İlçe Merkezi	Diğer	13,460	7,184	0,132

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ).

Aile yerleşim yeri “Diğer” olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanları ile aile yerleşim yerleri “İl Merkezi” ve “Köy Yerleşimi” olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ).

Bu anlamlı farklılık incelenip, Tablo 4.3.11’den elde edilen bulgularla ilişkilendirildiğinde; aile yerleşim yeri “Diğer” olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının ( $\bar{X}=30,833$ ;  $ss=12,007$ ), ailesi “İl Merkezi”nde ( $\bar{X}=47,198$ ;  $ss=17,903$ ) ve “Köy Yerleşimi”nde ( $\bar{X}=48,492$ ;  $ss=17,497$ ) bulunan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarından anlamlı bir biçimde düşük olduğu görülmektedir.

#### 4.3.7. Yedinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Baba Öğrenim Durumu)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, baba öğrenim durumlarına göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.3.15’te sunulmuştur.

Tablo 4.3.15. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Baba Öğrenim Durumlarına Ait Betimleyici İstatistikler

Baba Öğrenim Durumu	N	$\bar{X}$	ss
Temel Eğitim	245	45,306	16,798
Lise	120	46,500	18,905
Üniversite	88	47,386	17,069

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, baba öğrenim durumları bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.3.16’da sunulmuştur.

Tablo 4.3.16. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Baba Öğrenim Durumları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	316,778	2	158,389		
Gruplar İçi	136730,904	450	303,846	0,521	0,594
Toplam	137047,682	452			

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, baba öğrenim durumları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $F_{(2,450)}=0,521$ ;  $p>0,05$ ).

#### 4.3.8. Sekizinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Anne Öğrenim Durumu)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, anne öğrenim durumlarına göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.3.17’de sunulmuştur.

Tablo 4.3.17. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Anne Öğrenim Durumlarına Ait Betimleyici İstatistikler

Anne Öğrenim Durumu	N	$\bar{X}$	ss
Temel Eğitim	289	46,350	17,126
Lise	81	46,049	17,315
Üniversite	36	48,750	18,912
Hiçbiri	47	41,915	18,044

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, anne öğrenim durumları bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.3.18’te sunulmuştur.

Tablo 4.3.18. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Anne Öğrenim Durumları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	1091,768	3	363,923		
Gruplar İçi	135955,914	449	302,797	1,202	0,309
Toplam	137047,682	452			

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, anne öğrenim durumları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,449)}=1,202$ ;  $p>0,05$ ).

#### 4.3.9. Dokuzuncu Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Aylık Gelir Düzeyi)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, aylık gelir düzeylerine göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.3.19’da sunulmuştur.

Tablo 4.3.19. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Aylık Gelir Düzeylerine Ait Betimleyici İstatistikler

Aylık Gelir Düzeyi	N	$\bar{X}$	ss
1000-1999₺	154	44,221	16,271
2000-2999₺	110	44,546	18,003
3000-3999₺	106	50,472	17,287
4000+₺	83	45,663	18,142

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, aylık gelir düzeyleri bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.3.20’de sunulmuştur.

Tablo 4.3.20. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Aylık Gelir Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Eta-kare
Gruplar Arası	2848,947	3	949,649			
Gruplar İçi	134198,736	449	298,884	3,177	0,024*	0,021
Toplam	137047,682	452				

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ).

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, aylık gelir düzeyleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,449)}=3,177$ ;  $p < 0,05$ ). Elde edilen bu farklılık düşük düzeyde bir etki büyüklüğünü göstermektedir ( $\eta^2=0,021$ ).

Elde edilen bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek ve uygun olan Post Hoc analizine karar verebilmek amacıyla varyansların homojenlik durumlarını incelenmiştir. Uygulanan Levene testi sonuçları Tablo 4.3.21’de sunulmuştur.

Tablo 4.3.21. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Aylık Gelir Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları

Levene	sd 1	sd 2	p
1,331	3	449	0,264

Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomi başarı testi puanlarına ait varyansların homojen dağıldığı belirlenmiştir ( $L_{(3,449)}=1,331$ ;  $p > 0,05$ ).

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, aylık gelir düzeyleri bakımından hangi alt gruplarda farklılaştığını belirlemek amacıyla; varyansların homojen olduğu koşullarda uygulanabilecek Post Hoc analizlerinden birisi olan Gabriel testi uygulanmış ve test sonuçları Tablo 4.3.22’de sunulmuştur.

Tablo 4.3.22. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Aylık Gelir Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait Gabriel Testi Sonuçları

Grup I (Sınıf)	Grup J (Sınıf)	Ortalamalar Arası Fark	Standart Hata	p
1000-1999₺	2000-2999₺	-0,325	2,158	1,000
	3000-3999₺	-6,251	2,182	0,025*
	4000+₺	-1,442	2,354	0,990
2000-2999₺	3000-3999₺	-5,926	2,353	0,070
	4000+₺	-1,117	2,514	0,998
3000-3999₺	4000+₺	4,809	2,534	0,300

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ).

Aylık gelir düzeyi “1000-1999₺” olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanları ile aylık gelir düzeyi “3000-3999₺” olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ).

Bu anlamlı farklılık incelenip, Tablo 4.3.19’den elde edilen bulgularla ilişkilendirildiğinde; aylık “3000-3999₺” gelir düzeyi bulunan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının ( $\bar{X}=50,472$ ;  $ss=17,287$ ), aylık “1000-1999₺” gelir düzeyi bulunan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarından ( $\bar{X}=44,221$ ;  $ss=16,271$ ) anlamlı bir biçimde yüksek olduğu görülmektedir.

#### 4.3.10. Onuncu Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Etkinliğe Katılma Durumu)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumlarına göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik t-testi sonuçları Tablo 4.3.23’te sunulmuştur.

Tablo 4.3.23. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Astronomi Konulu Bir Etkinliğe Katılma Durumları Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları

Etkinliğe Katılma Durumu	N	$\bar{X}$	ss	t	sd	p	Cohen’s d
Evet	97	50,000	19,974	2,289	133,829	0,024*	0,276
Hayır	356	44,944	16,513				

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ).

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumlarına göre anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir ( $t_{(2,289)}=133,829$ ;  $p<0,05$ ).

Bu anlamlı farklılık incelendiğinde; astronomi konulu bir etkinliğe katılan öğretmen adaylarına ait ortalama başarı testi puanlarının ( $\bar{X}=50,000$ ;  $ss=19,974$ ), etkinliğe katılmayan öğretmen adaylarının ortalama başarı testi puanlarından ( $\bar{X}=44,944$ ;  $ss=16,513$ ) anlamlı bir biçimde yüksek olduğu görülmektedir.

Elde edilen bu anlamlı farklılık, orta düzeyde bir etki büyüklüğünü ifade etmektedir (Cohen's  $d=0,276$ ).

#### 4.3.11. On Birinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Astronomi Takip Durumu)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlara göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.3.24’te sunulmuştur.

Tablo 4.3.24. Katılımcuların Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlara Ait Betimleyici İstatistikler

Astronomi Takip Durumu	N	$\bar{X}$	ss
Gazete/Dergi	46	46,196	17,133
Okul/Öğretmen	65	41,077	17,399
İnternet	272	46,967	16,875
Diğer	70	46,857	19,190

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.3.25’te sunulmuştur.

Tablo 4.3.25. Katılımcuların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlar Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	1882,554	3	627,518		
Gruplar İçi	135165,128	449	301,036	2,085	0,102
Toplam	137047,682	452			

Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,449)}=2,085$ ;  $p>0,05$ ).

#### 4.4. Farklı Üniversitelerde Öğrenim Gören Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü amacı olan “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomik konulara yönelik bilgi düzeyleri, demografik özelliklerine göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla “Kişisel Bilgi Formu”nda yer alan her madde için ayrı bir alt problem belirlenmiştir. Bu amaç doğrultusunda belirlenen 12 alt probleme ait bulgular, bu bölümün devamında başlıklar halinde sunulmuştur.

##### 4.4.1. Birinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Üniversite)

Araştırmanın bu kısmında “Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, öğrenim gördükleri üniversitelere göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.4.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.4.1. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Öğrenim Gördükleri Üniversite Türlerine Ait Betimleyici İstatistikler

Üniversite Türü	N	$\bar{X}$	ss	Min.	Max.
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	79	42,405	18,995	5,00	90,00
Akdeniz Üniversitesi	155	48,516	15,854	10,00	90,00
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	89	43,427	15,422	15,00	80,00
Gazi Üniversitesi	130	47,039	18,993	10,00	95,00

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, öğrenim gördükleri üniversiteler bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.4.2’de sunulmuştur.

Tablo 4.4.2. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Öğrenim Gördükleri Üniversite Türleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Eta-kare
Gruplar Arası	2731,351	3	910,450			
Gruplar İçi	134316,331	449	299,146	3,044	0,029*	0,020
Toplam	137047,682	452				

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ).

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, öğrenim gördükleri üniversiteler bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,449)}=3,044$ ;  $p < 0,05$ ). Elde edilen bu farklılık düşük düzeyde bir etki büyüklüğünü göstermektedir ( $\eta^2=0,020$ ).

Elde edilen bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek ve uygun olan Post Hoc analizine karar verebilmek amacıyla varyansların homojenlik durumlarını incelenmiştir. Uygulanan Levene testi sonuçları Tablo 4.4.3'te sunulmuştur.

Tablo 4.4.3. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Öğrenim Gördükleri Üniversite Türleri Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları

Levene	sd 1	sd 2	p
3,031	3	449	0,051

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomi başarı testi puanlarına ait varyansların homojen dağıldığı belirlenmiştir ( $L_{(3,449)}=3,031$ ;  $p > 0,05$ ).

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, öğrenim gördükleri üniversiteler bakımından hangi alt gruplarda farklılaştığını belirlemek amacıyla; varyansların homojen olduğu koşullarda uygulanabilecek Post Hoc analizlerinden birisi olan LSD testi uygulanmış ve test sonuçları Tablo 4.4.4'te sunulmuştur.



Tablo 4.4.4. Katılımcuların Astronomi Başarı Testi Puanları ile Öğrenim Gördükleri Üniversite Türleri Arasındaki Farklılığa Ait LSD Testi Sonuçları

Grup I (Sınıf)	Grup J (Sınıf)	Ortalamalar Arası Fark	Standart Hata	P
KİYÜ	AÜ	-6,111	2,391	0,011*
	ALKÜ	-1,022	2,674	0,702
	GÜ	-4,633	2,467	0,061
AÜ	ALKÜ	5,089	2,300	0,027*
	GÜ	1,478	2,057	0,473
ALKÜ	GÜ	-3,612	2,380	0,130

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ).

Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanları ile Kilis 7 Aralık Üniversitesi ve Alaaddin Keykubat Üniversitesi Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ).

Bu anlamlı farklılıklar incelenip, Tablo 4.4.1'den elde edilen bulgularla ilişkilendirildiğinde; Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının ( $\bar{X}=48,516$ ;  $ss=15,854$ ), Kilis 7 Aralık Üniversitesi ( $\bar{X}=42,405$ ;  $ss=18,995$ ) ve Alaaddin Keykubat Üniversitesi ( $\bar{X}=43,427$ ;  $ss=15,422$ ) Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarından anlamlı bir biçimde yüksek olduğu görülmektedir.

#### 4.4.2. İkinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Cinsiyet)

Araştırmanın bu kısmında “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, cinsiyetlerine göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik t-testi sonuçları Tablo 4.4.5'te sunulmuştur.

Tablo 4.4.5. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Cinsiyetleri Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	ss	t	sd	p	Cohen's d
KİYÜ	Kadın	66	41,212	18,668	-1,263	77	0,211	
	Erkek	13	48,462	20,247				
AÜ	Kadın	123	47,236	14,852	-1,990	153	0,048*	0,367
	Erkek	32	53,438	18,684				
ALKÜ	Kadın	72	42,222	14,725	-1,528	87	0,130	
	Erkek	17	48,529	17,657				
GÜ	Kadın	102	47,745	19,608	0,809	128	0,420	
	Erkek	28	44,464	16,630				

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ).

KİYÜ ( $t_{(-1,263)}=77$ ;  $p > 0,05$ ), ALKÜ ( $t_{(-1,528)}=87$ ;  $p > 0,05$ ) ve GÜ ( $t_{(0,809)}=128$ ;  $p > 0,05$ ) öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanları, cinsiyetlerine göre anlamlı bir biçimde farklılaşmamaktadır.

Ancak Akdeniz Üniversitesinde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, cinsiyetlerine göre anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir ( $t_{(-1,990)}=153$ ;  $p < 0,05$ ).

Bu anlamlı farklılık incelendiğinde; Akdeniz Üniversitesindeki erkek öğretmen adaylarına ait ortalama başarı testi puanlarının ( $\bar{X}=53,438$ ;  $ss=18,684$ ), kadın öğretmen adaylarının ortalama başarı testi puanlarından ( $\bar{X}=47,236$ ;  $ss=14,852$ ) anlamlı bir biçimde yüksek olduğu görülmektedir.

Elde edilen bu anlamlı farklılık, orta düzeyde bir etki büyüklüğünü ifade etmektedir (Cohen's  $d=0,367$ ).

#### 4.4.3. Üçüncü Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Yaş)

Araştırmanın bu kısmında “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, yaş aralıklarına göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik t-testi sonuçları Tablo 4.4.6’da sunulmuştur.

Tablo 4.4.6. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Yaş Aralıkları Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Yaş	N	$\bar{X}$	ss	t	sd	p	Cohen's d
KİYÜ	18-20	35	39,571	19,227	-1,186	77	0,239	
	21+	44	44,659	18,721				
AÜ	18-20	78	45,641	15,382	-2,304	153	0,023*	0,370
	21+	77	51,429	15,891				
ALKÜ	18-20	56	40,357	13,479	-2,520	87	0,014*	0,535
	21+	33	48,636	17,242				
GÜ	18-20	68	41,765	16,202	-3,418	116,812	0,001*	0,603
	21+	62	52,823	20,237				

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ).

Kilis 7 Aralık Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanları, yaş aralıklarına göre anlamlı bir biçimde farklılaşmamaktadır ( $t_{(-1,186)}=77$ ;  $p > 0,05$ ).

Ancak AÜ ( $t_{(-2,304)}=153$ ;  $p < 0,05$ ), ALKÜ ( $t_{(-2,520)}=87$ ;  $p < 0,05$ ) ve GÜ ( $t_{(-3,418)}=116,812$ ;  $p < 0,05$ ) öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, yaş aralıklarına göre anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir.

Bu anlamlı farklılık incelendiğinde; 21 yaş ve üzeri yaşta olan AÜ ( $\bar{X}=51,429$ ;  $ss=15,891$ ), ALKÜ ( $\bar{X}=48,636$ ;  $ss=17,242$ ) ve GÜ ( $\bar{X}=52,823$ ;  $ss=20,237$ ) Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait ortalama astronomi başarı testi puanlarının; 18-20 yaş aralığındaki AÜ ( $\bar{X}=45,641$ ;  $ss=15,382$ ), ALKÜ ( $\bar{X}=40,357$ ;  $ss=13,479$ ) ve GÜ ( $\bar{X}=41,765$ ;  $ss=16,202$ ) öğretmen adaylarına ait ortalama astronomi başarı testi puanlarından anlamlı bir biçimde yüksek olduğu görülmektedir.

Elde edilen bu anlamlı farklılık; AÜ (Cohen's  $d=0,370$ ), ALKÜ (Cohen's  $d=0,535$ ) ve GÜ (Cohen's  $d=0,603$ ) için orta düzeyde bir etki büyüklüğünü ifade etmektedir.

#### 4.4.4. Dördüncü Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Sınıf Düzeyi)

Araştırmanın bu kısmında “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.4.7’de sunulmuştur.

Tablo 4.4.7. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Sınıf Düzeylerine Ait Betimleyici İstatistikler

Üniversite Türü	Sınıf Düzeyi	N	$\bar{X}$	ss
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	1. Sınıf	18	49,167	19,797
	2. Sınıf	28	31,964	14,615
	3. Sınıf	10	39,500	16,064
	4. Sınıf	23	51,087	18,706
Akdeniz Üniversitesi	1. Sınıf	41	50,976	15,339
	2. Sınıf	43	43,372	15,573
	3. Sınıf	40	49,125	13,150
	4. Sınıf	31	51,613	18,859
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	1. Sınıf	22	43,409	12,285
	2. Sınıf	37	40,000	15,811
	3. Sınıf	10	47,000	13,984
	4. Sınıf	20	48,000	17,800
Gazi Üniversitesi	1. Sınıf	19	43,158	20,630
	2. Sınıf	46	40,000	12,737
	3. Sınıf	21	46,429	17,546
	4. Sınıf	44	56,364	21,031

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.4.8’de sunulmuştur.

Tablo 4.4.8. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Eta-kare
KİYÜ	Gruplar Arası	5693,248	3	1897,749	6,340	0,001*	0,202
	Gruplar İçi	22449,790	75	299,331			
	Toplam	28143,038	78				
AÜ	Gruplar Arası	1697,958	3	565,986	2,309	0,079	
	Gruplar İçi	37010,752	151	245,104			
	Toplam	38708,710	154				
ALKÜ	Gruplar Arası	980,457	3	326,819	1,393	0,251	
	Gruplar İçi	19949,318	85	234,698			
	Toplam	20929,775	88				
GÜ	Gruplar Arası	6398,957	3	2132,986	6,696	0,000*	0,138
	Gruplar İçi	40135,851	126	318,538			
	Toplam	46534,808	129				

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ).

AÜ ( $F_{(3,151)}=2,309$ ;  $p > 0,05$ ) ve ALKÜ ( $F_{(3,85)}=1,393$ ;  $p > 0,05$ ) öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, öğrenim

gördükleri sınıf düzeyleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

Ancak Kilis 7 Aralık Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,75)}=6,340$ ;  $p<0,05$ ). Elde edilen bu farklılık yüksek düzeyde bir etki büyüklüğünü göstermektedir ( $\eta^2=0,202$ ).

Benzer şekilde Gazi Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,126)}=6,696$ ;  $p<0,05$ ). Elde edilen bu farklılık orta düzeyde bir etki büyüklüğünü göstermektedir ( $\eta^2=0,138$ ).

Elde edilen bu farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek ve uygun olan Post Hoc analizine karar verebilmek amacıyla varyansların homojenlik durumlarını incelenmiştir. Uygulanan Levene testi sonuçları Tablo 4.4.9’da sunulmuştur.

*Tablo 4.4.9. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları*

Üniversite Türü	Levene	sd 1	sd 2	p
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	0,992	3	75	0,401
Gazi Üniversitesi	3,531	3	126	0,017*

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p<0,05$ ).

Kilis 7 Aralık Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomi başarı testi puanlarına ait varyansların homojen dağıldığı belirlenmiştir ( $L_{(3,75)}=0,992$ ;  $p>0,05$ ).

Ancak Gazi Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomi başarı testi puanlarına ait varyansların homojen dağılmadığı belirlenmiştir ( $L_{(3,126)}=3,531$ ;  $p<0,05$ ).

Her iki üniversitede öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri bakımından hangi alt gruplarda farklılaştığını belirlemek amacıyla; Kilis 7 Aralık Üniversitesi için varyansların homojen olduğu koşullarda uygulanabilecek Post Hoc analizlerinden birisi olan Scheffe testi uygulanmış ve test sonuçları Tablo 4.4.10’da sunulmuştur.

Gazi Üniversitesi için ise varyansların homojen olmadığı durumlarda uygulanabilecek Post Hoc analizlerinden birisi olan Games-Howell testi uygulanmış ve test sonuçları Tablo 4.4.11’de sunulmuştur.

*Tablo 4.4.10. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait Scheffe Testi Sonuçları*

Üniversite Türü	Grup I (Sınıf)	Grup J (Sınıf)	Ortalamalar Arası Fark	Standart Hata	P
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	1. Sınıf	2. Sınıf	17,202	5,227	0,017*
		3. Sınıf	9,667	6,824	0,574
		4. Sınıf	-1,920	5,445	0,989
	2. Sınıf	3. Sınıf	-7,536	6,374	0,707
		4. Sınıf	-19,123	4,869	0,003*
		3. Sınıf	4. Sınıf	-11,587	6,553

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p<0,05$ ).

Kilis 7 Aralık Üniversitesinde öğrenim gören 2. sınıf düzeyindeki Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı puanları ile 1. ve 4. sınıf düzeyindeki Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ).

Bu anlamlı farklılık incelenip, Tablo 4.4.7’den elde edilen bulgularla ilişkilendirildiğinde; Kilis 7 Aralık Üniversitesinde öğrenim gören 2. sınıf düzeyindeki Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının ( $\bar{X}=31,964$ ;  $ss=14,615$ ), 1. sınıf düzeyindeki ( $\bar{X}=49,167$ ;  $ss=19,797$ ) ve 4. sınıf düzeyindeki ( $\bar{X}=51,087$ ;  $ss=18,706$ ) Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı puanlarından anlamlı bir biçimde düşük olduğu görülmektedir.

*Tablo 4.4.11. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait Games-Howell Testi Sonuçları*

Üniversite Türü	Grup I (Sınıf)	Grup J (Sınıf)	Ortalamalar Arası Fark	Standart Hata	P
Gazi Üniversitesi	1. Sınıf	2. Sınıf	3,158	5,092	0,925
		3. Sınıf	-3,271	6,088	0,949
		4. Sınıf	-13,206	5,697	0,113
	2. Sınıf	3. Sınıf	-6,429	4,265	0,446
		4. Sınıf	-16,364	3,685	0,000*
		3. Sınıf	4. Sınıf	-9,935	4,971

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p<0,05$ ).

Gazi Üniversitesinde öğrenim gören 4. sınıf düzeyindeki Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı puanları ile 2. sınıf düzeyindeki Fen Bilimleri

öğretmen adaylarına ait astronomi başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ).

Bu anlamlı farklılık incelenip, Tablo 4.4.7'den elde edilen bulgularla ilişkilendirildiğinde; Gazi Üniversitesinde öğrenim gören 2. sınıf düzeyindeki Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının ( $\bar{X}=40,000$ ;  $ss=15,811$ ), 4. sınıf düzeyindeki Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı puanlarından ( $\bar{X}=56,364$ ;  $ss=21,031$ ) anlamlı bir biçimde düşük olduğu görülmektedir.

#### 4.4.5. Beşinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Tercih Sırası)

Araştırmanın bu kısmında “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, bölümü tercih etme sıralarına göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.4.12’de sunulmuştur.

*Tablo 4.4.12. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Bölümlerini Tercih Etme Sıralarına Ait Betimleyici İstatistikler*

Üniversite Türü	Tercih Sırası	N	$\bar{X}$	ss
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	1-5	40	42,250	18,603
	6-10	16	43,750	19,791
	11-15	11	43,636	19,760
	16+	12	40,000	20,780
Akdeniz Üniversitesi	1-5	80	51,250	16,353
	6-10	27	50,000	17,974
	11-15	26	43,269	11,742
	16+	22	42,955	13,243
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	1-5	38	42,632	17,193
	6-10	18	45,000	16,088
	11-15	15	43,000	15,446
	16+	18	43,889	11,318
Gazi Üniversitesi	1-5	70	46,357	18,610
	6-10	29	45,172	17,086
	11-15	18	53,889	23,108
	16+	13	45,385	19,090

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, bölümlerini tercih etme sıraları bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.4.13’te sunulmuştur.

Tablo 4.4.13. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Bölümlerini Tercih Etme Sıraları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Eta-kare
KİYÜ	Gruplar Arası	115,993	3	38,664	0,103	0,958	
	Gruplar İçi	28027,045	75	373,694			
	Toplam	28143,038	78				
AÜ	Gruplar Arası	2053,640	3	684,547	2,820	0,041*	0,053
	Gruplar İçi	36655,070	151	242,749			
	Toplam	38708,710	154				
ALKÜ	Gruplar Arası	75,155	3	25,052	0,102	0,959	
	Gruplar İçi	20854,620	85	245,348			
	Toplam	20929,775	88				
GÜ	Gruplar Arası	1013,744	3	337,915	0,935	0,426	
	Gruplar İçi	45521,064	126	361,278			
	Toplam	46534,808	129				

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ).

KİYÜ ( $F_{(3,75)}=0,103$ ;  $p > 0,05$ ), ALKÜ ( $F_{(3,85)}=0,102$ ;  $p > 0,05$ ) ve GÜ ( $F_{(3,126)}=0,935$ ;  $p > 0,05$ ) öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, bölümlerini tercih etme sıraları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

Ancak Akdeniz Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, bölümlerini tercih etme sıraları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir ( $F_{(3,151)}=2,820$ ;  $p < 0,05$ ). Elde edilen bu farklılık düşük düzeyde bir etki büyüklüğünü göstermektedir ( $\eta^2=0,053$ ).

Elde edilen bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek ve uygun olan Post Hoc analizine karar verebilmek amacıyla varyansların homojenlik durumlarını incelenmiştir. Uygulanan Levene testi sonuçları Tablo 4.4.14'de sunulmuştur.

Tablo 4.4.14. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Bölümlerini Tercih Etme Sıraları Arasındaki Farklılığa Ait Levene Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Levene	sd 1	sd 2	p
Akdeniz Üniversitesi	1,585	3	151	0,195

Akdeniz Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomi başarı testi puanlarına ait varyansların homojen dağıldığı belirlenmiştir ( $L_{(3,151)}=1,585$ ;  $p > 0,05$ ).



Akdeniz Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, bölümlerini tercih etme sıraları bakımından hangi alt gruplarda farklılaştığını belirlemek amacıyla; varyansların homojen olduğu koşullarda uygulanabilecek Post Hoc analizlerinden birisi olan LSD testi uygulanmış ve test sonuçları Tablo 4.4.15'te sunulmuştur.

*Tablo 4.4.15. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Bölümlerini Tercih Etme Sıraları Arasındaki Farklılığa Ait LSD Testi Sonuçları*

Üniversite Türü	Grup I (Sınıf)	Grup J (Sınıf)	Ortalamalar Arası Fark	Standart Hata	p
Akdeniz Üniversitesi	1-5	6-10	1,250	3,468	0,719
		11-15	7,981	3,517	0,025*
		16+	8,295	3,751	0,028*
	6-10	11-15	6,731	4,281	0,118
		16+	7,045	4,475	0,117
		11-15	16+	0,315	4,513

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ).

Akdeniz Üniversitesini “1-5” tercih aralığından seçen Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı puanları ile “11-15” tercih aralığından ve “16 ve üzeri” tercih sırasından seçen Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ).

Bu anlamlı farklılık incelenip, Tablo 4.4.12'den elde edilen bulgularla ilişkilendirildiğinde; Akdeniz Üniversitesini ilk beş “1-5” tercih aralığından seçen Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının ( $\bar{X}=51,250$ ;  $ss=16,353$ ), “11-15” tercih aralığından seçen ( $\bar{X}=43,269$ ;  $ss=11,742$ ) ve sonlardan “16+” tercih eden ( $\bar{X}=42,955$ ;  $ss=13,243$ ) Fen Bilimleri öğretmen adaylarından anlamlı bir biçimde yüksek olduğu görülmektedir.

#### 4.4.6. Altıncı Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Lise Türü)

Araştırmanın bu kısmında “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, mezun oldukları lise türüne göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.4.16'da sunulmuştur.

Tablo 4.4.16. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Mezun Oldukları Lise Türlerine Ait Betimleyici İstatistikler

Üniversite Türü	Lise Türü	N	$\bar{X}$	ss
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Anadolu Lisesi	50	42,100	19,951
	Fen Lisesi	1	10,000	-
	Meslek Lisesi	3	41,667	20,817
	Diğer	25	44,400	16,603
Akdeniz Üniversitesi	Anadolu Lisesi	102	47,353	15,020
	Fen Lisesi	3	46,667	16,073
	Meslek Lisesi	2	52,500	17,678
	Diğer	48	50,938	17,645
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Anadolu Lisesi	57	40,263	15,710
	Fen Lisesi	3	55,000	00,000
	Meslek Lisesi	4	51,250	20,156
	Diğer	25	48,000	13,150
Gazi Üniversitesi	Anadolu Lisesi	96	45,833	18,969
	Fen Lisesi	3	51,667	28,868
	Meslek Lisesi	7	48,571	20,148
	Diğer	24	50,833	18,277

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, mezun oldukları lise türleri bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.4.17’de sunulmuştur.

Tablo 4.4.17. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Mezun Oldukları Lise Türleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Gruplar Arası	1155,871	3	385,290	1,071	0,367
	Gruplar İçi	26987,167	75	359,829		
	Toplam	28143,038	78			
Akdeniz Üniversitesi	Gruplar Arası	461,436	3	153,812	0,607	0,611
	Gruplar İçi	38247,273	151	253,293		
	Toplam	38708,710	154			
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Gruplar Arası	1739,973	3	579,991	2,569	0,060
	Gruplar İçi	19189,803	85	225,762		
	Toplam	20929,775	88			
Gazi Üniversitesi	Gruplar Arası	565,760	3	188,587	0,517	0,671
	Gruplar İçi	45969,048	126	364,834		
	Toplam	46534,808	129			

KİYÜ ( $F_{(3,75)}=1,071$ ;  $p>0,05$ ), AÜ ( $F_{(3,151)}=0,607$ ;  $p>0,05$ ), ALKÜ ( $F_{(3,85)}=2,569$ ;  $p>0,05$ ) ve GÜ ( $F_{(3,126)}=0,517$ ;  $p>0,05$ ) öğrenim gören Fen Bilimleri

öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, mezun oldukları lise türleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

#### 4.4.7. Yedinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Aile Yerleşim Yeri)

Araştırmanın bu kısmında “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, aile yerleşim yerlerine göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.4.18’de sunulmuştur.

*Tablo 4.4.18. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Aile Yerleşim Yerlerine Ait Betimleyici İstatistikler*

Üniversite Türü	Yerleşim Yeri	N	$\bar{X}$	ss
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	İl Merkezi	49	43,776	18,443
	Köy Yerleşimi	13	45,385	18,423
	İlçe Merkezi	15	36,667	21,931
	Diğer	2	32,500	10,607
Akdeniz Üniversitesi	İl Merkezi	64	50,938	17,156
	Köy Yerleşimi	25	47,800	15,684
	İlçe Merkezi	64	47,109	14,137
	Diğer	2	25,000	7,071
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	İl Merkezi	35	43,286	16,402
	Köy Yerleşimi	17	46,765	17,848
	İlçe Merkezi	35	42,429	13,138
	Diğer	2	35,000	21,213
Gazi Üniversitesi	İl Merkezi	59	48,305	18,537
	Köy Yerleşimi	8	59,375	19,899
	İlçe Merkezi	63	44,286	18,856
	Diğer	-	-	-

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, aile yerleşim yerleri bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.4.19’da sunulmuştur.

Tablo 4.4.19. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Aile Yerleşim Yerleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Gruplar Arası	897,597	3	299,199	0,824	0,485
	Gruplar İçi	27245,441	75	363,273		
	Toplam	28143,038	78			
Akdeniz Üniversitesi	Gruplar Arası	1620,725	3	540,242	2,200	0,090
	Gruplar İçi	37087,984	151	245,616		
	Toplam	38708,710	154			
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Gruplar Arası	367,002	3	122,334	0,506	0,679
	Gruplar İçi	20562,773	85	241,915		
	Toplam	20929,775	88			
Gazi Üniversitesi	Gruplar Arası	1789,567	2	894,784	2,540	0,083
	Gruplar İçi	44745,241	127	352,325		
	Toplam	46534,808	129			

KİYÜ ( $F_{(3,75)}=0,824$ ;  $p>0,05$ ), AÜ ( $F_{(3,151)}=2,200$ ;  $p>0,05$ ), ALKÜ ( $F_{(3,85)}=0,506$ ;  $p>0,05$ ) ve GÜ ( $F_{(2,127)}=2,540$ ;  $p>0,05$ ) öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, aile yerleşim yerleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

#### 4.4.8. Sekizinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Baba Öğrenim Durumu)

Araştırmanın bu kısmında “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, baba öğrenim durumlarına göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.4.20’de sunulmuştur.

Tablo 4.4.20. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Baba Öğrenim Durumlarına Ait Betimleyici İstatistikler

Üniversite Türü	Baba Öğrenim Durumu	N	$\bar{X}$	ss
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Temel Eğitim	48	42,813	17,225
	Lise	16	41,563	24,544
	Üniversite	15	42,000	19,161
Akdeniz Üniversitesi	Temel Eğitim	81	47,469	15,655
	Lise	41	50,000	16,993
	Üniversite	33	49,242	15,162
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Temel Eğitim	61	41,721	14,344
	Lise	20	45,250	18,316
	Üniversite	8	51,875	14,126
Gazi Üniversitesi	Temel Eğitim	55	48,273	19,725
	Lise	43	45,581	18,651
	Üniversite	32	46,875	18,611

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, baba öğrenim durumları bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.4.21’de sunulmuştur.

*Tablo 4.4.21. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Baba Öğrenim Durumları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları*

Üniversite Türü	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Gruplar Arası	21,788	2	10,894	0,029	0,971
	Gruplar İçi	28121,250	76	370,016		
	Toplam	28143,038	78			
Akdeniz Üniversitesi	Gruplar Arası	196,476	2	98,238	0,388	0,679
	Gruplar İçi	38512,233	152	253,370		
	Toplam	38708,710	154			
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Gruplar Arası	814,888	2	407,444	1,742	0,181
	Gruplar İçi	20114,887	86	233,894		
	Toplam	20929,775	88			
Gazi Üniversitesi	Gruplar Arası	175,933	2	87,967	0,241	0,786
	Gruplar İçi	46358,874	127	365,031		
	Toplam	46534,808	129			

KİYÜ ( $F_{(2,76)}=0,029$ ;  $p>0,05$ ), AÜ ( $F_{(2,152)}=0,388$ ;  $p>0,05$ ), ALKÜ ( $F_{(2,86)}=1,742$ ;  $p>0,05$ ) ve GÜ ( $F_{(2,127)}=0,241$ ;  $p>0,05$ ) öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, baba öğrenim durumları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

#### 4.4.9. Dokuzuncu Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Anne Öğrenim Durumu)

Araştırmanın bu kısmında “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, anne öğrenim durumlarına göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.4.22’de sunulmuştur.

Tablo 4.4.22. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Anne Öğrenim Durumlarına Ait Betimleyici İstatistikler

Üniversite Türü	Anne Öğrenim Durumu	N	$\bar{X}$	ss
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Temel Eğitim	49	41,837	17,491
	Lise	7	54,286	27,603
	Üniversite	3	35,000	13,229
	Hiçbiri	20	40,750	19,620
Akdeniz Üniversitesi	Temel Eğitim	99	48,232	16,104
	Lise	34	47,059	13,769
	Üniversite	12	50,417	18,885
	Hiçbiri	10	54,000	17,288
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Temel Eğitim	64	44,219	15,487
	Lise	9	43,333	14,361
	Üniversite	7	42,143	17,995
	Hiçbiri	9	38,889	15,767
Gazi Üniversitesi	Temel Eğitim	77	48,571	18,933
	Lise	31	43,871	18,961
	Üniversite	14	53,571	19,751
	Hiçbiri	8	33,125	10,670

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, anne öğrenim durumları bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.4.23'te sunulmuştur.

Tablo 4.4.23. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Anne Öğrenim Durumları Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Gruplar Arası	1223,166	3	407,722	1,136	0,340
	Gruplar İçi	26919,872	75	358,932		
	Toplam	28143,038	78			
Akdeniz Üniversitesi	Gruplar Arası	424,254	3	141,418	0,558	0,644
	Gruplar İçi	38284,456	151	253,539		
	Toplam	38708,710	154			
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Gruplar Arası	237,092	3	79,031	0,325	0,808
	Gruplar İçi	20692,684	85	243,443		
	Toplam	20929,775	88			
Gazi Üniversitesi	Gruplar Arası	2638,163	3	879,388	2,524	0,061
	Gruplar İçi	43896,645	126	348,386		
	Toplam	46534,808	129			

KİYÜ ( $F_{(3,75)}=1,136$ ;  $p>0,05$ ), AÜ ( $F_{(3,151)}=0,558$ ;  $p>0,05$ ), ALKÜ ( $F_{(3,85)}=0,325$ ;  $p>0,05$ ) ve GÜ ( $F_{(3,126)}=2,524$ ;  $p>0,05$ ) öğrenim gören Fen Bilimleri

öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, anne öğrenim durumları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

#### 4.4.10. Onuncu Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Aylık Gelir Düzeyi)

Araştırmanın bu kısmında “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, aylık gelir düzeylerine göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.4.24’te sunulmuştur.

*Tablo 4.4.24. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Aylık Gelir Düzeylerine Ait Betimleyici İstatistikler*

Üniversite Türü	Aylık Gelir Düzeyi	N	$\bar{X}$	ss
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	1000-1999₺	44	41,705	18,202
	2000-2999₺	21	45,000	20,555
	3000-3999₺	8	46,250	22,952
	4000+₺	6	33,333	14,024
Akdeniz Üniversitesi	1000-1999₺	55	47,636	15,331
	2000-2999₺	35	47,429	15,405
	3000-3999₺	39	50,385	15,363
	4000+₺	26	49,039	18,709
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	1000-1999₺	37	41,622	11,610
	2000-2999₺	27	41,296	16,443
	3000-3999₺	16	48,125	20,484
	4000+₺	9	48,889	15,366
Gazi Üniversitesi	1000-1999₺	18	45,278	21,037
	2000-2999₺	27	43,704	20,736
	3000-3999₺	43	52,209	16,949
	4000+₺	42	44,643	18,492

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, aylık gelir düzeyleri bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.4.25’te sunulmuştur.

Tablo 4.4.25. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Aylık Gelir Düzeyleri Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Gruplar Arası	775,046	3	258,349	0,708	0,550
	Gruplar İçi	27367,992	75	364,907		
	Toplam	28143,038	78			
Akdeniz Üniversitesi	Gruplar Arası	227,219	3	75,740	0,297	0,827
	Gruplar İçi	38481,491	151	254,844		
	Toplam	38708,710	154			
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Gruplar Arası	864,804	3	288,268	1,221	0,307
	Gruplar İçi	20064,971	85	236,058		
	Toplam	20929,775	88			
Gazi Üniversitesi	Gruplar Arası	1746,808	3	582,269	1,638	0,184
	Gruplar İçi	44788,000	126	355,460		
	Toplam	46534,808	129			

KİYÜ ( $F_{(3,75)}=0,708$ ;  $p>0,05$ ), AÜ ( $F_{(3,151)}=0,297$ ;  $p>0,05$ ), ALKÜ ( $F_{(3,85)}=1,221$ ;  $p>0,05$ ) ve GÜ ( $F_{(3,126)}=1,638$ ;  $p>0,05$ ) öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, aylık gelir düzeyleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

#### 4.4.11. On Birinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Etkinliğe Katılma Durumu)

Araştırmanın bu kısmında “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumlarına göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik t-testi sonuçları Tablo 4.4.26’da sunulmuştur.



Tablo 4.4.26. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Astronomi Konulu Bir Etkinliğe Katılma Durumları Arasındaki Farklılığa Ait t-Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Etkinliğe Katılma Durumu	N	$\bar{X}$	ss	t	sd	p	Cohen's d
KİYÜ	Evet	13	52,308	22,787	2,101	77	0,039*	0,581
	Hayır	66	40,455	17,710				
AÜ	Evet	29	53,276	19,788	1,501	35,415	0,142	
	Hayır	126	47,421	14,680				
ALKÜ	Evet	11	46,364	18,586	0,673	87	0,503	
	Hayır	78	43,013	15,018				
GÜ	Evet	44	48,068	19,860	0,441	128	0,660	
	Hayır	86	46,512	18,631				

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ).

AÜ ( $t_{(1,501)}=35,415$ ;  $p > 0,05$ ), ALKÜ ( $t_{(0,673)}=87$ ;  $p > 0,05$ ) ve GÜ ( $t_{(0,441)}=128$ ;  $p > 0,05$ ) öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumlarına göre anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

Ancak Kilis 7 Aralık Üniversitesinde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumlarına göre anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir ( $t_{(2,101)}=77$ ;  $p < 0,05$ ).

Bu anlamlı farklılık incelendiğinde; astronomi konulu bir etkinliğe katılan KİYÜ öğretmen adaylarına ait ortalama başarı testi puanlarının ( $\bar{X}=52,308$ ;  $ss=22,787$ ), etkinliğe katılmayan öğretmen adaylarının ortalama başarı testi puanlarından ( $\bar{X}=40,455$ ;  $ss=17,710$ ) anlamlı biçimde yüksek olduğu görülmektedir.

Elde edilen bu anlamlı farklılık, Kilis 7 Aralık Üniversitesi için orta düzeyde bir etki büyüklüğünü ifade etmektedir (Cohen's  $d=0,581$ ).

#### 4.4.12. On İkinci Alt Amaca Yönelik Bulgular (Başarı-Astronomi Takip Durumu)

Araştırmanın bu kısmında “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlara göre anlamlı biçimde farklılaşmakta mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik betimsel istatistikler Tablo 4.4.27’de sunulmuştur.

Tablo 4.4.27. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanlarına ve Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlara Ait Betimleyici İstatistikler

Üniversite Türü	Astronomi Takip Durumu	N	$\bar{X}$	ss
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Gazete/Dergi	3	28,333	14,434
	Okul/Öğretmen	16	38,125	18,875
	İnternet	49	42,245	19,474
	Diğer	11	53,182	14,190
Akdeniz Üniversitesi	Gazete/Dergi	20	43,000	13,992
	Okul/Öğretmen	16	42,813	16,224
	İnternet	98	49,592	15,626
	Diğer	21	53,095	16,8431
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Gazete/Dergi	6	45,000	17,321
	Okul/Öğretmen	16	44,063	14,744
	İnternet	54	43,796	14,240
	Diğer	13	40,385	20,962
Gazi Üniversitesi	Gazete/Dergi	17	53,529	18,521
	Okul/Öğretmen	17	39,412	20,069
	İnternet	71	49,014	17,700
	Diğer	25	42,200	20,518

Farklı üniversitelerde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar bakımından ne düzeyde farklılaştığına cevap aramak amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 4.4.28’de sunulmuştur.

Tablo 4.4.28. Farklı Üniversitelerdeki Öğretmen Adaylarının Astronomi Başarı Testi Puanları ile Astronomiye Yönelik Bilgiyi Takip Ettikleri Araçlar Arasındaki Farklılığa Ait ANOVA Testi Sonuçları

Üniversite Türü	Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Gruplar Arası	2165,924	3	721,975	2,084	0,109
	Gruplar İçi	25977,114	75	346,362		
	Toplam	28143,038	78			
Akdeniz Üniversitesi	Gruplar Arası	1682,789	3	560,930	2,288	0,081
	Gruplar İçi	37025,920	151	245,205		
	Toplam	38708,710	154			
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Gruplar Arası	149,002	3	49,667	0,203	0,894
	Gruplar İçi	20780,774	85	244,480		
	Toplam	20929,775	88			
Gazi Üniversitesi	Gruplar Arası	2567,469	3	855,823	2,453	0,066
	Gruplar İçi	43967,339	126	348,947		
	Toplam	46534,808	129			

KİYÜ ( $F_{(3,75)}=2,084$ ;  $p>0,05$ ), AÜ ( $F_{(3,151)}=2,288$ ;  $p>0,05$ ), ALKÜ ( $F_{(3,85)}=0,203$ ;  $p>0,05$ ) ve GÜ ( $F_{(3,126)}=2,453$ ;  $p>0,05$ ) öğrenim gören Fen Bilimleri

öğretmen adaylarına ait astronomi başarı testi puanlarının, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

#### **4.5. Tüm Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Temel Astronomi Konularına Yönelik Bilgi Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular**

Araştırmanın beşinci amacı olan “Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları ile temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik Pearson Korelasyon Analizi sonuçları Tablo 4.5.1’de sunulmuştur.

*Tablo 4.5.1. Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Temel Astronomi Konularına Yönelik Bilgi Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Pearson Korelasyon Analizi Sonuçları*

<b>Değişkenler</b>	<b>N</b>	<b>r</b>	<b>p</b>
Astronomiye Yönelik Tutum	453	0,188**	0,000
Astronomi Bilgi Düzeyi			

\*\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p<0,01$ ).

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları ile temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri arasında pozitif yönlü düşük düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $r=0,188$ ;  $p<0,01$ ). Buna göre; araştırmaya katılan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları arttıkça temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri de artmaktadır.

#### **4.6. Farklı Üniversitelerde Öğrenim Görmekte Olan Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Temel Astronomi Konularına Yönelik Bilgi Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular**

Araştırmanın altıncı amacı olan “Farklı üniversitelerde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları ile temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla bu soruya yönelik Pearson Korelasyon Analizi sonuçları Tablo 4.6.1’de sunulmuştur.

*Tablo 4.6.1. Farklı Üniversitelerdeki Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Astronomiye Yönelik Tutumları ile Temel Astronomi Konularına Yönelik Bilgi Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Pearson Korelasyon Analizi Sonuçları*

<b>Üniversite Türü</b>	<b>Değişkenler</b>	<b>N</b>	<b>r</b>	<b>p</b>
Kilis 7 Aralık Üniversitesi	Astronomiye Yönelik Tutum	79	0,234*	0,038
	Astronomi Bilgi Düzeyi			
Akdeniz Üniversitesi	Astronomiye Yönelik Tutum	155	0,190*	0,018
	Astronomi Bilgi Düzeyi			
Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Astronomiye Yönelik Tutum	89	0,112	0,295
	Astronomi Bilgi Düzeyi			
Gazi Üniversitesi	Astronomiye Yönelik Tutum	130	0,231**	0,008
	Astronomi Bilgi Düzeyi			

\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,05$ ).

\*\*İstatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0,01$ ).

Alaaddin Keykubat Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları ile temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ( $r=0,112$ ;  $p > 0,05$ ).

KİYÜ ( $r=0,234$ ;  $p < 0,05$ ), AÜ ( $r=0,190$ ;  $p < 0,05$ ) ve GÜ ( $r=0,231$ ;  $p < 0,01$ ) öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları ile temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri arasında pozitif yönlü düşük düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Buna göre; araştırmaya katılan KİYÜ, AÜ ve GÜ Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları arttıkça temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri de artmaktadır.

## BÖLÜM V

### SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

#### 5.1. Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın bu bölümünde, veri toplama araçları (Kişisel Bilgi Formu, AYTÖ ve ABT) yardımıyla toplanan veriler ve istatistiksel analizler sonucunda elde edilen bulgular incelenmiş ve önceki araştırmalar göz önünde bulundurularak incelenen bu bulgular değerlendirilmiştir. Araştırmada üstünde durulan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları ile temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri ayrı başlıklar altında sunulmuş ve katılımcıların demografik özellikleri göz önünde bulundurularak, kendi içerisinde alt başlıklar halinde incelenmiştir. Bu bölümün son kısmında ise araştırma bulgularından yola çıkılarak araştırmacılara ve uygulayıcılara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

#### 5.1.1. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırmaya katılan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarına ve Kişisel Bilgi Formu'nda yer alan demografik özelliklerine ilişkin araştırma bulguları incelenmiş ve bu bulgulardan elde edilen sonuçlar başlıklar halinde bu kısımda sunulmuştur.

#### 5.1.1.1. Birinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Üniversite)

Araştırmaya katılan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının, öğrenim gördükleri üniversiteler bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir. Akdeniz Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının, Alaaddin Keykubat Üniversitesinde ve Gazi Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarından anlamlı bir biçimde daha düşük olduğu saptanmıştır.

Araştırmaya katılan tüm üniversitelerdeki Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları “yüksek” düzeyde olup, çoktan aza doğru; Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi ve Akdeniz Üniversitesi şeklinde sıralanmaktadır. Alanyazında Fen Bilimleri öğretmen

adaylarının astronomiye yönelik tutumlarına yönelik çalışmaların bulguları incelendiğinde, Fen Bilimleri öğretmen adaylarının genel olarak astronomiye yönelik tutumlarının orta düzeyde olduğu görülmektedir (Okulu ve Ünver, 2011; Balbağ ve Erdem, 2017).

Araştırma bulgularımızdan yola çıkarak, son yıllarda Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarında pozitif yönde bir artışın olduğunu söylenebilir. Bu artışın ise bireylerin astronomi konularına yönelik epistemolojik inançlarından, bilişsel süreç becerilerinden, medya ve benzeri kaynaklardan veya öğretim üyelerinin olumlu ya da olumsuz tavırlarından farklı düzeyde etkilenmiş olmalarından kaynaklandığı düşünülebilir.

#### **5.1.1.2. İkinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Cinsiyet)**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının, cinsiyet durumları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu duruma Fen Bilimleri öğretmen adaylarının üniversite farklılıkları açısından bakıldığında da sonucun değişmediği ve astronomiye yönelik tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma bulgularımıza göre; Fen Bilimleri öğretmen adaylarının cinsiyet durumlarının, astronomiye yönelik tutumları üzerinde bir etkisinin bulunmadığını ifade edebilir. Ayrıca farklı üniversitelerde öğrenim görseler dahi Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait cinsiyet farklılıklarının, astronomiye yönelik tutumlarını etkilemediğini söyleyebilir. Ajzen ve Fishbein'e göre (1980) tutum, bireyde bir kere oluşmaktadır ve oluştuğunda ise çok zor değiştirilebilen bir olgudur. Bu bakımdan astronomiye yönelik tutumun da cinsiyet farklılıklarından etkilenmemesi beklenen bir olgudur.

#### **5.1.1.3. Üçüncü Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Yaş)**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının, yaş aralıkları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu duruma Fen Bilimleri öğretmen adaylarının üniversite farklılıkları açısından bakıldığında da sonucun değişmediği ve astronomiye yönelik tutumları ile yaş aralıkları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna

ulaşmıştır. Alanyazında astronomiye yönelik tutum ile yaş aralıkları arasındaki ilişkiyi inceleyen benzer araştırmalara rastlanılmamıştır.

Araştırma bulgularımızla elde edilen sonuçlara göre; Fen Bilimleri öğretmen adaylarının yaşlarının, astronomiye yönelik tutumları üzerinde bir etkisinin olmadığını ifade edebiliriz. Fen Bilimleri öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri üniversiteler farklılaşma gösterse bile bu etkinin değişiklik göstermediği ilave edilebilir. Bununla birlikte tutum kalıcı bir olgudur ve değiştirilmesi zordur. Kalıcılığı yüksek olan tutumun yaş ile değişmemesi tutumun istikrarlı ve uzun süreli olduğunun göstergesidir.

#### **5.1.1.4. Dördüncü Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Sınıf Düzeyi)**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının, öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Alanyazında astronomiye yönelik tutum ile sınıf düzeyi arasındaki ilişkiyi inceleyen benzer araştırmalara rastlanılmamıştır.

Ancak araştırma bulgularımıza Fen Bilimleri öğretmen adaylarının üniversite farklılıkları açısından bakıldığında, bu durumun değiştiği görülmüştür. Kilis 7 Aralık Üniversitesi'nde öğrenim gören 4. sınıf Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının, 2. sınıfta öğrenim gören bireylerden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma bulgularımızdan ulaşılan bu sonuçlara göre; son sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının, astronomiye yönelik tutumlarında anlamlı düzeyde artışlar yaşanabileceği, ancak genel olarak öğrenim gördükleri sınıf düzeylerinin astronomiye yönelik tutumlarını etkilemediğini ifade edilebilir. Son sınıf düzeyinde görülebilecek bu farklılıkların sebebi olarak öğretmen adaylarının 4. sınıfın 2. döneminde “Astronomi” dersi almış olmaları ve yaklaşmakta olan Kamu Personeli Seçme Sınavı gösterilebilir. Çünkü bireylerin Kamu Personeli Seçme Sınavına hazırlanırken “Alan Bilgisi Testi” bölümünde yer alan astronomi konularına da çalışmaları gerekmektedir. Bu da onların astronomiye yönelik tutumları üstünde farkında olmadan pozitif yönde bir etki bırakmış olabilir.

#### **5.1.1.5. Beşinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Tercih Sırası)**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının, bu bölümü tercih etme sıraları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu duruma Fen Bilimleri öğretmen adaylarının üniversite farklılıkları açısından bakıldığında da sonucun değişmediği ve astronomiye yönelik tutumları ile bölümlerini tercih etme sıraları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazında astronomiye yönelik tutum ile bireylerin bölümlerini tercih etme sıraları arasındaki ilişkiyi inceleyen bu tip araştırmalar bulunamamıştır.

Araştırma bulgularımızdan ulaşılan bu sonuçlara göre; Fen Bilimleri öğretmen adaylarının bölümlerini tercih etme sıralarının, astronomiye yönelik tutumları üzerinde bir etkisinin bulunmadığını ifade edebiliriz. Ayrıca öğrenim gördükleri üniversiteler bakımından farklılaşma olsa dahi bu etkinin değişmediğini de söyleyebiliriz. Bireylerin üniversite tercihlerinde Fen Bilimleri Öğretmenliği programı ile astronomi eğitimi yeterince bağdaştıramamaları veya rehber öğretmenlerinin onları bu konuda eşit düzeyde güdülememesi böyle bir duruma neden olmuş olabilir.

#### **5.1.1.6. Altıncı Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Lise Türü)**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının, mezun oldukları lise türleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu duruma Fen Bilimleri öğretmen adaylarının üniversite farklılıkları açısından bakıldığında da sonucun değişmediği ve astronomiye yönelik tutumları ile mezun oldukları lise türleri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazındaki astronomiye yönelik tutum ile mezun olunan lise türü arasındaki ilişkiyi inceleyen Balbağ ve Erdem'in (2017) araştırma bulgularına bakıldığında, Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları ile mezun oldukları lise türleri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür.

Araştırma bulgularımızla örtüşen bu sonuçlara göre; Fen Bilimleri öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türlerinin, astronomiye yönelik tutumları üzerinde bir etkisinin olmadığını ifade edebiliriz. Dahası Fen Bilimleri öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri üniversiteler farklılık gösterse dahi bu etkinin değişmediğini söyleyebiliriz. Katılımcıların öğrenim gördükleri liselerde astronomiye yönelik



dersleri görmemiş olmaları veya astronomiye eşit düzeyde yönlendirilmemiş olmaları buna neden olmuş olabilir. Ayrıca tutumun kalıcı bir davranış türü olması ve değiştirilmesinin oldukça zor olması bunun bir başka sebebi olabilir.

#### **5.1.1.7. Yedinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Aile Yerleşim Yeri)**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının, ailelerinin ikamet ettikleri yerleşim yerleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu duruma Fen Bilimleri öğretmen adaylarının üniversite farklılıkları açısından bakıldığında da sonucun değişmediği ve astronomiye yönelik tutumları ile aile yerleşim yerleri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazında astronomiye yönelik tutum ile aile yerleşim yerleri arasındaki ilişkiyi inceleyen benzer araştırmalara rastlanmamıştır.

Araştırma bulgularımızdan varılan bu sonuçlara göre; Fen Bilimleri öğretmen adaylarının aile yerleşim yerlerinin, astronomiye yönelik tutumları üzerinde bir etkisinin olmadığını ve üniversiteler bazında da gözlemlenen bu etkinin değişmediğini ifade edebiliriz. Nitekim bireyin astronomiye yönelik tutumunu kendi iç dünyasında oluşturduğundan ve bunu kendinde bir davranış olarak geliştirdiğinden, ailesinin yaşadığı ortamdaki etkilenmemesinin beklenen bir durum olduğunu söylenebiliriz.

#### **5.1.1.8. Sekizinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Baba Öğrenim Durumu)**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının, baba öğrenim durumları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir. Baba öğrenim durumu “Üniversite” olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının, baba öğrenim durumu “Temel Eğitim” olan bireylerden daha yüksek olduğu görülmüştür. Alanyazında astronomiye yönelik tutum ile baba öğrenim durumları arasındaki ilişkiyi inceleyen benzer araştırmalar bulunamamıştır.

Ancak araştırmamıza katılan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri üniversiteler açısından bu durum incelendiğinde; öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının, baba öğrenim durumları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

Araştırma bulgularımızdan ulaşılan bu sonuçlara göre; üniversite mezunu babaya sahip olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının, astronomiye yönelik tutumlarında anlamlı düzeyde artışlar yaşanabileceği, ancak üniversite farklılıkları açısından bakıldığında baba öğrenim durumlarının astronomiye yönelik tutumlarını etkilemediğini ifade edebiliriz. Örneklem genelinde görülebilecek bu farklılığın sebebi olarak araştırmaya katılan öğretmen adaylarının üniversite ve bölgesel farklılıklarının ele alınmaması gösterilebilir.

#### **5.1.1.9. Dokuzuncu Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Anne Öğrenim Durumu)**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının, anne öğrenim durumları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu duruma Fen Bilimleri öğretmen adaylarının üniversite farklılıkları açısından bakıldığında da sonucun değişmediği ve astronomiye yönelik tutumları ile anne öğrenim durumları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazında astronomiye yönelik tutum ile anne öğrenim durumu arasındaki ilişkiyi inceleyen benzer araştırmalara rastlanmamıştır.

Araştırma bulgularımızla örtüşen bu sonuçlara göre; Fen Bilimleri öğretmen adaylarının anne öğrenim durumlarının, astronomiye yönelik tutumları üzerinde bir etkisinin olmadığını ifade edilebilir. Fen Bilimleri öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri üniversiteler farklılaşma gösterse dahi anne öğrenim durumlarının, astronomiye yönelik tutumlarını değiştirmedini söyleyebiliriz. Bireylerin astronomiye yönelik tutumları kendi iç dünyasında oluşturduğundan ve zor değişen bir olgu olduğundan, annelerinin öğrenim durumlarından etkilenmemesi beklenen bir durumdur.

#### **5.1.1.10. Onuncu Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Aylık Gelir Düzeyi)**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının, aylık gelir düzeyleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Alanyazında astronomiye yönelik tutum ile aylık gelir düzeyi arasındaki ilişkiyi inceleyen benzer araştırmalar bulunamamıştır.

Ancak araştırma bulgularımıza Fen Bilimleri öğretmen adaylarının üniversite farklılıkları açısından bakıldığında, bu durumun değiştiği görülmüştür. Kilis 7 Aralık

Üniversitesi'nde öğrenim gören ve aylık geliri “2000-2999₺” ile “4000₺ üzeri” olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının, aylık geliri “1000-1999₺” olan bireylerden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma bulgularımızdan ulaşılan bu sonuçlara göre; orta ve yüksek sosyoekonomik duruma sahip olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının, astronomiye yönelik tutumlarında anlamlı düzeyde artışlar yaşanabileceği, ancak genel olarak sosyoekonomik durumlarının astronomiye yönelik tutumlarını etkilemediğini ifade edebiliriz. Orta ve yüksek sosyoekonomik duruma sahip bireylerde görülebilecek bu farklılıkların sebebi olarak, alım gücü yüksek ailelerde büyüyen bireylerin daha kolay eğitim ve astronomi materyallerine sahip olabilmeleri gösterilebilir. Bu durum da onların astronomiye yönelik tutumları üstünde bir bakıma pozitif yönde bir etki bırakmış olabilir.

#### **5.1.1.11. On Birinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Etkinliğe Katılma Durumu)**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının, astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu duruma Fen Bilimleri öğretmen adaylarının üniversite farklılıkları açısından bakıldığında Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Akdeniz Üniversitesi ve Gazi Üniversitesi için benzer şekilde anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Alanyazında astronomiye yönelik tutum ile astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumu arasındaki ilişkiyi inceleyen benzer araştırmalar bulunamamıştır.

Ancak Alaaddin Keykubat Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları ile astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir.

Araştırma bulgularımızdan ulaşılan bu sonuçlara göre; astronomi konulu bir etkinliğe katılan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının, etkinliğe katılmayan bireylerden anlamlı biçimde daha yüksek olduğu görülmüştür. Üniversite farklılıkları bakımından ele alındığında Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Akdeniz Üniversitesi ve Gazi Üniversitesinden elde edilen bulguların mevcut durumla örtüştüğü; sadece Alaaddin Keykubat Üniversitesinden elde edilen bulguların anlamlı biçimde farklılaşmadığı görülmüştür. Astronomi konulu etkinliklerinde yer alan

bireyler katıldıkları sunumlarla, aldıkları eğitimle ve yaptıkları gözlemlerle astronomi konularında meraklarını gidermiş olabilirler. Nitekim bu şekilde astronomi etkinliklerini takip eden, araştıran ve katılan bireyler astronomiye yönelik olumlu bir tutum geliştirmiş olabilirler. Ayrıca astronomi etkinliklerinde verilen eğitimler ve eğitimi veren kişi veya kişilerde önemlidir. Katıldığı etkinlikte teleskopla gözlem yapan veya planetaryuma giren bir bireyin astronomiye yönelik tutumu artabilirken; sıkıcı bir astronomi sunumu dinleyen bireyin tutumu azalabilir. Gönülsüz bir biçimde astronomi etkinliğine katılan kişilerde veya kötü bir astronomi anlatıcısı/sunucusu ile karşılaşan bireylerde astronomiye yönelik tutumun azalması beklenen bir durumdur.

#### **5.1.1.12. On İkinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Tutum-Astronomi Takip Durumu)**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu duruma Fen Bilimleri öğretmen adaylarının üniversite farklılıkları açısından bakıldığında Akdeniz Üniversitesi ve Alaaddin Keykubat Üniversitesi için benzer şekilde anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Alanyazında astronomiye yönelik tutum ile astronomiye yönelik bilgiyi takip durumları arasındaki ilişkiyi inceleyen benzer araştırmalara rastlanmamıştır.

Ancak Kilis 7 Aralık Üniversitesi ve Gazi Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları ile astronomiye yönelik bilgiyi takip durumları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir.

Araştırma bulgularımızdan ulaşılan bu sonuçlara göre; astronomiye yönelik bilgiyi “Okul/Öğretmen”den takip eden Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının, “Gazete/Dergi” ve “İnternet”ten takip eden bireylerden anlamlı biçimde daha düşük olduğu görülmüştür. Üniversite farklılıkları bakımından ele alındığında Akdeniz Üniversitesinden elde edilen bulguların mevcut durumla örtüştüğü; Alaaddin Keykubat Üniversitesi için ise mevcut duruma ilaveten “Diğer” araçlardan takip eden bireylerin anlamlı bir biçimde daha yüksek tutuma sahip oldukları görülmüştür. Kilis 7 Aralık Üniversitesi ve Gazi Üniversitesinden elde edilen bulguların ise anlamlı bir biçimde farklılaşma göstermediğine ulaşılmıştır.

Teknolojinin kullanılmamasının imkânsız olduğu günümüzde merak eden, araştıran bireylerin öncelikli olarak ilk baktıkları yer internet ortamı olmuştur. Buradan edindikleri bilgileri daha detaylı görmek isteyenlerin de yazılı basına yönelmesi olağandır. Sosyal medyada, yazılı basında, haberlerde ve günlük hayatta sürekli astronomi konulu olgularla karşılaşan bireyler; ilgilerini çeken veya onlarda merak oluşturan konulara da ilk olarak bu tür okul dışı ortamlardan ulaşacaklardır. Bu bakımdan formal bir öğrenme ortamı olan okul/öğretmen ikinci planda kalmaktadır. Ayrıca üniversitedeki öğretim görevlilerinin de bireyin merakını arttırmaması, ilgisini çekecek alanlara yönlendirmemesi, bazen bilgi vermekten kaçınması ve en önemlisi güncel olayları takip etmede geri planda kalmış olmaları bu duruma yol açmış olabilir.

### **5.1.2. Katılımcıların Astronomi Başarı Testi Puanlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma**

Araştırmaya katılan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerine ve Kişisel Bilgi Formu'nda yer alan demografik özelliklerine ilişkin araştırma bulguları incelenmiş ve bu bulgulardan elde edilen sonuçlar başlıklar halinde bu kısımda sunulmuştur.

#### **5.1.2.1. Birinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Üniversite)**

Araştırmaya katılan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin, öğrenim gördükleri üniversiteler bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir. Akdeniz Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin, Alaaddin Keykubat Üniversitesinde ve Kilis 7 Aralık Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarından anlamlı bir biçimde daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Araştırmaya katılan tüm üniversitelerdeki Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri “orta” düzeyde olup, çoktan aza doğru; Akdeniz Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, Alaaddin Keykubat Üniversitesi ve Kilis 7 Aralık Üniversitesi şeklinde sıralanmaktadır. Alanyazında Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin orta düzeyde olduğunu belirten araştırmalar bulunmaktadır (Trumper, 2000; Güneş, 2010; Çolak, 2014).

Araştırma bulgularımızdan yola çıkarak; farklı üniversitelerdeki bireylerin bilgi düzeylerinin değişmesinde, öğrenim gördükleri üniversitelerin başarı sıralamasının ve bu kurumlarda verilen astronomi eğitiminin etkili olduğu düşünülmektedir. Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Öğretmenliği programı, ülke genelinde başarı sıralaması açısından ikinci çeyrekte yer almaktadır. TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nin üniversite yerleşkesi içerisinde yer alması, TUG BİTOM'un yerleşke üzerinde düzenli eğitimler vererek gözlemler yaptırması ve diğer üniversitelere kıyasla Akdeniz Üniversitesi yerleşkesi içerisinde Uzay Bilimleri ve Teknoloji Fakültesinin bulunması bireylerin astronomi başarılarının yüksek çıkmasına neden olmuş olabilir. İkinci sırada yer alan Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Öğretmenliği programı ise ülke genelinde başarı sıralaması açısından ilk çeyrekte yer almaktadır ve verilen eğitim kalitesi göz önünde bulundurulduğunda Akdeniz Üniversitesinin hemen ardından gelmesi beklenen bir durumdur. Kilis 7 Aralık Üniversitesi'nde yaşanan olumsuz toplumsal olaylardan dolayı bireyler çoğu zaman eğitimine ara vermektedir. Bu durum bireylerin astronomi başarılarını olumsuz yönde etkilemiş olabilir.

#### **5.1.2.2. İkinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Cinsiyet)**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin, cinsiyet durumları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Alanyazında bireylerin astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri ile cinsiyet durumları arasında anlamlı farklılığın olmadığını savunan çalışmalar mevcuttur (Güneş, 2010; Gündoğdu, 2014).

Ancak araştırma bulgularımıza Fen Bilimleri öğretmen adaylarının üniversite farklılıkları açısından bakıldığında, bu durumun değiştiği görülmüştür. Akdeniz Üniversitesi'nde öğrenim gören “erkek” Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin, “kadın” bireylerden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma bulgularımızla elde edilen bu sonuçlara göre; Fen Bilimleri öğretmen adaylarının cinsiyet durumlarının, temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri üzerinde bir etkisinin olmadığını ifade edebiliriz. Akdeniz Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarında anlamlı farklılık görürse dahi diğer üniversiteler açısından bu etkinin değişmediğini söyleyebiliriz.

### **5.1.2.3. Üçüncü Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Yaş)**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin, yaş aralıkları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu duruma Fen Bilimleri öğretmen adaylarının üniversite farklılıkları açısından bakıldığında Akdeniz Üniversitesi, Alaaddin Keykubat Üniversitesi ve Gazi Üniversitesi için benzer şekilde anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Alanyazında temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri ile yaş aralıkları arasındaki ilişkiyi inceleyen benzer araştırmalar bulunamamıştır.

Ancak Kilis 7 Aralık Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri ile yaş aralıkları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir.

Araştırma bulgularımızdan ulaşılan bu sonuçlara göre; 21 yaş üstü Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin, 18-20 yaş aralığındaki bireylerden anlamlı biçimde daha yüksek olduğu görülmüştür. Üniversite farklılıkları bakımından ele alındığında Akdeniz Üniversitesi, Alaaddin Keykubat Üniversitesi ve Gazi Üniversitesinden elde edilen bulguların mevcut durumla örtüştüğü; Kilis 7 Aralık Üniversitesinden elde edilen bulguların ise anlamlı biçimde farklılaşmadığı görülmüştür. Yaşça büyük olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının genç bireylerden daha fazla eğitim almaları veya yaşamışlıklarının fazla olması astronomiye yönelik bilgi birikimlerini artırmış olabilir.

### **5.1.2.4. Dördüncü Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Sınıf Düzeyi)**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin, öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu duruma Fen Bilimleri öğretmen adaylarının üniversite farklılıkları açısından bakıldığında Kilis 7 Aralık Üniversitesi ve Gazi Üniversitesi için benzer şekilde anlamlı bir farklılıkların olduğu görülmüştür. Alanyazında temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri ile öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri arasındaki ilişkiyi inceleyen benzer araştırmalar bulunamamıştır.

Ancak Akdeniz Üniversitesi ve Alaaddin Keykubat Üniversitesi öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri

ile öğrenim gördükleri sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir.

Araştırma bulgularımızdan ulaşılan bu sonuçlara göre; 1. 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin, 2. sınıftaki bireylerden anlamlı biçimde daha yüksek olduğu görülmüştür. Üniversite farklılıkları bakımından ele alındığında mevcut durumun Kilis 7 Aralık Üniversitesinde sadece 3. sınıf düzeyinde farklılaşmadığı; Gazi Üniversitesinde ise 1. ve 3. sınıf düzeylerinde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Diğer iki üniversite olan Akdeniz Üniversitesi ve Alaaddin Keykubat Üniversitesinden elde edilen bulguların ise anlamlı biçimde farklılaşmadığı görülmüştür. Özellikle öğretmen adaylarının merkezi yerleştirme sınavlarına çalıştıkları dönemlerde astronomi başarılarının artması, astronomi derslerine yoğunluk vermelerinden dolayı olabilir.

#### **5.1.2.5. Beşinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Tercih Sırası)**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin, bu bölümü tercih etme sıraları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Alanyazında temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri ile bölümlerini tercih etme sıraları arasındaki ilişkiyi inceleyen benzer araştırmalara rastlanmamıştır.

Ancak araştırma bulgularımıza Fen Bilimleri öğretmen adaylarının üniversite farklılıkları açısından bakıldığında, bu durumun değiştiği görülmüştür. Akdeniz Üniversitesi'ni ilk sıralardan "1-5" tercih eden bireylerin temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin, son sıralardan "11+" tercih eden bireylerden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma bulgularımızdan ulaşılan bu sonuçlara göre; Fen Bilimleri Öğretmenliği programını ilk sıralardan tercih eden bireylerin astronomiye yönelik bilgi düzeylerinin yüksek olduğu durumlar olmasına rağmen, genel olarak bölümlerini tercih etme sıraları bireylerin astronomi başarılarını etkilememektedir.

#### **5.1.2.6. Altıncı Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Lise Türü)**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin, mezun oldukları lise türleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu duruma Fen Bilimleri öğretmen



adaylarının üniversite farklılıkları açısından bakıldığında da sonucun değişmediği ve temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri ile mezun oldukları lise türleri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazında temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri ile mezun olunan lise türü arasındaki ilişkiyi inceleyen benzer araştırmalar bulunamamıştır.

Araştırma bulgularımızla örtüşen bu sonuçlara göre; Fen Bilimleri öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türlerinin, temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerini etkilemediğini ifade edebiliriz. Dahası Fen Bilimleri öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri üniversiteler farklılık gösterse dahi böyle bir etkinin gözlenmediğini söyleyebiliriz. Katılımcıların öğrenim gördükleri liselerde astronomiye yönelik dersleri görmemiş olmaları veya astronomiye eşit düzeyde yönlendirilmemiş olmaları buna neden olmuş olabilir.

#### **5.1.2.7. Yedinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Aile Yerleşim Yeri)**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin, aile yerleşim yerleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir. Aile yerleşim “İl Merkezi” ve “Köy Yerleşimi” olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin, aile yerleşim yeri “Diğer” olan bireylerden daha yüksek olduğu görülmüştür. Alanyazında temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri ile aile yerleşim yerleri arasındaki ilişkiyi inceleyen benzer araştırmalara rastlanmamıştır.

Ancak araştırmamıza katılan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri üniversiteler açısından bu durum incelendiğinde; öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin, aile yerleşim yerleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

Araştırma bulgularımızdan ulaşılan bu sonuçlara göre; aileleri köy yerleşimi ve il merkezinde yaşayan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının, astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinde anlamlı düzeyde artışlar yaşanabileceği, ancak üniversite farklılıkları açısından bakıldığında aile yerleşim yerlerinin astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerini etkilemediğini ifade edebiliriz. Örneklem genelinde görülebilecek bu farklılığın sebebi olarak araştırmaya katılan öğretmen adaylarının üniversite ve bölgesel farklılıklarının daha detaylı ele alınmaması gösterilebilir.

#### **5.1.2.8. Sekizinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Baba Öğrenim Durumu)**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin, baba öğrenim durumları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu duruma Fen Bilimleri öğretmen adaylarının üniversite farklılıkları açısından bakıldığında da sonucun değişmediği ve temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri ile baba öğrenim durumları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazında temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri ile baba öğrenim durumları arasındaki ilişkiyi inceleyen benzer araştırmaların olmadığı tespit edilmiştir.

Araştırma bulgularımızdan varılan bu sonuçlara göre; Fen Bilimleri öğretmen adaylarının baba öğrenim durumlarının, bireylerin temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerini etkilemediğini ifade edebiliriz. Fen Bilimleri öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri üniversiteler farklılık gösterse dahi böyle bir etkinin meydana gelmediğini söyleyebiliriz. Başarının kişiler ile farklılaştığı, bilişsel bir süreç olduğu bilinmektedir. Her birey kendi öğrenmesini gerçekleştirir ve bu doğrultuda ön bilgilerini kullanarak yeni bilgiye ulaşır. Ailede bir rol model olarak görülen babanın tutumu yani kişinin tavrını etkilese de kişinin başarısını etkileyemeyeceği çünkü başarının bireyin kendi iradesi ve azmiyle gerçekleştiği söylenebilir.

#### **5.1.2.9. Dokuzuncu Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Anne Öğrenim Durumu)**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin, anne öğrenim durumları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu duruma Fen Bilimleri öğretmen adaylarının üniversite farklılıkları açısından bakıldığında da sonucun değişmediği ve temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri ile anne öğrenim durumları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazında temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri ile anne öğrenim durumları arasındaki ilişkiyi inceleyen benzer araştırmaların bulunmadığı tespit edilmiştir.

Araştırma bulgularımızdan elde edilen bu sonuçlara göre; Fen Bilimleri öğretmen adaylarının anne öğrenim durumlarının, temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerini etkilemediğini ifade edebiliriz. Fen Bilimleri öğretmen adaylarının

öğrenim gördükleri üniversiteler farklılık gösterse dahi böyle bir etkinin meydana gelmediğini söyleyebiliriz. Başarının kişinin kendi isteğiyle gerçekleşen bir olgu olduğu, kişiye göre farklılık gösterdiği bilinmektedir. Bu durumda ise annenin öğrenim durumunun astronomiye yönelik başarıyı etkilememesi beklenen bir durumdur.

#### **5.1.2.10. Onuncu Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Aylık Gelir Düzeyi)**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin, aylık gelir düzeyleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir. Aylık gelir düzeyi “3000-3999₺” olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin, aylık gelir düzeyi “1000-1999₺” olan bireylerden daha yüksek olduğu görülmüştür. Alanyazında temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri ile aylık gelir düzeyi arasındaki ilişkiyi inceleyen benzer araştırmalar bulunamamıştır.

Ancak araştırmamıza katılan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri üniversiteler açısından bu durum incelendiğinde; öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin, aylık gelir düzeyleri bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

Araştırma bulgularımızdan ulaşılan bu sonuçlara göre; orta düzeyde aylık geliri olan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının, astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinde anlamlı biçimde artışlar görülebileceği, ancak üniversite farklılıkları açısından bakıldığında aylık gelir düzeylerinin astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerini etkilemediğini ifade edebiliriz. Sosyoekonomik düzeyi yüksek bir ailede yetişen bireyin her olanağa ulaşma imkânı daha fazladır. Finansal kaynak gerektiren eğitim materyallerine, etkinliklere, sunum ve konferanslara katılma olanağı daha yüksektir. Bireylerin daha fazla materyale sahip olmaları, onların merakını ve araştırma isteğini dolayısıyla da astronomiye yönelik bilgi düzeylerini pozitif yönde yükseltebilir. Ayrıca örneklem genelinde görülebilecek bu farklılığın sebebi olarak araştırmaya katılan öğretmen adaylarının üniversite farklılıklarının daha detaylı ele alınmaması gösterilebilir.

### **5.1.2.11. On Birinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Etkinliğe Katılma Durumu)**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin, astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumları bakımından anlamlı bir biçimde farklılaştığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu duruma Fen Bilimleri öğretmen adaylarının üniversite farklılıkları açısından bakıldığında Kilis 7 Aralık Üniversitesi için benzer şekilde anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Alanyazında temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri ile astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumu arasındaki ilişkiyi inceleyen benzer araştırmalar bulunamamıştır.

Ancak Akdeniz Üniversitesi, Alaaddin Keykubat Üniversitesi ve Gazi Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri ile astronomi konulu bir etkinliğe katılma durumları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir.

Araştırma bulgularımızdan ulaşılan bu sonuçlara göre; astronomi konulu bir etkinliğe katılan Fen Bilimleri öğretmen adaylarının temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin, etkinliğe katılmayan bireylerden anlamlı biçimde daha yüksek olduğu görülmüştür. Üniversite farklılıkları bakımından ele alındığında Kilis 7 Aralık Üniversitesinden elde edilen bulguların mevcut durumla örtüştüğü; Akdeniz Üniversitesi, Alaaddin Keykubat Üniversitesi ve Gazi Üniversitesinden elde edilen bulguların ise anlamlı biçimde farklılaşmadığı görülmüştür. Astronomi konulu etkinliklerinde yer alan bireyler katıldıkları sunumlarla, aldıkları eğitimle ve yaptıkları gözlemlerle astronomi konularında başarılarını artırmış olabilirler. Kilis 7 Aralık Üniversitesi dışındaki üniversitelerde anlamlı bir farklılık bulunmamasına rağmen araştırma bulgularımız incelendiğinde; diğer üniversitelerde öğrenim gören ve astronomi etkinliklerine katılan bireylerin, etkinliğe katılmayan bireylerden daha başarılı oldukları görülmüştür.

### **5.1.2.12. On İkinci Alt Amaca Yönelik Sonuç ve Tartışma (Başarı-Astronomi Takip Durumu)**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarına ait temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin, astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar bakımından anlamlı bir biçimde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca bu

duruma Fen Bilimleri öğretmen adaylarının üniversite farklılıkları açısından bakıldığında da sonucun değişmediği ve temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri ile astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçlar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazında temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri ile astronomiye yönelik bilgiyi takip etme durumu arasındaki ilişkiyi inceleyen benzer araştırmalara rastlanmamıştır.

Araştırma bulgularımızla örtüşen bu sonuçlara göre; Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik bilgiyi takip ettikleri araçların, temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerini etkilemediğini ifade edebiliriz. Fen Bilimleri öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri üniversiteler farklılık gösterse dahi böyle bir etkinin gözlenmediğini söyleyebiliriz.

### **5.1.3. Katılımcıların Astronomiye Yönelik Tutumları ile Temel Astronomi Konularına Yönelik Bilgi Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Ait Sonuç ve Tartışma**

Araştırmaya katılan tüm Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları ile temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri arasında pozitif yönlü düşük düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Ayrıca bu duruma Fen Bilimleri öğretmen adaylarının üniversite farklılıkları açısından bakıldığında Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Akdeniz Üniversitesi ve Gazi Üniversitesi için benzer şekilde anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Alanyazındaki astronomiye yönelik tutum ile temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri arasındaki ilişkiyi inceleyen benzer araştırmaların bulgularına bakıldığında Okulu (2012), Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları ile bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir farklılığın olduğunu; Gündoğdu (2014) ise öğretmen adaylarının astronomi başarıları ile fen dersine yönelik tutumları arasında ilişkinin pozitif, ama yüksek düzeyde olmadığını ifade etmiştir.

Ancak Alaaddin Keykubat Üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları ile temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı tespit edilmiştir.

Araştırma bulgularımızdan ulaşılan bu sonuçlara göre; Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumları arttıkça temel astronomi konularına yönelik bilgi düzeylerinin de bu yönde pozitif bir biçimde arttığı görülmüştür. Ayrıca katılımcıların astronomiye yönelik tutumları ile temel astronomi konularına yönelik

bilgi düzeyleri arasındaki bu ilişkinin düşük düzeyde bir ilişki olduğu saptanmıştır. Üniversite farklılıkları bakımından ele alındığında Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Akdeniz Üniversitesi ve Gazi Üniversitesinden elde edilen bulguların mevcut durumla örtüştüğü; Alaaddin Keykubat Üniversitesinden elde edilen bulguların ise anlamlı biçimde farklılaşmadığı görülmüştür.

Küçükahmet'e (2012) göre bireylerin başarılı olmalarını etkileyen faktörler; düzenli çalışma, olumlu tutumlar besleme ve iyi alışkanlıklara sahip olma şeklindedir. Öğrencilerin akademik başarılarının yüksek olması onların tutumlarını da arttırmaktadır. Buna göre başarı düzeyinin artmasının öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarını da arttırdığı söylenebilir. Astronomiye yönelik tutum gelecekteki başarıyı etkileyebileceği gibi, başarı da gelecekteki astronomi tutumunu etkileyebilir. Baş, Şentürk ve Cigerci (2017) çalışmalarında bireylerin olumlu tutum sergiledikleri konuda başarılarının da olumlu yönde değiştiği, olumsuz tutum sergiledikleri konuda başarılarının da olumsuz yönde etkilendiğini dile getirmiştir.

## 5.2. Öneriler

1. Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik ilgi, başarı ve tutumlarını arttırmak için astronomiye yönelik ders dışı eğitimler verilmelidir.
2. Fen bilimleri öğretmen yetiştirme programlarında astronomi konularına ağırlık verilmeli hatta ilk sınıftan itibaren astronomi dersi konulmalıdır.
3. Astronomiye yönelik başarı ve tutumun artması için Fen Bilimleri öğretmen adaylarına, Fen Bilimleri öğretmen yetiştirme programlarında örnek teşkil edecek modellerle, olanak var ise planetaryum ve gözlem etkinlikleri düzenlenmeli, aktif katılım sağlanmalıdır.
4. Astronomi eğitimi ile ilişkili farklı bölümlerde araştırmalar yapılabilir.
5. Bu araştırma öğrencilerin astronomi konuları hakkında neler düşündüklerini içeren nitel veriler içermemektedir. Yapılacak araştırmalara nitel veriler eklenerek çalışma zenginleştirilebilir.
6. Astronomi tutumu ve astronomiye yönelik başarı çalışması ilköğretim ve ortaöğretim kademelerine uygulanabilir.
7. Astronomi etkinliklerine veya bilim temelli etkinliklere katılan bireylere de bu gibi çalışmalar uygulanabilir.

8. Astronomi tutum ve başarı düzeylerini ölçmek için öğrencilerin demografik özellikleri dikkate alınarak evren/örneklem sayısı artırılıp araştırma genişletilebilir.
9. Fen Bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye yönelik motivasyonları ile başarı düzeyleri arasındaki ilişki incelenebilir. Ayrıca bu ilişki farklı değişkenler açısından da derinleştirilebilir.
10. Fen Bilimleri öğretmen adaylarına informal eğitim ortamlarından yararlanabilmeleri ve güncel gelişmelerden haberdar olmalarını sağlayacak şekilde; gezi planlama, farklı öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanımı gibi konularda uygulamalı eğitimler verilebilir.
11. Ülkemizde astronomi eğitiminde az sayıda araştırma yapıldığı ve yapılan bu araştırmalarda daha çok kavram yanlışlarına yönelik araştırmalar olduğu için bu gibi ilişki ve betimsel tarama çalışmalarının sayısı artırılabilir.
12. Öğretmen adaylarının astronomi konularında anlamada zorlandıkları ve içeriğini yetersiz buldukları konular incelenip; kapsamı daha dar, öğretmen adaylarının görüşlerine ve isteklerine uygun bir araştırma yapılabilir.
13. Bu çalışma farklı programlardaki öğretmen adaylarına uygulanabilir.
14. Öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının ve astronomi konusundaki başarılarının birbirleriyle ilişkili oldukları durumlar, astronomi derslerinin işlenişi planlanırken göz önünde tutulabilir.
15. Bu araştırmadaki benzer yöntemler diğer fen dersleri üzerinde de incelenebilir.
16. Bu çalışma farklı bölgelerde yer alan üniversitelerde, ortaöğretim kademesinde ve ilköğretim kademesinde yapılabilir.
17. Eğitim fakültelerinde kurulacak Astronomi/Astronomi Eğitimi Kulüpleri ile ders dışında da faaliyetler sürdürülebilir.
18. Astronomlar ile birlikte çalışılarak öğretmen adaylarının astronomi konusunda bilgilenmeleri ve meslek olarak tanınmaları sağlanabilir.
19. Türkiye’de planetaryum ve gözlemevlerinin astronomi ile bilim eğitiminde kullanılması için Millî Eğitim Bakanlığı, üniversiteler ve belediyeler okullarda veya şehir merkezlerinde planetaryum ve gözlemevi kurulumuna destek vermelidir.

## KAYNAKÇA

- Ajzen, I., ve Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Akar, M. S. (2007). *Laboratuar dersinde yazma metinleri oluşturmanın ve analogi kullanımının akademik başarıya etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Akpınar, B., Turan, M., ve Tekataş, H. (2004). Öğretmen adaylarının gözüyle sınıf öğretmenlerinin yeterlilikleri. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı* (s. 260-261). İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Anagün, ř. S. (2008). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinde yapılandırmacı öğrenme yoluyla fen okuryazarlığının geliştirilmesi: Bir eylem araştırması*. (Doktora Tezi). Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Arıkurt, E., Durukan, Ü. G., ve şahin, Ç. (2015). Farklı öğrenim seviyesindeki öğrencilerin astronomi kavramıyla ilgili görüşlerinin gelişimsel olarak incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 66-91.
- Arny, T. T. (1996). *Explorations an introduction to astronomy*. USA: Mosby.
- Arslan, A. S., ve Durikan, U. (2016). Pre-service teachers' mental models of basic astronomy concepts. *Science Education International*, 27(1), 88-116.
- Balbağ, M. Z., ve Erdem, A. (2017). Fen bilgisi öğretmenliğı ve fizik bölümü öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumlarının bazı değışkenler açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(5), 2007-2018.
- Baltacı, A. (2013). *Astronomi konusunun çoklu yazma etkinlikleri ve yaparak yazarak bilim öğrenme metodu kullanılarak öğretimin değıerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Baş, G., şentürk, C., ve Ciğerci, F. M. (2017). Homework and academic achievement: a meta-analytic review of research. *Issues in Educational Research*, 27(1), 31-50.
- Baxter, K. P. (1991). Politicisation - Responsiveness. *Australian Journal of Public Administration*, 50(3), 279-283.



- Bayraktar, Ş. (2009). Pre-service primary teachers' ideas about lunar phases. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(2), 12-23.
- Bekiroglu, F. O. (2007). Effects of model-based teaching on the durability of pre-service physics teachers' conceptions of lunar events. *Contributions from Science Education Research*, 347-359.
- Bektaşlı, B. (2013). The effect of media on preservice science teachers' attitudes toward astronomy and achievement in astronomy class. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 12(1), 139-146.
- Bishop, J. E. (1977). United States astronomy education: Past, present, and future. *Science Education*, 61(3), 295-305.
- Bostan, A. (2008). *Farklı yaş grubu öğrencilerinin astronominin bazı temel kavramlarına ilişkin düşünceleri*. (Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Bozdoğan, A. E., Aydın, D., ve Yıldırım, K. (2007). Öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 83-97.
- Canbazoğlu-Bilici, S., Öner-Armağan, F., Kozcu-Çakır, N., ve Yürük, N. (2012). Astronomi tutum ölçeğinin türkçeye uyarlanması: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(2), 116-127.
- Çeliköz, N., ve Çetin, F. (2004). Anadolu öğretmen lisesi öğrencilerinin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarını etkileyen etmenler. *Milli Eğitim Dergisi*, 32(162), 136-145.
- Çevik, E. E., ve Kurnaz, M. A. (2016). Yıldızlarla ilgili yapılan bazı çalışmaların tematik incelenmesi. *İlköğretim Online*, 15(2), 421-442.
- Çınar, F. (2016). Din öğretiminde çoklu zeka kuramı; ilköğretim dkab dersi öğretim programının kuram açısından analizi ve uygulama örnekleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*(37), 191-243.
- Çolak, O. (2014). *Astronomi dersinin öğretiminde bilgisayar destekli eğitim yönteminin öğrenci başarısına etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

- Demirci, F. (2017). *Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inançları: Bir karma yöntem araştırması*. (Yüksek Lisans Tezi). Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Düşkün, İ. (2011). *Güneş-Dünya-Ay modeli geliştirilmesi ve fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi eğitimindeki akademik başarılarına etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Emrahoğlu, N., ve Öztürk, A. (2009). Fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi kavramlarını anlama seviyelerinin ve kavram yanlışlarının incelenmesi üzerine boyamsal bir araştırma. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(1), 165-180.
- Frede, V. (2006). Pre-service elementary teacher's conceptions about astronomy. *Advances in Space Research*, 38(10), 2237-2246.
- Frede, V. (2008). Teaching astronomy for pre-service elementary teachers: A comparison of methods. *Advances in Space Research*, 42(11), 1819-1830.
- Göncü, Ö. (2013). *İlköğretim beşinci ve yedinci sınıf öğrencilerinin astronomi konularındaki kavram yanlışlarının tespiti*. (Yüksek Lisans Tezi). Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Gülseçen, H. (2002). Astronominin diğer temel bilimlerle ilişkisi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı* (s. 8-9). Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Gündoğdu, T. (2014). 8. sınıf öğrencilerinin astronomi konusundaki başarı ve kavramsal anlama düzeyleri ile fen dersine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Güneş, G. (2010). *Öğretmen adaylarının temel astronomi konularında bilgi seviyeleri ile bilimin doğası ve astronomi öz yeterlilikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., ve Anderson, R. E. (2009). *Multivariate Data Analysis* (7 b.). USA: Prentice Hall.

- Hannust, T., ve Kikas, E. (2007). Children's knowledge of astronomy and its change in the course of learning. *Early Childhood Research Quarterly*, 22(1), 89-104.
- Henze, I., Driel, J. H., ve Verloop, N. (2008). Development of experienced science teachers' pedagogical content knowledge of models of the solar system and the universe. *International Journal of Science Education*, 30(10), 1321-1342.
- İyibil, Ü. (2010). *Farklı programlarda öğrenim gören öğretmen adaylarının temel astronomi kavramlarını anlama düzeylerinin ve ilgili kavramlara ait zihinsel modellerinin analizi*. (Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Kahraman, O. (2006). Türkiye'de ilköğretim ve ortaöğretim okullarına astronomi programı geliştirilmesi için ihtiyaç analizi. (Yüksek Lisans Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kaptan, F., ve Korkmaz, H. (1999). *İlköğretimde etkili öğretme ve öğrenme (Öğretmen El Kitabı)*. Ankara: MEB.
- Karaman, A., ve Apaydın, S. (2014). Sınıf öğretmenlerinin bilimsel araştırmanın doğası hakkındaki anlayışlarına astronomi yaz bilim kampının etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(2), 841-864.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (23 b.). Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.
- Karip, E. (2015). *Eğitim bilimine giriş* (7 b.). Ankara: Pegem Akademi.
- Keçeci, T. (2012). İlköğretim öğrencilerinin astronomiyle ilgili kavramları anlama düzeyi ve astronomi dersinin eğitim için önemi. *Pegem Akademi Yayıncılık*, 1-12.
- Kılıç, A. (2015). *Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) temelli harmanlanmış öğrenme ortamının fen bilgisi öğretmen adaylarının temel astronomi konularındaki TPAB ve sınıf içi uygulamalarına etkisi*. (Doktora Tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Kırbyık, H. (2001). *Babillilerden günümüze kozmoloji*. Ankara: İmge Kitabevi.
- Koçak, E. (2006). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinde 'sindirim ve görevli yapılar', 'boşaltım ve görevli yapılar' ve 'çiçekli bir bitkiyi tanıyalım' konularında*

- modelle öğretimin öğrenci başarısına etkisi.* (Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Korkmaz, H., Tatar, N., Kıray, A., ve Kibar, G. (2008). *İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji öğretmen kılavuzu kitabı.* Ankara: Pasifik Yayınları.
- Korkut, B. (2006). *Fen eğitiminde öğrenci merkezli öğretimin 8. sınıf yaşamımızı etkileyen manyetizma ünitesinde geleneksel yöntemle karşılaştırılması üzerine bir deneysel araştırma.* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kueth, J. L. (1963). Science concepts: A study of “sophisticated” errors. *Science Education*, 47(4), 361-364.
- Kurnaz, M. A., ve Değermenci, A. (2011). Temel astronomi kavramlarına ilişkin öğrenci algılamalarının sınıf seviyelerine göre karşılaştırması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(22), 91-112.
- Küçükahmet, L. (2012). *Eğitim bilimine giriş* (9 b.). Ankara: Nobel Yayınevi.
- Küçüközer, H. (2007). Prospective science teachers’ conceptions about astronomical subjects. *Science Education International*, 18(1), 113-130.
- Küçüközer, H., Bostan, A., ve Işıldak, R. S. (2010). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının bazı astronomi kavramlarına ilişkin fikirlerine öğretimin etkileri. *OMÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 105-124.
- Meriç, G., ve Tezcan, R. (2005). Fen bilgisi öğretmeni yetiştirme programlarının örnek ülkeler kapsamında değerlendirilmesi (Türkiye, Japonya, Amerika ve İngiltere Örnekleri). *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 62-82.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2004, Mart). Milli Eğitim Bakanlığı ders kitapları yönetmeliğinde değişiklik yapılmasına dair yönetmelik. *Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi*, 67(2559), 258-336.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2006). *Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlilikleri.* Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2009). *İlköğretim 1. 2. ve 3. Sınıflar Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu.* Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2010). *Ortaöğretim Astronomi ve Uzay Bilimleri Dersi Öğretim Programı.* Ankara.

- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*. Ankara: MEB.
- Mulholland, J., ve Ginns, I. (2008). College Moon Project Australia: Preservice Teachers Learning about the Moon's Phases. *Research in Science Education*, 38(3), 385-399.
- Okulu, H. Z. (2012). *Geliştirilen astronomi etkinliklerinin fen ve teknoloji öğretmen adaylarının astronomi bilgi ve tutum düzeylerine etkisi: Muğla örneği*. (Yüksek Lisans Tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Okulu, H. Z., ve Ünver, A. O. (2011). Determination of the teacher candidates' attitudes towards astronomy. *Western Anatolia Journal of Educational Sciences*, 107-112.
- Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi. (2017). *ÖSYS Yükseköğretim Programları ve Kontenjanları Kılavuzu*. Ankara: ÖSYM.
- Özdamar, K. (2015). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi* (10 b., Cilt 1). Eskişehir: Nisan Kitabevi.
- Özdemir, Z. (2006). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bazı biyoloji konularındaki alan bilgilerinin değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özel, M. E., ve Saygaç, T. (1998). *Gökyüzünü Tanıyalım*. Ankara: Tübitak.
- Öztürk, C. (2018). Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik kaygı düzeylerinin incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Öztürk, D., ve Uçar, S. (2012). İlköğretim öğrencilerinin Ay'ın evreleri konusunda kavram değişimlerinin işbirliğine dayalı ortamda incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(2), 98-112.
- Percy, J. R. (1998a). Astronomy education: An international perspective. L. Gougenheim, D. McNally, ve J. R. Percy içinde, *New trends in astronomy teaching* (s. 2-6). US: Cambridge University Press.
- Percy, J. R. (1998b). Astronomy Education: An International Perspective. *Astrophysics and Space Science*, 347-355.

- Percy, J. R. (2005). Why astronomy is useful and should be included in the school curriculum. *Highlights of Astronomy*, 13(1), 1020-1021.
- Sadler, P. M. (2001). Choosing between teaching helioseismology and phases of the moon. *American Association of Physics Teachers*, 39(9), 554-555.
- Sakallı, S. (2008). *İlk ve orta öğretimde astronomi uygulamaları*. (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şensoy, A. (2012). *Temel astronomi kavramlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Taşcan, M. (2013). *Fen bilgisi öğretmenlerinin temel astronomi konularındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Taşcan, M., ve Ünal, İ. (2015). Astronomi eğitiminin önemi ve türkiye'de öğretim programları açısından değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*(40), 25-37.
- Tekindal, S. (2014). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme* (4 b.). Ankara: Pegem Akademi.
- Terzi, C. I. (2008). *İlköğretim I. kademedede fen ve teknoloji dersini yürüten sınıf öğretmenleri ile II. kademedede fen ve teknoloji dersini yürüten fen bilgisi (fen ve teknoloji) öğretmenlerinin fen okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi ve sonuçların karşılaştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi). Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Trumper, R. (2000). University students' conceptions of basic astronomy concepts. *Physics Education*, 35(1), 9-15.
- 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., ve Christopher, J. E. (2007). Fourth-grade Elementary Students' Conceptions of Standards-based Lunar Concepts. *International Journal of Science Education*, 29(5), 595-616.

- Tunca, Z. (2002). Türkiye'de ilk ve orta öğretimde astronomi eğitim öğretiminin dünü, bugünü. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül 2002*. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Türk, C. (2010). *İlköğretim temel astronomi kavramlarının öğretimi*. (Yüksek Lisans Tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Türk, C., Kalkan, S., Bolat, M., Akdemir, E., Karakoç, Ö., ve Kalkan, H. (2012). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının temel astronomi kavramlarını kavrama düzeyleri üzerine bir durum çalışması. *Journal of Research in Education and Teaching*, 202-209.
- Uçar, S., ve Demircioğlu, T. (2011). Changes in preservice teacher attitudes toward astronomy within a semester-long astronomy instruction and four-year-long teacher training programme. *Journal of Science Education and Technology*, 20(1), 65-73.
- Ünsal, Y., Güneş, B., ve Ergin, İ. (2001). Yükseköğretim öğrencilerinin temelastronomi konularındaki bilgi düzeylerinin tespitine yönelik bir araştırma. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(3), 47-60.
- Vosniadou, S., ve Brewer, W. F. (1994). Mental Models of the Day/Night Cycle. *Cognitive Science*, 18(1), 123-183.
- Wall, C. A. (1973). A review of research related to astronomy education. *School Science and Mathematics*, 73(8), 653-669.
- Yağbasan, R., ve Gülçiçek, Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 102-120.
- Yetişir, M. İ. (2007). *İlköğretim fen bilgisi öğretmenliği ve sınıf öğretmenliği birinci sınıfında okuyan öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlık düzeyleri*. (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yüce, K. (2009). Neden Astronomi. *TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi; Yıldız Takımı*(9), 2-7.
- Yükseköğretim Kurulu. (1998). *Fakülte-Okul İşbirliği*. Ankara: YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitim Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi.

Zeilik, M., Schau, C., ve Mattern, N. (1999). Conceptual astronomy. II. Replicating conceptual gains, probing attitude changes across three semesters. *American Journal of Physics*, 67(10), 923-927.

Zeilik, M., Schau, C., Mattern, N., Hall, S., Teague, K. W., ve Bisard, W. (1997). Conceptual astronomy: A novel model for teaching post-secondary science courses. *American Journal of Physics*, 65(10), 987-996.

Zeynelgiller, O. (2006). *İlköğretim ikinci kademe fen bilgisi dersi kimya konularında model kullanımının öğrenci başarısına etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.





## EKLER

### EK-1. Kişisel Bilgi Formu

Değerli Fen Bilimleri Öğretmen Adayları,

Bu çalışmanın amacı, Fen Bilimleri Öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının “*Temel Astronomi Bilgileri’ni ve Astronomiye Yönelik Tutumları*”nı ortaya çıkarmaktır.

Bu formda bulunan sorulara vereceğiniz cevaplar tarafımızca saklı tutulacak ve tamamen bilimsel amaçlı olarak kullanılacaktır. Form üç bölümden oluşmaktadır.

1. Bölüm: Kişisel bilgilerin elde edilmesi amacıyla hazırlanan “*Kişisel Bilgi Formu*”ndan oluşmaktadır.

2. Bölüm: Astronomiye yönelik tutumlarınızı belirlemek amacıyla hazırlanan “*Astronomiye Yönelik Tutum Ölçeği (AYTÖ)*”nden oluşmaktadır

3. Bölüm: Temel astronomi konularındaki bilgi düzeylerinizi belirlemek amacıyla hazırlanan “*Astronomi Başarı Testi (ABT)*”nden oluşmaktadır.

Çalışmadan elde edilen sonuçların sağlıklı olabilmesi için soruları samimi, içten ve doğru olarak yanıtlamanız gerekmektedir.

İlgi ve yardımlarınız için şimdiden çok teşekkür ederim.

**Doç. Dr. Sait BULUT**  
Danışman

**Merve YORGANCI**  
Yüksek Lisans

1. BÖLÜM: KİŞİSEL BİLGİ FORMU		
Bu bölümde araştırmanın analize yardımcı olacağını düşündüğümüz kişisel bilgi soruları yer almaktadır. Lütfen bu bölümdeki maddelerini boş bırakmayınız. Size en yakın gelen seçeneği işaretleyiniz.		
Cinsiyetinizi seçiniz.	<input type="checkbox"/> Kadın	<input type="checkbox"/> Erkek
Yaş aralığınızı seçiniz.	<input type="checkbox"/> 18 - 20 <input type="checkbox"/> 24 - 26	<input type="checkbox"/> 21 - 23 <input type="checkbox"/> 27+
Okuduğunuz üniversiteyi yazınız.		
Şu an kaçınıcı sınıftasınız?	<input type="checkbox"/> 1. Sınıf	<input type="checkbox"/> 2. Sınıf
	<input type="checkbox"/> 3. Sınıf	<input type="checkbox"/> 4. Sınıf
Bölümünüzü tercih sıranız hangi aralıktadır?	<input type="checkbox"/> 1 – 5	<input type="checkbox"/> 6 – 10
	<input type="checkbox"/> 11 – 15	<input type="checkbox"/> 16+
Hangi liseden mezun oldunuz?	<input type="checkbox"/> Anadolu Lisesi	<input type="checkbox"/> Fen Lisesi
	<input type="checkbox"/> Meslek Lisesi	<input type="checkbox"/> Diğer
Aileniz ne tür bir yerde yaşamaktadır?	<input type="checkbox"/> İl Merkezi	<input type="checkbox"/> Köy Yerleşimi
	<input type="checkbox"/> İlçe Merkezi	<input type="checkbox"/> Diğer
Babanızın öğrenim durumu nedir?	<input type="checkbox"/> Temel Eğitim	<input type="checkbox"/> Lise
	<input type="checkbox"/> Üniversite	<input type="checkbox"/> Hiçbiri

Annenizin öğrenim durumu nedir?	<input type="checkbox"/> Temel Eğitim <input type="checkbox"/> Üniversite	<input type="checkbox"/> Lise <input type="checkbox"/> Hiçbiri
Ailenizin tahmini aylık geliri hangi aralıktadır?	<input type="checkbox"/> 1000 – 1999 ₺ <input type="checkbox"/> 3000 – 3999 ₺	<input type="checkbox"/> 2000 – 2999 ₺ <input type="checkbox"/> 4000 ₺ +
Astronomiyle ilgili yapılan herhangi bir etkinliğe katıldınız mı?	<input type="checkbox"/> Evet	<input type="checkbox"/> Hayır
Astronomi ile ilgili bilgileri nereden takip ediyorsunuz?	<input type="checkbox"/> Gazete/Dergi <input type="checkbox"/> İnternet	<input type="checkbox"/> Okul/Öğretmen <input type="checkbox"/> Diğer



## EK-2. Astronomiye Yönelik Tutum Ölçeği (AYTÖ)

Bu bölümde “ <i>Astronomiye Yönelik Tutumlarınız</i> ”ı öğrenmek amacıyla çeşitli maddeler verilmiştir.						
Astronomi; evrenin genel yapısı, uzay, güneş sistemi, gezegenler ve uydular konularını içermektedir.						
Lütfen hiçbir maddeyi <b>bos bırakmayınız</b> ve her biri için <b>tek bir yanıt</b> veriniz.						
MADDE NO	MADDELER	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
		1	2	3	4	5
1.	Düşünme şeklimden dolayı astronomi konularını anlamakta zorlanırım. *	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2.	Astronomi kavramlarını anlamak kolaydır.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
3.	Astronominin günlük yaşantımla ilişkisi yoktur. *	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
4.	Astronomi ile ilgili soruları cevaplarken sıkıntı yaşarım. *	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
5.	Analitik düşünmenin astronomide nasıl kullanılacağını bilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
6.	Astronomi alanında neler yapıldığı ile ilgili hiçbir fikrim yok. *	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
7.	Astronomiyi severim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
8.	Astronomiyi öğrenmenin mesleki yaşamıma bir yararı yoktur. *	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
9.	Astronomi ödevlerimi yaparken kendimi huzursuz hissedirim. *	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
10.	Astronomi kavramlarını anlamamanın zor olduğunu düşünüyorum. *	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
11.	Astronomi ile ilgili dersler almak hoşuma gider.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
12.	Astronomi kavramlarını açıklarken birçok hata yaparım. *	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
13.	Astronomi bilimi ezber gerektiren çok sayıda olguyu içerir.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
14.	Astronomi bilimini öğrenebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
15.	Astronomi biliminin bir önemi yoktur. *	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

\* AYTÖ’deki olumsuz ifade içeren maddeler.

### EK-3. Astronomi Başarı Testi (ABT)

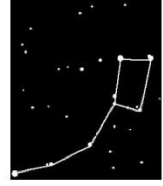
Bu bölümde “Temel Astronomi Bilgi Düzeyiniz”i belirlemek amacıyla çeşitli maddeler verilmiştir.

Her cümleyi dikkatle okuduktan sonra kendinize uygun seçeneği işaretleyiniz.

- Güneş, Dünya, Jüpiter ve Ay'ın büyüklüklerinin sıralanışı büyükten küçüğe doğru aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?**  
A) Güneş, Dünya, Ay, Jüpiter  
B) Dünya, Güneş, Ay, Jüpiter  
C) Dünya, Ay, Güneş, Jüpiter  
D) Güneş, Jüpiter, Dünya, Ay  
E) Güneş, Dünya, Jüpiter, Ay
- Modern düşünce ve gözlemlere göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**  
A) Evrenin merkezi Dünya'dır.  
B) Evrenin merkezi Güneş'tir.  
C) Evrenin belirli bir merkezi yoktur.  
D) Evrenin merkezi Samanyolu Galaksisi'dir.  
E) Evrenin merkezi Kutup Yıldızı'dır.
- Bulduğumuz konumdan Büyük Ayı takım yıldızını oluşturan yıldızlar hayali çizgilerle birleştirilirse kulplu bir cezve görünümünün oluştuğu gözlenmektedir. İlk olarak aşağıdaki konumlardan hangisinden bakıldığında bu kulplu cezve görüntüsü bozulur?**  
A) Güneydoğu Anadolu'daki bir şehirden  
B) Avrupa'daki bir şehirden  
C) Ay'dan  
D) Satürn gezegeninden  
E) Uzak bir yıldızdan
- Teleskopların iki temel çeşidi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**  
A) Yansıtıcı ve Kırıcı  
B) Kırılmalı ve Kırıcı  
C) Saçıcı ve Kırıcı  
D) Saçıcı ve Yansıtıcı  
E) Toplayıcı ve Yansıtıcı
- Modern astronomi aşağıdaki olayların hangisi ile ortaya çıkmıştır?**  
A) İnsanların gökyüzü gözlemleriyle  
B) Teleskopun icadıyla  
C) Sputnik'in uzaya fırlatılmasıyla  
D) Galileo'nun gökyüzü gözlemleriyle  
E) Aristoteles'in "Gökyüzü Üzerine" isimli kitabıyla

- Şekildeki yıldızlar hangi takımyıldızına aittir?**

- A) Avcı  
B) İkizler  
C) Küçük Ayı  
D) Ejderha  
E) Kuzey Tacı



- Dünya'nın şekli aşağıdakilerden hangisidir?**  
A) Elips  
B) Küre  
C) Geoid  
D) Yuvarlak  
E) Düz

- Kutup Yıldızı, (bulduğunuz konumdan) neden hep aynı yerde görünür?**

- A) Başucu noktasına yakın bir yerdedir.  
B) Dünya'nın dönme eksenini ile hemen hemen aynı doğrultu üzerindedir.  
C) Evrende sabit bir noktadadır.  
D) Ekliptik düzlem üzerindedir.  
E) Dünya'ya olan uzaklığı daima sabittir.

- Yıldızların gündüzleri görünmemesi nedeni nedir?**

- A) Yıldızlar, Güneş'ten aldıkları ışığı yansıtırlar ve gündüz değil gece görünürler.  
B) Yıldızlar, gündüzleri Güneş'in ışığından dolayı görünmezler.  
C) Yıldızlar, hareket ederler ve gündüzleri yer değiştirirler.  
D) Yıldızlar, gündüzleri ışık yaymazlar.  
E) Yıldızlar, gündüzleri bulutların arkasında kalırlar.

- Yandaki resim uzun poz kullanılarak bir gece boyunca çekilmiştir. Bu resimde yer alan yıldız izleri size ne ifade etmektedir?**



- A) Dünya'nın döndüğünü göstermektedir.  
B) Yıldızların hareket ettiğini göstermektedir.  
C) Yıldız kaymalarını göstermektedir.  
D) Meteor yağmurlarını göstermektedir.  
E) Gezegenlerin hareketlerini göstermektedir.

11. Yumruğunuzu gökyüzüne kaldırdığınızda yaklaşık olarak kaç derecelik bir açıya karşılık gelir?

A)  $7^{\circ}$  B)  $10^{\circ}$  C)  $15^{\circ}$   
D)  $20^{\circ}$  E)  $25^{\circ}$



12. Aşağıdaki bilim insanlarından hangisi Dünya merkezli evren görüşünü desteklemiştir?

A) Galileo B) Kopernik C) Aristoteles  
D) Kepler E) Newton

13. Aşağıdaki gök cisimlerinden hangisi çıplak gözle gözlemlenemez?

A) Ay B) Jüpiter C) Güneş  
D) Neptün E) Venüs

14. Geceleyin gökyüzüne bakıldığında yıldızların kırpışır gibi görünmesinin sebebi nedir?

A) Yıldızlardan gelen ışığın atmosferde bulunan su molekülleri tarafından absorbe edilmesi  
B) Yıldızlardan gelen ışığın hızlı bir şekilde değişmesi  
C) Dünya atmosferinin, yıldızlardan gelen ışığı düzensiz bir şekilde kırması  
D) Işık ışınlarının dalga tepelerinin titreşim hareketi yüzünden ışığın gözümüze dik olarak gelmesi  
E) Optik bir yanılsama olayının gerçekleşmesi

15. Güneş ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Güneş tek enerji kaynağıdır.  
B) Güneş hareket eder.  
C) Güneş en uzak gök cisimidir.  
D) Güneş en büyük gök cisimidir.  
E) Güneş evrenin merkezindedir.

16. Dünya'nın Güneş etrafındaki yörüngesinin belirttiği düzleme ne ad verilir?

A) Daire B) Çember C) Ekliptik  
D) Parabol E) Yuvarlak

17. Güneş lekeleri ile ilgili olarak hangisi doğrudur?

A) Güneş'in yüzeyindeki karanlık görünümlü bölgelerdir.  
B) Güneş'in yüzeyindeki parlak bölgelerdir.  
C) Asla gözlemlenememişlerdir.  
D) Güneş'in yüzeyindeki derin çukurlardır.  
E) Yalnızca teoride mümkündürler.

18. Güneş ışınları bir bayrak direğinin üzerine tam olarak dik geldiğinde, direğin gölgesi oluşmaz. Bu durum bulunmuş olduğunuz konumdan ne zaman gözlenir?

A) Her gün öğle vakti  
B) Sadece yaz ortasında  
C) Sadece kış ortasında  
D) Hem sonbahar hem de ilkbaharın ilk gününde  
E) Bulunmuş olduğum konumdan hiçbir zaman

19. Yaz mevsiminin kış mevsiminden daha sıcak olmasının temel nedeni nedir?

A) Dünya'nın dönme ekseninin, Güneş'in etrafındaki dolanma düzlemine göre belli bir eğime sahip olması.  
B) Yaz mevsiminde Dünya'nın Güneş'e daha uzak olması.  
C) Yaz mevsiminde kış mevsimine göre daha az bulut olması.  
D) Yaz mevsiminde Dünya'nın Güneş'e daha yakın olması.  
E) Güneş'in, yaz mevsiminde kış mevsimine göre çok daha fazla enerji yayması.

20. Dünya'dan Ay'a bakıldığında, Ay'ın hep aynı yüzünün görülmesinin sebebi nedir?

A) Dünya Ay'dan daha büyüktür.  
B) Dünya'nın ve Ay'ın kendi etraflarındaki dönüş süreleri aynıdır.  
C) Ay'ın kendi etrafındaki dönme ve Dünya'nın etrafındaki dolanma süresi aynıdır.  
D) Ay'ın Dünya etrafındaki yörüngesi tam bir dairedir.  
E) Ay'ın belirli bir yörüngesi yoktur.

21. Dünya Güneş'in etrafında eliptik bir yörüngede dolanmaktadır. Dünyanın, Güneş etrafındaki yörüngesini, tam bir daire biçimine dönüştürdüğünüzü hayal ediniz. Bu durumda bütün yıl boyunca Dünya ile Güneş arasındaki uzaklık hiç değişmeyecektir.

**Böyle bir durum mevsimleri nasıl etkilerdi?**

A) Dört mevsim eskisinden çok daha farklı olurdu.  
B) Sadece yaz ve kış mevsimleri gözlenirdi  
C) Sadece ilkbahar ve sonbahar mevsimleri gözlenirdi.  
D) Yine eskisi gibi dört mevsimin gözlenmesine devam edilirdi.  
E) Mevsimler arasındaki farklılıklar ortadan kalkardı ve tek bir mevsim gözlenirdi.

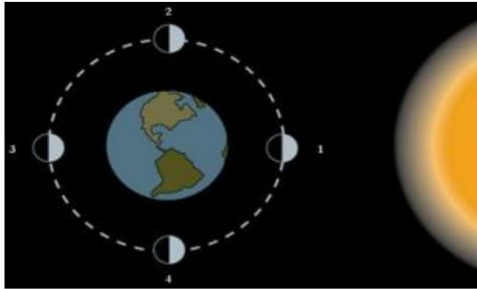
22. Ay'ın Dünya'nın etrafında bir tur atması ne kadar süre alır?  
A) Bir saat B) Bir gün C) Bir hafta  
D) Bir ay E) Bir yıl

23. Ay tutulması sırasında, Dünya'nın gölgesinin Ay üzerine dairesel olarak düşmesi bize neyi ispatlar?  
A) Dünya'nın şeklinin küreye benzediğini  
B) Dünya'nın Güneş sisteminin merkezi olduğunu  
C) Dünya'nın kendi eksenini etrafında döndüğünü  
D) Ay'ın, Güneş'in yörüngesinde dolandığını  
E) Ay'ın şeklinin küreye benzediğini

24. Gecenin ve gündüzün oluşmasının sebebi aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Dünya'nın Güneş'in etrafında dolanması  
B) Güneş'in Dünya'nın etrafında dolanması  
C) Dünya'nın kendi eksenini etrafında dönmesi  
D) Bulutların Güneş ışınlarını engellemesi  
E) Dünya'nın, Güneş'in karanlık bölgesine girmesi ve çıkması

25. Uzayın karanlık olması nasıl açıklanır?  
A) Uzayda hiç ışık kaynağı yoktur.  
B) Uzay, ışığın çarpabileceği maddeden büyük oranda yoksundur.  
C) Uzay boşluktur ve ışık boşlukta yayılmaz.  
D) Güneş tüm uzayı aydınlatamaz.  
E) Işığın sonlu bir hızı vardır.

26. Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde (şekildeki numaralandırmaya göre) Ay'ın evleri doğru sıralı olarak verilmiştir?  
A) Dolunay-Yeniay- Son Dördün- İlk Dördün  
B) Yeniay- İlkdördün- Dolunay- Son Dördün  
C) Dolunay - İlkdördün- Yeniay-Son Dördün  
D) İlkdördün- Yeni Ay- Son Dördün - Dolunay  
E) Yeni Ay- Son Dördün- Dolunay- İlk Dördün



27. Dünya'daki bir kişinin tam Güneş tutulmasını gözlemleyebilmesi için, Ay'ın hangi evrede olması gerekir?  
A) Yeni ay B) Hilal C) Son dördün  
D) İlk dördün E) Dolunay

28. Uzayın tanımı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?  
A) İçerisinde tüm gök cisimlerini bulunduran bir boşluktur.  
B) Evrende bulunan tüm madde ve enerji biçimlerini içeren bütündür.  
C) Var olduğunu bildiğimiz bütün atomik yapılardır.  
D) Dünya haricindeki evren parçasıdır.  
E) Işık ışınlarının ulaşabildiği bölgelerin toplamıdır.

29. Işık yılı nedir?  
A) Işık ışınlarının, Güneş'ten Dünya'ya ulaşma süresidir.  
B) Işığın bir yılda boşlukta aldığı yoldur.  
C) Güneş'ten yayılan ışık ışınlarının, Samanyolu Gökadası'nın sınırlarına ulaşması için gerekli süredir.  
D) Bir yıl boyunca Dünya'ya ulaşan toplam Güneş ışığı miktarıdır.  
E) Güneş ışınlarının, Güneş sistemimizdeki en uzak noktaya ulaşma süresidir.

30. Güneş sistemimiz ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?  
A) Güneş sistemimizdeki gezegenler belirli yörüngelerde hareket ederler.  
B) Bir astronomi birimi (AB) Güneş ile Dünya arasındaki uzaklığa denir.  
C) Güneş Samanyolu Gökadası'ndadır.  
D) Güneş sistemimiz tek yıldızlı bir sistemdir.  
E) Güneş'e en uzak gezegen Jüpiter'dir.

## EK-4. Veri Toplama İzni (Akdeniz Üniversitesi)

Evrak Tarih ve Sayısı: 06/03/2018-E.30127



T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Sayı : 36380087-302.08.01-E.30127  
Konu : Merve YORGANCI

06/03/2018

### İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

İlgi : 14/02/2018 tarihli ve 11547440-302.08.01-20957 sayılı yazı,

İlgi yazınız gereği, İlköğretim Anabilim Dalı İlköğretim Tezli Yüksek Lisans Programı Doç. Dr. Sait BULUT danışmanlığındaki 20155412036 numaralı öğrencisi Merve YORGANCI'nın "**Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Temel Astronomi Konularındaki Bilgi ve Tutum Düzeylerinin Belirlenmesi**" isimli tez konusu kapsamında Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programında öğrenim görmekte öğrencilere uygulama yapabilmemesinin uygun görüldüğüne ilişkin Eğitim Fakültesi Dekanlığı'nın 27.02.2018 tarih ve 3/4 sayılı Bilim Kurulu Kararı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinize rica ederim.

**e-İmzalıdır**  
Doç.Dr. Ramazan KARATAŞ  
Müdür

Adres:Akdeniz Üniversitesi Enstitüler Binası A Blok 3. Kat ANTALYA  
Telefon:0 242 227 00 85 Faks0 242 226 19 30  
e-Posta:cbe@akdeniz.edu.tr Elektronik Ağ:http://cbe.akdeniz.edu.tr

Bilgi için: Cansu PARLAK  
Unvanı: Sözleşmeli Personel

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

## EK-5. Veri Toplama İzni (Kilis 7 Aralık Üniversitesi)

Evrak Tarih ve Sayısı: 05/03/2018-15493

Evrak Tarih ve Sayısı:02.03.2018-E.192- E.290



T.C.  
KILIS 7 ARALIK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Genel Sekreterlik

Sayı : 76062934.399-E.  
Konu : Merve YORGANCI

.../02/2018

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi : 20/02/2018 tarih ve 50913635-302.08.01-E.5989 sayılı yazınız.

İlgi yazınıza istinaden, Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı 20155412036 numaralı öğrencisi Merve YORGANCI'nın Doç. DR. Sait BULUT danışmanlığında "Fen Bilgisi Öğretmen Adayları Temel Astronomi Konularındaki Bilgi ve Tutum Düzeylerinin Belirlenmesi" isimli tez konusu kapsamındaki hazırladığı ölçekleri 12 Şubat-31 Mayıs 2018 tarihleri arasında Üniversitemiz Muallim Rifat Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Programında öğrenim gören lisans öğrencilerine uygulama isteği Rektörlüğümüz tarafından uygun görülmüştür.

Bilgilerinize arz ederim.

Prof. Dr. M. Ruhat YAŞAR  
Rektör a.  
Rektör Yardımcısı



Adres: Mehmet Sanlı Mah. Doğan Güreş Paşa Bulvarı No:134 KILIS  
Tel: (0348) 814 26 66 Dahili (1047) Faks: (0348) 813 93 24

<http://www.kilis.edu.tr> İrtibat: Rıfeyde GÖKÇL Bil. İşl.  
Kep Adresi: [kilis7aralikuniversitesi@hs01.kep.tr](mailto:kilis7aralikuniversitesi@hs01.kep.tr)

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.  
<http://ebys.kilis.edu.tr/dogrula> adresinden, GIUVCL04GDU3 - 208279 kodlarıyla sorgulayabilirsiniz.





## EK-6. Veri Toplama İzni (Alaaddin Keykubat Üniversitesi)



T.C.  
ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ  
Eğitim Fakültesi Dekanlığı



Sayı : 26344380-302.08.01-E.5128  
Konu : Merve YORGANCI' nın Ölçek  
Çalışması

19/04/2018

REKTÖRLÜK MAKAMINA  
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : a) 17.04.2018 tarih ve 72610418-302.08.01-E.4955 sayılı yazınız.  
b) Akdeniz Üniv. Öğr. İşl. Dai. Başk.' nın 10.04.2018 tarih ve E.12182 sayılı yazısı.

Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı İlköğretim Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Merve YORGANCI' nın, 04 Mayıs 2018 tarihinde sona erecek olan Üniversitemiz 2017-2018 Eğitim Öğretim Bahar Yarıyılı bitimine kadar tez çalışması kapsamında, Fakültemiz Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı öğrencilerine yönelik ilgi yazılarda belirtilen anketleri uygulaması Dekanlığımızca uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

e-İmzalıdır  
Prof. Dr. Bünyamin AYDIN  
Dekan

Ek:Bölüm Yazısı (1 sayfa)

## EK-7. Veri Toplama İzni (Gazi Üniversitesi)



T.C.  
GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
GAZİ EĞİTİM FAKÜLTESİ  
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölüm Başkanlığı



Sayı : 57618914-044-  
Konu : Anketler

### GAZİ EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

İlgi : 12/04/2018 tarihli ve 78797627-044- 60724 sayılı yazınız.

Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans öğrencisi Merve YORGANCI'nın, Doç.Dr.Sait BULUT'un danışmanlığında yürüttüğü "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Temel Astronomi Konularındaki Bilgi ve Tutum Düzeylerinin Belirlenmesi" isimli tez çalışmasını Bölümümüzde uygulama isteği, öğretim elemanlarından izin alarak yapması koşuluyla uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

e-imzalıdır  
Prof. Dr. Musa SARI  
Bölüm Başkanı



Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü P.K.06500 Bilgi için :Ayşe YIĞIT  
Teknikokullar/ANKARA Bölüm Sekreteri  
Tel:0 312 202 1822 Faks:202 83 87  
e-Posta :gef@gazi.edu.tr İnternet Adresi :http://gef-ortaogretim-fenmatematik.gazi.edu.tr/

## EK-8. Ölçek Kullanım İzni (AYTÖ)

8.02.2019

Gmail - Astronomi Tutum Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması



Merve YORGANCI <einsteineddington@gmail.com>

### Astronomi Tutum Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

4 ileti

Merve YORGANCI <einsteineddington@gmail.com>  
Alıcı: sedefcanbazoglu@gmail.com

2 Şubat 2018 10:12

Sayın Sedef Hocam merhabalar.

Kusura bakmayın rahatsız ediyorum. Ben Merve Yorgancı. Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Eğitimi'de yüksek lisans öğrencisiyim. Şu an tez aşamasındayım. Bugün tez konum ile ilgili araştıma yaparken TOAD'ta yayınlanan "Astronomi Tutum Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması " gördüm. İzininiz olursa tezinizi detaylı bir şekilde incelemek istiyorum. Geliştirmiş olduğunuz "Astronomi Tutum Ölçeğini" tezimde kullanmak ve sizin çalışmanıza atf yapmak istiyorum. Şimdiden çok teşekkür ederim..

Saygılarımla..

Sedef Canbazoglu Bilici <sedefcanbazoglu@gmail.com>  
Alıcı: Merve YORGANCI <einsteineddington@gmail.com>

2 Şubat 2018 10:31

Hocam merhaba

Tabiki yararlanabilirsiniz.

İyi çalışmalar dilerim.

Doç.Dr. Sedef CANBAZOĞLU BİLİCİ  
Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi  
Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı  
A Blok, 222 nolu oda, Aksaray  
Tel: +90 382 288 3372

Sedef Canbazoglu Bilici, PhD  
Associate Professor, Department of Science Education  
College of Education, Aksaray University, TURKEY  
Office:+90 382 288 3372

2 Şubat 2018 10:12 tarihinde Merve YORGANCI <einsteineddington@gmail.com> yazdı:

[Alıntılanan metin gizlendi]

## EK-9. Ölçek Kullanım İzni (ABT)

18.02.2019

Gmail - GELİŞTİRİLEN ASTRONOMİ ETKİNLİKLERİNİN FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ASTRONOMİ BİLGİ ...



Merve YORGANCI <einsteineddington@gmail.com>

### GELİŞTİRİLEN ASTRONOMİ ETKİNLİKLERİNİN FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ASTRONOMİ BİLGİ VE TUTUM DÜZEYLERİNE ETKİSİ

4 ileti

Merve YORGANCI <einsteineddington@gmail.com>  
Alıcı: hasanokulu@mu.edu.tr

2 Şubat 2018 10:07

Sayın Hasan Zühtü Hocam merhabalar.

Kusura bakmayın rahatsız ediyorum. Ben Merve Yorgancı. Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Eğitimi'de yüksek lisans öğrencisiyim. Şu an tez aşamasındayım.

Bugün tez konum ile ilgili araştıma yaparken Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezinde 327573 numaralı "GELİŞTİRİLEN ASTRONOMİ ETKİNLİKLERİNİN FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ASTRONOMİ BİLGİ VE TUTUM DÜZEYLERİNE ETKİSİ " tezinizi gördüm. İzniniz olursa tezinizi detaylı bir şekilde incelemek istiyorum. Geliştirmiş olduğunuz "Astronomi Başarı testi" tezimde kullanmak ve sizin çalışmanıza atıf yapmak istiyorum. Şimdiden çok teşekkür ederim..

Saygılarımla..

Hasan Zühtü OKULU <hasanokulu@mu.edu.tr>  
Alıcı: Merve YORGANCI <einsteineddington@gmail.com>

2 Şubat 2018 10:42

Merve Hocam merhabalar,

İlgili testi araştırmanızda kullanmanızın bir mahsuru yoktur. Buna ek olarak astronomi eğitimi konusunda desteğe ihtiyacınız olursa lütfen çekinmeden yazınız. İyi çalışmalar dilerim.

Saygılarımla,

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi,  
Eğitim Fakültesi,  
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü,  
Kötekli/MUĞLA  
e-posta: [hasanokulu@mu.edu.tr](mailto:hasanokulu@mu.edu.tr)

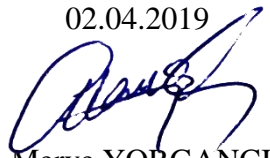
## EK-10. Bildirim Sayfası

### BİLDİRİM

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

- Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim sadece Akdeniz Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Tezimin 1 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

02.04.2019

  
Merve YORGANCI

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Merve YORGANCI

Doğum Yeri ve Tarihi : Antalya / 31.08.1993

### Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri  
Öğretmenliği (2011-2015)

Yüksek Lisans Öğrenimi : Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
İlköğretim Ana Bilim Dalı Fen Bilimleri Eğitimi  
(2015-2019)

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

### İletişim

E-Posta Adresi : einsteineddington@gmail.com

Tarih : 02.04.2019

# İNTİHAL RAPORU

Turnitin Orijinallik Raporu

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEMEL ASTRONOMİ KONULARINDAKİ BİLGİ VE TUTUM DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Merve Yorgancı tarafından



Merve Yorgancı (Yüksek Lisans Tezi) den

- 08-Mar-2019 11:40 +03' de işleme konu
- NUMARA: 1089882168
- Kelime Sayısı: 38168

Benzerlik Endeksi

%18

Kaynağa göre Benzerlik

Internet Sources:

%14

Yayınlar:

%8

Öğrenci Ödevleri:

%8

## kaynaklar:

- 1 2% match (27-Ara-2018 tarihli öğrenci ödevleri)  
[Submitted to Abant İzzet Baysal Üniversitesi on 2018-12-27](#)
- 2 2% match (01-Haz-2016 tarihli internet)  
<http://openaccess.inonu.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11616/1321/333806.pdf;sequence=1>
- 3 1% match (14-Ağu-2018 tarihli internet)  
<http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11655/1834/af66e48c-32b9-4976-a0f0-955534b495a6.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
- 4 1% match (02-Şub-2019 tarihli internet)  
[https://www.erpacongress.com/upload/dosya/erpa-2018-e-book-of-proceedings-2018\\_with-isbn\\_15bc882e42ce0a.pdf](https://www.erpacongress.com/upload/dosya/erpa-2018-e-book-of-proceedings-2018_with-isbn_15bc882e42ce0a.pdf)
- 5 1% match (20-Oca-2019 tarihli internet)  
<https://egitimaski.com/4-sinif-tum-derslere-ait-ogretim-programlari-165488.html>
- 6 < 1% match (05-May-2013 tarihli internet)  
<http://library.cu.edu.tr/tezler/8028.pdf>
- 7 < 1% match (05-Kas-2018 tarihli internet)  
[http://www.eab.org.tr/eab/media/kitap/EAB\\_Kongre\\_Kitap\\_2016.pdf](http://www.eab.org.tr/eab/media/kitap/EAB_Kongre_Kitap_2016.pdf)
- 8 < 1% match (yayınlar)  
[HANÇER, Ahmet Hakan, ULUDAĞ, Nesimi and YILMAZ, Ayhan. "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Kimya Dersine Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenlere Göre Değerlendirilmesi", Hacettepe Üniversitesi, 2007.](#)