

**ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL  
EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI İLE ASTRONOMİYE YÖNELİK  
TUTUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**FATMA CANAN ŞİMŞEK**

**MERSİN ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**MERSİN  
2020**

**ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL  
EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI İLE ASTRONOMİYE YÖNELİK  
TUTUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**FATMA CANAN ŞİMŞEK**

**MERSİN ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**Danışman  
Prof. Dr. RUHİ KAPLAN**

**MERSİN  
2020**

## ETİK BEYAN

Mersin Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinde belirtilen kurallara uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlâk kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak kullandığımı,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Bu tezin herhangi bir bölümünü Mersin Üniversitesi veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı,
- Tezin tüm telif haklarını Mersin Üniversitesi'ne devrettiğimi

beyan ederim.

## ETHIC DECLARATION

This thesis is prepared in accordance with the rules specified in Mersin University Graduate Education Regulation and I declare to comply with the following conditions:

- I have obtained all the information and the documents of the thesis in accordance with the academic rules.
- I presented all the visual, auditory and written informations and results in accordance with scientific ethics.
- I refer in accordance with the norms of scientific works about the case of exploitation of others' works.
- I used all of the referred works as the references.
- I did not do any tampering in the used data.
- I did not present any part of this thesis as an another thesis at Mersin University or another university.
- I transfer all copyrights of this thesis to the Mersin University.

Eylül 2020/ September 2020

  
Fatma Canan ŞİMŞEK

## ÖZET

### Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Epistemolojik İnançları İle Astronomiye Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Bu çalışmada ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları ile astronomiye yönelik tutumları arasındaki ilişki ve bu ilişkinin bazı değişkenlere göre araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ile astronomiye yönelik tutum düzeyleri belirlenerek cinsiyet ve sosyoekonomi değişkenleri açısından incelenmiştir. Aynı zamanda bilimsel epistemolojik inançların astronomiye yönelik tutumların yordayıcısı olup olmadığı da belirlenmiştir. Araştırmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Mersin ilinin Mut ilçesinde MEB'e bağlı ortaokullarda öğrenim gören 7. sınıf seviyesindeki 213 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak "Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği" ile "Astronomi Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçeklerden elde edilen nicel veriler SPSS 22 istatistik paket programında analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin orta düzeyde bilimsel epistemolojik inançlara ve astronomiye yönelik orta düzey tutumlara sahip oldukları görülmüştür. Hem bilimsel epistemolojik inançlarda hem de astronomiye yönelik tutumlarda cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir fark görülmemiştir. Bilimsel epistemolojik inançlarda sosyoekonomi değişkeni açısından anlamlı bir fark görülürken astronomiye yönelik tutumlarda anlamlı bir fark görülmemiştir. Son olarak öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ile astronomiye yönelik tutumları arasındaki ilişki incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmediği ve bilimsel epistemolojik inançların astronomiye yönelik tutumların anlamlı bir yordayıcısı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Epistemoloji, Bilimsel Epistemolojik İnanç, Astronomi, Astronomi Tutumu

**Danışman:** Prof. Dr. Ruhi KAPLAN, Mersin Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Mersin.

## ABSTRACT

### **The Examination Of The Relation Between Attitudes Towards Astronomy And Scientific Epistemological Beliefs Of 7th Grade Students**

In this study, the purpose is to examine the relation between attitudes towards astronomy and scientific epistemological beliefs of 7<sup>th</sup> grade students and to examine this relation under some variables. In accordance with this purpose, the students' scientific epistemological beliefs and the scales of attitudes towards astronomy have been specified and the results have been analyzed according to gender and socioeconomic variables. At the same time, it has also been determined whether the scientific epistemological beliefs of the students are the precursors of their attitudes towards astronomy. In this research, correlational survey model has been used. The study group of the research is 213 7<sup>th</sup> grade students that receive education at the schools of Ministry of Education in Mut province, Mersin, in 2019–2020 school year. For this research, “Scientific Epistemological Beliefs Scale” and “Astronomical Attitudes Scale” have been used as data collection tools. The quantitative data, gathered from these scales, have been analyzed through SPSS 22 Statistical Software. As a result of this study, it has been understood that the students have medium-level of scientific epistemological beliefs and medium-level of attitudes towards astronomy. No significant difference has been noticed according to gender variable, neither in the scientific epistemological beliefs nor attitudes towards astronomy. However, a significant difference has been noticed for scientific epistemological beliefs according to socioeconomic variables, but for attitudes towards astronomy. Finally, it has been concluded that, there is not a meaningful relation between scientific epistemological beliefs and attitudes towards astronomy, and scientific epistemological beliefs are not the precursors of attitudes towards astronomy.

**Keywords:** Epistemology, Scientific Epistemological Belief, Astronomy, Astronomy Attitude

**Supervisor:** Prof. Dr. Ruhi KAPLAN, Mersin University, Department of Mathematics and Science Education, Department of Science Education, Mersin.

## TEŞEKKÜR

İlk olarak lisansüstü çalışmalarında bana her zaman yol gösteren, destek veren, engin bilgilerinden ve deneyimlerinden yararlandığım tez danışmanım Prof. Dr. Ruhi KAPLAN'a saygılarımı ve teşekkürlerimi sunarım.

Veri toplama sürecinde bana kolaylık sağlayan, her türlü ihtiyacımı karşılayan çalışmamı yürüttüğüm okul müdürlüklerine ve öğretmen arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Lisansüstü eğitimim süresince desteklerini esirgemeyen Hatay'daki arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Veri toplama sürecimde evlerinde ağırlayan ve her türlü konuda yardımcı olan halam Keziban BÜYÜKTÜRK ve eniştem Mustafa BÜYÜKTÜRK'e teşekkür ederim.

Ders dönemim boyunca evinin kapılarını bana açan, beni sabırla ağırlayan ve desteğini hep hissettiğim çocukluk arkadaşım Sinem Saydam DEMİRCAN'a teşekkür ederim.

Lisansüstü eğitimim süresince bilgilerinden yararlandığım, bıkmadan beni destekleyen ve motive eden, bu alanda yol kat etmemi sağlayan, beni yapabileceğime inandıran ve pes ettirmeyen değerli arkadaşlarım Dilara NECCAR'a ve Hüseyin GÜZEL'e çok teşekkür ederim.

Bu noktaya gelene kadar tüm süreçlerde üzerimde en çok emeği olan, beni en çok motive eden, maddi ve manevi ihtiyaçlarımı sabırla karşılayan değerli aileme; canım Ali Can ŞİMŞEK'e, kıymetlim Süleyman ŞİMŞEK'e ve her şeyim Ülkü ŞİMŞEK'e teşekkürlerin en büyüğünü borç bilirim.

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇ KAPAK	
ONAY	
ETİK BEYAN	
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
KISALTMALAR VE SİMGELER	vii
EKLER DİZİNİ	viii
<b>1.GİRİŞ</b>	<b>9</b>
1.1.Problem Durumu	9
1.2.Araştırmanın Amacı ve Önemi	10
1.3.Problem Cümlesi	11
1.4.Alt Problemler	11
1.5.Araştırmanın Varsayımları	12
1.6.Araştırmanın Sınırlılıkları	12
1.7.Tanımlar	12
<b>2.KAYNAK ARAŞTIRMALARI/ İLGİLİ ARAŞTIRMALAR/ ALANYAZIN</b>	<b>13</b>
2.1. Epistemoloji ve Bilimsel Epistemolojik İnançlar	13
2.1.1.Bilimsel Epistemolojik İnançlar İle İlgili Çalışmalar	16
2.1.1.1.Öğretmenler İle Yapılan Çalışmalar	16
2.1.1.2.Öğretmen Adayları İle Yapılan Çalışmalar	18
2.1.1.3.Ortaöğretim ve İlköğretim Öğrencileri İle Yapılan Çalışmalar	20
2.2. Fen Eğitimi İçerisinde Astronomi Bilimi	23
2.2.1. Astronomi Eğitimi ve Astronomiye Yönelik Tutumlar İle İlgili Çalışmalar	25
2.2.1.1.Öğretmen Adayları İle Yapılan Çalışmalar	26
2.2.1.2.Ortaöğretim ve İlköğretim Öğrencileri İle Yapılan Çalışmalar	27
<b>3.MATERYAL VE YÖNTEM</b>	<b>31</b>
3.1.Araştırmanın Modeli	31
3.2.Araştırmanın Evren ve Örneklemi	31
3.3.Veriler Toplama Araçları	34
3.3.1.Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeği	34
3.3.2.Astronomi Tutum Ölçeği	35
3.4.Araştırmanın Uygulama Süreci	36
3.5.Verilerin Analizi	36
<b>4. BULGULAR</b>	<b>38</b>
4.1. Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarına İlişkin Bulgular	38
4.2. Öğrencilerin Astronomiye Yönelik Tutumlarına İlişkin Bulgular	43
4.3. Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançları ile Astronomiye Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkiye İlişkin Bulgular	48
<b>5. TARTIŞMA VE SONUÇ</b>	<b>50</b>
KAYNAKLAR	53
EKLER	59
ÖZGEÇMİŞ	65

## TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 2.2.1 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programında Astronomi Kavramlarının Yer Aldığı Ünite Adı, Konu Alan Adı, Kazanım Sayıları ve Ders Saati	25
Tablo 3.2.1 Araştırmada Verilerin Toplandığı Çalışma Grubu Bilgileri	32
Tablo 3.2.2 Çalışma Grubunun Sosyoekonomik Düzeyleri ve Cinsiyete Göre Dağılımı	33
Tablo 3.3.1 Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeği Alt Boyutları ve Örnek Maddeler	35
Tablo 3.5.1 Araştırmanın Alt Problemlerine Göre Veri Analizi	36
Tablo 3.5.2 Bilimsel Epistemolojik İnançlar ve Astronomiye Yönelik Tutumlar İçin Yorumlama	37
Tablo 3.5.3 Öğrenci Ailelerinin Sosyoekonomik Düzeylerinin Yorumlanması	37
Tablo 4.1 Bilimsel Epistemolojik İnançlar ve Astronomiye Yönelik Tutumlar Normallik Analizi	38
Tablo 4.1.1 Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarına İlişkin Betimsel İstatistikler	38
Tablo 4.1.2 Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Alt Boyutlarına İlişkin Betimsel İstatistikler	39
Tablo 4.1.3 Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Cinsiyete Göre Farklılığını Tespit Etmek İçin Gerçekleştirilen Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları	40
Tablo 4.1.4 Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Alt Boyutlarda Cinsiyete Göre Farklılığını Tespit Etmek İçin Gerçekleştirilen Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları	41
Tablo 4.1.5 Bilimsel Epistemolojik İnançlar İçin Sosyoekonomik Düzeylere Göre Belirlenen Grupların Betimsel İstatistik Sonuçları	42
Tablo 4.1.6 Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Ailenin Sosyoekonomik Düzeyine Göre Farklılığını Tespit Etmek İçin Gerçekleştirilen ANOVA Sonuçları	43
Tablo 4.2.1 Öğrencilerin Astronomiye Yönelik Tutumlarına İlişkin Betimsel İstatistikler	43
Tablo 4.2.2 Öğrencilerin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Alt Boyutlarına İlişkin Betimsel İstatistikler	44
Tablo 4.2.3 Öğrencilerin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Cinsiyete Göre Farklılığını Tespit Etmek İçin Gerçekleştirilen Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları	45
Tablo 4.2.4 Öğrencilerin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Alt Boyutlarda Cinsiyete Göre Farklılığını Tespit Etmek İçin Gerçekleştirilen Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları	46
Tablo 4.2.5 Astronomiye Yönelik Tutumlar İçin Sosyoekonomik Düzeylere Göre Belirlenen Grupların Betimsel İstatistik Sonuçları	47
Tablo 4.2.6 Öğrencilerin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Ailenin Sosyoekonomik Düzeyine Göre Farklılığını Tespit Etmek İçin Gerçekleştirilen ANOVA Sonuçları	48
Tablo 4.3.1 Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançları İle Astronomiye Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkiye Yönelik Gerçekleştirilen Pearson Korelasyon Analizi Sonuçları	48
Tablo 4.3.2 Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Astronomiye Yönelik Tutumlarını Yordama Düzeyine İlişkin Basit Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları	49

## ŞEKİLLER DİZİNİ

---

	<u>Sayfa</u>
Şekil-2.1.1 Shommer Epistemolojik İnanç Sistemi ve Boyutları	14
Şekil-3.2.1 Çalışma Grubunun Cinsiyete Göre Dağılımı	32
Şekil-3.2.2 Çalışma Grubunun Sosyoekonomik Düzeye Göre Dağılımı	33
Şekil-3.2.3 Çalışma Grubu Sosyoekonomik Düzeyinin Cinsiyete Göre Dağılımı	34
Şekil-4.1.1 Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Genel ve Alt Boyut Ortalamaları	39
Şekil-4.1.2 Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Cinsiyete Göre Ortalamaları	40
Şekil-4.1.3 Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Alt Boyutlarda Cinsiyete Göre Ortalamaları	41
Şekil-4.1.4 Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Sosyoekonomik Düzeylere Göre Ortalamaları	42
Şekil-4.2.1 Öğrencilerin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Genel ve Alt Boyut Ortalamaları	44
Şekil-4.2.2 Öğrencilerin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Cinsiyete Göre Ortalamaları	45
Şekil-4.2.3 Öğrencilerin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Alt Boyutlarda Cinsiyete Göre Ortalamaları	46
Şekil-4.2.4 Öğrencilerin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Sosyoekonomik Düzeylere Göre Ortalamaları	47
Şekil-4.3.1 Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançları İle Astronomiye Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkiye Yönelik Korelasyon Grafiği	49

---

## KISALTMALAR ve ŐİMGELER

<b>Kısaltma/Simge</b>	<b>Tanım</b>
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
AT	Astronomi Tutum leği
BEİ	Bilimsel Epistemolojik İnanç leği
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
DAGKAY	Dünya, Ay ve Güneş Kavram Yanılığı Testi
GUBKAY	Güneş Sistemi ve tesi: Uzay Bilmecesi Kavram Yanılığı Testi
CLEA	Contemporary Laboratory Experiences in Astronomy
STAR	Astronomi Temeline Dayanan Fen Eğitimi
STS	Bilim Teknoloji Toplum



## EKLER DİZİNİ

---

	<u>Sayfa</u>
Ek-1 Astronomi Tutum leği	59
Ek-2 Bilimsel Epistemolojik İnançlar leği	60
Ek-3 Kişisel Bilgi Formu	61
Ek-4 MEB Araştırma İzini	62
Ek-5 Turnitin Sonucu	63
Ek-6 lekler İçin Kullanım İzni	64

---



## 1. GİRİŞ

Eğitim, bireylerin toplumda yer edinmede, kendilerine bilgi ve beceri kazandırmada, kişisel gelişimleriyle beraber yaşama yollarını ve inançlarını ortaya koymada etkili olan tüm sosyal süreçleri kapsar; kısaca “istenilen davranışı geliştirme süreci” olarak da ifade edilebilir. Öğrencilerin bu istenilen davranışları kazanabilmeleri için bilgileri neden öğrendiklerinin bilincinde olmaları gerekir. Tam da burada epistemoloji kavramı devreye girer. Çünkü epistemoloji öğrencilerin düşünce yapılarının şekillenmesine, olaylara sorgulayıcı bakış açısı ile yaklaşmaya ve günlük hayat problemlerini kolaylıkla çözme becerileri kazanmasına yardımcı olur.

Üst düzey düşünme becerilerine sahip olan öğrenciler ise üç boyutlu düşünmeyi gerektiren soyut astronomi kavramlarını diğer öğrencilere göre daha rahat algılayabilmektedir. Öğrencide merak uyandıran bir bilim olsa da maalesef öğrencilerimizin birçoğu astronomi kavramlarını anlamakta zorluk çekmektedir. Öğrencilerimize astronomi bilimini sevdirip olumlu bir tutum oluşturduğumuzda ve kavramları daha iyi anlamalarını sağladığımızda ülkemizde astronomi biliminin hızla gelişeceği beklenen bir sonuçtur. Ülkemizin temel taşları olan çocuklarımızı ve gençlerimizi bu alanda ilerletmek ülkemizin kalkınmasına büyük bir etki yaratacaktır.

Belirlenen açıklamalar doğrultusunda yapılan araştırmanın bu bölümünde; problem durumu, amacı, önemi, problem cümlesi, alt problemleri, varsayımları, sınırlılıkları ve tanımları alt başlıklarda ele alınmıştır.

### 1.1. Problem Durumu

Shommer (1990), epistemolojik inançları, “Bilgi nedir?”, “İnsanlar nasıl bilir?” gibi sorulara yanıt arayan felsefik bir dal olarak tanımlamıştır. Epistemolojik inançları “Bilginin kaynağı”, “Bilginin kesinliği”, “Bilginin örgütlenmesi”, “Öğrenmenin kontrolü”, “Öğrenmenin hızı” şeklinde beş boyutta kategorilemiş ve inançlar sistemi olarak ifade etmiştir. Benzer bir düşünce de Hofer (2002) tarafından ortaya atılarak öğretmenler ve öğrencilerdeki bilimsel epistemolojik inançların belirlenmesi için yapılan araştırmalarda bilginin nasıl oluştuğu, kazanıldığı, değerlendirildiği ve kesinliği gibi etkenlerin önemsendiği belirtilmiştir.

Öğrencilerin düşünce yapılarının şekillenmesinde bilimsel epistemolojik inançların büyük bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir (Schommer-Aikins ve Hutter, 2002). Olgunlaşmış yani gelişmiş bilimsel epistemolojik inançlara sahip öğrenciler üst düzey düşünme becerileri, yüksek akademik başarı, öğrendikleri bilgileri düzenli aralıklarla kontrol edebilme, derslere ve eğitim ortamlarına karşı pozitif tutum, eğitimin faydalı olduğuna inançlı gibi birçok özelliğe sahiptir (Deryakulu ve Büyükoztürk, 2005).

Astronomi bilimi fen eğitimi içerisinde önemli bir yere sahiptir. Öyle ki astronominin evren ve doğa ile olan bağı; fizik, kimya, biyoloji, matematik gibi bilimlerle olan ilişkisi bu önemin ne kadar büyük olduğunu bizlere gösterir. Bu bağlamda astronomi ile ilgili kavram ve konular öğretim programlarının içerisine yerleştirilmeli ve öğrenciler bu programlarla yetiştirilmelidir. (Kurnaz ve Değirmenci, 2011).

Evren, uzay, gezegen, astreoid, yıldız gibi birçok astronomi kavramı öğrenciler tarafından merak edilen ve ilgi duyulan kavramlardır. Bununla birlikte astronomi kavramlarının soyut ve üç boyutlu olması öğrencilerin bu kavramları hayal etmelerini, anlamalarını zorlaştırır. Astronomiden faydalanılarak 1973 yılında Fransa tarafından uygulanan CLEA programı ile 1980 yılında ABD tarafından uygulanan STAR programının öğrencilerin fen bilimlerine olan ilgisini arttırdığı belirlenmiştir. Bunun gibi programların ülkemizde kullanılması ve yaygınlaştırılması öğrencilerin fen bilimlerine olan ilgisini artırarak soyut ve üç boyutlu astronomi kavramlarını daha iyi anlamaları sağlanabilir (Sakallı, 2008). Aynı zamanda astronomi bilimi; bireyleri bilimsel, mantıklı ve doğru düşünmeye yönlendirmesi açısından öğrencilerin fen bilimlerine yönlendirilmesi ve bilimin sevdirmesi amacıyla gelişmiş ülkelerde kullanılmaktadır (Tunca, 2002). Ülkemizde ise astronomi eğitimi diğer ülkelere göre istenilen seviyede değildir. Astronomi biliminde istenilen seviyeye ulaşmak bu bilime verilen değerlerin daha çok önemsenmesi gerekmektedir (Kahraman, 2006).

Belirtilen görüşler sonucunda ülkemizin gelişmesi ve astronomi biliminde ilerleyebilmesi için yetiştirilen öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ile astronomi bilimine olan tutumlarının yüksek olması gerekir. Çünkü bilimsel epistemolojik inançları yüksek olan öğrenciler astronomi kavramlarını kolaylıkla anlayıp bu bilimde çok rahat bir şekilde ilerleyebilirler. Bu sebeple öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları, astronomiye yönelik tutumları incelenmeli ve aralarındaki ilişki tespit edilmelidir.

## **1. 2. Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Bu çalışmada ortaokul 7. sınıf düzeyinde öğrenim gören öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ile astronomiye yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi belirlemek amaçlanmıştır. Belirlenen amaç doğrultusunda 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları ve astronomiye yönelik tutumları cinsiyete ve ailenin sosyo-ekonomik düzeyine göre incelenmiştir. Aynı zamanda bilimsel epistemolojik inançlar ile astronomiye yönelik tutum arasındaki ilişki ve bilimsel epistemolojik inançların astronomiye yönelik tutumların yordayıcısı olup olmadığı tespit edilmiştir.

Bilimsel epistemolojik inançlar, öğrencilerin öğrenme ve öğretme sürecini etkileyen önemli bir etkidir. Elde edilen verilerin analizleri sonucunda bu inançların öğrencilerin

öğrenme süreçlerini etkilediği görülmektedir (Hofer, 2001). Gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olan öğrencilerin bilgiyi içselleştirmeleri ve problem çözme becerileri diğer öğrencilere göre daha gelişmiş olması beklenir. Bu tip öğrenciler astronomi konularındaki soyut kavramları öğrenirken zihinlerinde kolayca modelleyerek olumlu bir öğrenme gerçekleştirebilirler.

Uzay bilimleri ve teknolojilerindeki yükselen gelişmeler, astronomi biliminin ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Bu önemi benimseyen gelişmiş ülkeler, eğitim sistemleri içerisindeki öğretim programlarına astronomi bilimini ekleyerek yeniden güncelleyip yapılandırdıkları bir program hazırlamışlardır (Tunca, 2000).

Literatür taramasında sonucunda ise ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin, öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inanç düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesine yönelik araştırmaların yer aldığı fakat; astronomiye yönelik tutumlar ile bilimsel epistemolojik inançlar arasındaki ilişkiyi inceleyen bir araştırmanın olmadığı tespit edilmiştir. Yapılan bu araştırmanın literatüre katkı sağlayacağı; öğrencilere bakış açılarını sorgulamak ve astronomiye göre tutumlarını pozitif anlamda ilerletmek, ülkemizde astronomi biliminin daha fazla yaygınlaştırılmasını sağlamak adına gelecekteki araştırmalara yardımcı olacağı düşünülmektedir.

### **1. 3. Problem Cümlesi**

Bu araştırma “Ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları ile astronomiye yönelik tutumları arasında bir ilişki var mıdır?” problem cümlesine cevap aramaktadır.

### **1. 4. Alt Problemler**

Araştırmanın alt problemleri aşağıdaki gibidir;

- a. Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları cinsiyete göre farklılık gösterir mi?
- b. Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ailenin sosyo-ekonomik düzeyine göre farklılık gösterir mi?
- c. Öğrencilerin astronomiye yönelik tutumları cinsiyete göre farklılık gösterir mi?
- d. Öğrencilerin astronomiye yönelik tutumları ailenin sosyo-ekonomik düzeyine göre farklılık gösterir mi?
- e. Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ile astronomiye yönelik tutumları arasında ilişki var mıdır?
- f. Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları astronomiye yönelik tutumlarını anlamlı düzeyde yordamakta mıdır?

## 1. 5. Araştırmanın Varsayımları

Araştırmanın varsayımları şu şekildedir;

1. Araştırmaya katılan öğrencilerinin tüm evreni temsil ettiği varsayılmaktadır.
2. Araştırmaya katılan öğrencilerin ölçeklere kendi duygu ve düşüncelerini yansıtarak samimi cevaplar verdikleri varsayılmaktadır.

## 1. 6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Yapılan araştırma;

1. 2019-2020 eğitim ve öğretim yılı Mersin İli Mut ilçesindeki Milli Eğitim Bakanlığına bağlı 3 ortaokulun 7. sınıf seviyesindeki 213 öğrencisi ile sınırlıdır.
2. Öğrencilerden alınan bilimsel epistemolojik inanç verileri, Elder (1999) tarafından geliştirilen ve Acat, Tüken ve Karadağ (2010) tarafından Türkçe' ye uyarlanan "Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği (BEİÖ)" ile sınırlıdır.
3. Öğrencilerden alınan astronomiye yönelik tutum verileri, Zeilik, Schau ve Mattern (1999) tarafından geliştirilen, Uçar ve Demircioğlu (2011) tarafından Türkçe' ye uyarlanan "Astronomi Tutum Ölçeği (ATÖ)" ile

sınırlıdır.

## 1. 7. Tanımlar

**Epistemoloji:** Bilgi felsefesi anlamına gelen, "Bilgi nedir?", "İnsanlar nasıl bilir?" gibi sorulara yanıt arayan felsefik bir daldır (Schommer, 1990).

**Bilimsel Epistemolojik İnançlar:** Kapsam alanı bilim olan, "Bilim nedir?", "Bilimin ne gibi özellikleri vardır?", "Bilim insanlara nasıl aktarılır?" sorularına yanıt arayan inançlar bütünüdür (Deryakulu ve Bıkmaz, 2003).

**Astronomi:** Gök cisimlerinin ve evrenin yapısı, gök cisimlerinin oluşumları, kimyasal ve fiziksel özellikleri, evrenin nereden oluştuğu gibi konularla ilgilenen bilim dalıdır (MEB, 2018a).

## 2. KAYNAK ARAŞTIRMALARI

### 2.1. Epistemoloji Kavramı ve Bilimsel Epistemolojik İnançlar

Bilgi, eski çağ toplumlarından günümüze kadar insanlar kendilerini, doğayı ve evreni anlamaya çalıştıkları, bunlarla alakalı sözlü veya yazılı gerekçelendirme yaptıkları ve bu gerekçelendirme üzerine çalışmalar yürüttükleri bir yığın haline gelmiştir (Erdemir ve Koç, 2009). Bilgi kavramının gelişim sürecine baktığımızda ise felsefe içerisinde yer alması antik çağa dayanmaktadır. Bilimsel gelişmelere 15. ve 16. yüzyıllarda odaklanılmakta, dizgisel bilgi dönemine ise 17. yüzyılda rastlanmaktadır. 18. yüzyılda akıl, 19. yüzyılda ise insan üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Tarih boyunca sürekli gelişen bilgi kavramı bugün yaşadığımız teknoloji çağına ulaşmamızın zeminini hazırlamış, doğru ve gerçek bilgi kavramı anlaşıldığında ise teknoloji çağına ulaşılmıştır. Gelişen teknolojiyle birlikte ortaya çıkan bilgi toplumunda bilgiye değer verilmekte, bilginin değişen insanlar ve gelişen teknolojiye kaynaklık ettiği belirtilmektedir. Bu sebeple bilgi kavramı 20. yüzyılda yaşamımızda temel bir ihtiyaç haline gelmiştir (Alan, 2018).

Felsefede bilgi kuramı olarak ifade edilen epistemoloji kavramı, Yunanca'da bilgi anlamına gelen "epistēmē" ve kuram-bilim anlamına gelen "logos" kelimelerinin bir araya gelmesiyle oluşmaktadır. Bu kavram İlk Çağ felsefecileri tarafından uzun bir süreçte irdelenmesine rağmen felsefenin bir alt dalı olarak kabul edilmesi Modern Çağ felsefecilerinin çalışmalarına dayanır. Descartes'in yalın ve açık bilgi üzerine modern felsefeyi yapılandırma arzusu Modern Çağ felsefecilerini insanların nasıl bildiği, doğru bilgiyi elde etme yöntemleri gibi bilgi kuramına yönlendirmede büyük katkı sağlamıştır (Çüçen, 2003). Öte yandan 19. yüzyıl ortalarında "Institutes of Metaphysics" yapıtında ilk defa epistemoloji kavramını kullanan İskoç J. F. Ferrier, bilgi felsefesinin ayrı bir disiplin olarak ele alınmasını sağlayan ilk metafizik yazarı ve filozofu olarak tarihe geçmiştir (Dağ, 1980).

Epistemoloji, bilgi felsefesi anlamına gelen; "Bilgi nedir?", "İnsanlar nasıl bilir?" gibi sorulara yanıt arayan felsefik bir daldır. Bireylerin bilgiyi nasıl öğrendiği, bilginin kesinliği ile ilgili kişisel inançlar sistemi ise epistemolojik inançlar olarak adlandırılır (Schommer, 1990). Epistemolojik inanışları oluşturan en önemli etken kişilerin öğrenmesi ve öğrendiklerini aktarması üzerine şahsi fikirleridir. Bunun yanında kişilerin bilginin gerçekliğine ve doğru bilginin nasıl oluştuğuna dayalı bakış açıları onların epistemolojik inanışlarını ortaya koyar (Tezci ve Uysal, 2004).

Schommer (1990, 1994), epistemolojik inançları "Bilginin kaynağı", "Bilginin kesinliği", "Bilginin yapısı", "Öğrenmenin kontrolü", "Öğrenmenin hızı" şeklinde beş boyutta kategorilemiş ve inançlar sistemi olarak ifade etmiştir. İnanç sistemindeki bu boyutlar bir arada olsa da birbiri

ile bağımlı olmak zorunda değildir. Aynı zamanda kişiler tek bir boyutla sınırlı kalmayıp birden fazla boyutta inanca sahip olabilmektedir. Daha açık bir şekilde ifade edecek olursak bir kişi bilginin kaynağı ve bilginin kesinliği inanç boyutlarında tecrübeli olduğu halde öğrenmenin kontrolü ve öğrenmenin hızı boyutlarında tecrübeli olmayabilir. Bahsedilen bu epistemolojik inanç boyutları Şekil 2.1.1’ de gösterilmiştir.



Şekil-2.1.1 Shommer Epistemolojik İnanç Sistemi ve Boyutları

Şekil 2.1.1’de belirtilen inanç sisteminde bilgi ile öğrenme süreçleri bir arada yer almaktadır. Ancak Hofer ve Pintrich (1997)’ye göre öğrenme süreçleri bilginin doğası ile ilgili değildir, bilgi mutlak ve kesin olduğu için epistemolojik inançlar sistemi sadece bilgiye dayalı ve tek boyutlu olmalıdır.

Bireylerin birbirinden farklı epistemolojik inanç seviyelerine sahip olabileceği tespit edilmiştir. Tecrübeli ve bilgin olan bireylerin epistemolojik inançları yüksek ve gelişmiş, tecrübesiz ve bilgin olmayan bireylerin epistemolojik inançları düşük ve gelişmemiştir. (Shommer, 1990,1994). Shommer’in bu görüşünü destekleyen birçok araştırma da literatürde yerini almıştır (Phan, 2008; Chan, 2003; Cano 2005; Aypay 2011b, Rodriguez ve Cano, 2007; Kizilgunes, Tekkaya ve Sungur, 2009; Ozkal, Tekkaya, Cakiroglu ve Sungur, 2009; Akt. Aypay, 2011a).

Bilimsel bilgi kuramı (bilimsel epistemoloji), bilim içerisinde yer alan bilgi kavramı ile ilgilenerek “nasıl biliriz?”, “bilgimize nasıl inanırız?” gibi sorulara cevap aramaktadır. Bilim içerisinde yer alan bilgilerin gerçekliğini ve doğruluğunu araştırarak değerlendirir, teorik olarak açıklanan olaylarla ilişkilendirmeye çalışır. Bilimsel epistemolojiye felsefi yönden yaklaşırsak bilimsel bilginin gerçekliğini, doğruluğunu, ortaya çıkışını ve hangi çerçevede sınırlandığını tartışan bir yaklaşımdır (Çoban ve Ergin, 2008).

Kapsam alanı bilim olan, “Bilim nedir?”, “Bilimin ne gibi özellikleri vardır?”, “Bilim insanlara nasıl aktarılır?” sorularına yanıt arayan inançlar bütünü ise bilimsel epistemolojik inançlar olarak ifade edilir (Deryakulu ve Bıkmaz, 2003). Bireylerin bilimsel epistemolojik inançlarının oluşumunu etkileyen birçok değişken olduğu tespit edilmiştir. Bireyin eğitim

seviyesi, yaşı ve gelişim süreci, yaşadığı toplumun kültürel yapısı gibi değişkenlerin bireylerin bilimsel epistemolojik inançları üzerinde etkisini göstermiştir. Cinsiyet ve kişinin öğrenme alanı da ispatlanmamış olsa da kişilerin bilimsel epistemolojik inançları üzerinde etki gösterebileceği düşünülmektedir (Deryakulu, 2004). Acat, Tüken ve Karadağ (2010) ise epistemolojiyi bilginin ne olduğu ve nasıl oluştuğu ile ilgili sorulara yanıt arayan felsefe dalı olarak, bilimsel epistemolojik inançları ise öğrencilerin bilimsel bilgiye olan bakış açıları ile görüşleri olarak ifade etmişlerdir. Bilimsel epistemolojik inançları daha detaylı olarak bilimin ne olduğu, güvenilir bilimsel bilgilerin nasıl ortaya çıktığı ve nasıl çoğaltıldığı gibi konularda kişilerin benimsediği felsefik anlama biçimi şeklinde belirtmişlerdir.

Piaget (1970)'in kişilerin biyolojik gelişiminin epistemolojik gelişim üzerinde etki gösterdiğini ortaya atmasıyla bundan etkilenen Perry (1970), çalışma grubunu Harvard Üniversitesinde öğrenim gören erkek öğrencilerin oluşturduğu bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu çalışma bilimsel epistemolojik inançlara kaynaklık etme, bireylerin epistemolojik gelişimlerini ortaya koymaya çalışan ilk araştırma olması açısından önem taşımaktadır. Araştırmasında bireylerin sosyal ve entelektüel olaylara karşı bakış açılarını belirlemeye çalışmıştır. Veri toplama aracı olarak görüşme soruları kullanmış, on yıl içerisinde iki ayrı çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırma sonunda bilgi ve bilmenin doğası hakkında bireylerin 9 aşamalı bakış açısına sahip olduğunu ve bu aşamaların birbirini takip ettiğini belirtmiştir. Zamanla bu aşamaları “ikincil/dualistic”, “çoğulcu/multiplistic”, “görelî/relativistic” ve “görelilikte kararlı olma/commitment within relativism” aşamalarından oluşan 4 grupta kategorilemiştir. Bu epistemolojik bakış açıları ergenlik ile başlayıp üniversite eğitiminin bitimine kadar olan yaşam sürecimizi kapsamakla birlikte kişilerin biyolojik gelişimleri, sosyal etkileşimleri ve eğitiminden kaynaklı ilk aşama olan ikincilden son aşama olan görelilikte kararlı olmaya doğru bakış açılarımız yol almaktadır (Bahçivan, 2017).

Pomeroy (1993)'e göre bilimsel epistemolojik inançlar “Geleneksel” ve “Geleneksel Olmayan” şeklinde 2 kategoriye ayrılmıştır. Doğa, gözlem ve deneyi konu edinen geleneksel bilimsel epistemolojik inançlarda değişmeyen kesin bilgiler, deney ve gözlem ile elde edilmektedir. Bu geleneksel inançta olan bireyler, meydana gelmiş olayları hali hazırda bulunan ve benimsenmiş teorilerle açıklamaya çalışmaktadır. Eğer birey bir öğretmene ders kitaplarını çok fazla kullanmakta ve düz anlatım gibi klasik yöntemlerle derslerini işlemektedir. Geleneksel olmayan bilimsel epistemolojik inançlarda ise bilimsel bilgilerin mutlak, kesin olmaması ve bilimsel bilgilerin değişebilir özellikte olması üzerine durulmaktadır. Eğer öğretmen ders kitabına bağlı kalmadan farklı yöntem ve tekniklerle dersini işliyorsa geleneksel olmayan bilimsel epistemolojik inançlara sahip demektir (Pomeroy, 1993).

Bilgi kavramında epistemoloji ele alınırken ontoloji boyutu da unutulmamalıdır. Ontoloji varlık felsefesi olarak bilinen, bilginin doğruluğunu ve kesinliğini ortaya çıkaran önemli bir

kavramdır. Epistemoloji bilginin temel özelliğini gerçeklik olarak açıklarken ve açık bilgi üzerinde dururken, ontoloji ise bireylerin sahip oldukları fakat ifade edemedikleri örtük bilgi üzerinde durur. Bu sebeple epistemolojik ve ontolojik gerçekliğin birleştirilmesi, gerçek bir bilim yapabilmek için önemlidir (Alan, 2018).

### **2.1.1. Bilimsel Epistemolojik İnançlar İle İlgili Yapılan Çalışmalar**

Literatür taraması sonucunda elde edilen bilimsel epistemolojik inançlarla ilgili çalışmaların detaylarına bu bölümde yer verilmiştir. Ülkemizde bu alanda en çok öğretmen adayları ile daha sonra ilköğretim öğrencileriyle çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Alt başlıklar çalışma gruplarına göre öğretmenler, öğretmen adayları ve ortaöğretim-ilköğretim öğrencileri olmak üzere üç alt başlıkta yer almaktadır.

#### **2.1.1.1. Öğretmenlerle Yapılan Çalışmalar**

Pomeroy (1993), 50 maddeden oluşan “Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği” geliştirmiştir. Bu ölçeği kullanarak öğretmenler ile bilim insanlarının fen eğitimi konusundaki farklılıklarını ortaya koyma amacıyla çalışmasını gerçekleştirmiştir. Ölçek “Geleneksel Bilim Anlayışı”, “Modern Bilim Anlayışı” ve “Fen Eğitimi ile İlgili Geleneksel Anlayış” boyutlarını kapsayan beşli likert tipindedir. Pomeroy bu çalışmasının sonucunda erkeklerin kadınlara göre, fen öğretmenlerinin ise sınıf öğretmenlerine göre daha geleneksel anlayışına sahip olduklarını tespit etmiştir. Aynı zamanda öğretmenlerin bilim insanlarına göre daha geleneksel bilim anlayışına sahip oldukları belirlenmiştir.

Tsai (2002), fen öğretmenlerinin fen öğretimi ve öğrenimi ile bilimin doğası konusundaki inançları arasında ilişki olup olmadığını tespit etmek amacıyla çalışmasını gerçekleştirmiştir. Çalışma grubu Tayvanlı 37 fen bilimleri öğretmeni olan bu çalışmada öğretmenlerin inançlarını “geleneksel” ve “yapılandırmacı” olarak sınıflandırmıştır. Çalışma sonucunda öğretmenlerin çoğunun geleneksel inançlara, çok az bir kısmının ise bilimin doğası hakkında yapılandırmacı bir görüşte oldukları belirlenmiştir.

Ayvacı ve Nas (2010), örnekleme 26 fen bilimleri öğretmeninden oluşan çalışmada öğretmenlerin bilimin doğası konusundaki görüşleri ile bilimsel bilgilerin epistemolojik yapısı hakkındaki bilgilerini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Verileri toplamak için açık uçlu anketten yararlanmışlar, yöntem olarak özel durum yöntemini kullanmışlardır. Araştırma sonucunda ise bilimin doğası hakkındaki birçok özellikte öğretmenlerin gerçekçi bakış açısında olmadıklarını belirtmişlerdir.

Özdemir ve Köksal (2014), öğretmenlerin epistemolojik inanç seviyelerini tespit etmek amacıyla araştırmalarını gerçekleştirmişlerdir. Araştırmanın çalışma grubu nitel ve nicel verilere ilişkin iki farklı örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. 402 ilköğretim ikinci kademe branş öğretmeni ile nicel verileri, 10 öğretmen ile nitel verileri toplamak amacıyla çalışılmıştır. Araştırma karma model olup, veri toplamak için Deryakulu ve Büyüköztürk (2002;2005) tarafından Türkçeye uyarlanan “Epistemolojik İnanç Ölçeği” ile görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma sonucuna genel olarak baktığımızda öğretmenlerin öğrenmenin çabaya ve yeteneğe bağlı olduğuna yönelik gelişmiş inançlara, tek bir doğrunun var olduğuna yönelik kısmen gelişmiş inançlara sahip olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda yüksek düzeyde sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel yapının öğrenme kapasitesini arttırdığı, göreve yeni başlayan öğretmenlerin kıdemli öğretmenlere göre ve rehber öğretmenlerinin beden eğitimi öğretmenlerine göre öğrenmenin yetenekten bağımsız olduğuna inandıkları belirlenmiştir.

Adak ve Bakır (2017) tarafından gerçekleştirilen, çalışma grubunu 61 fen bilimleri öğretmeni ile 236 fen bilimleri öğretmen adayının oluşturduğu bu araştırmada öğretmen-öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının düzeyini belirlemek ve bilimin doğasına yönelik görüşlerini tespit etmek amaçlanmıştır. Araştırmada karma desen kullanılmış, öğretmen adayları tabakalı amaçsal örnekleme ile belirlenmiştir. Araştırmada Deryakulu ve Bıkmaz (2003) tarafından Türkçeye uyarlanan “Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği” ile Doğan (2010) ve iki uzman görüş alınarak uygun görülen “Bilimsel Epistemoloji Üzerine Görüşler Anketi” kullanılarak nicel ve nitel veriler toplanmıştır. Araştırma sonucunda fen öğretmenleri ile öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarında anlamlı bir fark yoktur. Fen bilimleri öğretmenleri ile fen bilgisi öğretmen adayları “Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği” verilerine göre geleneksel bilim anlayışında, “Bilimsel Epistemoloji Üzerine Görüşler Anketi” verilerine göre bilimin doğası hakkındaki bazı özelliklerde geleneksel, bazı özelliklerde ise çağdaş bilim anlayışında oldukları tespit edilmiştir.

Kaya (2018), MEB’ e bağlı okullarda görev yapan 642 öğretmenin çalışma grubunu oluşturduğu yüksek lisans tezinde, öğretmenlerin epistemolojik inançları ile yaşam boyu öğrenme yeterlikleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla çalışmasını gerçekleştirmiştir. Araştırma ilişkisel tarama modeli olup çalışma grubu küme örnekleme yöntemiyle belirlemiştir. Araştırmada “Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeği” ve “Yaşam Boyu Öğrenme Yeterlik Ölçeği” olmak üzere iki adet veri toplama aracı kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin yüksek düzeyde bilimsel epistemolojik inançlara ve yaşam boyu öğrenme yeterliklerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Cinsiyet, yaş, mesleki deneyim, gibi araştırmada belirlenen değişkenler öğretmenlerin bilimsel epistemolojik inançları üzerinde etkisini göstermemiştir. Aynı zamanda öğretmenlerin bilimsel epistemolojik inançları ve yaşam boyu öğrenme yeterlikleri arasında ilişkinin pozitif yönde ve anlamlı olduğu tespit belirlenmiştir.

### 2.1.1.2. Öğretmen Adayları ile Yapılan Çalışmalar

Baxter Magolda (1992), 101 üniversite öğrencisiyle gerçekleştirdiği çalışmasında “Epistemolojik Yansıtma Ölçüsü Ölçeği” geliştirmiştir. Ölçekte bilginin doğası, öğrenci ve öğretmen rolü, sınıf dışı öğrenme, deneyimlere bağlı öğrenende gözlenen değişim gibi maddeler yer alırken bu maddeleri öğrencilerden aldığı görüşmelerle oluşturmuştur. Aynı zamanda bu çalışma 5 yıllık bir zaman diliminde oluşturulan boylamsal bir araştırmadır. Araştırma sonucunda Baxter’a göre epistemolojik yansıtma “mutlak/absolute”, “geçiş/transitional”, bağımsız/independent” ve “bağlamsal/contextual” dört bilme yolundan oluşur. Bilgiyi kesin olarak görenler mutlak bilme yoluna sahip bireyler, bilginin kesinliğini sorgulayıp değişebilirliğine inananlar geçişli bilme yoluna sahip bireyler, otoritelerin bilginin kaynağı olduğunu irdeleyenler bağımsız bilme yoluna sahip bireyler ve kişisel bakış açısı ortaya koyanlar ise bağlamsal bilme yoluna sahip kişilerdir. (Akt. Acat, Tüken ve Karadağ, 2010)

Saunders (1998), örnekleme 5 kimya öğretmeni ve 232 öğrenciden oluşan çalışmasında ki amacı epistemolojik inançlar ile öğrenme yaklaşımları arasındaki ilişkiyi ve uygulamalı eğitimin hem inançlar hem de öğrenme yaklaşımı üzerindeki etkisini ortaya çıkarmaktır. Araştırmasında veri toplama aracı olarak öğrenciler için “Bilim Bilgi Anketi”, öğretmenler için ise öğretmenlerin verdiği talimatları gözlemlemiştir. Araştırma sonunda öğrenciler gerekçeli bilgilere güçlü inançlar göstermemiş, bir kısım öğrenci ise çevreden aldıkları bilgilere güçlü inançlar göstermiştir.

Paulsen ve Wells (1998) üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının yaş, cinsiyet, akademik başarı gibi değişkenler üzerindeki etkisini ve temel çalışma alanlarındaki farklılıkları belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın çalışma grubunu devlet üniversitesinde okuyan 290 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda kız öğrencilerde erkek öğrencilere göre öğrenme yeteneğinin değişmeyeceği yani sabit olduğu inancı ile öğrenmenin hızlı gerçekleştiği inancı düşüktür. Bilginin sade/yalın olduğu inancı ise kız öğrencilerde daha yüksektir. Yaş değişkenine baktığımızda 25 yaş ve üstü öğrencilerde bilginin sabit olduğu inancının daha düşük olduğu görülmüştür. Ayrıca epistemolojik inançların akademik başarı üzerinde etkisi olduğu, öğrencilerin seçtikleri uzmanlık alanları ile tecrübelendikleri disiplinlerle ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.

Deryakulu ve Büyüköztürk (2002), üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının cinsiyet ve okudukları alana değişkenlerine etkisini belirlemek ve “Epistemolojik İnanç Ölçeği” faktör yapısını tekrar belirlemek amacıyla çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir. Araştırma genel tarama modeli olup örneklemini bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmenliği, sosyal bilgiler öğretmenliği ve sınıf öğretmenliğinde öğrenim gören 626 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma sonunda ölçeğin 3 faktörlü yapıda olduğu belirtilmiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerin

epistemolojik inançlarının belirtilen iki değişken ile anlamlı ilişkide olduğu, bilgiye dayalı inançlarda cinsiyet farkı olmadığı, öğrenmenin çabaya bağlı olduğu inancının kız öğrencilerde yüksek olduğu, bilgisayar ve öğretim teknolojileri öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin diğer bölümdeki öğrencilere göre epistemolojik inançlarının gelişmemiş olduğu tespit edilmiştir.

Demirel (2014), fen bilgisi öğretmen adaylarının cinsiyet, akademik başarı ve sınıf düzeyi değişkenlerine göre epistemolojik inançlarını inceleyerek yüksek lisans tezini tamamlamıştır. Araştırma betimsel bir çalışma olup araştırma grubu 113 öğretmen adayından oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak geçerliliği ve güvenilirliği Tüzün ve Topçu (2008) tarafından belirlenen “Epistemolojik İnançlar Ölçeği” ile Güven (2013) tarafından geliştirilen “Epistemolojik İnançları Ölçen Açık Uçlu Sorular” kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının akademik başarı ve cinsiyet değişkenlerinin epistemolojik inançların dört alt boyutuyla anlamlı, sınıf düzeyi değişkeniyle anlamlı olmayan bir ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının gelişmiş epistemolojik inançları “sabit yetenek” alt boyutunda, az gelişmiş inançları ise “hızlı öğrenme” alt boyutunda görülmüştür.

Kürşad (2015), öğretmen adaylarının bilimsel araştırmaya yönelik tutumlarının düzeyi, epistemolojik inançlarının düzeyi ile tutum ve inançlar arasındaki ilişkiyi belirleme amacıyla çalışmasını gerçekleştirmiştir. Çalışmasında ilişkisel tarama modelini kullanmış ve çalışmayı 343 öğretmen adayının katılımıyla tamamlamıştır. Araştırmada Korkmaz ve diğerleri (2011) tarafından geliştirilen “Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutum Ölçeği”, Deryakulu ve Büyüköztürk (2002) tarafından Türkçeye uyarlanan “Epistemolojik İnanç Ölçeği” ve “Kişisel Bilgi Formu” kullanılarak veriler elde edilmiştir. Araştırma sonunda bilimsel araştırmalara 4. sınıf öğretmen adaylarının 1 sınıflara göre daha fazla olumlu tutuma sahip olduğu, bölüm açısından bakıldığında araştırmalara katılma ve yardımcı olma konusunda okul öncesi öğretmen adaylarının isteksiz oldukları belirlenmiştir. Genel olarak baktığımızda öğretmen adaylarının bilimsel araştırmaya yönelik tutumları orta düzeyde ve olumludur. Epistemolojik inançlara baktığımızda öğretmen adaylarının öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna ve bilginin değişmez olduğuna inandıkları gözlenmiş, bu sebeple inançlarının çok gelişmemiş olduğu belirtilmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının tutum ve epistemolojik inançları arasındaki ilişkiye bakıldığında ise boyutların bir kısmında ilişki olmazken, bazı kısımlarda zayıf ilişkilerin olduğu görülmektedir.

Çamur (2016), yüksek lisans tezinde biyoloji öğretmenliği okuyan 113 öğretmen adayı ile çalışmasını gerçekleştirmiştir. Yaptığı araştırmada öğretmen adaylarının biyoteknoloji uygulamalarına yönelik tutumları ile bilimsel epistemolojik inanç seviyelerini belirlemeyi amaçlamış, ayrıca bu tutumlar ve inançlar arasındaki ilişkinin düzeyini tespit etmiştir. Araştırmada ilişkisel tarama modelini kullanmış, Deryakulu ve Bıkmaz (2003) tarafından

Türkçeye uyarlanan “Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği”, Sürmeli ve Şahin (2010) tarafından Türkçeye uyarlanan “Biyoteknoloji Tutum Ölçeği” ve “Kişisel Bilgi Formu” ile veriler toplanmıştır. Verilerden elde edilen analizler sonucunda biyoloji öğretmen adaylarının yüksek düzeyde “geleneksel bilim anlayışları” aynı şekilde yüksek düzeyde “geleneksel olmayan bilim” anlayışlarına sahip oldukları belirlenmiştir. Bunun yanı sıra tutumlar ile bu iki bilim anlayışı arasındaki ilişki düşük düzeyde ve anlamlı değildir.

Bilecik (2016), 584 fen bilimleri öğretmen adayıyla çalışmasını gerçekleştirmiş, öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançları ile çevreye karşı tutumları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırması ilişkisel tarama modeli olup araştırmada Özkan (2008) tarafından Türkçeye uyarlanan “Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeği”, Timur (2011) tarafından Türkçeye uyarlanan “Çevre Bilgi Testi” ve Koçak (2008) tarafından uyarlanan “Çevre Tutum Ölçeği” olmak üzere üç farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Çalışma sonunda öğretmen adaylarının yüksek bilimsel epistemolojik inançlara ve çevreye karşı tutumlara sahip olduğu; fakat çevre konusundaki bilgilerinin orta nokta seviyesinin altında olduğu görülmektedir. Ayrıca bilimsel epistemolojik inançlarının iki alt boyutu öğretmen adaylarının çevreye karşı tutumlarını pozitif yönde yordamıştır.

### **2.1.1.3. Ortaöğretim ve İlköğretim Öğrencileri İle Yapılan Çalışmalar**

Tsai (1998), 8. Sınıf öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları ile öğrenme eğilimleri arasında ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla çalışmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 8. sınıfta öğrenim gören Tayvanlı 20 öğrenci oluşturmuş, verileri ise görüşme yoluyla elde etmiştir. Araştırma sonunda bilimin insanların yaratıcılığından oluştuğuna, bilimsel bilgilerin değişebilir ve geçici olduğuna, fen bilimleri derslerini anlamak için tartışma ve problem çözmenin en uygun yöntem olduğuna inanan öğrencilerin yapılandırmacı bilimsel inançlara sahip olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra bilimsel bilginin değişmez doğru bilgi olduğuna, fen bilimleri dersini anlamak için öğretmenin anlatımının en uygun yöntem olduğuna inanan öğrenciler ise geleneksel bilimsel inançlara sahip öğrencilerdir.

Tsai (2000), çalışma grubunu 10. sınıfta öğrenim gören Tayvanlı 101 kız öğrencinin oluşturduğu çalışmada STS ve geleneksel öğretim uygulanarak gerçekleştirilen eğitimlerin öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. 8 ay boyunca süren çalışmada öğrencilerin mülakat detayları “Akış Haritası” metoduyla analiz edilmiştir. Araştırma sonunda STS öğretiminin yapılandırmacı bilimsel epistemolojik inançlara sahip olan öğrenciler için faydalı olduğu, geleneksel öğretiminden ise geleneksel bilimsel epistemolojik inançlara sahip olan öğrencilerin yararlandığı görülmüştür.

Tsai ve Liu (2005), lise öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inanç boyutlarını belirleme ve ölçek geliştirme amacıyla çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir. 613 lise öğrencisinin katıldığı bu çalışmada Tsai'nin daha önce gerçekleştirdiği araştırmasındaki öğrencilerin görüşmelerinden yararlanarak ölçek maddelerini oluşturmaya çalışmışlardır. Araştırma sonunda yüksek puanın yapılandırmacı, düşük puanın empirist düşünceleri temsil ettiği 5 boyutlu ölçek geliştirmişlerdir. Bununla birlikte “bilimin yaratıcı doğası” ve “bilimsel bilginin geçiciliği ve değişkenliği” boyutlarında erkeklerin lehine fark ortaya çıkmıştır.

Kılıç ve diğerleri (2005), dört farklı lisede öğrenim gören 9. sınıf 575 öğrencinin katılımıyla yürüttükleri bu çalışmayı öğrencilerin bilim doğası hakkındaki düşüncelerini belirlemek, okul türü ve cinsiyet değişkenlerinin öğrencilerin bilginin doğası hakkındaki düşüncelerine etkisini ortaya koyma amacıyla gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada veri toplama aracı olarak “Bilimsel Bilginin Doğası Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda bilimin doğasını algılamada her iki değişkeninde etki ettiği ve bilimsel bilginin doğası hakkında yeterli bilgi birikimlerinin olmadığı tespit edilmiştir.

Yüksek lisans tezinde ortaokul 8. sınıfta öğrenim gören 61 öğrencinin katılımıyla çalışmasını yürüten Evcim (2010), öğrencilerin epistemolojik inançlarının, fen kazanımlarını günlük yaşama aktarabilme seviyeleri ve akademik başarıları arasındaki ilişkiyi ortaya koyma amacıyla çalışmasını gerçekleştirmiştir. Araştırma ilişkisel tarama modeli olup Conley ve diğerleri (2004) tarafından geliştirilen “Epistemolojik İnanışlar Ölçeği” ve kendisinin geliştirdiği “Günlük Yaşam Problemleri Ölçeği” veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırmasının sonucunda ise öğrencilerin epistemolojik inançlarının hem fen konularının gündelik hayata aktarılması ile hem de öğrencilerin akademik başarıları ile güçlü bir ilişkide olduğu belirtilmiştir.

Balantekin (2013), MEB’ de öğrenim gören 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerini incelemek amacıyla çalışmasını gerçekleştirmiştir. Özellikle cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerinin öğrencilerin epistemolojik inançlarını etkileyip etkilemediğini irdelenmiştir. Araştırmasında tarama modelini kullanmış, çalışma grubunu MEB’ de öğrenim gören 304 öğrenci oluşturmuştur. Verileri ise Çoban ve Ergin (2008) tarafından geliştirilen “İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerini Belirleme Ölçeği” ile elde etmiştir. Araştırma sonunda “Bilimsel Bilgi Gereçlendirilir” alt boyutu hariç diğer alt boyutlarda anlamlı bir fark bulunmazken “Bilimsel Bilgi Gereçlendirilir” boyutunda kızlar lehine bir fark ortaya çıkmıştır. Sınıf düzeyi değişkenini incelediğimizde “Bilimsel Bilgi Kapalıdır” alt boyutunda 7. ve 8. sınıflar lehine anlamlı bir fark ortaya çıkmış, genel olarak öğrencilerin sınıf düzeyi arttıkça bilimsel epistemolojik inançlarının daha da güçlendiği belirtilmiştir.

Akgün ve Gülmez (2015), 110 lise öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirdikleri çalışmalarında lise öğrencilerinin kimya dersindeki başarılarına epistemolojik inançlarının etki edip etmediği üzerinde incelemelerini tamamlamışlardır. Araştırma ilişkisel tarama modelidir, veri toplama aracı olarak Acar (2008)'in geliştirdiği "Asitler ve Bazlar Ünitesi Akademik Başarı Testi" ve Kaymak (2010)'un Türkçeye uyarladığı "Genel Epistemolojik İnanç Testi" kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin epistemolojik inançlarının gelişmemiş olduğu, "Öğrenmenin Çabukluğu" alt boyutu hariç öğrencilerin epistemolojik inançları ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir fark olmadığı ve öğrencilerin epistemolojik inançlarının akademik başarıları üzerinde anlamlı bir etki göstermediği bilgilerine ulaşılmıştır.

Gülsoy, Erol ve Akbay (2015), ortaokul öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançlarını tespit etme ve bu inançların cinsiyet, sınıf, bilgiye erişim değişkenleri bakımından incelenmesini amaçlayan çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir. Çalışmaya ortaokul 5. ve 6. sınıfta öğrenim gören 320 öğrenci katılmıştır. Araştırmada tarama modeli kullanılmış, veriler ise Acar, Tüken ve Karadağ (2010) tarafından Türkçeye uyarlanan "Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeği" ile elde edilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının gelişmiş düzeyde olduğu, cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde tüm alt boyutlarla anlamlı bir fark görülmediği belirlenmiştir. Aynı zamanda sınıf düzeyi değişkenine göre "Otorite ve Doğruluk" alt boyutunda 5. Sınıf öğrencileri lehine bir farklılık olduğu, bilgiye erişim değişkeninde ise "Otorite ve Doğruluk" ile "Akıl Yürütme" alt boyutlarında farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Çalışma grubunu ilköğretim 4. ve 5. sınıf düzeyinde öğrenim gören 410 öğrencinin oluşturduğu bu çalışma, Şentürk ve Dündar (2017) tarafından öğrencilerin bilime olan inanç düzeylerini belirleme ve bu inançların bilimsel süreç becerileri ile arasındaki ilişkiyi ortaya koyma amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada ilişkisel tarama deseni kullanılarak veriler Çoban ve Ergin (2008)'in "Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüş Belirleme Ölçeği" ile "4. ve 5. Sınıf Bilimsel Süreç Becerileri Temelinde Hazırlanan Başarı Testi" aracılığıyla toplanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin bilime olan inançlarının her iki sınıf seviyesinde ortalamanın üzerinde olduğu, bilime olan inançlar ile bilimsel süreç becerilerinin pozitif anlamlı bir ilişkide olduğu tespit edilmiştir.

Çalışma grubunu ilkokul 4. sınıf düzeyinde 319 öğrencinin oluşturduğu bu çalışma, Ocak ve Erbasan (2017) tarafından öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumları ile epistemolojik inançları arasındaki ilişkinin belirlenmesi ve bu inançların cinsiyet, aile geliri, dergi takip etme vd. değişkenler açısından incelenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada ilişkisel tarama modeli kullanılarak öğrencilere anketler uygulanmıştır. Verileri Kenar ve Balcı (2012)'nin geliştirdiği "Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği" ile Özkan (2008)'in Türkçeye uyarladığı "Epistemolojik İnançlar Anketi" ile elde etmişlerdir. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin epistemolojik inançları ile fen bilimlerine yönelik tutumları arasında pozitif yönde

anlamli bir ilişki tespit edilmiştir. Aynı zamanda öğrencilerin epistemolojik inançları, Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarını anlamli bir şekilde yordadığı belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin epistemolojik inançlarının istenilen seviyede olmadığı, cinsiyet değişkeninde anlamli bir farklılığın olmadığı, aile geliri değişkeninde ise baba geliri fazla olan öğrencilerin daha gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olduğu görülmektedir.

Lise öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançlarını belirlemek, cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenleri açısından incelemek amacıyla Yenice, Tunç ve Yavaşoğlu (2018) tarafından çalışma yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini Aydın iline bağlı bazı liselerde 9, 10, 11 ve 12. sınıfta öğrenim gören 809 ortaöğretim öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmalarında ilişkisel tarama modelini esas alıp betimsel istatistiklerden yararlanmışlardır. Veri toplama aracı olarak Acat, Tüken ve Karadağ (2010) tarafından Türkçeye uyarlanan “Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeği” ile “Kişisel Bilgi Formu” kullanılmıştır. Araştırma sonunda öğrencilerinin gelişmiş düzeyde bilimsel epistemolojik inançlara sahip olduğu tespit edilmiştir. Değişkenler açısından bakarsak bilimsel epistemolojik inançların cinsiyet değişkeninde “Bilginin Değişirliği” alt boyutunda erkekler lehine anlamli bir fark ortaya çıktığı diğer alt boyutlarda anlamli bir farklılığın olmadığı belirtilmiştir. Sınıf düzeyi değişkeninde ise “Otorite ve Doğruluk” ile “Bilgi Üretme Süreci” alt boyutlarında anlamli bir fark görülmediği, diğer 3 alt boyutta anlamli bir farkın olduğu tespit edilmiştir.

Ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inanç düzeylerini belirleyebilmek için ölçme aracı geliştirme amacıyla Üztemur, Dinç ve İnel (2018) tarafından bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubu seçkisiz örnekleme yöntemi ile belirlenerek Manisa İline bağlı bazı ortaokullarda 6, 7 ve 8. sınıfta öğrenim gören 514 ortaokul öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada kesitsel tarama modelini esas alınıp açımlyıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Araştırma sonunda 20 maddeden oluşan 4 boyutlu bir ölçek geliştirmişlerdir. Ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı 0,730 olarak tespit edilmiştir.

## 2.2. Fen Eğitimi İçerisinde Astronomi Bilimi

İnsanoğlunun yaratılışından başlayıp bugüne dek bilim sürekli gelişim halindedir. Gökyüzünde meydana gelen olaylar insanlar tarafından hayretlerle karşılanmış, bilimin ve astronominin gelişimine katkı sağlamıştır. Evren ve evrendeki olayların bir kısmı ile ilgili gerçeklikten sapmadan deneysel yöntemlerle sonuçlara ulaşma süreci ve bu süreç sonunda ortaya çıkan bilgi bütünü, bilimdir. “Astronomi” kelime olarak eski Yunan dilinde “astron” ve “nomos” kelimelerinden oluşturularak Türkçe karşılığı “yıldız bilimi” olarak ifade edilmektedir (MEB, 2018a).

Tarihsel süreç olarak ele aldığımızda Babil ve Kaldeliler gökyüzüne bakarak olan biteni efsanelerle açıklamaya çalışırken hünerlerini ortaya koyan Çinliler gökyüzünde gördüklerini kayıt altına almayı başarmıştır. Astronomi biliminin gelişimine en büyük katkı sağlayanlardan biri olan Grekler zamanında yerin düz olduğu inancı varken daha sonraları yerin üzerinde küresel bir yapının olduğu düşüncesi ortaya çıkmıştır. Plato ve Aristo, küresel ve dönen yapıyı gökyüzünde bulunan bütün cisimler için genellemişlerdir. Copernicus ise Güneş etrafından dolanan birçok gezegen olduğunu bunlardan birinin de Yer olduğunu ifade etmiştir. 1601’ de vefat eden Tycho Brahe’in gezegen hareketleri ile biriktirdiği veriler Kepler’e ışık olmuş ve “Yörüngeler, Alanlar ve Periyotlar” olmak üzere bu üç kanunu oluşturmuştur. 1564’de doğan, teleskobu kullanarak gözlemler yapan ve Jüpiter’in uydularını keşfeden Galileo Galilei, kilise baskılarına maruz kalmıştır. 1642’de doğan Isaac Newton çekim kanununu ortaya atarak Astronomi bilimine büyük katkı sağlamıştır. 1920 civarına gelindiğinde başka galaksilerin bulunduğu ve genişleyen evren gibi kavramların yer aldığı bilgiler elde edilmiştir. İ.Ö 4000 zamanlarında bu alanda ilk kez yapılan gözlemlerle başlayarak günümüze kadar gelişim gösteren astronomi, ilişkisi olan fizik bilimi gibi diğer bilimlere de gelişime sürüklemiştir (Limboz, 2002).

Edinilen bilgilerle kendini değiştirebilen ve sürekli gelişim halinde olan Astronomi, nicel ve nitel yöntemler kullanılarak gök cisimleri hakkında bilgiler edinmemizi sağlayan disiplinler arası bilim olarak kabul edilir (Düşkün, 2011). Astronomi bilimi; matematik, fizik, kimya, biyoloji gibi diğer bilimlerle kaynaşmış haldedir. Örneğin; gök cisimlerin atmosferlerinin kimyasal yapısını incelerken kimyayla, yaşamın yeryüzünden başlaması ve yıldızlararası yaşama dair moleküller aranırken biyolojiyle, yıldızların sıcaklıkları ve dönme hızları gibi birçok fiziksel özellikleri incelenirken fizikle ortak çalışır (Gülseçen, 2002).

Taşcan ve Ünal (2015)’a göre fen eğitiminde öğrencilerin kavramları zihinlerinde oturabilmesi ve üç boyutlu düşünebilmesi açısından astronomi biliminden yararlanılabilir. Öğrencilerin özellikle manyetik alan, optik, çekim ve hareket kanunları gibi fizik kavramlarını anlamlandırmasında astronomi biliminin kolaylık sağladığını ifade etmişlerdir. Tunca (2002)’ye göre bireylerde doğru, mantık çerçevesinde, analitik düşünmeye sevk eden ve problem çözme becerisi kazandıran astronomi, bireyleri fen bilimlerine yöneltmek ve fen bilimlerinin öğrencilere sevdirmesi açısından büyük bir öneme sahiptir. Percy (1998) de fen bilimlerini daha anlaşılır kılmayı, ülkelerin kalkınması ve fen-mühendislik alanındaki çalışmaların arttırılması için astronomi biliminin ideal bir bağdaştırıcı olduğunu ifade etmektedir. Bu sebeple fen bilimleri için astronomi biliminin önemi yadsınamaz.

Uluslararası Astronomi Birliği, tüm ülkelerin ilköğretim ve ortaöğretim müfredatında astronomi eğitimine yer verilmesinin gerekliliğini vurgulayan açıklamalarda bulunmuştur (Trumper, 2006). Ülkemizde de hem ilköğretim hem ortaöğretim öğretim programlarında

astronomi konularına yer verilmektedir. 2018 yılında yenilenen fen bilimleri öğretim programıyla birlikte astronomi konuları ilk ünite olarak yer almaya başlamıştır. 3. sınıftan 8. sınıfa kadar astronomi konularına ait kazanımlar sarmal bir yapıyla öğrencilere kazandırılmaktadır. 2018 fen bilimleri öğretim programına göre 3. sınıfta Dünya'nın şekli ve Dünya'nın temel katmanları ile ilgili kazanımlar yer alırken 4. sınıfta Dünya'nın yapısını oluşturan kayaçlar ve Dünya'nın dönme-dolanma hareketleri ile ilgili kazanımlar yer almaktadır. 5. sınıfta Güneş'in özellikleri, Ay'ın özellikleri, Ay'ın evreleri ve Güneş, Dünya ve Ay'ın büyüklük sıralamalarına ait kazanımlar, 6. sınıfta Güneş Sistemi ile ilgili kazanımlar, 7. sınıfta yıldızlar ve uzay teknolojileri ile ilgili kazanımlar, 8. sınıfta ise mevsimlerin oluşumu ve hava olayları, iklim ile ilgili kazanımlar mevcuttur (MEB, 2018b). Bu yeni öğretim programında bulunan Astronomiyle ilgili ünite adı, konu alan adı, kazanım sayısı ve ders saati Tablo 2.2.1' de verilmiştir.

Tablo 2.2.1

2018 Fen Bilimleri Öğretim Programında Astronomi Kavramlarının Yer Aldığı Ünite Adı, Konu Alan Adı, Kazanım Sayıları ve Ders Saati

Sınıf	Ünite Adı	Konu Alan Adı	Kazanım Sayısı	Ders Saati
3. Sınıf	Gezegnimizi Tanıyalım	Dünya ve Evren	5	9
4. Sınıf	Yer kabuğu ve Dünya'mızın Hareketleri	Dünya ve Evren	5	15
5. Sınıf	Güneş, Dünya ve Ay	Dünya ve Evren	7	24
6. Sınıf	Güneş Sistemi ve Tutulmalar	Dünya ve Evren	5	14
7. Sınıf	Güneş Sistemi ve Ötesi	Dünya ve Evren	10	16
8. Sınıf	Mevsimler ve İklim	Dünya ve Evren	3	14
Toplam			35	92

Kaynak: MEB, 2018b

Tablo 2.2.1'e baktığımızda bir yıl içerisinde öğretmenlerimizi astronomi konularıyla ilgili 35 kazanımı 92 saat içerisinde kazandırmalıdır. Bu kazanımlarda yer alan astronomi kavramlarını öğrencilere kazandırmaya çalışan öğretmenler, algılamayı kolay hale getiren, kavramları somutlaştırmaya çalışan yöntem ve tekniklerden yararlanmalıdırlar (Kurnaz ve Değirmenci, 2011).

### 2.2.1. Astronomi Eğitimi ve Astronomiye Yönelik Tutumlar İle İlgili Çalışmalar

Literatür taraması sonucunda elde edilen astronomi eğitimi ve astronomiye yönelik tutumlarla ilgili çalışmaların detaylarına bu bölümde yer verilmiştir. Araştırmacılar daha çok astronomi kavramlarını algılama, astronomi kavram yanlışlığı ve zihin modelleri üzerinde çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir. Astronomiye yönelik tutum çalışmaları az sayıda, genellikle öğretim yöntem ve tekniklerinin tutumlara olan etkisi üzerinde durulan çalışmalardır. Alt

başlıklar çalışma gruplarına göre öğretmen adayları ve ortaöğretim-ilköğretim öğrencileri olmak üzere iki alt başlıkta yer almaktadır.

### 2.2.1.1. Öğretmen Adayları İle Yapılan Çalışmalar

Literatürde astronomi kavramlarına yönelik üniversite öğrencileriyle araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adayları ile Emrahoğlu ve Öztürk (2009) tarafından yapılan bu araştırma, fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi kavramlarını anlama düzeyleri ve sahip oldukları kavram yanlışlarını tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırma betimsel boyutsal bir çalışma olup araştırmanın çalışma grubunu 57 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. 4 yıl boyunca aynı öğrencilerden toplanan veriler, astronomi konuları ile ilgili 13 açık uçlu sorudan oluşan “Astronomi Kavram Testi” kullanılarak elde edilmiştir. İçerik analizi ile de ölçekten toplanan veriler incelenmiştir. Yapılan bu çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının astronomi dersi sürecinde sahip oldukları bilgileri saklayamayarak zamanla bilimsel açıklamalardan uzaklaştıkları tespit edilmiştir. Aynı zamanda bilimsel gerçeklerle kavram yanlışlarının bütün sınıf düzeylerinde değiştirilemediği, lisans eğitimine kavram yanlışlarıyla gelip kavram yanlışlarıyla sonlandırdıkları belirtilmiştir.

İyibil ve Arslan (2010) tarafından yapılan çalışmada, Astronomi bilimindeki yıldız kavramına yönelik fizik öğretmen adaylarının zihinsel modellerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada 4. ve 5. sınıf olmak üzere 56 fizik öğretmen adaylarıyla çalışmışlardır. Araştırma özel durum yöntemi ile gerçekleştirilip veri toplama aracı olarak 4 açık uçlu sorudan oluşan ölçek geliştirmişlerdir. Verilerin toplama işlemi bittikten sonra 2 aşamada analiz yapmışlardır. Çalışmanın birinci aşamasında öğrencilerin başarılarını tespit etmek için betimsel analiz yapıp kodlar oluşturulmuş, ikinci aşamasında ise öğrencilerin zihinsel modellerinin oluşturulması için sorulan sorulara bütünsel olarak analiz yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda fizik öğretmen adayları yıldızlarla ilgili bilimsel bilgilerle tutarlı zihinsel modelleri sergileyememişlerdir. Buradan öğretmen adaylarının yıldız konusunda yeterli bilimsel bilgiye sahip olmadıkları belirlenmiştir.

Üniversite öğrencileriyle yapılan araştırmaların bir kısmı ise öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarını konu edinmiştir. Okulu (2012) yüksek lisans tezinde, astronomi konularına yönelik modüller geliştirerek bu modüllerin öğretmen adaylarının astronomiye yönelik başarı ve tutumları üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma birleştirilmiş desen modeli olup çalışma grubunu fen bilgisi öğretmenliğinde okuyan 3. sınıf 88 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada araştırmacı tarafından geliştirilen altı modül kullanılarak yine bu modüller üzerinden geliştirilen “astronomi başarı testi”, “astronomi tutum ölçeği”, “araştırmacı notları” ve “görüşmeler” veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Verilerin analizlerinde nicel veriler için tek faktörlü varyans analizi (ANOVA), nitel veriler için ise içerik analizi yapılmıştır. Araştırma

sonucunda araştırmacının geliştirdiği modüllerin öğretmen adaylarının astronomiye yönelik bilgilerini ve tutumlarını anlamlı derecede yükselttiği belirtilmiştir. Aynı zamanda bu modüllerin astronomi eğitiminde kullanılacak ideal bir materyal olduğu ortaya konulmuştur.

Astronomiye yönelik tutumları konu edinen bir başka çalışma ise Yorgancı (2019) tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunu 453 fen bilgisi öğretmen adayının oluşturduğu bu çalışmanın amacı, fen bilimleri öğretmen adaylarının astronomi bilgi düzeylerini ve astronomiye yönelik tutumlarını çeşitli değişkenler açısından belirlemektir. Araştırmada nedensel araştırma modeli ve ilişkiyel tarama modeli olmak üzere iki yöntem kullanılmış, veri toplama aracı olarak “Kişisel Bilgi Formu”, Canbazoğlu Bilici ve arkadaşları (2012) tarafından Türkçeye çevrilen “Astronomiye Yönelik Tutum Ölçeği” ile Okulu (2012) tarafından geliştirilen “Astronomi Başarı Testi” kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarının yüksek düzeyde olduğu; fakat astronomi konularındaki bilgilerinin orta seviyede olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının astronomi tutumları ve astronomi konuları hakkında sahip oldukları bilgilerinin seviyesi arasındaki ilişkinin pozitif yönlü, düşük düzeyde anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

#### **2.2.1.2. Ortaöğretim ve İlköğretim Öğrencileri İle Yapılan Çalışmalar**

Ortaokul 6. sınıfta öğrenim gören 31 öğrencinin katılımıyla Babaoğlu ve Keleş (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, etkinliklerle öğrencilerin zihinlerinde oluşan “Dünya, Ay ve Güneş” kavramlarını ortaya koyma amaçlanmıştır. Araştırma nitel araştırma olup fenomenoloji deseni uygulanmıştır. Veriler “Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesi işlenmeden önce ve işlendikten sonra çizim tekniği ile toplanmış, toplanan veriler içerik analizi ve kodlama şablonu ile analiz edilmiştir. Araştırmanın bulgularında öğrencilerinin etkinlikler uygulanmadan önce bu konuda çok fazla bilgi eksiklerinin olduğu, etkinliklerden uygulandıktan sonra “Dünya, Ay ve Güneş” kavramlarına bilimsel olarak bakabildikleri ve zihin haritalarında diğer astronomi kavramları ile ilişki kurabildikleri görülmektedir.

Kurnaz ve Değirmenci (2011), ortaokul ve lise öğrencilerinin astronomi kavramlarını algılama ve bilgi düzeylerini belirleme amacıyla çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir. Araştırmanın örneklemini Trabzon İline bağlı okullardaki 7. Sınıftan 11. Sınıf düzeyine kadar öğrenim gören 206 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada tarama modeli olup veri toplama aracı olarak anlam çözümleme tablosu kullanılmıştır. Toplanan veriler sınıflandırma yoluyla tablolar oluşturularak öğrencilerin kavram özellikleri ve kavramlar için verdikleri örneklerin doğruluk açısından aynı nitelikte olup olmadığı şeklinde analizler yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin tüm sınıf düzeylerinde başarısız oldukları, temel astronomi kavramlarının

özelliklerinde yetersiz kaldıkları ve kavram örnekleri için öğrencilerin çeşitli algılar oluşturabildikleri tespit edilmiştir.

Şahin, Arıkurt ve Durukan (2015) ise gelişim düzeylerine göre ortaokul öğrencilerinin astronomi kavramları hakkında sahip oldukları görüşleri tespit etmek amacıyla çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir. Araştırmaya 5, 6 ve 7. sınıf seviyesindeki 202 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Araştırma gelişimsel yöntemlerden biri olan enlemsel desen olup veri toplama aracı olarak uzman görüşleri doğrultusunda hazırlanan açık uçlu sorular kullanılmıştır. İçerik analizi ile elde edilen bulgular sonucunda sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin daha iyi bilimsel açıklamalarda buldukları; fakat başlangıçta var olan astronomi ile ilgili alternatif kavramların kalıcı olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra yıldız, uzay vb. astronomi kavramlarını farklı kavramlarla açıklamaya çalıştıkları ve sınıf düzeyi ilerledikçe daha çok kavrama sahip oldukları görülürken “Astronomi” kavramını bilim dalı olarak ifade edemedikleri tespit edilmiştir.

Astronomi kavram yanlışları üzerine araştırmasını yapan Göncü (2013), 5. ve 7. sınıf seviyesinde öğrenim gören 636 öğrencinin Fen ve Teknoloji Dersi müfredatında yer alan astronomi kavram yanlışlarını tespit etmek ve bu tespit için üç aşamalı test geliştirmek amacıyla çalışmasını gerçekleştirmiştir. Araştırma betimsel tarama modeli olup veri toplama aracı olarak araştırmacının geliştirdiği KR-21 güvenilirlik katsayısı 0,70 olan “DAGKAY” ile 0,75 olan “GUBKAY” kavram yanlışları testleri kullanılmıştır. Araştırma sonunda 5. Sınıf öğrencilerinin %36,4’ü tek aşamalı sorularda, %30,1’i iki aşamalı sorularda, %25,8’i üç aşamalı sorularda kavram yanlışına sahip oldukları tespit edilmiştir. Aynı zamanda 7. Sınıf öğrencilerinin %35,5’i tek aşamalı sorularda, , %30,5’i iki aşamalı sorularda, %24,5’i üç aşamalı sorularda kavram yanlışına sahiptir.

Yine astronomi kavram yanlışları tespiti ve öğrencilerin kavramları anlama seviyesini belirlemek amacıyla Keçeci (2012), 7. sınıf düzeyindeki 200 öğrencinin katılımıyla çalışmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmasında hem nicel hem de nitel araştırma yöntemlerini kullanmış, verileri ise açık uçlu sorulardan oluşan bir form ve mülakatla toplamışlardır. Öğrencilerden alınan cevapların kategorize edilerek, yapılan analizler sonucunda öğrencilerin astronomi kavramları anlayamadıkları; bu kavramlar üzerine zihinlerinde şema oluşturamadıkları ve yapılandıramadıkları için yanlış anlamalara sahip oldukları tespit edilmiştir. “Evren” kavramını bilimsel olarak açıklayamayan öğrenciler gök cisimleri gibi ifade etmeleri çalışmanın bulguları arasındadır.

Özsevgeç ve diğerleri (2018), ortaokul öğrencilerinin bazı değişkenlere göre uzayda yer alan cisimler ve yaşam hakkındaki görüşleri tespit etmek amacıyla araştırmalarını yapmışlardır. Araştırma tarama modeli olup çalışma grubunu 5, 6, 7 ve 8. sınıf seviyesinde öğrenim gören 120 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak kullanılan 8 açık uçlu sorunun yer aldığı form, uzman görüşü ile araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Betimsel ve içerik analizi ile

elde edilen bulgular sonucunda bütün sınıf seviyelerinde cinsiyet farkı olmaksızın uzayda yer alan cisimler için en çok verilen cevap “yıldız” ve “gezegen” kavramları olmuştur. 5 ve 6. sınıf öğrencilerin uzayda yaşam olduğu konusunda görüşlerini belirttikleri, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin ise büyük çoğunluğunun uzayda yaşam olmadığına; fakat 5 ve 6. sınıf öğrencileri kadar bir sayısının uzayda yaşamın olduğuna dair görüşleri de dikkat çekmiştir.

Astronomiye yönelik tutumlar ile ilgili yapılan birçok çalışma literatürde yerini almıştır. Bu çalışmalardan biri Coşkun (2018) tarafından, yüksek lisans tezinde mobil uygulama ve artırılmış gerçeklik kullanılarak “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesinde işlenen derslerin, fen dersi motivasyonu gibi birçok değişkene etkisini incelerken öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarına olan etkisini de inceleyerek çalışmasını gerçekleştirmiştir. Yarı deneysel desen olan bu çalışmaya 7. sınıf düzeyinde öğrenim gören 56 öğrenci katılmıştır. Astronomi tutumları için veriler Canbazoglu Bilici ve arkadaşları (2012) tarafından Türkçeye çevrilen “Astronomiye Yönelik Tutum Ölçeği” ile toplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgularda hem deney hem kontrol grubunun ön testleri arasında öğrencilerin astronomi tutumlarında anlamlı bir fark bulunmazken son testlerde kontrol grubunu lehine farklılık ortaya çıkmıştır.

5. sınıf öğrencileri ile çalışan Doğaç (2018), öğrencilerin astronomi bilimine karşı tutumları ile fen konularını öğrenme motivasyonları düzeyini belirleme amacıyla çalışmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmasında zamansal tarama modelini kullanarak 5. sınıf düzeyindeki 300 öğrenci araştırmaya katılmıştır. Veriler Türk (2015)’in geliştirdiği “Astronomi Tutum Ölçeği” ve Dede ve Yaman (2008)’in geliştirdiği “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” ile toplanmıştır. SPSS programı ile yapılan analizler sonucunda, 5. sınıf öğrencilerinin hem astronomi konularına yönelik tutumları hem de fen dersi motivasyonları olumlu ve pozitif yönde olduğu görülmektedir.

7. Sınıf öğrencileri ile çalışan Başakçı (2018) ise gezici planetaryumların, öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarına etkisini inceleme amacıyla çalışmasını gerçekleştirmiştir. Yarı deneysel desen olan bu araştırmanın çalışma grubunu 7. sınıfta öğrenim gören 44’ü kontrol grubu ve 45’i deney grubu olmak üzere 89 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen “Akademik Başarı Testi” ve Uçar ve Demircioğlu (2011)’ nun Türkçeye çevirdiği “Astronomi Tutum Ölçeği” ön test-son test olarak hem deney hem de kontrol grubu için kullanılmıştır. Veriler SPSS programı ile analiz edildikten sonra gezici planetaryumların, öğrencilerin akademik başarılarına olumlu yönde etki ettiği ve deney grubu öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumlarını arttırdığı görülmüştür.

Albayrak (2016) yüksek lisans tezinde istasyon tekniğinin öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarına etkisini incelemek amacıyla çalışmasını gerçekleştirmiştir. Karma yöntem olan bu araştırmanın çalışma grubunu 7. sınıf seviyesinde öğrenim gören 98 öğrenci oluşturmaktadır. Deney ve kontrol grubu olarak ayrılan öğrencilerden veriler, araştırmacı

tarafından hazırlanan "Astronomi Başarı Testi", Yılmaz (2014) tarafından geliştirilen "Astronomi Tutum Ölçeği" ve Erdağı (2014)'ün hazırladığı "İstaston Görüşme Formu" ile toplanmıştır. Bu veri toplama araçları öğrencilere uygulama başlamadan önce ön test olarak; uygulamalar bittikten sonra son test olarak uygulanmıştır. Derslerde, deney grubu hazırlanan öğrenme istasyonları ile astronomi konularını takip ederken, kontrol grubu ise MEB'in ders kitapları üzerinden konuları takip etmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin son testleri kıyaslandığında deney grubunun astronomi tutum puanlarında anlamlı bir fark olmayan artış görülmüştür.

Literatür taraması sonucunda yapılan çalışmalar incelendiğinde, epistemoloji ile yapılan çalışmaların bilimsel epistemolojik inançlara göre daha fazla sayıda olduğu tespit edilmiştir. Katılımcılar açısından değerlendirildiğinde öğretmen adayları ve ortaokul öğrencileri ile daha çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların genelinde öğretmen adaylarının ve öğrencilerin epistemolojik inançlarının orta düzeyde ve geleneksel epistemolojik inançlara sahip oldukları görülmektedir. Astronomi ile yapılan çalışmalar incelendiğinde, öğrencilerin genelinde astronomi kavramları ile ilgili bilgi eksiklerinin olduğu ve kavram yanlışlarına sahip oldukları görülmektedir. Tutum açısından ele alındığında, astronomiye yönelik tutumlarla ilgili çok az çalışma literatürde yerini almaktadır. Tutum çalışmalarının büyük bir çoğunluğu ise derslerde uygulanan yöntem ve tekniklerin, öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarına etkisi üzerine olup, uygulanan yöntem ve tekniklerin öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarını pozitif yönde etkilediği görülmektedir.

### **3. MATERYAL VE YÖNTEM**

Bu bölümde araştırmanın problemine uygun olarak seçilen araştırma modeli ile ilgili bilgiler yer almaktadır. Araştırmanın evren ve örnekleme hakkındaki bilgiler tablo üzerinde ve açıklamalarda yer almaktadır. Araştırmanın veri toplama araçları Elder (1999) tarafından geliştirilen “Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği (BEİÖ)” ve Zeilik ve arkadaşları (1999) tarafından geliştirilen “Astronomi Tutum Ölçeği (ATÖ)” hakkında bilgiler yer almaktadır. Araştırmadaki verilerin analiz edilmesi ile ilgili bilgiler tabloda ve açıklamalarda yer almaktadır.

#### **3.1. Araştırmanın Modeli**

Yapılan bu çalışmada ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları ile astronomiye yönelik tutumları arasındaki ilişkiye, aynı zamanda bilimsel epistemolojik inançların astronomiye yönelik tutumların yordayıcısı olup olmadığı araştırıldığı için ilişkisel tarama modeli uygulanmıştır. Belirli bir çalışma grubunun özelliklerini ortaya koymak için verilerin toplanmasını hedef alan çalışmalara tarama araştırması denir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2018). Tarama modelleri içinde geçen ilişkisel tarama modelleri, iki veya daha fazla değişkenler arasındaki ilişkiyi ve/veya ilişkinin derecesini belirlemeyi amaçlayan modeldir. Bu tarama modeli, bireylerin zekâ düzeyleri ile akademik başarı düzeyleri; sosyoekonomik düzey ile ailedeki çocuk sayısı gibi ilişkilerin araştırıldığı birçok çalışmada yaygın olarak kullanılır (Karasar, 2019).

#### **3.2. Araştırmanın Evren ve Örnekleme**

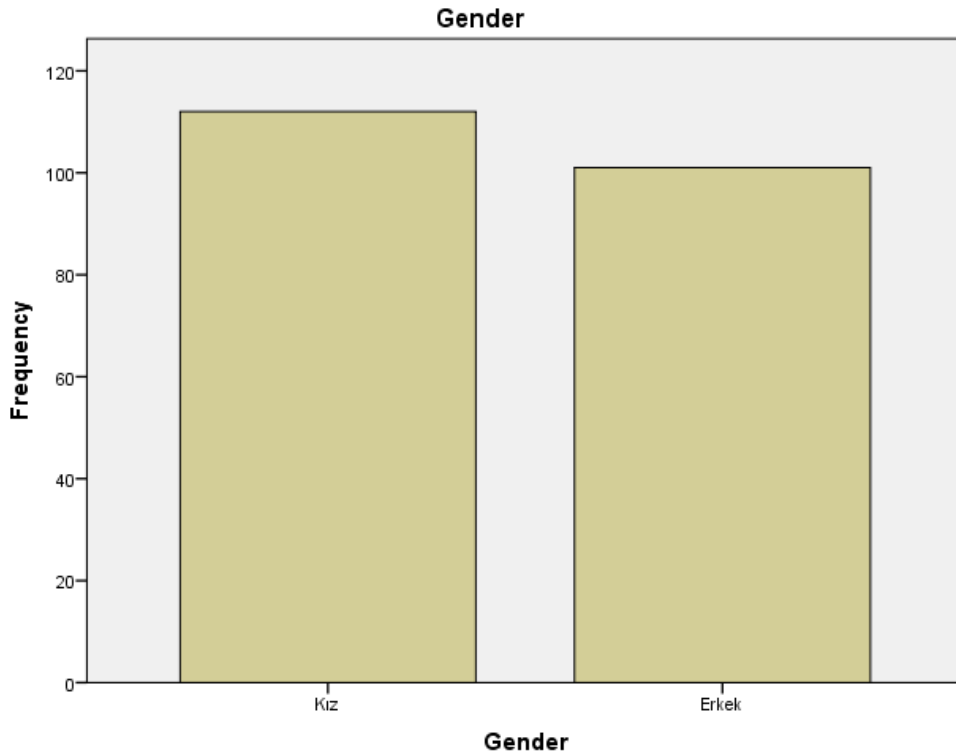
Araştırmanın evrenini Mersin iline bağlı okullarda öğrenim gören 7. sınıf öğrencileri, araştırmanın örneklemini ise 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Mersin ilinin Mut ilçesinde MEB'e bağlı ortaokullarda öğrenim gören 7. sınıf seviyesindeki 213 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleme amaçsal örnekleme kullanılarak belirlenmiştir. Çünkü amaçsal örnekleme, araştırmanın amacına göre daha fazla bilgi sahibi olabilmek için detaylı bir araştırma yapılmasına yardımcı olur (Büyüköztürk vd., 2018). Araştırmaya katılan öğrencilerin bilgileri Tablo 3.2.1 'de verilmiştir.

Tablo 3.2.1

Araştırmada Verilerin Toplandığı Çalışma Grubu Bilgileri

Okul	Cinsiyet	Değerlendirmeye katılan öğrenci sayısı	Değerlendirmeye katılan toplam öğrenci sayısı
1. MEB' e bağlı ortaokul	Kız	18	34
	Erkek	16	
2. MEB' e bağlı ortaokul	Kız	27	53
	Erkek	26	
3. MEB' e bağlı ortaokul	Kız	67	126
	Erkek	59	

Yukarıda verilen Tablo 3.2.1'e göre araştırma 3 farklı ortaokulda yapılarak toplamda 213 öğrencinin katılımı gönüllülük esasına dayalı olarak sağlanmıştır. 7. sınıf seviyesinde öğrenim gören 213 öğrenciden 112'si kız öğrenci (%52,6), 101'i ise erkek öğrencidir (%47,4).



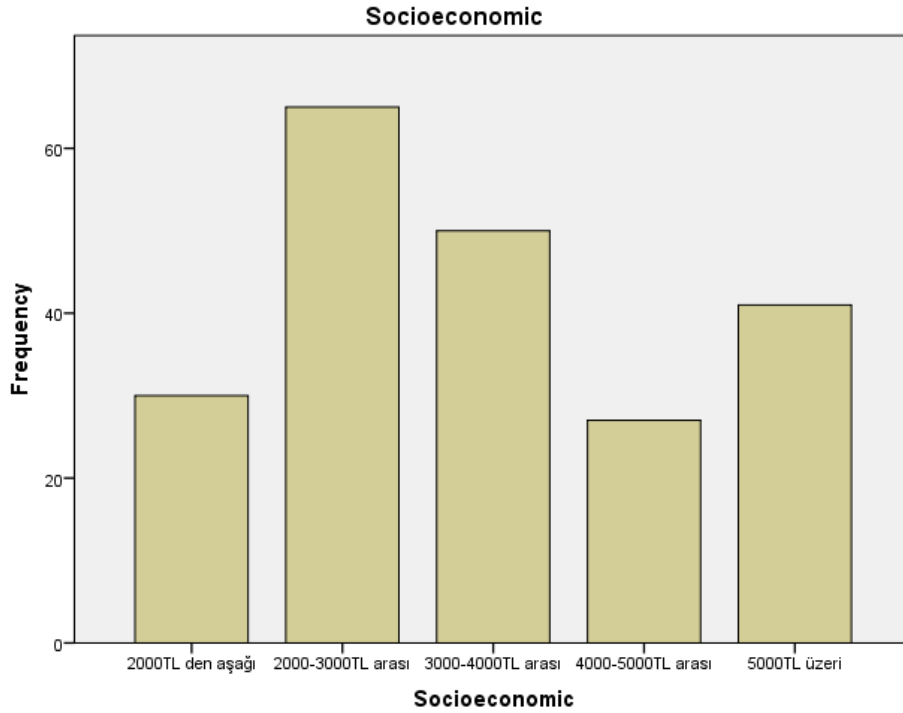
Şekil-3.2.1 Çalışma Grubunun Cinsiyete Göre Dağılımı

Tablo 3.2.2

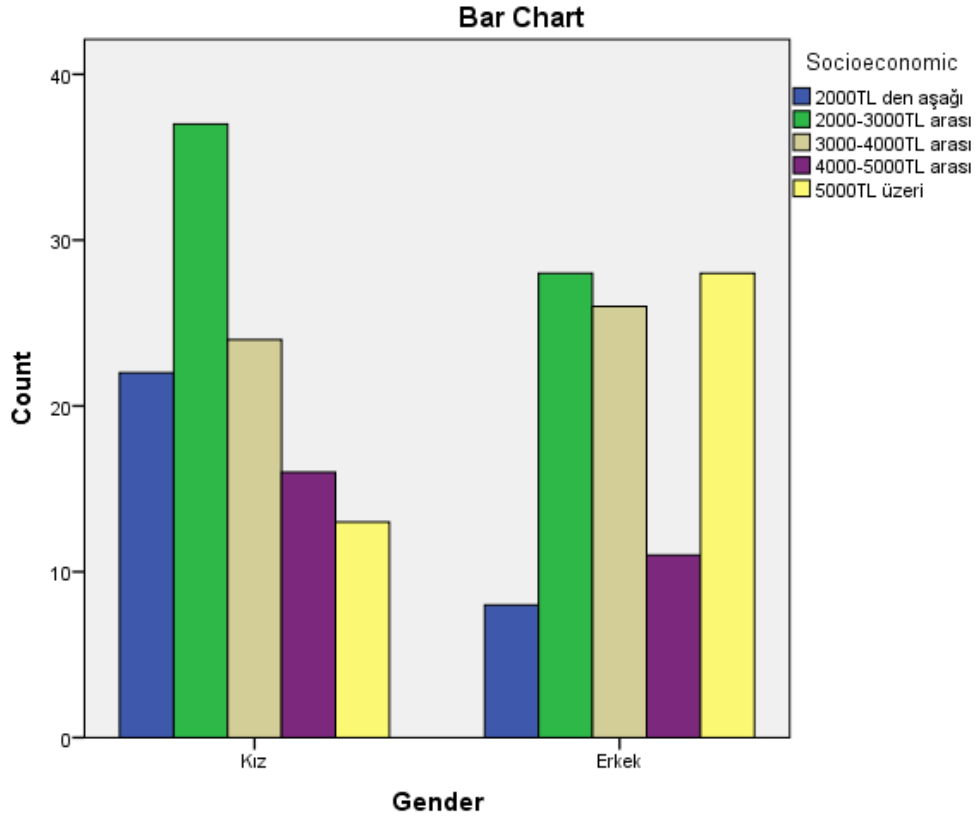
## Çalışma Grubunun Sosyoekonomik Düzeyleri ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	Sosyoekonomik Durum					Total
	2000TL den aşağı	2000-3000TL arası	3000-4000TL arası	4000-5000TL arası	5000TL üzeri	
Kız	22	37	24	16	13	112
Erkek	8	28	26	11	28	101
Total	30	65	50	27	41	213

Tablo 3.2.2'ye göre öğrencilerin ailelerinin sosyoekonomik durumlarına baktığımızda 112 kız öğrenciden 22'si (%19,6) çok düşük gelirli, 37'si (%33) düşük gelirli, 24'ü (%21,4) orta gelirli, 16'sı (%14,3) yüksek gelirli, 13'ü (%11,6) ise çok yüksek gelirli ailede yaşamaktadır. 101 erkek öğrenciden 8'i (%7,9) çok düşük gelirli, 28'i (%27,7) düşük gelirli, 26'sı (%25,7) orta gelirli, 11'i (%10,9) yüksek gelirli, 28'i (%27) ise çok yüksek gelirli ailede yaşamaktadır. Çalışma grubunun genel durumuna baktığımızda 30 öğrenci (%14,4) çok düşük gelirli, 65 öğrenci (%30,5) düşük gelirli, 50 öğrenci (%23,5) orta gelirli, 27 öğrenci (%12,7) yüksek gelirli, 41 öğrenci (%19,2) ise çok yüksek gelirli ailede yaşamaktadır.



Şekil-3.2.2 Çalışma Grubunun Sosyoekonomik Düzeye Göre Dağılımı



Şekil-3.2.3 Çalışma Grubu Sosyoekonomik Düzeyinin Cinsiyete Göre Dağılımı

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları ile astronomiye yönelik tutumları arasındaki ilişkinin ve bilimsel epistemolojik inançların astronomiye yönelik tutumlarının yordayıcısı olup olmadığının araştırılacağı bu çalışmada nicel yöntem kullanılacaktır. Nicel veri araçları olarak Astronomi Tutum Ölçeği (ATÖ) ve Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği (BEİÖ) kullanılarak veriler toplanmıştır.

#### 3.3.1. Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeği

Araştırmada öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarına yönelik verilerin toplanması için Elder (1999) tarafından ilköğretim öğrencilerinin bilimsel bilgi kapsamındaki inançlarını ölçmek için geliştirilen ve Acat, Tüken ve Karadağ (2010) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği (BEİÖ)" kullanılmıştır. Bilimsel epistemolojik inanç ölçeği; "(i) Otorite ve Doğruluk, (ii) Bilgi Üretme Süreci, (iii) Bilginin Kaynağı, (iv) Akıl Yürütme

ve (v) Bilginin Değişirliği” adı verilen beş alt boyut ve 25 maddeden oluşan beşli likert tipinde bir ölçektir. Öğrenciler “kesinlikle katılıyorum (5), katılıyorum (4), kararsızım (3), katılmıyorum (2), kesinlikle katılmıyorum(1)” şeklinde puanlaması olan ölçeğin maddelerini işaretleyerek yanıt vermektedir. Acat ve arkadaşları, Cronbach Alpha (iç tutarlılık) katsayısı alt ölçeklerde 0.57 ile 0.86 arasında ve ölçeğin geneli için 0.82 olarak tespit etmişlerdir. Aynı zamanda test-tekrar-test korelasyonel katsayılarının ise 0.374 ile 0.758 aralığında olduğu görülmüştür.

Tablo 3.3.1

**Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeği Alt Boyutları ve Örnek Maddeler**

Alt Boyutlar	Maddeler	Örnek Madde
Otorite ve Doğruluk	1, 5, 12, 15, 16, 20, 23, 24, 25	(1) Bilimdeki bütün soruların tek bir doğru cevabı vardır.
Bilgi Üretme Süreci	3, 4, 7, 8, 11, 18	(3) Bilimsel çalışma yapmanın en önemli yanı, doğru cevabı ortaya çıkarmaktır.
Bilginin Kaynağı	6, 10, 13, 14	(6) Bilimsel bilgi her zaman doğrudur.
Akıl Yürütme	2, 21, 22	(21) Bir deneye başlamadan önce o deney hakkında ön bilgi sahibi olmak iyidir.
Bilginin Değişirliği	9, 17, 19	(9) Bilimde yer alan fikirler bazen değişir.

Bireylerin ölçekten aldıkları puanlar alt boyutlar bazında değerlendirilmekte ve alt boyutlardan aldıkları puanlar o alt boyuta olan inançlarını temsil etmektedir. Bireyler alt boyutlardan yüksek puan aldıysa bireylerin olgunlaşmış inanca sahip olduğu, düşük puan aldıysa olgunlaşmamış inanca sahip olduğu kabul edilir (Sadıç ve Çam, 2015).

### 3.3.2. Astronomi Tutum Ölçeği

Araştırmada öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarını tespit etmek amacıyla Zeilik, Schau ve Mattern (1999) tarafından geliştirilen, Uçar ve Demircioğlu (2011) tarafından Türkçe'ye uyarlanan “Astronomi Tutum Ölçeği (ATÖ)” kullanılmıştır. Astronomi tutum ölçeği; “Duyuşsal, Bilişsel Yeterlilik, Değer ve Zorluk” adı verilen dört alt boyut ve 34 maddeden oluşan beşli likert tipinde bir ölçektir. Öğrenciler “kesinlikle katılıyorum (5), katılıyorum (4), kararsızım (3), katılmıyorum (2), kesinlikle katılmıyorum(1)” şeklinde puanlaması olan ölçeğin maddelerini işaretleyerek yanıt vermektedir. Uçar ve Demircioğlu, Cronbach Alpha (iç tutarlılık) katsayısını ölçeğin geneli için 0.84 olarak tespit etmişlerdir.

### 3.4. Araştırmanın Uygulama Süreci

Araştırmada MEB'den alınan izinler doğrultusunda araştırılmanın yapılacağı okullar belirlenmiştir. Bu okullardaki 7. sınıf öğrencilerinin MEB müfredatında bulunan 7. Sınıf 1. Ünite: “Güneş Sistemi ve Ötesi” derslerinin işlenip bitirilmesi beklenmiştir. Bu ünitedeki kazanımlar öğretmenleri tarafından öğrencilere kazandırıldıktan sonra okul müdürlükleri aranarak, uygun tarih ve ders saatleri belirlenmiştir. Kasım ayı içerisinde MEB'in imzaladığı ve mühürlediği kişisel bilgi formu, BEİÖ ve ATÖ ölçekleri öğrencilere gönüllülük esasına dayalı olarak uygulanmıştır. Ölçeklerin uygulanması her sınıf için 1 ders saati sürmüştür.

### 3.5. Verilerin Analizi

“Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği” ve “Astronomi Tutum Ölçeği” kullanılarak elde edilen nicel veriler SPSS 22 istatistik paket programında analiz edilmiştir. Her iki ölçekten elde edilen verilerin normallik testleri yapılarak detaylı bilgilere bulgular bölümünde yer verilmiştir. Verilerin normal dağılım göstermesi sonucunda ortalamaların cinsiyete göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için bağımsız gruplar t-testi kullanılarak tespit edilmiştir. Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının ve astronomiye yönelik tutumlarının sosyo-ekonomik düzeye göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Alt boyutlar ve iki ölçek arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson çarpım momentler korelasyon kat sayısı, öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının astronomiye yönelik tutumlarını anlamlı bir düzeyde yordayıp yordamadığını belirlemek için ise basit doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır. Araştırmanın alt problemlerine göre yapılacak analizler özet olarak Tablo 3.5.1’de yer almaktadır.

Tablo 3.5.1

#### Araştırmanın Alt Problemlerine Göre Veri Analizi

Alt Problemler	Veri Analizi
Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları cinsiyete göre farklılık gösterir mi?	Bağımsız gruplar t-testi
Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ailenin sosyo-ekonomik düzeyine göre farklılık gösterir mi?	Tek yönlü varyans analizi (ANOVA)
Öğrencilerin astronomiye yönelik tutumları cinsiyete göre farklılık gösterir mi?	Bağımsız gruplar t-testi
Öğrencilerin astronomiye yönelik tutumları ailenin sosyo-ekonomik düzeyine göre farklılık gösterir mi?	Tek yönlü varyans analizi (ANOVA)
Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ile astronomiye yönelik tutumları arasında ilişki var mıdır?	Pearson çarpım momentler korelasyon kat sayısı
Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları astronomiye yönelik tutumlarını anlamlı düzeyde yordamakta mıdır?	Basit doğrusal regresyon analizi

Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ve astronomiye yönelik tutum düzeylerini belirlemek için ölçeklerden aldıkları ortalamalar ile sapmalara bakılmıştır. Yorumlamaları ise Tablo 3.5.2’de yer alan ortalamalara göre değerlendirilmiştir.

Tablo 3.5.2  
Bilimsel Epistemolojik İnançlar ve Astronomiye Yönelik Tutumlar İçin Yorumlama

Ortalama Değer Aralığı	Bilimsel Epistemolojik İnançlar	Astronomiye Yönelik Tutumlar
1 - 2.55	Geleneksel (Gelişmemiş)	Düşük
2.56 - 3.55	Orta (Karma)	Orta
3.56 - 5	Yapılandırmacı (Gelişmiş)	Yüksek

Öğrenci ailelerinin sosyoekonomik düzeylerinin yorumlanması ise Tablo 3.5.3’de yer almaktadır. En düşük gelir seviyesi sınırı, verilerin toplandığı dönemdeki asgari ücrete göre belirlenmiştir.

Tablo 3.5.3  
Öğrenci Ailelerinin Sosyoekonomik Düzeylerinin Yorumlanması

Gelir Değer Aralığı	Sosyoekonomik Düzeyi
2000TL’den az	Çok düşük
2000-3000TL arası	Düşük
3000-4000TL arası	Orta
4000-5000TL arası	Yüksek
5000TL üzeri	Çok Yüksek

#### 4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın problemine ve alt problemlerine ilişkin bulgular; bilimsel epistemolojik inançlara ilişkin bulgular, astronomiye yönelik tutumlara ilişkin bulgular ve bilimsel epistemolojik inançlar ile astronomiye yönelik tutumlar arasındaki ilişkiye ait bulgular olmak üzere üç alt başlıkta yer almaktadır. Verilerin analizleri sonucunda elde edilen bulgular tablolar halinde alt başlıkların içerisinde yer almaktadır.

Analizde ilk olarak örneklemin normal dağılım olup olmadığına ilişkin testler yapılmıştır. Örneklemin ölçekler için çarpıklık ve basıklık değerleri Tablo 4.1' de yer almaktadır.

Tablo 4.1  
Bilimsel Epistemolojik İnançlar ve Astronomiye Yönelik Tutumlar Normallik Analizi

Ölçekler	Çarpıklık (Skewness)	Basıklık (Kurtosis)
Bilimsel Epistemolojik İnançlar	,478	,116
Astronomiye Yönelik Tutumlar	-,178	-,298

Tablo 4.1 incelendiğinde çarpıklık ve basıklık değerlerinin +1 ile -1 değerleri arasında yer aldığı görülmektedir. Çarpıklık ve basıklık değerleri +1 ile -1 aralığında bir değer ise normal dağılımın görüldüğü ifade edilmektedir (Hair ve diğerleri, 2013). Ortalamaların normal dağılım göstermesi sebebiyle parametrik testler kullanılmıştır.

#### 4.1. Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarına İlişkin Bulgular

Tablo 4.1.1'de öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarına ait betimsel istatistiklere yer verilmiştir.

Tablo 4.1.1  
Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarına İlişkin Betimsel İstatistikler

Değişken	N	$\bar{X}$	Ss
Bilimsel Epistemolojik İnançlar	213	3,23	,425

Tablo 4.1.1'e göre öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarına ait ortalama değer 3,23 olarak hesaplanmıştır. Bu değer öğrencilerin orta düzeyde bilimsel epistemolojik inançlara sahip olduğunu gösterir.

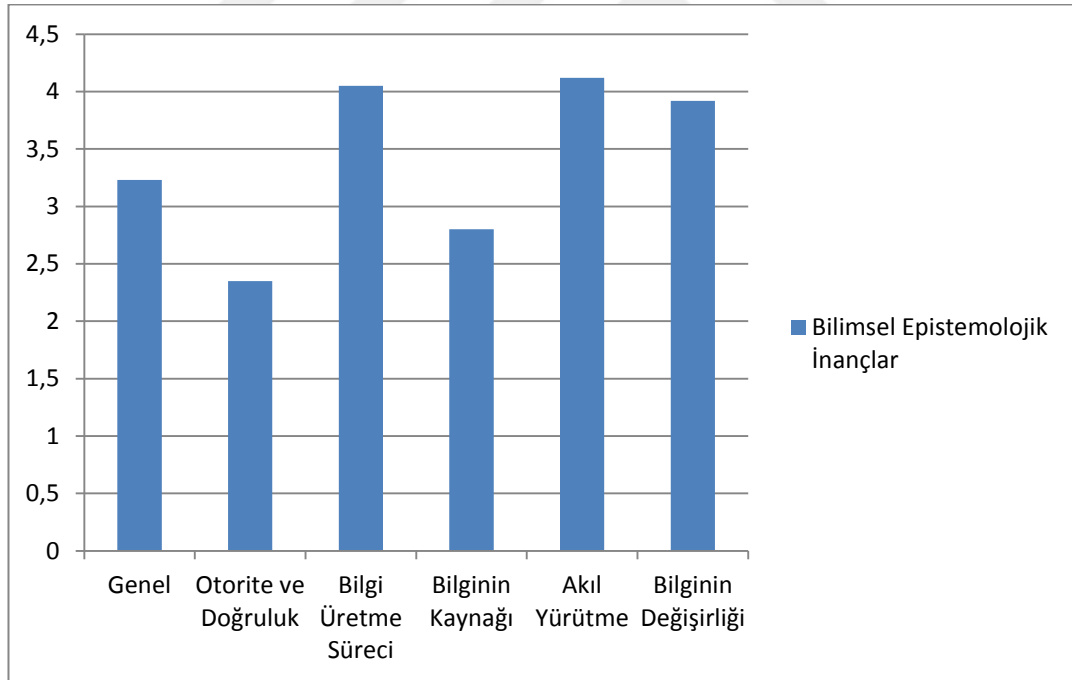
Tablo 4.1.2'de öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının alt boyutlarına ait betimsel istatistiklere yer verilmiştir.

Tablo 4.1.2

## Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Alt Boyutlarına İlişkin Betimsel İstatistikler

Alt Boyutlar	N	$\bar{X}$	Ss
Otorite ve Doğruluk	213	2,35	,782
Bilgi Üretme Süreci	213	4,05	,584
Bilginin Kaynağı	213	2,80	,760
Akıl Yürütme	213	4,12	,637
Bilginin Değişirliği	213	3,92	,686

Tablo 4.1.2 incelendiğinde, öğrencilerin “Otorite ve Doğruluk” alt boyutundan aldıkları puanların ortalaması 2,35 ve “Bilginin Kaynağı” alt boyutundan aldıkları puanların ortalaması 2,80 olduğu görülmektedir. Değerler incelendiğinde öğrencilerin bu alt boyutlardaki bilimsel epistemolojik inançlarının orta düzeyde olduğu söylenebilir. Aynı zamanda öğrencilerin “Bilgi Üretme Süreci” alt boyutundan 4,05, “Akıl Yürütme” alt boyutundan 4,12 ve “Bilginin Değişirliği” alt boyutundan 3,92 ortalamaya sahip oldukları görülmektedir. Değerler bu üç alt boyutta öğrencilerin gelişmiş/yapılandırmacı bilimsel epistemolojik inançlara sahip olduklarını ortaya koymaktadır.



Şekil-4.1.1 Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Genel ve Alt Boyut Ortalamaları

Tablo 4.1.3’de araştırmanın ilk alt problemi olan “Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları cinsiyete göre farklılık gösterir mi?” sorusuna ilişkin T testi sonuçları yer almaktadır.

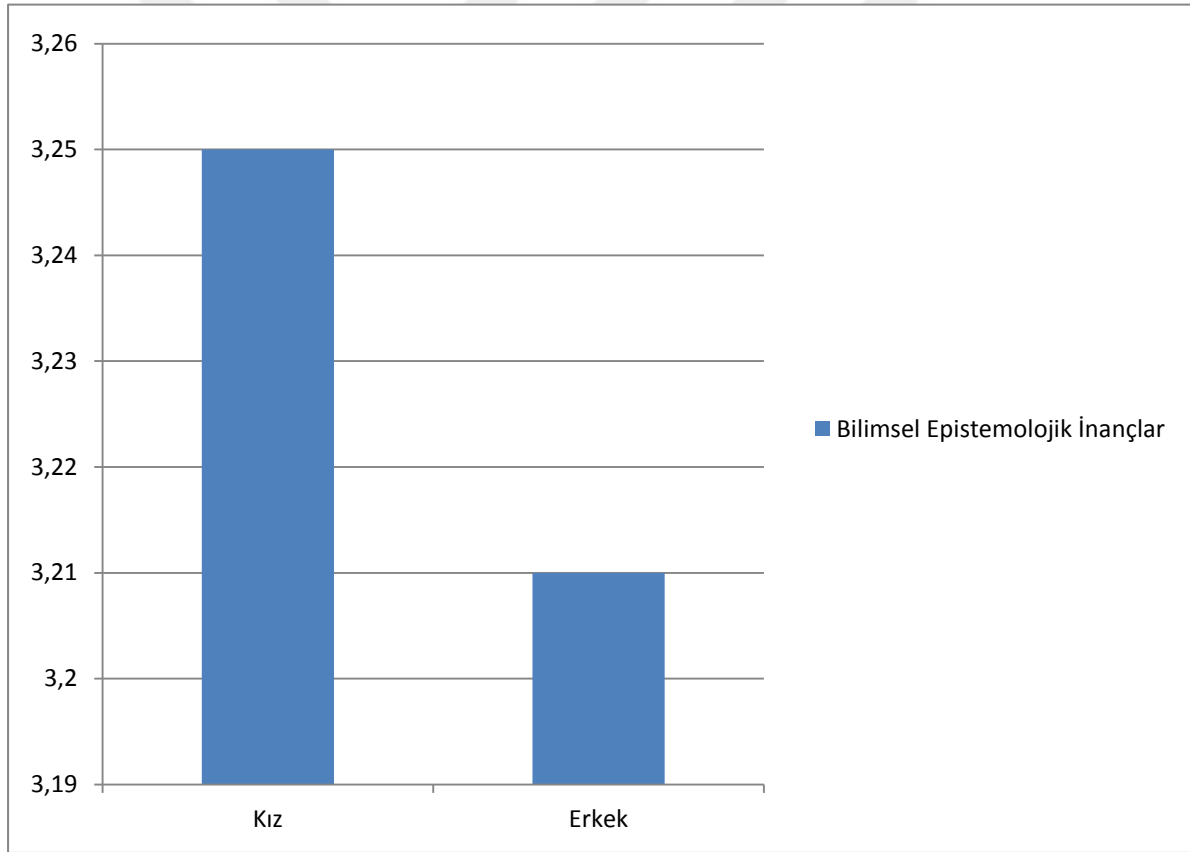
Tablo 4.1.3

Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Cinsiyete Göre Farklılığını Tespit Etmek İçin Gerçekleştirilen Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Kız	112	3,25	,415			
Erkek	101	3,21	,436	211	,60	,552

$p > .05$

Tablo 4.1.3 incelendiğinde kız öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ( $\bar{X}=3,25$ ,  $Ss=,415$ ) erkek öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarından ( $\bar{X}=3,21$ ,  $Ss=,436$ ) daha gelişmiştir. Kız ve erkek öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ortalaması arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir,  $t(211)=,60$ ;  $p > ,05$ .



Şekil-4.1.2 Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Cinsiyete Göre Ortalamaları

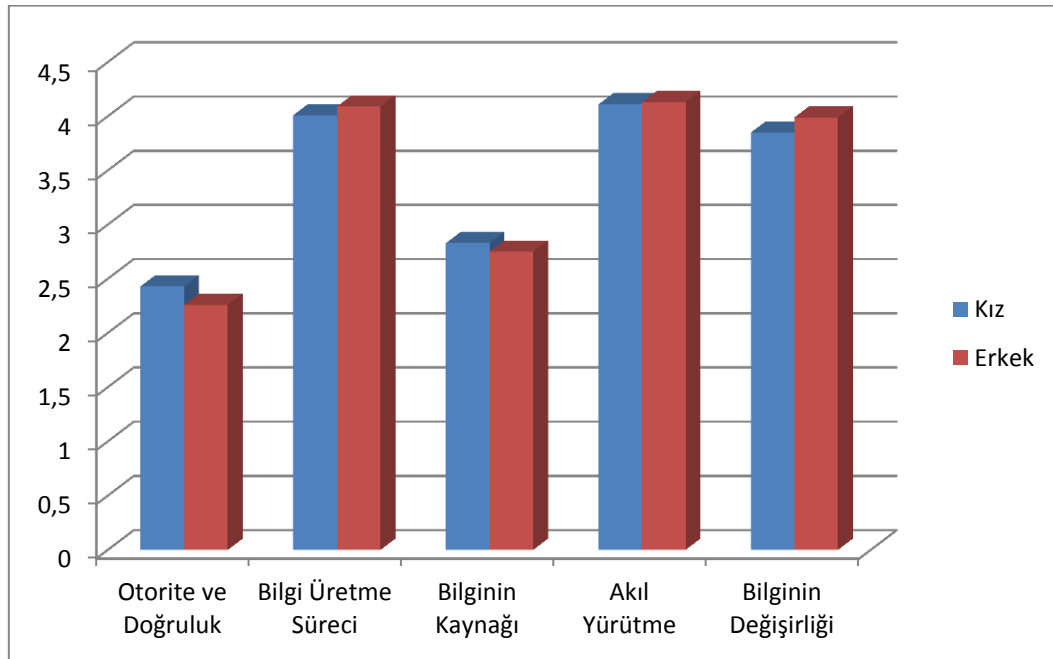
Tablo 4.1.4

Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Alt Boyutlarda Cinsiyete Göre Farklılığını Tespit Etmek İçin Gerçekleştirilen Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Otorite ve Doğruluk	Kız	112	2,43	,772	211	1,59	,111
	Erkek	101	2,26	,787			
Bilgi Üretme Süreci	Kız	112	4,01	,554	211	-1,04	,298
	Erkek	101	4,09	,615			
Bilginin Kaynağı	Kız	112	2,83	,687	211	,76	,448
	Erkek	101	2,75	,835			
Akıl Yürütme	Kız	112	4,11	,615	211	-,25	,803
	Erkek	101	4,13	,663			
Bilginin Değişirliği	Kız	112	3,85	,682	211	-1,48	,139
	Erkek	101	3,99	,687			

$p > .05$

Tablo 4.1.4 incelendiğinde kız ve erkek öğrencilerin tüm alt boyutlarda bilimsel epistemolojik inançları ortalaması arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir,  $t(211)=1,59$ ,  $t(211)=-1,04$ ,  $t(211)=,76$ ,  $t(211)=-,25$ ,  $t(211)=-1,48$ ;  $p > .05$ .



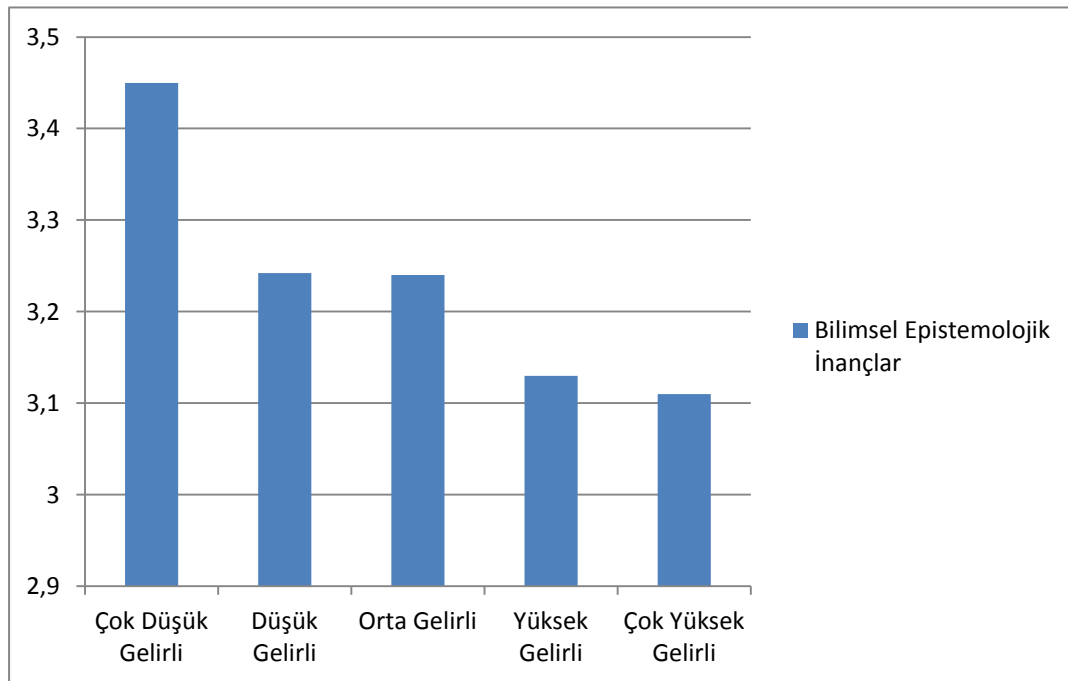
Şekil-4.1.3 Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Alt Boyutlarda Cinsiyete Göre Ortalamaları

Araştırmanın ikinci alt problemi olan “Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ailenin sosyoekonomik düzeyine göre farklılık gösterir mi?” sorusuna ilişkin cevaplar belirlenmiştir. Tablo 4.1.5’de bilimsel epistemolojik inançlar için sosyoekonomik düzeylere göre belirlenen grupların betimsel istatistik sonuçları yer almaktadır.

Tablo 4.1.5  
Bilimsel Epistemolojik İnançlar İçin Sosyoekonomik Düzeylere Göre Belirlenen Grupların Betimsel İstatistik Sonuçları

Düzyey	N	X	Ss
Çok düşük	30	3,45	,374
Düşük	65	3,242	,388
Orta	50	3,240	,467
Yüksek	27	3,13	,380
Çok Yüksek	41	3,11	,442
Toplam	213	3,23	,425

Tablo 4.1.5 incelendiğinde çok düşük gelirli ailelerin çocuklarının bilimsel epistemolojik inançları ( $\bar{X}=3,45$ ,  $Ss=,374$ ) diğer gruplara göre daha yüksektir. En düşük bilimsel epistemolojik inanca sahip bireyler ise ( $\bar{X}=3,11$ ,  $Ss=,442$ ) çok iyi gelirli ailelerin çocuklarının bulunduğu gruptur.



Şekil-4.1.4 Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Sosyoekonomik Düzeylere Göre Ortalamaları

Tablo 4.1.6

Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Ailenin Sosyoekonomik Düzeyine Göre Farklılığını Tespit Etmek İçin Gerçekleştirilen ANOVA Sonuçları

Kaynak	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p
Gruplararası	2,301	4	,575	3,32**	,01*
Gruplariçi	36,049	208	,173		
Toplam	38,350	212			

\*p<.05

Tablo 4.1.6'de görüldüğü gibi ailelerin sosyoekonomik düzeyleri ile öğrencilerin bilimsel epistemolojik inanç ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur,  $F(4, 208)=3,32$ ,  $p<.05$ . Anlamlı farkın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek üzere Scheffe testi yapılmıştır. Scheffe testi sonuçlarına göre sadece çok düşük gelirli ailelerdeki öğrenciler ile çok yüksek gelirli ailelerdeki öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları arasında çok düşük gelirli ailelerin çocukları lehinde ( $\bar{X}_{\text{çokdüşük}}=3,45$ ,  $\bar{X}_{\text{çokyüksek}}=3,11$ ) anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu çalışmada etki büyüklüğü (eta square) .06 olarak bulunmuştur. Cohen (1988)'e göre bu değer orta etki büyüklüğü kategorisinde olmakla beraber öğrencilerin ailelerin sosyoekonomik düzeyi ile epistemolojik inançlarına ilişkin varyansın %6'sının bireylerin ailelerinin sosyoekonomik düzeyleri ile ilgili farklılıklardan kaynaklandığının bir göstergesidir.

#### 4.2. Öğrencilerin Astronomiye Yönelik Tutumlarına İlişkin Bulgular

Tablo 4.2.1'de öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarına ait betimsel istatistiklere yer verilmiştir.

Tablo 4.2.1

Öğrencilerin Astronomiye Yönelik Tutumlarına İlişkin Betimsel İstatistikler

Değişken	N	$\bar{X}$	Ss
Astronomiye Yönelik Tutumlar	213	3,47	,556

Tablo 4.2.1'e göre öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlara ait ortalama değer 3,47 olarak hesaplanmıştır. Bu değer öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarının orta düzeyde olduğunu gösterir.

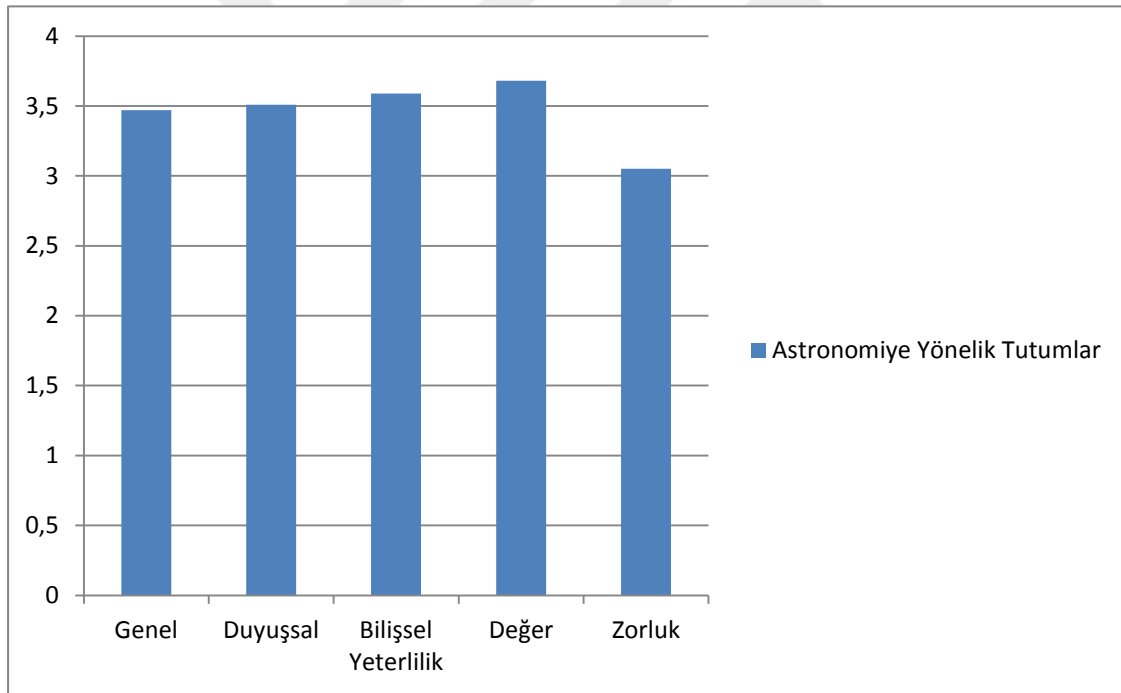
Tablo 4.2.2'de öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarının alt boyutlarına ait betimsel istatistiklere yer verilmiştir.

Tablo 4.2.2

Öğrencilerin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Alt Boyutlarına İlişkin Betimsel İstatistikler

Alt Boyutlar	N	$\bar{X}$	Ss
Duyuşsal	213	3,51	,618
Bilişsel Yeterlilik	213	3,59	,805
Değer	213	3,68	,761
Zorluk	213	3,05	,571

Tablo 4.2.2 incelendiğinde, öğrencilerin “Duyuşsal” alt boyutundan aldıkları puanların ortalaması 3,51 ve “Zorluk” alt boyutundan aldıkları puanların ortalaması 3,05 olduğu görülmektedir. Değerler incelendiğinde öğrencilerin bu alt boyutlardaki astronomi tutumlarının orta düzeyde olduğu söylenebilir. Aynı zamanda öğrencilerin “Bilişsel Yeterlilik” alt boyutundan 3,59, “Değer” alt boyutundan 3,68 ortalamaya sahip oldukları görülmektedir. Değerler bu iki alt boyutta öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarının yüksek düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır.



Şekil-4.2.1 Öğrencilerin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Genel ve Alt Boyut Ortalamaları

Tablo 4.2.3’de araştırmanın üçüncü alt problemi olan “Öğrencilerin astronomiye yönelik tutumları cinsiyete göre farklılık gösterir mi?” sorusuna ilişkin T testi sonuçları yer almaktadır.

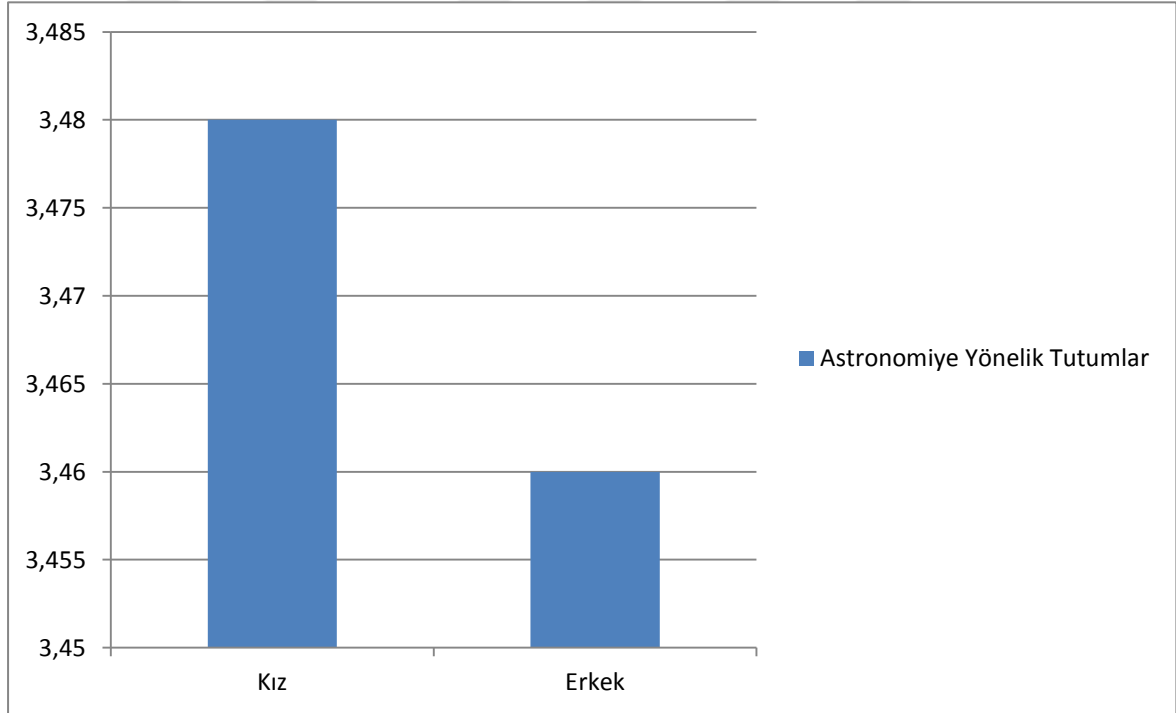
Tablo 4.2.3

Öğrencilerin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Cinsiyete Göre Farklılığını Tespit Etmek İçin Gerçekleştirilen Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Kız	112	3,48	,554			
Erkek	101	3,46	,561	211	,27	,781

$p > .05$

Tablo 4.2.3 incelendiğinde kız öğrencilerin astronomiye yönelik tutumları ( $\bar{X}=3,48$ ,  $Ss=,554$ ) erkek öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarından ( $\bar{X}=3,46$ ,  $Ss=,561$ ) daha gelişmiştir. Kız ve erkek öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarının ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir,  $t(211)=,27$ ;  $p > ,05$ .



Şekil-4.2.2 Öğrencilerin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Cinsiyete Göre Ortalamaları

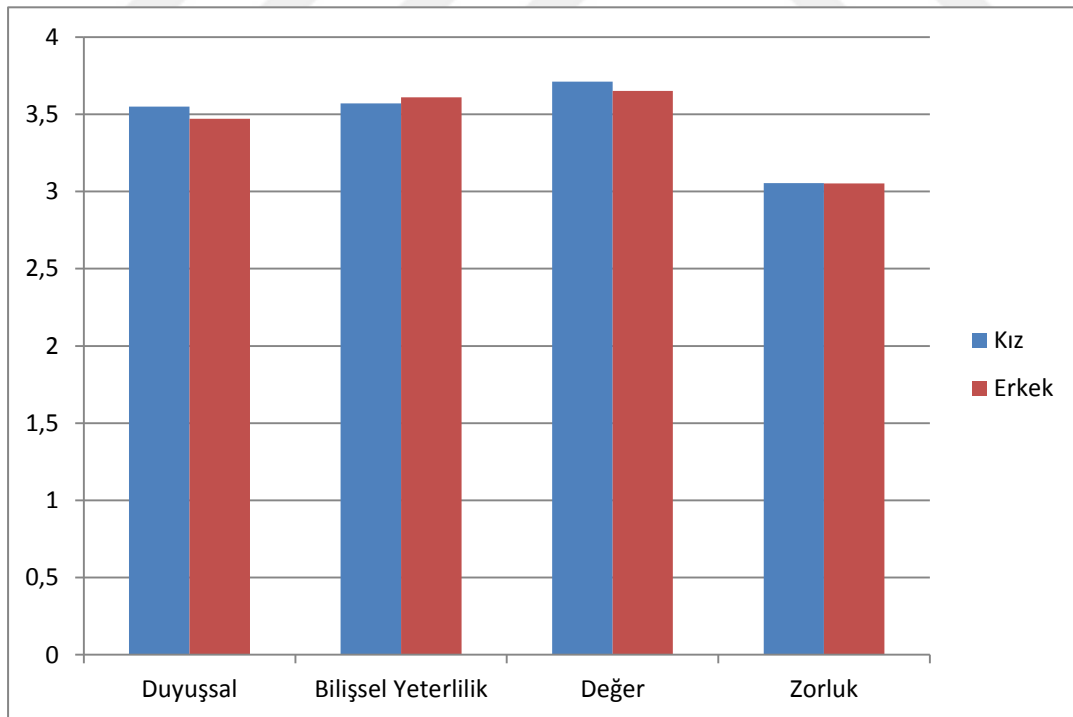
Tablo 4.2.4

Öğrencilerin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Alt Boyutlarda Cinsiyete Göre Farklılığını Tespit Etmek İçin Gerçekleştirilen Bağımsız Gruplar T-Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Duyuşsal	Kız	112	3,55	,639	211	,853	,395
	Erkek	101	3,47	,594			
Bilişsel Yeterlilik	Kız	112	3,57	,761	211	-,385	,701
	Erkek	101	3,61	,854			
Değer	Kız	112	3,71	,719	211	,539	,590
	Erkek	101	3,65	,808			
Zorluk	Kız	112	3,054	,481	211	,039	,969
	Erkek	101	3,052	,524			

$p > .05$

Tablo 4.2.4 incelendiğinde kız ve erkek öğrencilerin tüm alt boyutlarda astronomiye yönelik tutumlarının ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir,  $t(211)=,853$ ,  $t(211)=-,385$ ,  $t(211)=,539$ ,  $t(211)=,039$ ;  $p > ,05$ .



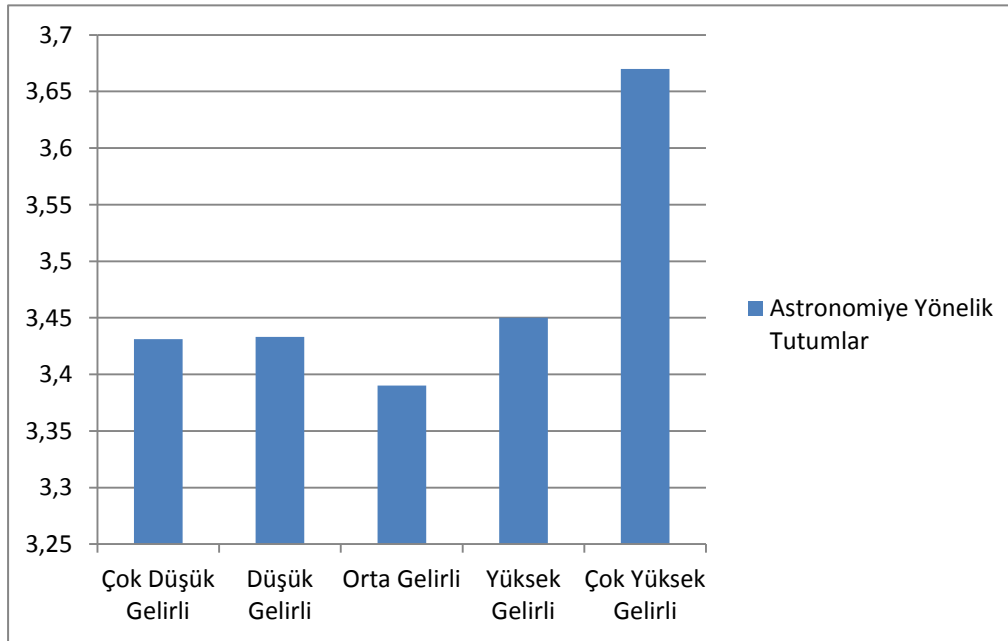
Şekil-4.2.3 Öğrencilerin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Alt Boyutlarda Cinsiyete Göre Ortalamaları

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan “Öğrencilerin astronomiye yönelik tutumları ailenin sosyoekonomik düzeyine göre farklılık gösterir mi?” sorusuna ilişkin cevaplar belirlenmiştir. Tablo 4.2.5’de astronomiye yönelik tutumlar için sosyoekonomik düzeylere göre belirlenen grupların betimsel istatistik sonuçları yer almaktadır.

Tablo 4.2.5  
Astronomiye Yönelik Tutumlar İçin Sosyoekonomik Düzeylere Göre Belirlenen Grupların Betimsel İstatistik Sonuçları

Düzyey	N	X	Ss
Çok düşük	30	3,431	,533
Düşük	65	3,433	,577
Orta	50	3,39	,525
Yüksek	27	3,45	,536
Çok Yüksek	41	3,67	,568
Toplam	213	3,47	,556

Tablo 4.2.5 incelendiğinde çok yüksek gelirli ailelerin çocuklarının ( $\bar{X}=3,67$ ,  $Ss=,568$ ) astronomiye yönelik tutumları diğer gruplara göre daha yüksektir. En düşük astronomiye ilişkin tutuma sahip öğrenciler ise ( $\bar{X}=3,39$ ,  $Ss=,525$ ) orta gelirli ailelerin çocuklarının bulunduğu gruptur.



Şekil-4.2.4 Öğrencilerin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Sosyoekonomik Düzeylere Göre Ortalamaları

Tablo 4.2.6

Öğrencilerin Astronomiye Yönelik Tutumlarının Ailenin Sosyoekonomik Düzeyine Göre Farklılığını Tespit Etmek İçin Gerçekleştirilen ANOVA Sonuçları

Kaynak	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p
Gruplararası	2,094	4	,523	1,713	,14
Gruplariçi	63,572	208	,306		
Toplam	65,666	212			

p>.05

Tablo 4.2.6'da görüldüğü gibi ailelerin sosyoekonomik düzeyleri ile öğrencilerin astronomiye yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $F(4,208)=1,713$ ;  $p>.05$ ). Bu durumda ailenin sosyoekonomik düzeyine bağlı olmaksızın öğrencilerin astronomiye yönelik benzer tutumlar gösterdiği söylenebilir.

#### 4.3 Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançları ile Astronomiye Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkiye İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi olan “Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ile astronomiye yönelik tutumları arasında ilişki var mıdır?” sorusuna ilişkin cevaplar belirlenmiştir. Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ile astronomiye yönelik tutumları arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için yapılan pearson çarpım momentler korelasyon analizi sonuçları Tablo 4.3.1'de yer almaktadır.

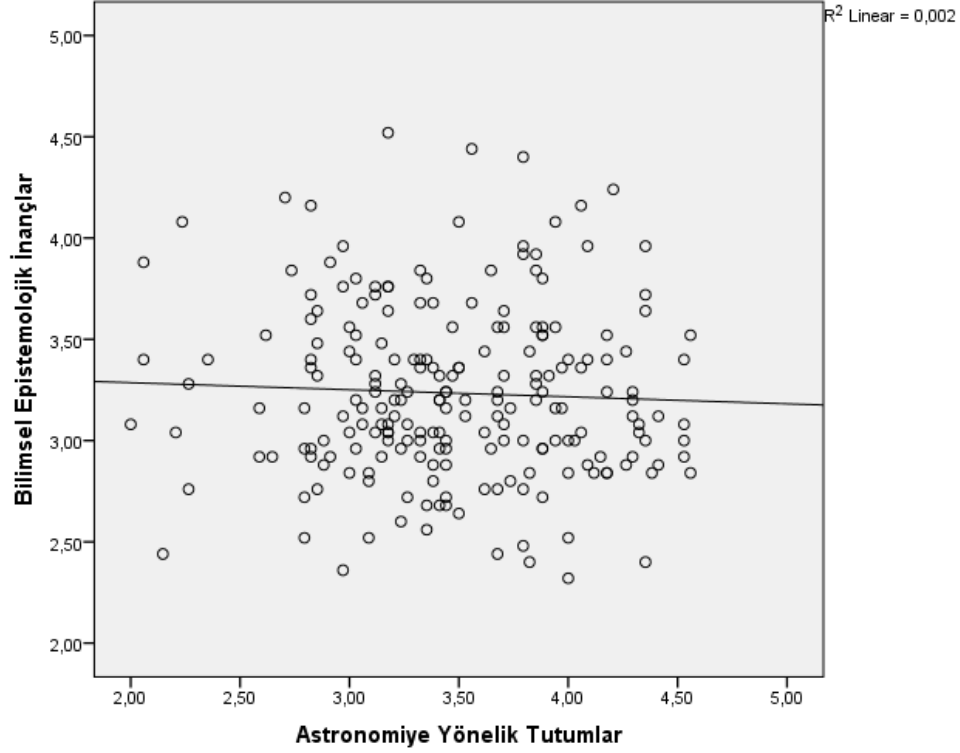
Tablo 4.3.1

Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançları İle Astronomiye Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkiye Yönelik Gerçekleştirilen Pearson Korelasyon Analizi Sonuçları

Değişken	N	r	p
Bilimsel Epistemolojik İnançlar			
Astronomiye Yönelik Tutumlar	213	-,046	,509

p>.05

Tablo 4.3.1 incelendiğinde öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ile astronomiye yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmemektedir,  $r=-,046$ ,  $p>.05$ .



Şekil-4.3.1 Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançları İle Astronomiye Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkiye Yönelik Korelasyon Grafiği

Araştırmanın altıncı ve son alt problemi olan “Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları astronomiye yönelik tutumlarını anlamlı düzeyde yordamakta mıdır?” sorusuna ilişkin cevaplar belirlenmiştir. Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının astronomiye yönelik tutumlarını yordama düzeyine ilişkin basit doğrusal regresyon analizi sonuçları Tablo 4.3.2’de yer almaktadır.

Tablo 4.3.2

Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Astronomiye Yönelik Tutumlarını Yordama Düzeyine İlişkin Basit Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	Std. Hata	$\beta$	F	R	R <sup>2</sup>	p
Bilimsel Epistemolojik İnançlar	-,060	,090	-,046	,438	,046	,002	,509

p>.05

Tablo 4.3.2 incelendiğinde öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ile astronomiye yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki görülmemektedir, R=,046, R<sup>2</sup>=,002. Aynı zamanda bilimsel epistemolojik inançların astronomiye yönelik tutumların anlamlı bir yordayıcısı olmadığı görülmektedir, F(1, 211)= ,438, p>.05.

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu bölümde öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ve astronomiye yönelik tutum düzeylerini, bilimsel epistemolojik inançları ile astronomiye yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi, bilimsel epistemolojik inançların astronomiye yönelik tutumları yordayıp yordamadığını tespit etmek amacı ile yapılan bu çalışmada ortaya çıkan sonuçlar yer almaktadır. Aynı zamanda araştırmanın sonuçları doğrultusunda tartışmalar ve konu ile ilgili öneriler sunulmuştur.

Araştırmanın amaçları doğrultusunda ilk olarak öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının düzeyine bakılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda öğrencilerin orta düzeyde bilimsel epistemolojik inançlara sahip olduğunu belirlenmiştir. Alt boyutlar açısından incelendiğinde “Otorite ve Doğruluk” ve “Bilginin Kaynağı” alt boyutlarında orta düzeyde; “Bilgi Üretme Süreci”, “Akıl Yürütme” ve “Bilginin Değişirliği” alt boyutlarında ise öğrencilerin gelişmiş/yapılandırmacı bilimsel epistemolojik inançlara sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar Sadıç ve Çam (2015)’in sonuçları ile paralellik göstermektedir. Sadıç ve Çam (2015), 8. sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışmalarında öğrencilerin orta düzeyde epistemolojik inançlara sahip oldukları sonucuna ulaşmıştır.

Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları cinsiyet değişkeni açısından incelendiğinde, kız öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları erkek öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarından daha gelişmiş olsa da aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlam ifade etmediği sonucuna ulaşılmıştır ( $p>.05$ ). Literatür incelendiğinde benzer sonuçların yer aldığı görülmektedir (Deryakulu ve Büyüköztürk, 2005; Sadıç ve Çam, 2015; Karabulut ve Ulucan, 2012; Gülsoy ve diğerleri, 2015; Conley ve diğerleri, 2004; Chan ve Elliott, 2002). Deryakulu ve Büyüköztürk (2005), öğrencilerin epistemolojik inançlarında cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir fark görülmediğini belirtmişlerdir. Karabulut ve Ulucan (2012) ile Gülsoy, Erol ve Akbay (2015) çalışmaları incelendiğinde de epistemolojik inançların öğrencilerin cinsiyetlerine göre değişmediği görülmektedir.

Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ailenin sosyoekonomik düzeyi açısından incelendiğinde, ailelerin sosyoekonomik düzeyleri ile öğrencilerin bilimsel epistemolojik inanç ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<.05$ ). Çok düşük gelirli ailelerdeki öğrenciler ile çok yüksek gelirli ailelerdeki öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları arasında, çok düşük gelirli ailelerin çocuklarının bilimsel epistemolojik inançlarının yüksek gelirli ailelerin çocuklarına göre gelişmiş düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Özkal ve diğerleri (2011)’nin çalışmalarında sosyoekonomik seviyesi yüksek olan ailelerde yetişen öğrencilerin epistemolojik inançlarının daha gelişmiş olduğunu ortaya koymuştur. Bu yönden sonuçlar paralellik göstermemektedir. Öğrencilerin yaşları itibariyle evlerine giren aylık toplam geliri net olarak bilememe ihtimali böyle bir sonucu ortaya çıkarmış olabilir. Ayrıca

sosyoekonomik durumu düşük olan ailelerdeki öğrenciler bilgilere daha zor ulaştıkları için kendi çabası ve araştırması sonucunda bilgiye ulaşırlar. Bu sebeple bilimsel epistemolojik inançları daha gelişmiş olabilir.

Öğrencilerin astronomiye yönelik tutumları ile ilgili bulguları ele aldığımızda ilk olarak öğrencilerin astronomiye yönelik tutum düzeylerine bakılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda öğrencilerin astronomiye yönelik orta düzeyde tutum gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Alt boyutlar açısından incelendiğinde “Duyuşsal” ve “Zorluk” alt boyutlarında orta düzeyde; “Bilişsel Yeterlilik” ve “Değer” alt boyutlarında yüksek düzeyde tutum gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrencilerin astronomiye yönelik tutumları cinsiyet değişkeni açısından incelendiğinde, kız öğrencilerin astronomiye yönelik tutumları erkek öğrencilerin astronomiye yönelik tutumlarından daha yüksek olsa da aralarındaki fark istatistiksel olarak anlam ifade etmediği sonucuna ulaşılmıştır. Doğaç (2018) tarafından yapılan çalışmada da 5. sınıf öğrencilerinin uygulama yapılmadan önce astronomiye yönelik ilgilerinin cinsiyet değişkeni açısından anlam ifade etmediği ortaya konmuştur. Aynı şekilde Yorgancı (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada öğretmen adaylarının astronomiye yönelik tutumlarında cinsiyetin etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrencilerin astronomiye yönelik tutumları ailenin sosyoekonomik düzeyi açısından incelendiğinde, çok yüksek gelirli ailelerin çocuklarının astronomiye yönelik tutumları diğer gruplara göre daha yüksek olsa da aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlam ifade etmediği sonucuna ulaşılmıştır. Yorgancı (2019)’nın çalışmasında da ailenin aylık gelir düzeyinin üniversite öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumları üzerinde anlam ifade etmediği görülmektedir. Her ne kadar benzer sonuçlu çalışma olsa da sosyoekonomik seviyesi yüksek olan ailelerin alım gücünün yüksek olması ve çocuklarına sunacağı imkânların fazlalığı düşünüldüğünde, yüksek gelirli ailelerin çocuklarının astronomiye yönelik tutumlarının daha yüksek olması beklenir.

Öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançları ile astronomiye yönelik tutumları arasındaki ilişki incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmediği ve bilimsel epistemolojik inançların astronomiye yönelik tutumların anlamlı bir yordayıcısı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Oysaki bu sonuç istenilen bir sonuç değildir. Bilimsel epistemolojik inançları yüksek olan öğrenciler astronomi kavramlarını kolaylıkla anlayabilen öğrencilerdir. Bu öğrencilerin astronomi tutumlarının yüksek olması Astronomi alanında gelişebilmemiz açısından önem arz eder. Ayrıca alan yazın taramasında astronomiye yönelik tutumlar ile bilimsel epistemolojik inançlar arasındaki ilişkiyi inceleyen bir araştırma yer almamaktadır.

Araştırmanın sonuçları incelendiğinde bir kısmının literatürdeki çalışmalarla paralellik gösterdiği bir kısmının ise paralel olmadığı görülmektedir. Bu doğrultuda daha geniş bir çalışma grubu ile benzer çalışmalar yapılabilir. Literatürde epistemolojik inançlar üzerine yapılan çalışmalar bilimsel epistemolojik inançlar üzerine yapılan çalışmalardan çok daha fazladır. Bu sebeple bilimsel epistemolojik inançlar üzerine daha çok çalışma literatürde yer almalı ve sonraki çalışmalar için yol gösterici olmalıdır. Bunun yanı sıra astronomiye yönelik çalışmalar incelendiğinde astronomi kavram yanılgıları, anlama düzeyleri, yöntem ve teknikler üzerine çok fazla çalışma yer alırken astronomiye yönelik tutumlara yönelik sınırlı sayıda çalışma literatürde yerini almıştır (Zeilik ve Morris, 2003; Jarvis ve Pell, 2005; Uçar ve Demircioğlu, 2011; Yorgancı, 2019; Yılmaz, 2014; Wittman, 2009). Astronomiye yönelik tutumlar üzerine daha fazla sayıda çalışmaların yapılması bu konu hakkındaki sonuçların daha sağlam olması açısından katkı sağlayacaktır. Aynı zamanda bir konuya dair tutumun küçük yaşlarda edinildiği ve değişmesinin zor olduğu düşünüldüğünde (Kocabaş, 1997) okul öncesinden başlayarak öğrenciler erken yaşlarda astronomi ile tanıştırılmalı ve sevdirmelidir.

## KAYNAKLAR

- [1]. Acar, B. (2008). *Lise Kimya "Asitler ve Bazlar" Konusunda Yapılandırıcılığa Dayalı Bir Aktif Öğrenme Uygulaması*, (Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- [2]. Acat, B., Tüken, G. ve Karadağ, E. (2010). Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği: Türk Kültürüne Uyarlama, Dil Geçerliliği Ve Faktör Yapısının İncelenmesi. *Journal Of Turkish Science Education* , 7(4), 67-89.
- [3]. Adak, F., Bakır, S. (2017). Fen Bilimleri Öğretmenleri ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Epistemolojik İnançları ve Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşleri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46(1), 134-164.
- [4]. Akgün, A., Gülmez, H. (2015). Lise Öğrencilerinin Epistemolojik İnanışlarının Kimya Dersi Akademik Başarısına Etkisinin İncelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(54), 68-80.
- [5]. Alan, H. (2018). *Bilginin Epistemolojik ve Ontolojik Boyutları: Örtülü Bilginin Örgütler İçin Rolü ve Önemi*. Doç. Dr. Metin Reyhanoglu (Yay. haz.). *Araştırmalar Işığında Yönetimde Güncel Konular* içinde (ss. 43-58). Ankara, Nobel Yayınevi.
- [6]. Albayrak, H. (2016). *Astronomi Konularında İstasyon Tekniğinin Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Astronomiye Karşı Tutumuna Etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi). Erzincan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- [7]. Arıkurt, E., Durukan, Ü. G., Şahin, Ç. (2015). Farklı Öğrenim Seviyesindeki Öğrencilerin Astronomi Kavramıyla İlgili Görüşlerinin Gelişimsel Olarak İncelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 66-91.
- [8]. Aypay, A. (2011a). Epistemolojik İnançlar Ölçeğinin Türkiye Uyarlaması ve Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançlarının İncelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 1-15.
- [9]. Aypay, A. (2011b). Öğretme ve Öğrenme Anlayışları Ölçeği'nin Türkiye Uyarlaması ve Epistemolojik İnançlar ile Öğretme ve Öğrenme Anlayışları Arasındaki İlişkiler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(1), 7-29.
- [10]. Ayvaci, H. Ş. ve Nas, S. (2010). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Bilimsel Bilginin Epistemolojik Yapısı Hakkındaki Temel Bilgilerini Belirlemeye Yönelik Bir Çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(3), 691-704.
- [11]. Babaoğlu, G., Keleş, Ö. (2017). 6. Sınıf Öğrencilerinin 'Dünya', 'Ay' ve 'Güneş' Kavramlarına Yönelik Algılarının Belirlenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulamalar*, 13(4), 601-636.
- [12]. Bahçivan, E. (2017). Eğitim Bilimlerinde Epistemoloji Araştırmaları: Düne, Bugüne ve Gelecek Perspektiflere Eleştirel Bakış. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 760-772.
- [13]. Balantekin, Y. (2013). İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Epistemolojik İnançları. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 312-328.
- [14]. Başakçı, G. (2018). *Gezici Planetaryumların Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Bazı Astronomi Konularını Öğrenimine ve Astronomiye Yönelik Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi*, (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- [15]. Baxter Magolda, M. (1992) *Knowing and reasoning in college: Gender-related patterns in students' intellectual development*. San Francisco: Jossey-Bass.
- [16]. Biçer, B., Er, H. ve Özel, A. (2013). Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançları ve Benimsedikleri Eğitim Felsefeleri Arasındaki İlişki. *Journal of Theory & Practice in Education (JTPE)*, 9(3), 185-196.
- [17]. Bilecik, A. (2016). *Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarında Bilimsel Epistemolojik İnanç, Çevre Bilgisi ve Çevreye Karşı Tutum Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi: Yapısal Eşitlik Modellemesi Çalışması*, (Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- [18]. Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2018). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- [19]. Cano, F. (2005). Epistemological beliefs and approach to learning: Their change through secondary school and their influence on academic performance. *British Journal of Educational Psychology*, 2(75), 203- 221.

- [20]. 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.
- [21]. Chan, K. W. (2003). Hong Kong teacher education students' epistemological beliefs and approaches to learning. *Research in Education*, 1(69), 36-50.
- [22]. Chan, K., & Elliott, R. G. (2002). Exploratory study of Hong Kong teacher education students' epistemological beliefs: Cultural perspectives and implications on beliefs research. *Contemporary Educational Psychology*, 3(27), 392-414.
- [23]. Cohen, J. (1988). The t test for means. Statistical power analysis for the behavioural sciences, 2nd ed. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- [24]. Conley, A. M. M., Pintrich, P. R., Vekiri, I. ve Harrison, D. (2004). Changes in Epistemological Beliefs in Elementary Science Students. *Contemporary Educational Psychology*, 29, 186-204.
- [25]. Coşkun, M. (2018). *Mobil Uygulama ve Arttırılmış Gerçeklik İle Desteklenen Öğretimin, Güneş Sistemi ve Ötesi Ünitesinde Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Astronomiye Yönelik Tutumları ve Fen Dersine Yönelik Kaygı ve Motivasyonlarına Etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi). Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay.
- [26]. Çamur, E. (2016). *Biyoloji Öğretmen Adaylarının Biyoteknoloji Uygulamalarına Yönelik Tutumları İle Bilimsel Epistemolojik İnançları Arasındaki İlişki*, (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [27]. Çoban, G., Ergin, Ö. (2008). İlköğretim Öğrencilerinin Feni Öğrenme Yaklaşımları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 271-293.
- [28]. Çuçen, A. (2003). Bilgi Kuramına Giriş. *Bilimname*, 2, 3-12.
- [29]. Dağ, M. (1980). Eş'ari Kelamında Bilgi Problemi. *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, IV(4), 77-114.
- [30]. Dede, Y., Yaman, S. (2008). Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1), 19-37.
- [31]. Demirel, A. (2014). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançlarının Cinsiyete, Akademik Başarıya ve Sınıf Düzeyine Göre İncelenmesi*, (Yüksek Lisans Tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- [32]. Deryakulu, D. (2004). Üniversite Öğrencilerinin Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri İle Epistemolojik İnançları Arasındaki İlişki. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 10(2), 230-249.
- [33]. Deryakulu, D., Hazır Bıkmaz, F. (2003). Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 2(4), 243-257.
- [34]. Deryakulu, D., Büyüköztürk, S. (2002). Epistemolojik İnanç Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Eğitim Araştırmaları*, 8, 111-125.
- [35]. Deryakulu, D., Büyüköztürk, Ş. (2005). Epistemolojik İnanç Ölçeğinin Faktör Yapısının Yeniden İncelenmesi: Cinsiyet Ve Öğrenim Görülen Program Türüne Göre Epistemolojik İnançların Karşılaştırılması. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(18), 57-70.
- [36]. Doğaç, E. (2018). *Yaparak Yaşayarak Öğrenme Yönteminin 5. Sınıf Öğrencilerinin Astronomiye Karşı Tutumlarına ve Fen Öğrenme Motivasyonlarına Etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- [37]. Doğan, N. (2010). Farklı Lisede Okuyan 11. Sınıf öğrencilerinin bilimin doğası hakkındaki bakış açılarının karşılaştırılması. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 533-560.
- [38]. Elder, A. D. (1999). *An exploration of fifth-grade students' epistemological beliefs in science and an investigation of their relation to science learning*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi). University of Michigan, Michigan.
- [39]. Emrahoğlu, N., Öztürk, A. (2009). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Astronomi Kavramlarını Anlama Seviyelerinin ve Kavram Yanılgılarının İncelenmesi Üzerine Boylamsal Bir Araştırma. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(1), 165-180.
- [40]. Erdağı, S. (2014). *İstasyon Tekniğinin Fen Ve Teknoloji Dersinin Akademik Başarısına Etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi). Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.

- [41]. Erdemir, E. ve Koç, U. (2009). Bilgiyi yönetmek mümkün mü? Eleştirel Yönetim Çalışmaları Çerçevesinde Bilgi Yönetimi. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 4(2), 155-166.
- [42]. Evcim, İ. (2010). *İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Epistemolojik İnanışlarıyla, Fen Kazanımlarını Günlük Yaşamlarında Kullanabilme Düzeyleri ve Akademik Başarıları Arasındaki İlişki*, (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [43]. Göncü, Ö. (2013). *İlköğretim Beşinci ve Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Astronomi Konularındaki Kavram Yanılgılarının Tespiti*, (Yüksek Lisans Tezi). Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- [44]. Gülseçen, H. (2002). Astronominin Diğer Temel Bilimlerle İlişkisi, *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara, 16-18 Eylül. [http://old.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/netscape/b\\_kitabi/PDF/Astronomi/panel/t1-3d.pdf](http://old.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/netscape/b_kitabi/PDF/Astronomi/panel/t1-3d.pdf), en son erişim tarihi; 12.07.2019.
- [45]. Gülsoy, V., Erol, O., Akbay, T. (2015). Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(35), 1-28.
- [46]. Güven, G. (2013) *Fen Ve Teknoloji Laboratuvar Uygulamaları Dersinde Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yansıtıcı Günlük Yazım Ve Epistemolojik İnançlarının İncelenmesi*, (Yüksek Lisans Tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- [47]. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2013). *Multivariate Data Analysis: Pearson Education Limite*
- [48]. Hofer, B. K. (2001). Personal epistemology research: implications for learning and teaching. *Journal of Educational Psychology Review*, 13(1), 353-383.
- [49]. Hofer, B. K. (2002). *Personal epistemology as a psychological and educational construct: An introduction*. B. Hofer & P. R. Pintrich (Yay. haz.). *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* içinde (ss. 3-14). London: Lawrence Erlbaum Associat.
- [50]. Hofer, B. K. ve Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research*, 67(1), 88-140
- [51]. İyibil, Ü. G., Sağlam Arslan, A. (2010). Fizik Öğretmen Adaylarının Yıldız Kavramına Dair Zihinsel Modelleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(2), 25-46.
- [52]. Jarvis, T., ve Pell, A. (2005). Factors influencing elementary school children's attitudes to science before during and following a visit to the UK National Space Centre. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 53-83.
- [53]. Kahraman, O. (2006). *Türkiye'de İlköğretim ve Ortaöğretim Okullarına Astronomi Programı Geliştirilmesi İçin İhtiyaç Analizi*, (Yüksek Lisans Tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [54]. Karabulut, E. O. ve Ulucan, H. (2012). Beden eğitimi öğretmenliği adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 39-44.
- [55]. Karasar, N. (2019). *Bilimsel araştırma yöntemi-kavramlar, ilkeler, teknikler*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- [56]. Kaya, K. (2018). *Öğretmenlerin Bilimsel Epistemolojik İnançları İle Yaşam Boyu Öğrenme Yeterlilikleri Arasındaki İlişki*, (Yüksek Lisans Tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- [57]. Kaymak, E. (2010). *Öğrencilerin Epistemolojik İnanç Düzeyleri İle Fiziğe Ait Kavramsal Değişimleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- [58]. Keçeci, T. (2012). İlköğretim Öğrencilerinin Astronomiyle İlgili Kavramları Anlama Düzeyi ve Astronomi Dersinin Eğitim İçin Önemi, *3 rd. International Conference on new trends in the education and they implications*, 1-12 .
- [59]. Kenar, İ. ve Balcı, M. (2012). Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirme: İlköğretim 4 ve 5. Sınıf Örneği, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 34, 201-210.

- [60]. Kılıç, K., Sungur, S., Çakıroğlu, J., & Tekkaya, C. (2005). Dokuzuncu Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Bilginin Doğasını Anlama Düzeyleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28), 127-133.
- [61]. Kizilgunes, B., Tekkaya, C., ve Sungur, S. (2009). Modeling the relations among students' epistemological beliefs, motivation, learning approach, and achievement. *The Journal of Educational Research*, 102(4), 243-255.
- [62]. Kocabaş, A. (1997). Temel eğitim 2. kademe öğrencileri için müziğe ilişkin tutum ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 141-145.
- [63]. Koçak, İ. (2008). *Proje tabanlı öğrenme modelinin kimya eğitimi öğrencilerinin alkanlar konusunu anlamaları ile kimya ve çevreye karşı tutumlarına olan etkisinin değerlendirilmesi*, (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [64]. Korkmaz, Ö., Şahin, A. ve Yeşil, R. (2011). Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutum Ölçeği Geçerlilik Ve Güvenirlik Çalışması. *İlköğretim Online*, 10(3), 961-973.
- [65]. Kurnaz, M. A., Değirmenci, A. (2011). Temel Astronomi Kavramlarına İlişkin Algılamaların Sınıf Seviyelerine Göre Karşılaştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(22), 91-112.
- [66]. Kürşad, M. Ş. (2015). Bilimsel Araştırmaya Yönelik Tutum Ve Epistemolojik İnanç Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 217-246.
- [67]. Limboz, F. (2002). *Tarihsel süreç içerisinde astronomiye genel bir bakış*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunuldu, Ankara.
- [68]. MEB. (2018a). *Ortaöğretim Astronomi ve Uzay Bilimleri Ders Kitabı* (Birinci Baskı). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- [69]. MEB. (2018b). *İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi 3-8. Sınıflar Öğretim Programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- [70]. Ocak, İ., Erbasan, Ö. (2017). 4. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumları ve Epistemolojik İnançları. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(2), 187-207.
- [71]. 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.
- [72]. Ozkal, K., Tekkaya, C., Cakiroglu, J., ve Sungur, S. (2009). A conceptual model of relationships among constructivist learning environment perceptions, epistemological beliefs, and learning approaches. *Learning and Individual Differences*, 19, 71-79.
- [73]. Özdemir, İ., Köksal, N. (2014). The Evaluation Of Elementary School Teachers' Epistemological Beliefs. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences*, 47(1), 301-326.
- [74]. Özkal, K., Tekkaya, C., Sungur, S., Cakiroglu, J. and Cakiroglu, E. (2011). Elementary students' scientific epistemological beliefs in relation to socio-economic status and gender. *Journal of Science Teacher Education*, 21(7), 873-885.
- [75]. Özkan, Ş. (2008). *Modeling elementary students' science achievement: the interrelationships among epistemological beliefs, learning approaches, and selfregulated learning strategies*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- [76]. Özsevgeç, T., Aytar, A., Çelik, F., Topakgöz, N. (2018). Ortaokul Öğrencilerinin Gök Cisimleri ve Uzayda Yaşam Konusuna Yönelik Görüş ve İnanışları. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi (JRES)*, 5(1), 247-264.
- [77]. Paulsen, M. B. ve Wells, C. T. (1998). Domain differences in the epistemological beliefs of college students. *Research in Higher Education*, 39(4), 365-384.
- [78]. Percy, J. R. (1998). *Astronomy education: An international perspective*. L. Gougenheim, D. McNally ve J. R. Percy (Yay. haz.). *New trends in astronomy teaching* (ss. 2-6). Cambridge, US: Cambridge University Press.
- [79]. Perry, W. G. (1970). *Forms of intellectual and ethical development in the college years: A scheme*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

- [80]. Phan, H.P. (2008). Predicting change in epistemological beliefs, reflective thinking and learning styles: A longitudinal study. *British Journal of Educational Psychology*, 78, 75-93.
- [81]. Piaget, J. (1970). *Genetic epistemology*. New York: Columbia University Press.
- [82]. Pomeroy D. (1993). Implications of teachers' beliefs about the nature of science: comparison of the beliefs of scientists, secondary science teachers, and elementary teachers. *Science Education*, 77(3), 261-278.
- [83]. Rodriguez, L. ve Cano, F. (2007). The learning approaches and epistemological beliefs of university students: A cross-sectional and longitudinal study. *Studies in Higher Education*, 32(5), 647-667.
- [84]. Sadıç, A., Çam, A. (2015). 8. Sınıf Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları İle PISA Başarıları ve Fen ve Teknoloji Okuryazarlığı. *Journal of Computer and Education Research*, 3(5), 18-49.
- [85]. Sakallı, S. (2008). *İlk Ve Ortaöğretimde Astronomi Uygulamaları*, (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [86]. Saunders, G. L. (1998). *Relationships among epistemological beliefs, implementation of instruction, and approaches to learning in college chemistry*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi). University of Oklahoma, Oklahoma.
- [87]. Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 82(3), 498-504.
- [88]. Schommer, M. (1994). Synthesizing epistemological belief research: Tentative understandings and provocative confusions. *Educational Psychology Review*, 6(4), 293-319.
- [89]. Schommer-Aikins, M. ve Hutter, R. (2002). Epistemological beliefs and thinking about everyday controversial issues. *Journal of Psychology*, 136(1), 5-20.
- [90]. Şentürk, M., DüNDAR, H. (2017). İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri ile Bilime Olan İnançları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 11-21.
- [91]. Sürmeli, H., ve Şahin, F. (2010). Üniversite Öğrencilerinin Biyoteknoloji Çalışmalarına Yönelik Tutumları. *Eğitim ve Bilim*, 35(155), 145-157.
- [92]. Tsai, C. C. (1998). An Analysis of Scientific Epistemological Beliefs and Learning Orientations of Taiwanese Eight Graders. *Science Education*, 82, 473-489.
- [93]. Tsai, C. C. (2000). The Effect of STS-Oriented Instructions On Female Tenth Graders' Cognitive Structure Outcomes and The Role of Student Scientific Epistemological Beliefs. *International Journal of Science Education*, 22(10), 1099-1115.
- [94]. Tsai, C. C. (2002). Nested epistemologies: Science teachers' beliefs of teaching, learning and science. *International Journal of Science Education*, 24(8), 771-783.
- [95]. Tsai, C. C., ve Liu, S. Y. (2005). Developing a multi-dimensional instrument for assessing students' epistemological views toward science. *International Journal of Science Education*, 27(13), 1621-1638.
- [96]. Tezci, E., Uysal, A. (2004). Eğitim Teknolojisinin Gelişimine Epistemolojik Yaklaşımların Etkisi. *Tojet: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(2), 158.
- [97]. Timur, S. (2011). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi*, (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [98]. 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.
- [99]. Tunca, Z. (2002). Türkiye'de İlk ve Orta Eğitimde Astronomi Eğitiminin Dünü ve Bugünü. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara, 16-18 Eylül. [http://old.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b\\_kitabi/PDF/Astronomi/panel/t1-5d.pdf](http://old.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Astronomi/panel/t1-5d.pdf), en son erişim tarihi; 12.07.2019.
- [100] Türk, C. (2015). Astronomy attitude scale: development, validity and reliability. *Journal of Studies in Education*, 5(4), 25-46.
- [101]. Tüzün, O. Y. & Topçu, M. S. (2008). Relationships among Preservice Science Teachers' Epistemological Beliefs, Epistemological World Views, and Self-Efficacy Beliefs. *International Journal of Science Education*, 30, 65-85.

- [102]. Uçar, S., 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.
- [103]. Üztemur, S., Dinç, E., İnel, Y. (2018). Ortaokul Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarının Ölçülmesi: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 1459-1489.
- [104]. Yenice, N., Alpak Tunç, G., Yavaşoğlu, N. (2018). Ortaöğretim Öğrencilerinin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının İncelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0(45), 132-152.
- [105]. Yılmaz, E. (2014). *7. Sınıf Temel Astronomi Kavramlarına Etkin Öğretimine Yönelik Bir Eylem Araştırması*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- [106]. Yorgancı, M. (2019). *Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Temel Astronomi Konularındaki Bilgi ve Tutum Düzeylerinin Belirlenmesi*, (Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- [107]. Wittman, D. (2009). Shaping attitudes toward science in an introductory astronomy class. *The Physics Teacher*, 47, 591- 594.
- [108]. Zeilik, M., ve Morris, V.J. (2003). An examination of misconceptions in an astronomy course for science mathematics and engineering majors. *Astronomy Education Review*, 2(1), 101-119.
- [109]. Zeilik M., Schau C., Mattern, N. (1999). Conceptual astronomy: replicating conceptual gains, probing attitude changes across three semesters. *Am J Phys*, 67, 923-927.

**EKLER**

## Ek-1

**ASTRONOMİ TUTUM ÖLÇEĞİ**

Astronomi adı altında dersleriniz mevcut olmayabilir. Ama astronomi ile ilgili üniteler, konular mutlaka bazı dersleriniz arasına serpiştirilmiştir. Örneğin coğrafya ve fen derslerinde Dünya'nın hareketleri , Ay'ın evreleri, mevsimler, gece-gündüz oluşumu gibi konular geçmiştir. Sorulara cevap verirken bu derslerinizi ve konuları göz önünde bulundurabilirsiniz. Çok derin düşünmeyin çünkü doğru veya yanlış cevap yoktur.

LÜTFEN SINIFINIZI ve CİNSİYETİNİZİ BELİRTİNİZ		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Sınıf:	Cinsiyet: Kız / Erkek					
		--	-	?	+	++
1	Astronomi, insanların çoğunun çabukça öğrendiği bir konudur.	1	2	3	4	5
2	Düşünme tarzımdan dolayı astronomiyi anlamakta sıkıntı çekiyorum.	1	2	3	4	5
3	Astronomi kavramlarını anlamak kolaydır.	1	2	3	4	5
4	Astronomi benim yaşantımla alakalı değildir.	1	2	3	4	5
5	Sınıfta uygulanan astronomi testlerini gözden geçirirken gerilirim.	1	2	3	4	5
6	Astronomi derslerinde (veya konularında) stres olurum.	1	2	3	4	5
7	Akl yürütmeyi (muhakemeyi) astronomiye nasıl uygulayacağımı bilirim.	1	2	3	4	5
8	Astronomiyi öğrenmek geniş ölçüde eğitim ve disiplin gerektirir.	1	2	3	4	5
9	Astronomide ne olup bittiği hakkında hiçbir fikrim yok.	1	2	3	4	5
10	Astronomiyi severim.	1	2	3	4	5
11	Astronomide öğrendiklerimin meslek hayatıma bir faydası olmayacak.	1	2	3	4	5
12	İnsanlar astronomiyi başarmak için farklı düşünmeyi öğrenmek zorundadır.	1	2	3	4	5
13	Astronomi çok teknik bir alandır.	1	2	3	4	5
14	Astronomi ödevi yapmam gerektiğinde kendimi güvensiz hissederim.	1	2	3	4	5
15	Astronomi kavramlarını anlamakta güçlük çekerim.	1	2	3	4	5
16	Astronomi dersi almak isterim.	1	2	3	4	5
17	Astronomi kavramlarını kullanırken çok hata yaparım.	1	2	3	4	5
18	Astronomi birçok bilgiyi ezberlemeyi gerektirir.	1	2	3	4	5
19	Astronomi karmaşık bir konudur.	1	2	3	4	5
20	Astronomi öğrenebilirim.	1	2	3	4	5
21	Astronomi öğrenmeye ve bilmeye değer.	1	2	3	4	5
22	Astronomiden korkuyorum.	1	2	3	4	5
23	Bilimsel sonuçlar günlük hayatta nadiren karşımıza çıkar.	1	2	3	4	5
24	Bilimsel kavramları anlamak kolaydır.	1	2	3	4	5
25	Çalışan birine mesleki anlamda fen bilimleri bir fayda sağlamaz.	1	2	3	4	5
26	Fen bilimleri ile ilgili bir ders alma düşüncesi beni korkutur.	1	2	3	4	5
27	Fen bilimlerini severim.	1	2	3	4	5
28	Fen bilimleri ile ilgili kavramları anlamada zorluk çekiyorum.	1	2	3	4	5
29	Fen bilimlerini öğrenebilirim.	1	2	3	4	5
30	Bilimsel becerileri öğrenmek daha kolay iş bulmamı sağlar.	1	2	3	4	5
31	Fen bilimleri karmaşık bir branştır.	1	2	3	4	5
32	Bilimi günlük hayatımda kullanırım.	1	2	3	4	5
33	Bilimsel düşünme becerisi iş dışındaki yaşamımı sürdürürken bana yardımcı olmaz.	1	2	3	4	5
34	Fen bilimleri meslek eğitimimin bir parçası olmalıdır.	1	2	3	4	5

Ters Kodlanmış Maddeler: 2,4,5,6,8,9,11,14,15,17,18,19,21,23,25,26,28,31,33

Evrakın elektronik imzalı suretine <https://e-belge.mersin.edu.tr> adresinden 304810527-1453-4560-9192-874656607408-2020 ile erişebilirsiniz.  
Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na uygun olarak Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.

### BİLİMSEL EPİSTEMOLOJİK İNANÇ ÖLÇEĞİ

Sevgili Öğrenciler,

Bu ölçek bilime ve bilimsel bilgiye bakış açınızın belirlenebilmesi amacıyla hazırlanmıştır. Herhangi bir konudaki bilgi düzeyiniz veya yeterliliğiniz sorgulanmamaktadır. Lütfen ölçekte yer alan maddeleri çalışma ortamınızdaki duygu ve düşüncelerinizi göz önüne alarak cevaplayınız.

MADDE	Sınıf: Cinsiyet:	Kesinlikle Katılıyor	Katılıyor	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1	Bilimdeki bütün soruların tek bir cevabı vardır.	5	4	3	2	1
2	Bilimsel deneyler hakkındaki fikirler merak duygusundan ve olayların/olguların nasıl işlediğini düşünmekten kaynaklanır.	5	4	3	2	1
3	Bilimsel çalışma yapmanın en önemli yanı, doğru cevabı ortaya çıkarmaktır.	5	4	3	2	1
4	Bilimin önemli bir kısmı, evrenin/nesnelerin nasıl işlediği hakkında yeni fikirler ortaya çıkarmak için deneyler yapmaktır.	5	4	3	2	1
5	Bilim insanları bilim hakkında neredeyse her şeyi bilmektedir; daha fazla bilinecek bir şey yoktur.	5	4	3	2	1
6	Bilimsel bilgi her zaman doğrudur.	5	4	3	2	1
7	Bilim insanları yeterince çaba harcarsa, her soru için bir cevap bulabilirler.	5	4	3	2	1
8	Buluşlarınızdan emin olmak için birden fazla deney yapmak iyidir.	5	4	3	2	1
9	Bilimde yer alan fikirler bazen değişir.	5	4	3	2	1
10	Bilimsel kitapların konu hakkında söylediklerine inanmak zorundayız.	5	4	3	2	1
11	Bir şeyin doğru olup olmadığını bilmek için deney yapmak iyi bir yoldur.	5	4	3	2	1
12	Öğretmenlerin derslerde söyledikleri her şey doğrudur.	5	4	3	2	1
13	Bilimsel bir kitaptan bir şeyler okuduğunda, bu bilginin doğru olduğuna emin olabilirsiniz.	5	4	3	2	1
14	Bazen anlamasan bile, öğretmenin bilimle ilgili söylediklerine inanman gerekir.	5	4	3	2	1
15	Bilim insanlarının bir deneyden elde ettikleri sonuç, o konu ile ilgili tek doğru cevaptır.	5	4	3	2	1
16	Herkes bilim insanlarının söylediklerine inanmalıdır.	5	4	3	2	1
17	Yeni buluşlar, bilim insanlarının doğru olarak düşündükleri şeyleri değiştirebilir.	5	4	3	2	1
18	Doğru cevaplar, birçok deney sonucu elde edilen kanıtlara bağlıdır.	5	4	3	2	1
19	Bilim insanları, bilimdeki doğrular hakkında düşüncelerini bazen değiştirirler.	5	4	3	2	1
20	Bilimde neyin doğru olduğunu sadece bilim insanları kesin olarak bilirler.	5	4	3	2	1
21	Bir deneye başlamadan önce o deney hakkında ön bilgi sahibi olmak iyidir.	5	4	3	2	1
22	Bilimsel bir konu hakkında fikir sahibi olmanın iyi bir yolu, olay ve olguların nedenini merak etmektir.	5	4	3	2	1
23	Bilim insanları, bilimdeki doğrular hakkında her zaman aynı fikirdedirler.	5	4	3	2	1
24	Bilim insanları asla "belki" demezler, çünkü her zaman doğruyu bilirler.	5	4	3	2	1
25	Bilimsel fikirler her zaman öğretmenler ya da bilim insanlarından gelir.	5	4	3	2	1





T.C.  
MERSİN VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 34776202-605.01-E.21668786  
Konu : Fatma Canan ŞİMŞEK' in  
Anket İzin Talebi

04/11/2019

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Mersin Üniversitesi Rektörlüğü'nün 21.10.2019 tarihli ve 1198475 sayılı yazısı.

Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek lisans Programı öğrencisi Fatma Canan ŞİMŞEK'in, Prof.Dr. Ruhi KAPLAN ile birlikte yürüttüğü "*Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Epistemolojik İnançları ile Astronomiye yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*" konulu araştırma izin talebi ile ilgili 01.11.2019 tarihli komisyon görüşü ve çalışma programı ilişikte sunulmuştur.

Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek lisans Programı öğrencisi Fatma Canan ŞİMŞEK'in söz konusu çalışmayı 2019-2020 eğitim öğretim yılında İlimize bağlı Mut ilçesinde bulunan Ortaokul kurumlarında öğrenim gören 7. Sınıf öğrencilerine gönüllülük esasına dayalı olarak ve eğitim öğretimi aksatmadan (*imzalı ve mühürlü anket soruları kullanılarak*) uygulanması, çalışmaya konu kişilerden, aile üyelerinden ad ve soyad, telefon, adres ile din, mezhep, etnik gruba mensubiyet gibi hassas bilgilerin istenmemesi ve uygulama sonucunda hazırlanacak raporun basılı ve dijital ortamda İl Millî Eğitim Müdürlüğüme vermek şartı ile uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Adem KOCA  
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek :  
1- Dilekçe ve Ekleri (8 sayfa)  
2- Komisyon Görüşü (2 sayfa)

OLUR  
04/11/2019

Süleyman DENİZ  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

Dumlupınar Mah. GMK. Blv. Yenişehir / MERSİN  
Elektronik Ağ: <http://mersin.meb.gov.tr>  
E-posta: [istatistik33@meb.gov.tr](mailto:istatistik33@meb.gov.tr)

Bilgi İçin :Şef-Ayla SAĞLAM YAŞAR-  
Memur-M.Faris ŞEN -Tel.:0(324)3291481  
Dahili Tel: 120 Faks:0(324)3273518-19

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden a07b-5a09-373e-baa5-b959 kodu ile teyit edilebilir.

## Canan ŞİMŞEK- Yüksek Lisans Tezi

### ORJİNALLİK RAPORU

% <b>12</b>	% <b>10</b>	% <b>6</b>	% <b>4</b>
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

### BİRİNCİL KAYNAKLAR

<b>1</b>	<b>www.scribd.com</b> İnternet Kaynağı	% <b>1</b>
<b>2</b>	<b>ejercongress.org</b> İnternet Kaynağı	% <b>1</b>
<b>3</b>	<b>usos2016.com</b> İnternet Kaynağı	% <b>1</b>
<b>4</b>	<b>dergipark.org.tr</b> İnternet Kaynağı	% <b>1</b>
<b>5</b>	<b>docobook.com</b> İnternet Kaynağı	<% <b>1</b>
<b>6</b>	<b>OCAK, İjlal and ERBASAN, Ömer. "4. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumları ve Epistemolojik İnançları", Afyon Kocatepe Üniversitesi, 2017.</b> Yayın	<% <b>1</b>

Ölçek İzin İsteme

Gelen Kutusu x



**Canan Şimşek** <f.canansimsek@gmail.com>

14:16 (4 saat önce)



Alıcı: sucar@cu.edu.tr

Sayın hocam merhabalar, ben Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi AnaBilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Fatma Canan Şimşek. Yüksek lisans tezim için Zeilik ve arkadaşları tarafından geliştirilen sizinde Türkçe'ye uyarladığımız "Astronomi Tutum Ölçeği" ni kullanmak istiyorum. Çalışmamda ölçeğinizi kullanmak için izninizi ve ölçeği sizden talep ediyorum. Saygılarımla.



**Sedat Ucar**

14:41 (3 saat önce)



Alıcı: ben

Merhaba Canan Hocam,

Ölçeği kullanabilirsiniz, umarım işinize yarar. Ölçek maddelerini alt boyutları ile beraber ekte bulabilirsiniz. Ters kodlanmış maddeler vardı onanda R harfi ile göstermiştik.

İyi çalışmalar,

Prof. Dr. Sedat Uçar

Çukurova Üniversitesi  
Eğitim Fakültesi  
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü  
Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı  
Sarçam-Adana TÜRKİYE

Tel: 0-322-338 6434

Ölçek İzin İsteme

Gelen Kutusu x



**Canan Şimşek** <f.canansimsek@gmail.com>

13:03 (5 saat önce)



Alıcı: enginkaradag

Sayın hocam merhabalar, ben Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi AnaBilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Fatma Canan Şimşek. Yüksek lisans tezim için geliştirmiş olduğunuz "Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği Türkçe Formu" nu kullanmak istiyorum. Çalışmamda ölçeğinizi kullanmak için izninizi ve ölçeği sizden talep ediyorum. Saygılarımla.



**enginkaradag@ogu.edu.tr**

13:19 (5 saat önce)



Alıcı: ben

Merhaba Canan;

Ölçeği kullanabilirsin. Ölçek maddeleri ilgili makalede yer almaktadır. Kolay gelsin.

Prof. Dr. Engin Karadağ | Industrial and Organizational Psychology & Educational Leadership and Policy Studies  
Akdeniz University | 07058 Kampus, Antalya, TR  
Co-Director: University Assessments & Research Laboratory [UniAr]  
Editor: Educational Sciences: Theory & Practice [ESTP]  
Editor: Research in Educational Administration & Leadership [REAL]  
Editor: Journal of Pedagogical Research [JPR]  
e-mail: [engin.karadag@hotmail.com](mailto:engin.karadag@hotmail.com) | [enginkaradag@akdeniz.edu.tr](mailto:enginkaradag@akdeniz.edu.tr) | [enginkaradag@ogu.edu.tr](mailto:enginkaradag@ogu.edu.tr)  
Phone: +90.242 227 4400 / 4679| Mobil: +90.505 764 66 50  
Web: <http://www.enginkaradag.net> | <http://www.uniar.net>

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

**Adı-Soyadı:** Fatma Canan ŞİMŞEK

**Doğum Yeri ve Tarihi:** Silifke / MERSİN, 28/05/1994

**E-posta:** [f.canansimsek@gmail.com](mailto:f.canansimsek@gmail.com) / cnn94@hotmail.com

### EğİTİM DURUMU

**2017-** : Yüksek Lisans, Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi, Mersin.

**2012-2016:** Lisans, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi ğretmenliği, Ankara.

**2008-2012:** Lise, Göksu Anadolu Lisesi, Silifke, Mersin.

**2000-2008:** İlköğretim, GazipaŐa İlköğretim Okulu, Silifke, Mersin.

### İŞ DENEYİMİ

**2017 - :** Mehmet Koray Cnedioğlu Ortaokulu (Fen Bilimleri ğretmeni), Reyhanlı, Hatay.