

**T.C.**  
**ORDU ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN ASTRONOMİ  
KONULARININ ÖĞRETİMİ ÖZ-YETERLİK İNANÇLARI: BİR  
KARMA YÖNTEM ARAŞTIRMASI**

**FİLİZ DEMİRCİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ORDU 2017**

## TEZ ONAY

Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Filiz DEMİRCİ tarafından hazırlanan ve Prof. Dr. Cengiz ÖZYÜREK danışmanlığında yürütülen “Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Astronomi Konularının Öğretimi Öz-Yeterlik İnançları: Bir Karma Yöntem Araştırması” adlı bu tez, jürimiz tarafından 06/02/2017 tarihinde oy birliği / oy çokluğu ile Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Bilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Cengiz ÖZYÜREK

Başkan : Prof. Dr. Cengiz ÖZYÜREK  
Matematik ve Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü,  
Ordu Üniversitesi

İmza : 

Üye : Doç. Dr. Erol TAŞ  
Matematik ve Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü,  
Ordu Üniversitesi

İmza : 

Üye : Doç. Dr. Zeki APAYDIN  
Temel Eğitim Bölümü  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

İmza : 

ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 06.02/2017. tarih ve 2017.../64 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../...../20.....  
Enstitü Müdürü  
Prof. Dr. Kemal KORKMAZ  


## TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

  
Filiz DEMİRCİ

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

## ÖZET

### FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN ASTRONOMİ KONULARININ ÖĞRETİMİ ÖZ-YETERLİK İNANÇLARI: BİR KARMA YÖNTEM ARAŞTIRMASI

Filiz DEMİRCİ

Ordu Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, 2017

Yüksek Lisans Tezi, 133 s.

Danışman: Prof. Dr. Cengiz ÖZYÜREK

Bu araştırmanın amacı, fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarının incelenmesidir. Bu amaç kapsamında, öncelikle fen bilimleri öğretmenlerinin öz-yeterlik inançlarını ölçmek için, 5'li likert yapısına sahip olan "Astronomi Konularının Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği" geliştirilmiştir. Ölçeğin geliştirilme aşamasında, taslak ölçeğin kapsam geçerliği için uzman görüşü alınmış elde edilen veriler kapa istatistiği formülleri kullanılarak değerlendirilmiştir. 41 maddeden oluşan taslak ölçeğin geçerlik, güvenirlik ve madde analizleri yapılmıştır. Asıl uygulamaya hazır hâle getirilen ölçeğin, 3 alt boyut ve toplam 13 maddeden oluştuğu tespit edilmiştir. Ayrıca ölçeğin tamamın ait cronbach alfa değerinin 0.84, astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları alt boyutunun 0.90, astronomi öğretiminde öğretim stratejileri alt boyutunun 0.83 ve astronomi öğretiminde zorlanma alt boyutunun 0.83 olduğu saptanmıştır.

Araştırmanın örneklemini 2016-2017 eğitim öğretim yılında Ordu ilindeki merkez ve bazı ilçe (Ünye ve Fatsa) ortaokullarda görev yapan 106 fen bilimleri öğretmeninden oluşturmaktadır. Araştırmada karma yöntem araştırmalarından açılımlı sıralı desen kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler, SPSS-22.0 ile analiz edilmiştir. Verilerin analizinde uygulanacak test tekniğinin belirlenmesi için öncelikle ölçeğin tamamı ve alt boyutlarına ilişkin normallik testi ve grupların varyans homojenliği sınanmıştır. Bu boyuta ait verilerin analizinde, betimsel istatistik analiz; parametrik testlerden bağımsız gruplar t-testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA); parametrik olmayan testlerden mann-whitney u testi ve kruskal wallis h testi kullanılmıştır. Nitel yöntemle elde edilen verilerin analizinde, içerik ve betimsel analiz kullanılmıştır.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre fen bilimleri öğretmenlerinin ölçeğin tamamına ilişkin öz-yeterlik inançlarının orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Ölçeğin alt boyutlarından elde edilen bulgulara göre, fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretim stratejilerine ilişkin öz-yeterlik inançlarının düşük düzeyde, astronomi konularının öğretiminde zorlanmaya ilişkin öz-yeterlik inançlarının yüksek düzeyde ve astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımlarına ilişkin öz-yeterlik inanç düzeylerinin orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte cinsiyet (AKÖS alt boyutu için) ve astronomi etkinliğine katılım (ölçeğin tamamı için) değişkenlerinin öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaştığı; ancak ölçeğin tamamı ve alt boyutları açısından öğretmenlerin öğrenim durumu, mesleki kıdemi, mezun olunan fakülte/ yükseköğretim türü ve astronomi dersi alım durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Nitel verilerden elde edilen sonuçlara göre, fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularında öğretim stratejileri yeterlikleri görüşlerine ilişkin çoğunlukla "kısmen yeterli", astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımlarına ilişkin "kısmen yeterli" ve astronomi konularının öğretiminde zorluklarla başa çıkma yeterliklerine ilişkin ise "yetersiz" ve "kısmen yeterli" arasında görüş belirttikleri tespit edilmiştir. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar ışığında, gerek uygulayıcılara gerekse araştırmacılar için öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Astronomi öğretimi, Fen bilimleri öğretmenleri, Öz-yeterlik.

## ABSTRACT

### SCIENCE TEACHERS' SELF-EFFICACY BELIEFS ABOUT ASTRONOMY SUBJECTS TEACHING: A MIXED METHOD RESEARCH

Filiz DEMIRCI

University of Ordu  
Institute for Graduate Studies in Science and Technology  
Department of Mathematics and Science Education, 2017  
MSc. Thesis, 133 p.

Supervisor: Prof. Dr. Cengiz OZYUREK

The purpose of this research is to examine the astronomy subjects teaching self-efficacy beliefs of science teachers. For this purpose, firstly "The Astronomy Subjects Teaching Self-Efficacy Belief Scale" that has a 5-point likert structure was developed to measure the self-efficacy beliefs of science teachers. During the development phase of the scale, it was taken expert opinion for the content validity of the draft scale and the data obtained were evaluated by using the kappa statistic formulas. The draft scale consisting of 41 items were analyzed in terms of validity, reliability and item analysis. It was found that the final scale used in actual application is composed of 3 subscale and total 13 items. In addition, it was determined that cronbach alpha value of the whole scale is 0.84, teaching strategies of astronomy subjects subscale is 0.90, compulsion in astronomy teaching subscale is 0.83 and student learning outcomes via astronomy teaching subscale is 0.83.

The quantitative dimension sample of this research is composed of 106 science teachers who are working at middle school of some districts (Unye and Fatsa) and center of Ordu in 2016-2017 academic year. The exploratory sequence design which is one of mixed method researches, was used in this study. The data obtained from this study were analyzed through the SPSS-22.0. In order to determine the test technique to be applied in the analysis of the data, the normality test for the whole scale and subscale and the variance homogeneity of the groups were tested. For the data analysis of quantitative dimensions was used descriptive statistics analyze, it was used independent samples t test and one way analysis of variance (ANOVA) test from parametric tests; mann-whitney u test and kruskal wallis h test from nonparametric tests. In the analysis of the data obtained from the qualitative method, it was analyzed through content and descriptive analysis.

According to the results obtained from quantitative data analysis, it was determined that self-efficacy beliefs of science teachers are middle level in terms of the whole scale. In addition according to the results obtained from subscales, it was determined that science teachers' self-efficacy beliefs regarding teaching strategies of astronomy subjects is low level, that their self-efficacy beliefs regarding compulsion in astronomy teaching is high level and that their self-efficacy beliefs regarding student learning outcomes via astronomy teaching is middle level. Moreover, it was found out that there is significant difference between teachers' self-efficacy beliefs in terms of gender (for AKOS subscale) and participation in astronomy activity (for whole scale), but there isn't significant difference teachers' self-efficacy beliefs in terms of teachers' education status, occupational seniority, graduated faculty/ college type and receiving the astronomy lesson both subscales and the whole scale. The results of obtained from qualitative data analysis indicated that science teachers mostly expressed opinions which is related to finding themselves between "insufficient" and "partially sufficient" about efficacies of teaching strategies in astronomy subjects, "partially sufficient" about efficacies of student achievements in astronomy teaching and efficacies of cope with difficulties in teaching astronomy subject. In the light of the results obtained from this study, recommendations were presented for both practitioners and researchers.

**Keywords:** Astronomy teaching, Science teachers, Self-efficacy.

## TEŞEKKÜR

Öncelikle burada olmamı sağlayan, Türkiye Cumhuriyeti'nin banisi Ulu Önder Mustafa Kemal ATÜTÜRK'ü saygı, minnet ve rahmetle anıyorum.

Ordu Üniversitesi'nde bulunduğum günden bugüne bilgi ve önerileriyle yoluma ışık saçan ve beni bu yolda cesaretlendiren, gerek akademik gerekse sosyal yaşantımda her zaman desteğini, hoşgörüsünü ve samimiyetini esirgemeyen, saygıdeğer hocam ve değerli danışmanım Prof. Dr. Cengiz ÖZYÜREK' e,

Tez çalışmamda ölçek geliştirme ve istatistiksel analizler aşamasında değerli bilgi ve önerilerinden faydalandığım başta Yrd. Doç. Dr. Özkan ÇIKRIKCI olmak üzere, değerli hocalarım Doç. Dr. Erol TAŞ' a, Yrd. Doç. Dr. Şenol SEZER' e ve Yrd. Doç. Dr. Ömer KARAMAN' a

Yüksek lisans öğrenimimin temellerini attığım ve akademik terbiyelerini aldığım Hacettepe Üniversitesi' ndeki saygı değer hocalarıma,

Tez çalışmamın uygulama sürecinde değerli desteğini esirgemeyen başta öğretmen Ahmet BAKAN olmak üzere değerli vakitlerini ayıran okul yöneticilerine ve fen bilimleri öğretmenlerine,

Çalışmam sürecinde varlığıyla bana güç veren, moral kaynağım, canım kardeşim Yücehan DEMİRCİ' ye, her türlü desteğini üzerimizden esirgemeyen, uzun ve meşakketli bu yolda fikirlerini ve bakış açısını örnek aldığım, biricik babam Yücel DEMİRCİ' ye,

Hayatım boyunca yanımda olan, ideallerimi gerçekleştirmem yolunda her türlü desteğini, sıcaklığını ve samimiyetini esirgemeyen, çalışmam sürecinde de en büyük destekçim, emektâr ve de fedakâr canım annem, Sevim CİNGİZ' e en içten sevgilerimi, saygılarımı ve sonsuz şükranlarımı sunuyorum.

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<b>TEZ BİLDİRİMİ</b> .....	I
<b>ÖZET</b> .....	II
<b>ABSTRACT</b> .....	III
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	IV
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	V
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	VII
<b>ÇİZELGELER LİSTESİ</b> .....	IX
<b>SİMGELER ve KISALTMALAR</b> .....	XI
<b>EK LİSTESİ</b> .....	XIII
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.1.1. Problem Cümlesi.....	7
1.1.2. Alt Problemler.....	7
1.2. Araştırmanın Amacı.....	8
1.3. Araştırmanın Önemi.....	8
1.4. Sayıtlar.....	9
1.5. Sınırlılıklar.....	9
1.6. Tanımlar.....	9
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	11
2.1. Kuramsal Çerçeve.....	11
2.1.1. Astronomi.....	11
2.1.1.1. Astronominin Önem ve Gerekliliği.....	11
2.1.1.2. Astronomi Eğitiminin Önem ve Gerekliliği.....	13
2.1.1.3. Astronomi Eğitimi.....	14
2.1.2. Türk Eğitim Sisteminde Öğretmenlik Mesleği ve Öğretmen Eğitimi	19
2.1.2.1. Türkiye’de Öğretmen Yeterlikleri.....	20
2.1.3. Öz-Yeterlik.....	24

2.1.3.1.	Öğretmen Öz-Yeterliği.....	30
2.1.3.2.	Fen ve Astronomi Öğretimi Öz-Yeterlik İnancı.....	41
2. 2.	İlgili Çalışmalar.....	43
<b>3.</b>	<b>MATERYAL ve YÖNTEM.....</b>	<b>50</b>
3.1.	Araştırmanın Deseni.....	50
3.2.	Çalışma Grubu.....	52
3.3.	İzlenen Yol.....	54
3.4.	Veri Toplama Araçları.....	55
3.4.1.	Astronomi Konularının Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği.....	55
3.4.1.1.	Ölçülmek İstenilen Yapının Belirtilmesi.....	55
3.4.1.2.	Madde Havuzunun Oluşturulması.....	55
3.4.1.3.	Ölçme Biçimini Belirlemek.....	56
3.4.1.4.	Deneme Ölçeğin Uzmanlar Tarafından İncelenmesi.....	56
3.4.1.5.	Pilot Uygulama.....	58
3.4.1.6.	Geçerlik, Güvenirlik ve Madde Analizi Çalışmalarının Yapılması...	59
	- Geçerlik.....	59
	- Güvenirlik.....	63
	- Madde Analizi.....	63
3.4.1.7.	Ölçeğin Son Hâlinin Verilmesi.....	64
3.4.2.	Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu.....	65
3.4.3.	Kişisel Bilgi Formu.....	65
3.5.	Verilerin Analizi.....	65
<b>4.</b>	<b>BULGULAR ve TARTIŞMA.....</b>	<b>68</b>
4.1.	Bulgular ve Yorum.....	68
4.1.1.	Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	68
4.1.2.	İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	72
4.1.3.	Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	74
4.1.4.	Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	76



4.1.5.	Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	79
4.1.6.	Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	81
4.1.7.	Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	83
4.1.8.	Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	86
4.1.8.1.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Astronomi Konularında Öğretim Stratejileri Yeterliklerine İlişkin Görüşleri.....	86
4.1.8.2.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Astronomi Konularının Öğretiminde Zorluklara Başa Çıkma Yeterliklerine İlişkin Görüşleri.....	88
4.1.8.3.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Astronomi Konularında Öğretim Strateji Yeterliklerine İlişkin Görüşleri.....	90
4.2.	Tartışma.....	93
4.2.1.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Astronomi Konularının Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç Düzeylerine İlişkin Tartışma.....	94
4.2.2.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Cinsiyetleri Açısından Öz-Yeterlik İnançlarına İlişkin Tartışma.....	98
4.2.3.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Öğrenim Durumu Açısından Öz-Yeterlik İnançlarına İlişkin Tartışma.....	100
4.2.4.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Mesleki Kıdem Açısından Öz-Yeterlik İnançlarına İlişkin Tartışma.....	101
4.2.5.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Mezun Oldukları Fakülte/ Yüksekokul Türü Açısından Öz-Yeterlik İnançlarına İlişkin Tartışma.....	102
4.2.6.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Astronomi Dersi Alım Durumu Açısından Öz-Yeterlik İnançlarına İlişkin Tartışma.....	103
4.2.7.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Astronomi Etkinliğine Katılım Durumu Açısından Öz-Yeterlik İnançlarına İlişkin Tartışma.....	104
<b>5.</b>	<b>SONUÇ ve ÖNERİLER.....</b>	<b>105</b>
5.1.	Sonuç.....	105
5.2.	Öneriler.....	107
5.2.1.	Uygulamaya Yönelik Öneriler.....	107
5.2.2.	Araştırmaya Yönelik Öneriler.....	108
<b>6.</b>	<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>110</b>

EKLER.....	119
ÖZGEÇMİŞ.....	132

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<b><u>Sekil No</u></b>		<b><u>Sayfa</u></b>
<b>Şekil 1.1.</b>	Genel motivasyon ve öz-düzenlemeli öğrenme modeli (Zusho ve Pintrich, 2003).....	3
<b>Şekil 1.2.</b>	Yeterlik beklentisi ile sonuç beklentisi arasındaki farklılığın şematik sunumu (Bandura 1977, s. 193).....	27
<b>Şekil 2.3.</b>	Sınıf ve okul bağlamı öğretmen öz-yeterliği modeli (Friedman ve Kass, 2002).....	38
<b>Şekil 2.4.</b>	Öğretmen öz-yeterliğinin döngüsel doğası (Tschannen-Moran, Woolfolk-Hoy ve Hoy, 1998).....	39
<b>Şekil 2.5.</b>	Fen öğretimi öz-yeterliğini etkileyen faktörler (Ramey-Gassert ve ark., 1996, s. 304).....	42
<b>Şekil 3.6.</b>	Araştırma yönteminin deseni [Ivankova ve Stick'in (2007) yol şemasından yararlanılarak oluşturulmuştur.].....	51
<b>Şekil 3.7.</b>	AKÖÖİÖ varimax döndürme sonrası yamaç-birikinti grafiği.....	60

## ÇİZELGELER LİSTESİ

<b><u>Çizelge No</u></b>		<b><u>Sayfa</u></b>
<b>Çizelge 3.1.</b>	Öğretmenlerin demografik özelliklerine göre grup büyüklükleri ve yüzde değerleri.....	53
<b>Çizelge 3.2.</b>	Yarı yapılandırılmış görüşmeye katılan öğretmenlerin demografik özellikleri.....	54
<b>Çizelge 3.3.</b>	Kapsam geçerliği istatistiği sonuçları.....	57
<b>Çizelge 3.4.</b>	KMO ve Bartlett küresellik testi sonuçları.....	60
<b>Çizelge 3.5.</b>	AKÖÖİÖ açımlayıcı faktör analizi sonuçları.....	61
<b>Çizelge 3.6.</b>	Doğrulamalı faktör analizi sonucu uyum indeksleri.....	62
<b>Çizelge 3.7.</b>	Madde-toplam korelasyonları ve %27 alt – üst grupların madde ortalama puan farkına dayalı bağımsız gruplar t testi sonuçları	64
<b>Çizelge 3.8.</b>	Ölçeğin ortalama puan aralıklarına göre katılım durumları ve öz-yeterlik inanç düzeyleri.....	66
<b>Çizelge 4.9.</b>	AKÖÖİÖ ve alt boyutlarına ilişkin betimsel istatistik analiz bulguları.....	69
<b>Çizelge 4.10.</b>	Öğretmenlerin AKÖÖİÖ' ye verdikleri yanıtlara ilişkin betimsel istatistik analiz sonuçları.....	70
<b>Çizelge 4.11.</b>	Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre ölçek ve alt boyutlarına ilişkin normallik testi sonuçları.....	72
<b>Çizelge 4.12.</b>	Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre ölçeğin tamamından aldıkları puanlara ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları...	73
<b>Çizelge 4.13.</b>	Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre ölçeğin alt boyutlardan aldıkları puanlara ilişkin mann-whitney u testi sonuçları.....	74
<b>Çizelge 4.14.</b>	Öğretmenlerin öğrenim durumuna göre ölçek ve alt boyutlarına ilişkin normallik testi sonuçları.....	75
<b>Çizelge 4.15.</b>	Öğretmenlerin öğrenim durumuna göre ölçeğin tamamından aldıkları puanlara ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları...	75
<b>Çizelge 4.16.</b>	Öğretmenlerin öğrenim durumuna göre ölçek ve alt boyutlarından aldıkları puanlara ilişkin mann-whitney u testi sonuçları	76
<b>Çizelge 4.17.</b>	Öğretmenlerin mesleki kıdemine göre ölçek ve alt boyutlarına ilişkin normallik testi sonuçları.....	77

<b>Çizelge 4.18.</b>	Öğretmenlerin mesleki kıdemine göre ölçek ve alt boyutlarından aldıkları puanlara ilişkin kruskal wallis h testi sonuçları.....	78
<b>Çizelge 4.19.</b>	Öğretmenlerin mezun oldukları fakülte/ yüksekokul türüne göre ölçek ve alt boyutlarına ilişkin normallik testi sonuçları	79
<b>Çizelge 4.20.</b>	Öğretmenlerin mezun oldukları fakülte/ yüksekokul türüne göre AKÖZ alt boyutundan aldıkları puanlara ilişkin tek yönlü ANOVA sonuçları.....	80
<b>Çizelge 4.21.</b>	Öğretmenlerin mezun oldukları fakülte/ yüksekokul türüne göre ölçek ve bazı alt boyutlarından aldıkları puanlara ilişkin kruskal wallis h testi sonuçları.....	81
<b>Çizelge 4.22.</b>	Öğretmenlerin astronomi dersi alım durumuna göre ölçek ve alt boyutlarına ilişkin normallik testi sonuçları.....	82
<b>Çizelge 4.23.</b>	Öğretmenlerin astronomi dersi alım durumuna göre ölçeğin tamamından aldıkları puanlara ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları.....	82
<b>Çizelge 4.24.</b>	Öğretmenlerin astronomi dersi alım durumuna göre ölçeğin alt boyutlardan aldıkları puanlara ilişkin mann-whitney u testi sonuçları.....	83
<b>Çizelge 4.25.</b>	Öğretmenlerin astronomi etkinliğine katılım durumuna göre ölçek ve alt boyutlarına ilişkin normallik testi sonuçları.....	84
<b>Çizelge 4.26.</b>	Öğretmenlerin astronomi etkinliğine katılım durumuna göre ölçeğin tamamından aldıkları puanlara ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları.....	84
<b>Çizelge 4.27.</b>	Öğretmenlerin astronomi etkinliğine katılım durumuna göre ölçek ve alt boyutlarından aldıkları puanlara ilişkin mann-whitney u testi sonuçları.....	85
<b>Çizelge 4.28.</b>	Öğretmenlerin astronomi konularının öğrenme-öğretme süreci yeterliklerine ilişkin görüşlerinden elde edilen içerik analizi sonuçları.....	86
<b>Çizelge 4.29.</b>	Öğretmenlerin astronomi konularının öğretimiyle öğrenci kazanımları yeterliklerine yönelik görüşlerinden elde edilen içerik analizi sonuçları.....	89
<b>Çizelge 4.30.</b>	Öğretmenlerin astronomi konularının öğretiminde zorluklarla başa çıkma yeterliklerine yönelik görüşlerinden elde edilen içerik analizi sonuçları.....	91

## SİMGELER ve KISALTMALAR

$\bar{X}$	: Aritmetik Ortalama
%	: Yüzde
$\chi^2$	: Ki-Kare
AFA	: Açımlayıcı Faktör Analizi
AKÖÖİÖ	: Astronomi Konularının Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği
AKÖS	: Astronomi Konularında Öğretim Stratejileri
AKÖZ	: Astronomi Konularının Öğretiminde Zorlanma
Akt.	: Aktaran
ANOVA	: Analysis of Variance – Varyans Analizi
AÖÖK	: Astronomi Öğretimiyle Öğrenci Kazanımları
bkz.	: Bakınız
Çev.	: Çeviren
DFA	: Doğrulayıcı Faktör Analizi
Ed.	: Editör
$F$	: F Değeri
$f$	: Frekans
IAU	: International Astronomical Union (Uluslararası Astronomi Birliği)
KMO	: Kasier-Meyer-Olkin
Mak.	: Maksimum
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
Min.	: Minimum
$n$	: Örneklemdeki Kişi Sayısı
$p$	: Anlamlılık Düzeyi
p.	: Page (Sayfa)
s.	: Sayfa
sd	: Serbestlik Derecesi
SPSS	: Statistical Program for the Social Sciences (Sosyal Bilimler için İstatiksel Paket Programı)
SS	: Standart Sapma
$t$	: T değeri

TTKB	: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
U	: U değeri
vb.	: Ve benzeri
ve ark.	: Ve arkadaşları
YÖK	: Yüksek Öğretim Kurumu
$\eta^2$	: Eta-Kare

## EK LİSTESİ

<b><u>EK No</u></b>		<b><u>Sayfa</u></b>
<b>EK 1.</b>	Ordu Üniversitesi Etik Kurul İzni.....	119
<b>EK 2.</b>	Ordu İl Milli Eğitim Müdürlüğü Tez Uygulama İzni.....	120
<b>EK 3.</b>	AKÖÖİÖ' nin Uzman Görüşüne Sunulan Formu.....	121
<b>EK 4.</b>	Pilot Uygulamada Kullanılan Taslak AKÖÖİÖ.....	124
<b>EK 5.</b>	Asıl Uygulamada Kullanılan Nihai AKÖÖİÖ.....	127
<b>EK 6.</b>	Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu.....	129



## 1. GİRİŞ

Bu bölümde çalışmanın problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın amacı, önemi, sayıltıları, sınırlılıkları, tanımlarına ilişkin özet niteliğinde bilgiler yer almaktadır.

### 1.1.Problem Durumu

Bilim ve teknoloji, hızlı değişmelerin meydana geldiği dünyada hayati bir güç haline gelmiştir. Özellikle astronomi alanındaki gelişim ve değişimler, bilim ve teknolojiye giderek hız kazandırmıştır. Örneğin, yeryüzünden yapılan gözlemler sınırlıyken, uydular sayesinde bu sınırlamalar aşılmıştır (Limboz, 2002). Hem en eski hem de en yeni bilim dalı olan astronomi, uzay çalışmalarındaki gelişmeler de temel bilim dallarındaki ilerlemelere hız kazandırmıştır (Tunca, 2002) ve bunun sonucunda da teknolojik gelişmeler yaşanmıştır. Bu önemli teknolojik gelişimlerden birisi de Dünya'nın ilk yapay uydusunun uzaya gönderilmesidir. Sovyetler Birliği'nin 4 Ekim 1957 tarihinde Sputnik I' i uzaya gönderilmesiyle, ülkeler arası uzay çağı ve bunun sonucu olarak uzay yarışı başlamıştır (Divine, 1993; Türk ve Kalkan, 2015). Bu tarihi olayı siyasi açıdan güç kaybı olarak yorumlayan ve bu kaybı geri kazanabilmek için Amerika Birleşik Devletleri köklü eğitim reformları yapma gereksinimi duymuştur. Bu amaçla gelişmiş ülkeler de genel topluluğa bilimsel kavramları tanıtmak ve bu uzay yarışının gerisinde kalmamak amacıyla eğitim programlarını yeniden düzenlemişlerdir (Türk ve Kalkan, 2015). Dolayısıyla fen bilimleri eğitiminde özellikle astronomi öğretiminin önem ve gerekliliği önplana çıkmıştır.

Hem bilim insanı hem de diğer mesleklerin gelecek nesil başarısında etkili fen öğretimi, önemli bir rol oynamaktadır (Slater ve ark., 1996). Fen öğretiminde yer alan temel stronomi konularının öğrenciler tarafından iyi kavranılması, onların bazı olguları bilimsel gerçekliğiyle algılaması, gök cisimlerine yönelik ilgi duyması açısından önemlidir (Ezberci-Çevik ve Kurnaz, 2016).

Eğitimin geliştirilmesi, öğretmenlik mesleği yeterliklerinin iyileştirilmesiyle mümkündür (TED, 2009). Öğretmen yeterlikleri, öğretim programının uygulanma düzeyi hakkında belirleyici bir rol üstlenmektedir. Bununla birlikte öğretmen yeterlikleri, öğretmen eğitimi ve öğretmenlerin öğrenci başarısı üzerinde etkileri

üzerine yoğunlaşmış, bu alanda yapılan araştırma ve geliştirme çalışmalarında öncelikli role sahip olmuştur (TED, 2009).

Öğretmenlerin mesleki donanımlarının yanı sıra onların kendilerini ne düzeyde yeterli buldukları önem taşımaktadır (Üstüner ve ark., 2009). Zira, öğretmenlerin öğretim yeterliklerine ilişkin inanç sistemleri, öğretim sürecinde sergiledikleri davranışları etkilemede önemli bir unsurdur.

Bireyin inançları ile sergiledikleri davranışlar arasında çok yakın bir ilişki vardır (Bandura, 1977). Öğretmenlerin davranışları hakkında kapsamlı bir anlayışa sahip olabilmek için, öğretimlerine ilişkin inançlarının analiz edilmesi oldukça önemlidir (Riggs ve Enochs, 1990). Öğretmenlerin davranışlarını doğrudan etkileyen inançlarının iyi anlaşılması sayesinde, onların öğretim davranışları hakkında fikir sahibi olabilmemize yardımcı olmaktadır.

Pajares'e (1996) göre öz-yeterlik, belirli davranışlarla ilişkili içeriklerin en uygun şekilde ölçüldüğü yapıdır. Bandura, (1977) sosyal-bilişsel öğrenme kuramı çalışmasında, ilk kez öne çıkan ve önemli yapılarından biri olan öz-yeterlik kavramına değinmiştir. Bandura'a (1997, s.3) göre öz-yeterlik kavramı, "belirli bir başarıyı ortaya koymak için gerekli olan eylemin gerçekleştirilmesi ve yürütülmesi için bireyin sahip olduğu yeteneklere olan inançları" olarak tanımlanmaktadır. Gibbs'e (2003, s.3) göre öz-yeterlik ise "bireyin davranışı, düşünceleri ve duyguları üzerinde kişisel kontrolünü kullanabildiği inancıdır."

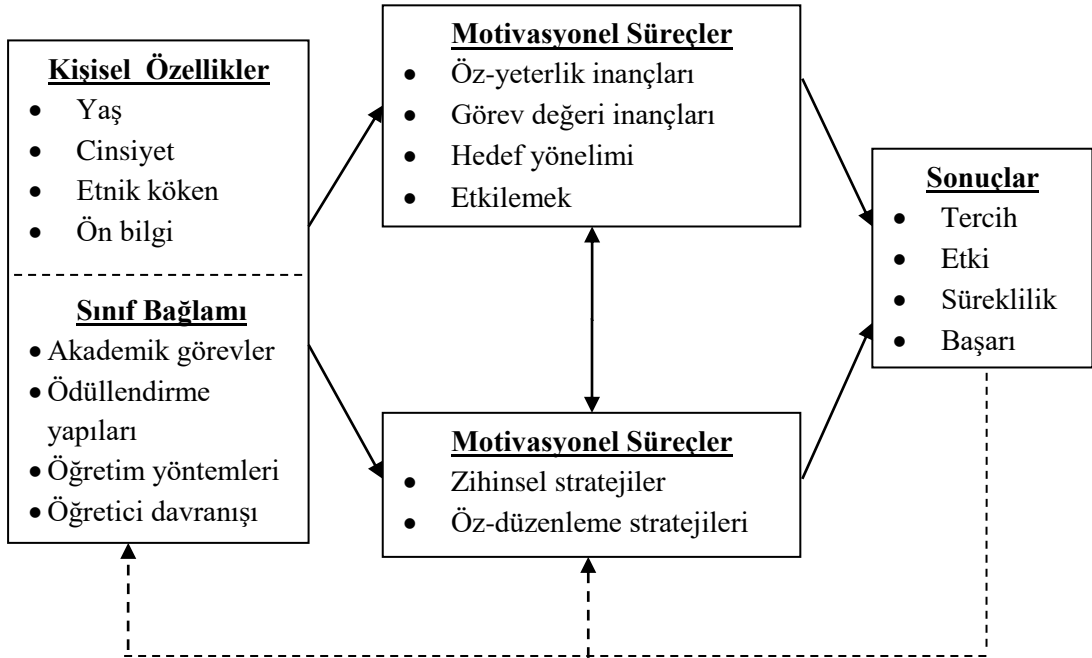
Öğretmen öz-yeterliği inancı, öz-yeterliğin kapsamlı iki kavramıyla ilişkilendirilir. Öz-yeterlik, bireyin bir görevi yerine getirmesi için kendi yetenekğine olan algısı (yeterlik beklentisi - efficacy expectation) ve istenilen bir sonucu ortaya koymak için belirli davranışları ortaya koymak için yeteneklerine olan inancı (sonuç beklentisi - outcome expectation) olarak tanımlanmaktadır (Posnanski, 2002).

Öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının gelişmesi, öğrencilerinin olumlu değişimler göstermesine neden olabilir (Gibson ve Dembo, 1984). Yapılan çalışmalar öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının öğretim davranışlarını büyük bir oranda etkilediğini ortaya koymaktadır (Gibson, 1983; Ashton, 1984; Gibson ve Dembo, 1984; Riggs, 1988; Riggs ve Enochs, 1990; Bandura, 1997; Tschannen-Moran ve Woolfolk-Hoy, 2001). Özellikle fen öğretiminde özel bir konu alanına yönelik öz-

yeterlik inançlarının ölçümü, öğretmenlerin öğretimlerinde sergiledikleri davranışların daha doğru bir şekilde yorumlanmasını sağlayabilir. Böylece, öğrencilerin fen başarılarını geliştirmek için daha yararlı olacaktır (Riggs ve Enochs, 1990). Bu açıdan bakıldığında, öğretmenlerin fen bilimleri dersinde yer alan astronomi öğretimine ilişkin öz-yeterlik inançlarının ortaya koyulması önem taşımaktadır.

Öğretmen öz-yeterliğindeki araştırmaları, öğrenci öğrenmeleri hakkında fikir sahibi olabilmek amacıyla öğretmenlerin yeteneklerine olan inançları üzerine odaklanmaktadır. Ashton ve ark., (1983) çalışmalarında öğretmen öz-yeterliği ile öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmiştir.

Zusho ve Pintrich, (2003) çalışmalarında belirli zihinsel ve öz-düzenleme stratejilerini kullanarak öğrencilerin motivasyon seviyelerinin ne kadar değiştiğini ve bu zihinsel ve motivasyonel faktörlerin öğrencilerin kimyadaki performanslarını belirlemeye çalışmışlardır. Araştırma sonunda motivasyonel bileşenlerden öz-yeterliğin, gösterilen performansın en iyi şekilde yorumcusu olduğu saptanmıştır. Şekil 1.1' de öz-yeterlik inançlarının başarıyı doğrudan etkileyebileceğine yönelik ilişkisi şematize edilmiştir.



Şekil 1.1. Genel motivasyon ve öz-düzenlemeli öğrenme modeli (Zusho ve Pintrich, 2003)

İnsanların etkili ifadeleri, eylemleri ve motivasyon düzeyleri, tarafsız bir durumdan çok onların inandıkları şeye dayalıdır (Bandura, 1995). Şekil 1.1 incelendiğinde motivasyonel süreç faktörlerinden olan öz-yeterliğin, bireyin davranışlarını tahmin edebilmede en iyi yorumcusu olduğu bilgisiyle tutarlılık sergilediği görülmektedir. Ayrıca, öz-yeterlik ile belirli eylemi ortaya koyabilmenin birbirileriyle yakından ilişkili olduğu yapılan çalışmalarda vurgulanmıştır (Stajkovic ve Luthans, 1998).

Öz-yeterlik, öğretmenlerin öğretim davranışlarının sağlamlaştırmakta ve olumlu yönde desteğin olduğu durumlarda gelişmektedir (Appleton ve Kindt, 2002). Bu bağlamda öğretmenlerin özyeterlik inançlarının, öğrenci başarısı ile öğretim davranışlarına ilişkin içgörü sağlamada önemli bir özellik olduğu ve bu nedenle fen öğretimi öz-yeterlik inançları üzerinde durulmasının önem arz ettiği söylenebilir.

Özkan ve ark., (2002) fen öğretimi öz-yeterlik inancını, öğretmenlerin fen öğretimini etkili bir şekilde gerçekleştirebildiklerine ve öğrenci başarısını artıracaklarına ilişkin yeteneklerine olan inançları olarak tanımlamaktadır.

Bireyin öz-yeterlik inancı ne kadar yüksekse, bir durum karşısında o kadar çaba sarf eder, bu durumda istikrarlı bir duruş sergiler ve direnç gösterir (Pajares, 1996). Bu bağlamda, etkili öğretimle öğrenci öğrenmelerini olumlu etkileyebileceğine inanan, başka bir ifadeyle öğretim öz-yeterliği yüksek olan öğretmenlerin, öğretim başarılarının da o derecede yüksek olacağı söylenebilir. Öğretim yeteneğine güvenen öğretmenler, sınıflarında daha güçlü akademik odaklanma sağlarlar (akademik etkinliklere, akademik olmayan etkinliklere göre daha fazla zaman harcarlar) (Gibson ve Dembo, 1984). Dolayısıyla fen öğretimi açısından bakıldığında öz-yeterlik düzeyi yüksek olan öğretmenlerin, dersin öğretiminde daha fazla çaba sarf edeceklerini, öğrencilerin başarıları üzerinde daha etkin olabilecekleri söylenebilir.

Bunun tersine, fen öğretimine ilişkin öz-yeterlik inanç düzeyi düşük olan öğretmenler, öğrenme-öğretme sürecine daha az vakit ayırmakta, daha çok düz anlatım ve kitaba bağımlı olarak yürütmekte; fen dersine karşı isteksiz ve olumsuz tutum sergilemekte, böylece öğrencilere de olumsuz tutum aşılamaaktadırlar (Bayraktar, 2009).

Özkan ve ark., (2002) öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının duruma ve alana göre farklılık gösterebileceğini ifade etmektedir. Öğretmenlerin öz-yeterlik seviyelerinin

bütünü, fen öğretimi yetenekleriyle ilgili inançlarını her zaman doğru bir şekilde yansıtmayabilir (Riggs ve Enochs, 1990). Pajares, (1996) genel bir konuyu kapsayan öz-yeterlik ölçeklerinin, özel bir alana ilişkin davranışı tahmin ediciliğinin düşük olduğunu belirtmiştir. Özellikle ilköğretim öğretmenleri için, özel bir konuyu ele alan ölçme aracı öğretmenin öz-yeterlik inancı hakkında daha bilgilendirici olabilmektedir (Riggs ve Enochs, 1990). Örneğin, fen bilimleri öğretmenlerinin coğrafya ile ilgili konularının öğretiminde öz-yeterlik algısı düşük olmasına rağmen fen bilimleri öğretimi öz-yeterlik inancı yüksek olabilir. Benzer olarak biyoloji konularının öğretiminde öz-yeterlik algısı yüksek olan fen bilimleri öğretmenin, kimya konularının öğretimindeki öz-yeterlik inançları yüksek olabilir. Oldukça fazla disiplin alanını sahip olan fen bilimleri dersinin öğretiminde, daha özel bir konu alanına yönelik öz-yeterlik inançlarının belirlenmesi, öğretmenlerin öğretimlerinde sergiledikleri davranışların daha doğru bir şekilde yorumlanmasını sağlayabilmektedir. Özellikle astronomi eğitimi alanında yapılan çalışmalarda, öğretmenlerin astronomi öğretimi öz-yeterlik inançlarının belirlenmesinin önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Doğrudan gözlemlenemeyen kavramlar öğrenciyi kendi duyuları çerçevesinde yorumlayarak mantığına uygun düşebilen ancak bilimsel gerçekliği olmayan anlamlar yükleme yoluna götürmektedir (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003). Astronomi konuları diğer bilimlerden farklı olarak soyut kavramlara çokça yer vermektedir. Bu kavram yanlışlarının çoğu onların günlük yaşamlarında elde ettikleri deneyimlerinden oluşmaktadır (Zeilik ve ark., 1997; Diakidoy ve Kendeou, 2001). Örneğin, öğrenci kendi gözlemleriyle Güneş, Ay ve yıldızların büyüklüklerini bilimsel doğruluğu olmayan şekilde; Güneş'in Ay'dan biraz veya benzer büyüklükte olduğunu, yıldızların sadece gece var olduklarını ve onların Ay'dan küçük noktasal ışık çizgisi oldukları şeklinde yorumlayabilir. Astronomide yer alan kavramların soyut olması ve bu konuların kavranması üç boyutlu düşünebilmeyi, fizik ve matematik bilginin somutlaştırılarak kullanılmasını gerektirdiğinden dolayı öğrenciler astronomi konularında bilimsel gerçekliği olmayan çokça öğrenmelere sahip olabilmektedirler. Alanyazında yer alan çalışmalar incelendiğinde ise öğrencilerin fen bilimleri dersinde yer alan astronomi konularının öğreniminde güçlükler yaşadıkları ve öğrenme başarılarının beklenen düzeyde olmadığı

görülmektedir (Baxter, 1989; Sneider ve Ohadi, 1998; Zeilik ve ark., 1997; Diakidoy ve Kendeou, 2001; Agan, 2004; Ekiz ve Akbaş, 2005; Cin, 2007; Öztürk ve Doğanay, 2013; Bolat ve ark., 2014). Mevcut durumun altında yatan en temel sebebin ise öğretmenlerin astronomi konularının öğretimindeki mesleki bilgi ve becerilerinin yetersizliklerinden kaynaklandığı söylenebilir. Öğrencilerin astronomi konularındaki başarılarının geliştirmek için öncelikle öğretmenler özelliklerin belirlenmesi ve bu özelliklerin geliştirilmesi gerekmektedir. Ashton, (1984) öğretmen öz-yeterliği dışında başka hiçbir öğretmen özelliğinin öğrenci başarısı ile tutarlı ve yakından ilişki göstermediğini iddia etmektedir. Bu bağlamda astronomi konularının öğretilmesiyle ilişkili olarak öz-yeterlik inançları üzerinde durulması önem arz etmektedir.

Appleton ve Kindt, (2002) öğretmenlerin üniversitede veya okullarda ne kadar çok fen kapsamında ders görseler de, fen öğretimine ilişkin güven duygularının gelişmesinde tek bir faktör olmadığı, onların kişisel faktörlerinin sınıf içi uygulamalara katkı sağladığını ve bu faktörlerle bütünleşik olduğunu ifade etmiştir. Bununla birlikte öğretmen öz-yeterliği ile ilgili yapılan çalışmalar, öğretimin etkililiğinin öğretmenlerin bireysel farklılıklarıyla açıklanabileceğini ileri sürmektedir (Gibson ve Dembo, 1984; Gavora, 2010). Öğretmenlerin öz-yeterlik inançları ile bireysel farklılıklara (demografik özellikleri vb.) göre ilişkilerin incelenmesine gereklilik duyulmaktadır. Öğretmenlerin astronomi öğretimi öz-yeterliğini etkileyen değişkenlerin ortaya koyulması, onların bu inançlarını büyük oranda etkileyen unsurların yorumlanmasında mercek görevi sağlayacaktır.

Alanyazın incelendiğinde öğretmenlerin fen öğretimlerine ilişkin öz-yeterlik inançlarını inceleyen birçok çalışmaların (Riggs ve Enochs, 1990; Hazır-Bıkmaz, 2004; Tekkaya ve ark., 2004) ve fen öğretiminin alt konu alanlarına (coğrafya, çevre, biyoloji, fizik vb.) ilişkin öz-yeterlik inançlarını inceleyen çalışmaların (Özdemir, Aydın ve Akar-Vural, 2009; Uzuntiryaki ve Çapa-Aydın, 2009; Karadeniz, 2011; Arpacı ve Birhanlı, 2013) yer aldığı görülmektedir. Ayrıca uluslararası alanyazında astronomi konularının öğretilmesine ilişkin öğretmen veya öğretmen adaylarıyla yapılan bir çalışmanın olmadığı, ulusal alanda ise yok denecek kadar az çalışmaya (Güneş, 2010) rastlanmıştır. Dolayısıyla yapılan bu çalışma alanyazında özgün değere sahip olacağı ve alanyazının gelişimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Ayrıca alanyazında öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarına ilişkin yer alan çalışmaların genel olarak ölçek geliştirme-uyarlama, öz-yeterlik inanç düzeylerini belirleme ve farklı alanlarda öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarını bazı değişkenlere göre inceleyen nicel araştırmaların olduğu görülmektedir. Ancak nicel veri toplama araçları (ölçekler, anketler, envanterler vb.) olgu ve içerik konusuna karşı genel bir bakış açısı sağlarken, bu olguyu "neden" "niçin" sorularını temel alarak derinlemesine incelenmesine olanak verememektedir. Bu nedenle nitel yöntemlerle öğretmenlerin öğretim öz-yeterlik inançlarına ilişkin elde edilecek bulgular daha geçerli bakışaçısı sunabilmesi açısından önem arz etmektedir.

Tüm bu gerekçelerden yola çıkarak, fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarının nicel verilerle ortaya koyulması, bazı kişisel değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi ve elde edilen bu verilerin nitel verilerle detaylandırılması bu araştırmanın problemini oluşturmuştur.

### **1.1.1. Problem Cümlesi**

Bu çalışma, genel olarak iki problem cümlesine dayandırılmıştır. Araştırmada öncelikle, "Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimine ilişkin öz-yeterlik inanç düzeyleri, bazı değişkenler (cinsiyet, öğrenim durumu, mesleki kıdem, öğrenim durumu, mesleki kıdem yılı, mezun oldukları fakülte/ yüksekokul türü, astronomi dersi alım durumu ve astronomiye ilişkin etkinliklere katılım durumu) açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?" problem cümlesine yanıt aranacaktır. Ardından elde edilen nicel bulgular neticesinde "Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularındaki öğretim yeterliklerine ilişkin görüşleri nelerdir?" problem cümlesine yanıt aranacaktır.

### **1.1.2. Alt Problemler**

1. Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inanç düzeyleri nedir?
2. Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inançları cinsiyetlerine göre anlamlı farklılaşmakta mıdır?
3. Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inançları öğrenim durumlarına göre anlamlı farklılaşmakta mıdır?

4. Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inançları mesleki kıdemlerine göre anlamlı farklılaşmakta mıdır?
5. Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inançları mezun oldukları fakülte/ yükseköğretim türüne göre anlamlı farklılaşmakta mıdır?
6. Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik düzeyleri, astronomi dersi alım durumuna göre anlamlı farklılaşmakta mıdır?
7. Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inançları astronomi etkinliğine katılım durumuna göre anlamlı farklılaşmakta mıdır?
8. Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularındaki öğretim yeterliklerine ilişkin görüşleri nelerdir?

## **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmada, fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerinin genel ve alt boyutlar düzeyinde incelenmesi, öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının bazı değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığının incelenmesi ve öğretmenlerinin astronomi konularındaki öz-yeterlik inançlarına yönelik görüşleri ortaya koyularak elde edilen bu sonuçların detaylandırılması amaçlanmıştır.

## **1.3. Araştırmanın Önemi**

Öğretmenlerin inanç sistemleri, öğretiminde sergilediği davranışları etkilemede önemli bir unsurdur. Öğretmenlerin davranışları hakkında kapsamlı bir anlayışa sahip olabilmek için, öğretimlerine ilişkin inançlarının analiz edilmesi oldukça önemlidir (Riggs ve Enochs, 1990). Dolayısıyla, öğretmenlerin davranışlarını doğrudan etkileyen inançlarının daha iyi anlaşılması, öğretmenlerin öğretimleri hakkında alanda çalışan akademisyenlere/ uzmanlara yardımcı olacaktır. Yapılan bu çalışma ile fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimiyle ilgili öz-yeterlik inançları ortaya koyularak, öğretmenlerin astronomi öğretiminde göstermiş olduğu davranışlar hakkında fikir sahibi olunabilecektir. Bununla birlikte, fen bilimleri derslerinin etkili öğretimi için öğretmenlerin öz-yeterlik seviyelerinin tespiti



sayesinde sorunun kaynağının çözülmesinde önemli bir faktör olacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda yapılan bu çalışmanın hizmet öncesi ve hizmet içi eğitim programlarında astronomi konularının öğretime ilişkin katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Ayrıca, bu çalışmayla öğretmenlerin öğretim performanslarını veya etkililikleri değerlendirmeleri sayesinde kendilerini tanıma (MEB, 2008) fırsatı sağlayacağı da umulmaktadır.

#### **1.4. Sayıtlar**

- 1- Geliştirilen ölçeğin kapsam geçerliliğinde alınan uzman görüşleri yeterlidir.
- 2- Ölçeğin uygulanmasında öğretmenler eşit düzeyde motive edilmiş, standart koşullar sağlanmıştır.
- 3- Öğretmenlerin ölçek maddelerine verdikleri yanıtlar, öz-yeterlik inançlarını yansıtmaktadır.
- 4- Yapılan görüşmelerde öğretmenlerin verdikleri yanıtlar, kendi düşüncelerini yansıtmaktadır.

#### **1.5. Sınırlılıklar**

- 1- 2016-2017 eğitim öğretim yılı güz dönemi ile,
- 2- Katılımcıların Ordu ili merkez ortaokulları ile Ünye ve Fatsa ilçe ortaokullarında görev yapan fen bilimleri öğretmenleri ile,
- 3- Nicel veri toplama aracı olarak ölçek, nitel veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu ile,
- 4- Nicel veri toplama aracı olarak 13 sorudan oluşan ölçek ile,
- 5- Nicel boyuta katılan 106 ve nitel boyuta katılan 8 fen bilimleri öğretmeninden elde edilen verilerle sınırlıdır.

#### **1.6. Tanımlar**

**Astronomi:** Evrenin yapısı, tarihi ve nasıl bir geleceğe sahip olacağını anlamak, gökyüzünde meydana gelen olayları anlayabilmek, insanoğlunun geçmişinde hakkında bize bilgi veren, kısaca evrenin küçükten büyüğe tüm yapıtaşlarıyla ilgilenen bir bilim dalıdır (MEB, 2016).

**Öz-Yeterlik:** Belirli bir başarıyı ortaya koymak için gerekli olan eylemin gerçekleştirilmesi ve yürütülmesi için bireyin sahip olduğu yeteneklere olan inançlarıdır (Bandura, 1997).

**Astronomi Öğretimi Öz-Yeterliği:** Öğretmenlerin astronomi konularında etkili veya verimli öğretim davranışları sergileyebilmelerine ve öğrencilerinin astronomi başarılarını etkileyebilme yeteneğine ilişkin inançlarıdır (Bkz. s: 43).

## **2. GENEL BİLGİLER**

Bu bölüm, araştırmaya temel olan kuramsal bilgilerin alanyazın ışığında özet bilgilerini ve araştırmayla ilişkili alanyazında yer alan çalışmaları kapsamaktadır.

### **2.1. Kuramsal Çerçeve**

#### **2.1.1. Astronomi**

Astronomi terimi, eski Yunanca’ da gök cisimi anlamına gelen “astron” ile kanun veya tayin etmek anlamına gelen “nomos” sözcüklerinden türetilmiş olup “Yıldızların Yasası” anlamına gelmektedir (Limboz, 2002; MEB, 2016).

Astronomi, evrenin yapısı, tarihi ve nasıl bir geleceğe sahip olacağını anlamak, gökyüzünde meydana gelen olayları anlayabilmek, insanoğlunun geçmişinde hakkında bize bilgi veren, kısaca evrenin küçükten büyüğe tüm yapılarıyla ilgilenen bir bilim dalıdır (MEB, 2016).

##### **2.1.1.1. Astronominin Önem ve Gerekliliği**

Astronomi en eski bilimlerden biri olarak bilinmektedir (Bailey ve Salter, 2003; Trumper, 2006). Tarih boyunca gökyüzünün eşsiz güzelliği ve düzenliliği, insanoğlunun merak kaynağı olmuştur. İnsanoğlunun gökyüzüne duyduğu merak duygusu sayesinde astronomi eski uygarlıklarda tarımın ve denizciliğin ortaya çıkışında belirleyici bir etmen olmuş (IAU, 2012) ve teknolojik gelişmelerde büyük bir rol oynamıştır. Teknolojinin doğuşunda tarihsel bir başlangıç noktası ifade edilemezken, bilim yaklaşık 6000 yıl önce astronomi bilgilerinin yazılı kayıtlara alınmasıyla ortaya çıkmıştır (McClellan III ve Dorn, 2014). Zira Güneş, Ay ve Yıldızların gökyüzündeki günlük seyir, bunalrın gökyüzündeki konumları ile mevsimler insanların günlük yaşamlarını doğrudan etkilediğinden insanoğlunun erken dönemlerde kayıt tutma alışkanlığı başlamıştır. Böylece astronomi alanında iyi bir düzen oturmaya başaran ilk bilimlerden birisi olmuştur (Langone, Stutz ve Gianopoulos, 2009).

Astronomi sayesinde insanoğlu gök cisimlerinin döngüsel hareketlerini ve konumlarını düzenli olarak gözlemlemiş, matematik ve geometrik hesaplamalarla günlük hayatlarına fayda sağlayan teknolojiler üretmişlerdir. Örneğin, Mısırlılar Güneş ve Sirius (Akyıldız) yıldızının gökyüzündeki devinimini düzenli olarak

gözlemlemiştir. Nil Nehri'nin dönemsel taşma zamanını tespit etmek amacıyla 365 günlük güneş takvimi icat edilmiş, bu takvim tarımsal işlemler için en uygun zamanın belirlenmesinde fayda sağlamıştır. Benzer şekilde her yıl Nil taşıdığına Sirius yıldızının gün doğumundan hemen önce parladığının tespit edilmesi de günlük yaşamlarında astronomiden faydalandıklarını göstermektedir (Langone ve ark., 2009).

Zaman ölçümü ve takvime duyulan ihtiyaç astronomi bilimi açısından büyük bir atılım olmuştur. Benzer olarak, Babiller Güneş ve Ay'ın hareketlerini ve birbirilerine göre konumlarını önceden gözlemleyerek, tutulma olaylarının ne zaman gerçekleşeceğine ilişkin hesaplamalarda bulunmuşlardır. Ayrıca Babiller zaman ölçü birimi için Güneş, Ay ve beş gezegenle (Merkür, Venüs, Mars, Jüpiter ve Satürn) birlikte gözlenen yedi cismin adlarını almıştır. Örneğin, günümüzde haftanın belirli günlerinin belirtilmesinde kullanılan "Monday (Moon' s day: Ay günü)", "Saturday (Saturn' s day: Satürn Günü)" ve "Sunday (Sun' s day: Güneş günü)" ilk kez Babiller tarafından adlandırılmıştır (Kırbyık, 2001).

İlk çağ uygarlıklardan günümüze kadar insanoğlunun yaşam düzeyin yükselmesi ile sosyal yapıda değişimlere neden olmuş, bunun sonucunda da bilim ve sanat alanlarında gelişimler meydana gelmiştir. (Kırbyık, 2001).

Astronomi günümüz toplumunun güncel konuları için önemlidir ve modern kültür için önemli düzeyde katkı sağlamaktadır (IAU, 2012). Bilim, teknoloji ve kültürün eşsiz bir birleşimini temsil ettiğinden dolayı, astronomi modern toplumlarda önemli bir rol oynamaktadır. Disiplinler arası doğaya sahip olan astronomi, teknolojinin (optikler, bilgisayarlar, elektronikler, uzay), temel bilimlerin (fizik, kimya, biyoloji, matematik), kültür ve toplum (antropoloji, tarih, evrenin sonsuz oluşu bakış açısı, esinlenme) alanlarına katkı sağlamakta ve bu alanlardaki gelişmelerden yararlanmaktadır (IAU, 2012). Bununla birlikte astronomi;

- 1- Fizik, kimya, biyoloji ve matematiğe heyecan verici bir geçit sağlar.
- 2- En sönük gök cisimleri araştırma ihtiyacı bilgi teknolojisi, optikler ve elektronik cihazların ileri düzeyde gelişmelerine olanak sağlamıştır.

- 3- Evreni keşfetme arayışı türümüzün en derin felsefi ve kültürel isteklerini tatmin eder ve bizlerde evrensel vatandaşlık algısını uyandırabilir (IAU, 2012).

TÜBİTAK 15-24 yaş aralığındaki gençlere yönelik yaptığı bir saha araştırması sonucu, Türk gençlerinin ilgisini en çok “internet” ve “astronomi” konularının çektiğini ortaya koymuştur (TTKB, 2010). Astronominin ilgi çekici olmasının altında yatan temel neden ise merak duygusudur. Zira geçmişimiz ve geleceğimiz hakkında bilgiler elde edebilmek amacıyla Güneş, Ay, yıldızlar, galaksilerin kökeni ve tarihine ilişkin derin bir merak duygusuna neden olmaktadır (IAU, 2012). Gezegenlerinin hareketleri ile Güneş ve diğer yıldızları incelemek amacıyla yapılan astronomik gözlemler ve kuramsal çalışmalar da fizik ve matematik alanlarında gelişmeler sağlamıştır (TTKB, 2010). Dolayısıyla astronominin bu denli önemli olması; geçmiş ile mevcut yaşam tarzımız veya gelecek arasındaki ilişkiyi anlamamıza yardımcı olmasıdır ve bu nedenle üzerinde sürekli çalışılan bir bilim dalı haline gelmiştir.

#### **2.1.1.2. Astronomi Eğitiminin Önem ve Gerekliliği**

Uzay çağı ile günlük yaşamımıza yansıyan kavramlar, astronomi kültürünü önemli bir yere taşımıştır (Koçer, 2002). Son zamanlarda astronominin katkılarıyla gelişen uzay çalışmaları, bilim dallarının gelişmesinde büyük bir rol oynamıştır. Astronomi alanında biriken bilimsel bilgi ve geliştirilen yöntemler sayesinde, yaşamımızın pek çok alanına fayda sağlayan ileri teknolojiler (kanser dedektörü, mikroçip, kablosuz cihazlar vb.) geliştirilmiştir. Aynı şekilde gelişen teknoloji de astronomi alanındaki bilimsel çalışmalara katkılar sağlamış ve bunun sonucunda astronomi önemli bir eğitim aracı haline gelmiştir.

İçinde bulunduğumuz evrendeki olay ve olguların anlamlandırılması için astronomi konularının öğrenimi önemli bir yere sahiptir. Günümüzde artık yerkürenin devasa bir gök kubbenin merkezinde olmadığı; yıldızların Güneş’in, Ay’ın ve gezegenlerin gökyüzündeki yükselip alçalıyormuş gibi algılamamızın aksine, gelişen uzay teknolojisiyle gök cisimlerinin bu şekilde görülmesinin Dünya’nın kendi eksenini etrafındaki hareketinden kaynaklandığı doğrulanmıştır.

Astronomi ilham ve heyecanla bilim ve teknolojiyi birleştirdiğinden dolayı, dünyada sürdürülebilir kalkınmayı ilerletmek ve eğitime olanak sağlamak için önemli bir rol

oyunmaktadır. Özellikle eğitim açısından bakıldığında, öğrencilere mevcut yaşam tarzı ile geçmiş arasındaki ilişkiyi kavramalarını veya astronomik bakış açısıyla geçmişe ilişkin olguların farkına varmalarını sağlayabilmek amacıyla, okullarda “astronominin yaşamımızın bir parçası olduğu” fikrini benimsetmek önem taşımaktadır (Ros ve García, 2015).

Modern astronominin en önemli toplumsal işlevlerinden birisi, en geniş anlamda eğitim için bir araç olmasıdır. Astronomi gençleri sürekli olarak büyülediğinden dolayı, çocuklara bilim ve teknolojiyi tanıtmak açısından mükemmel bir eğitim aracıdır (IAU, 2012). Buna ek olarak öğrencilerin astronomi aracılığıyla fen bilimlerine yönlendirilmesi ve öğrencilere sevdirmesi açısından, astronomiden etkin bir şekilde yararlanılmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri’nin STAR projesi (Science Teaching through its Astronomical Roots) (Tunca, 2002) ve Fransa’nın CLEA projesi (Contemporary Laboratory Experiences in Astronomy) bunlardan bazılarıdır (Gülseçen, 2002; Koçer, 2002).

Astronomi, öğrenciye gerek geniş bir bakış açısı sunmayı gerek diğer alanlar arası bağları sergilemeyi gerekse de felsefi düşünme olanağı sağlamaktadır (Koçer, 2002). Ayrıca astronomi bireye doğru ve mantıklı düşünmeyi en etkin biçimde öğreten bilim dalıdır (Tunca, 2002). Temel bilimler arasında en eski bilimlerden birisi olmasına rağmen, astronomi eğitimi üzerine yapılan çalışmalar yakın bir tarihe dayandığı görülmektedir (Türk ve Kalkan, 2015). Bunun temel sebepleri arasında, astronomi eğitiminin yakın tarihe kadar okul programlarının dışında tutulmuş ve göz ardı edilmiş olmasıdır. Ancak gelişmiş olan ülkeler astronomi eğitiminin önem ve gerekliliğinin farkına vararak eğitim programlarında bu disiplin alanına ağırlık vermeye başlamışlardır. Amerika Birleşik Devletleri, Avustralya, Kanada, İsrail, İtalya ve İngiltere gibi birçok ülke bu ihtiyaç doğrultusunda öğretim programlarını yeniden düzenlemişlerdir (Kalkan ve Kiroğlu, 2007).

### **2.1.1.3. Astronomi Eğitimi**

Astronomi, disiplinler arası doğaya sahiptir. Birçok ülkede (örneğin; Çin, Macaristan, İngiltere, Portekiz ve Brezilya’da) astronomi konuları ilköğretimden başlayarak ya bağımsız bir ders olarak ya da coğrafya ve fizik dersleriyle ilişkilendirilerek okutulmaktadır (TTKB, 2010).

Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Fen Eğitimi Standartları'na (National Science Education Standards-NSES) göre K-12 astronomi konularını genel olarak 11 hedef altında toplamıştır. Bu hedefler: “Gök Cisimleri ve Gökyüzündeki Hareketleri” (K-4), “Güneş Sistemi ve Yer Çekiminin Özellikleri” (5-8. sınıf) ve “Evren, Galaksiler ve Yıldızların Evrimi ve Kökeni” (9-12. sınıf) konu başlıklarını içermektedir (Adams ve Slater, 2000).

Ülkemizde ise astronomi konuları ders olarak, ortaöğretim düzeyinde ve seçmeli ders kapsamında okutulmaktadır. Seçmeli ders olan “Astronomi ve Uzay Bilimleri Dersi”, bir ders yılı süresince haftada iki saat olarak okutulmaktadır. Astronomi ve Uzay Bilimleri Dersi Öğretim Programı' nın genel amaçları;

1. Astronomi bilimine karşı toplumu bilinçlendirmek,
2. Bilimsel yöntemler kullanarak öğrencilere, bilimsel olaylara merak duygusu uyandırmak,
3. Günlük hayatta karşılaşılan bazı problemlere temel bilimler açısından yaklaşmayı öğretmek,
4. Özellikle matematik ve fizik alanında edinilen kuramsal kavram ve problem çözme becerilerini astronomik olaylara uygulamak,
5. Öğrencilere, temel bilimlerin en eskisi olan astronomi biliminin tarihsel gelişimini öğretmek,
6. Öğrencilere, bilimsel araştırma ve inceleme alışkanlığı kazandırmak, sonuçlar hakkında yorum yapma yeteneğini geliştirmek,
7. Yaratıcılık ve bilimsel düşünme yeteneğini geliştirmek,
8. Üç boyutlu düşünebilme yeteneğini geliştirmek,
9. Konum ve zaman arasındaki ilişkinin kavranmasını sağlamak,
10. Astronomi ile ilgili hızlı teknolojik gelişmeler ve bunların temel bilimlerle nasıletkileştiğini öğretmek,
11. Evrende, dünya dışında yaşamın var olup olmadığı hakkında gerçekçi ve bilimsel temellere dayanan fikirleri kazandırmak,
12. Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla öğrencilerin, yeni bilgileri yapılandırma becerileri kazanmalarını sağlamak,

### 13. Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak

olarak belirlenmiştir (TTBK, 2010, s. 3).

Ayrıca astronomi eğitimiyle öğrencilere; eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, üç boyutlu düşünebilme, gözle yapabilme, araştırma yapabilme ve sorgulayabilme gibi bazı bilişsel becerilerin kazandırılması da amaçlanmaktadır (TTKB, 2010).

Ülkemizde temel astronomi konuları ilköğretim düzeyinde 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın bilgi öğrenme alanlarından biri olan "Dünya ve Evren" başlıklı konu alanı içerisinde, 3. 4. 6. 7. ve 8. sınıf düzeylerinde okutulmaktadır.

Program incelendiğinde ilkokul fen bilimleri dersinde temel astronomi konularına değinildiği görülmektedir. 3. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında astronomi konuları "Gezegeneimizi Tanıyalım" başlıklı 7. ünite genel olarak öğrencilerin; üzerinde yaşadıkları "Dünya'nın şekli ve gözlemlenebilir yapısı ile ilgili konularda bilgi, beceri ve duyuş sahibi olmaları beklenmektedir." (MEB, 2013, s. 1). Bu ünite; Dünya'nın şeklinin küreye benzediği, Dünya'nın şekliyle ilgili geçmişte öne sürülen görüşlerden, Dünya yüzeyinde kara ve suların yer aldığı, etrafımızı hava tabakasının sardığına ve bu tabakaları oluşturan maddelere örnekler verilerek değinilmiştir (MEB, 2013).

4. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında ise astronomi konuları "Dünyamızın Hareketleri" başlıklı 7. ünite genel olarak öğrencilerin; "Dünya'nın hareketleri ile ilgili konularda bilgi, beceri ve duyuşa sahip olmaları" hedeflenmektedir (MEB, 2013, s. 7). Bu ünite; Dünya'nın dönme ve dolanma hareketlerine, bu hareketler sonucu gerçekleşen olaylara ve hareketlerin tamamlanma sürelerine değinilmektedir (MEB, 2013).

Ortaokul fen bilimleri öğretimi programında astronomi konularının 6. 7. ve 8. Sınıfta yer aldığı; ancak, 5. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programının ağırlıklı olarak jeoloji konularının yer aldığı "Yer Kabuğunun Gizemi" başlıklı 7. ünite öğrencilerin "Yer kabuğunda nelerin olduğu, erozyon ve heyelanın yer kabuğuna etkisi, yer kabuğundaki yer altı ve yer üstü suları, hava, toprak ve su kirliliği ile ilgili konularda bilgi, beceri ve duyuşa sahip olmaları" hedeflenmektedir (MEB, 2013, s. 14).



6. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında astronomi konuları “Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” başlıklı 8. ünite genel olarak öğrencilerin; “Dünya, Güneş ve Ay’ın görelî boyut ve biçimleri ile Dünya’mızın yapısını açıklayan ‘Katman Modeli’, Ay’ın hareketleri ve evreleri ile ilgili konularda bilgi, beceri ve duyuşasahip olmaları” hedeflenmektedir (MEB, 2013, s. 21). Bu ünite; Dünya, Güneş ve Ay’ın şekilleri ve büyüklükleri, birbiriyle büyüklerinin karşılaştırılması; Dünya’nın katman modelinin genel özelliklerini ve katmanlarının birbirlerine göre karşılaştırılmasına;gök cismi olarak ayın tanımına, Dünya’nın uydusu olan Ay’ın dönme ve dolanma hareketlerine, Ay’ın evrelerine, bu evrelerin oluşumundaki temel neden ve yeryüzünden bakıldığında neden Ay’ın hep aynı yüzünün görüldüğüne değinilmektedir (MEB, 2013).

7. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında astronomi konuları “Güneş Sistemi ve Ötesi” başlıklı 7. ünite genel olarak öğrencilerin; “Gök cisimlerini tanıma, teleskop ve uzay araştırmaları hakkında bilgi, beceri ve tutuma sahip olmaları” hedeflenmektedir. Bu ünite;ışık yılı, astronomi birimi, kuyruklu yıldız, gök taşı, meteor, asteroid, galaksiler, yıldız, gezegen, takımyıldız, evren ve uzay kavramının tanımlanmasına; evrenin oluşumuyla ilgili öne çıkan görüşlere, gökyüzü gözlemine, uzayda bulunan gök cisimlerine, gezegen ve yıldız kavramlarının karşılaştırılmasına; Güneş Sistemi ve gezegenlerin özelliklerine; teleskobun astronominin gelişiminde gösterdiği katkısına, uzay araştırmalarına, uzay teknolojisine, astronom ile astronot arasındaki farkın kavranmasına ve uzay kirliliğinedeğinkenmektedir (MEB, 2013).

8. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında astronomi konuları “Deprem ve Hava Olayları” başlıklı 8. ünite genel olarak öğrencilerin “Deprem ve hava olayları ile ilgili konularda bilgi, beceri ve tutum kazanmaları” hedeflenmektedir (MEB, 2013, s.39). Bu ünite; deprem bilimi, deprem bilimci, artçı deprem, öncü deprem, şiddet, büyüklük, fay hattı, fay kırılması ve deprem bölgesi kavramlarına, Türkiye’deki deprem bölgelerine, depremin nedenleri ve sonuçlarına, depreme karşı alınabilecek öneme ve deprem anında yapılacaklara; havanın temel bileşenlerine, hava olaylarının gözlemi ve oluşum nedenleri; mevsimlerin oluşum nedenlerine; meteoroloji ile klimatoloji kavramlarının karşılaştırılmasına ve küresel iklim değışiklerinin neden ve olası sonuçlarına değinkenmektedir (MEB, 2013).

Genel olarak 2013 ilkokul ve ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programındaki “Dünya ve Evren” konu alanın,5. sınıf (kazanım sayısı: 10, ders saati %: 16,7) ve 8. sınıf (kazanım sayısı: 16, ders saati %: 12,5) düzeyinde ağırlıklı olduğu görülmektedir. Ancak 5. sınıfta astronomi konularına değinilmediği, 8. sınıfta ise hava olayları, mevsimler konu başlıkları haricinde bu sınıfta ağırlıklı olarak jeoloji konularına yer verildiği görülmektedir. Dolayısıyla “Dünya ve Evren” konu alanı dâhilinde astronomi konularının ağırlıklı olarak 6. sınıf (kazanım sayısı: 4, ders saati %: 11,1) ve 7. sınıf (kazanım sayısı: 9, ders saati %: 11,1) düzeyinde yer aldığı görülmektedir.

Bununla birlikte, öğretim programı incelendiğinde, temel astronomi konularının farklı konu alanlarında değinildiği görülmektedir. Örneğin, astronomi konularında önemli bir yere sahip olan ve son zamanlarda farkındalığının kazandırılması amaçlanan ışık kirliliği konusunun 4. sınıf düzeyinde “Fiziksel Olaylar” konu alanında yer aldığı; aynı konu alanında diğer astronomi konusu olan Güneş ve Ay tutulması olaylarının 5. sınıf düzeyinde yer verilmiştir. Ayrıca astronomi konularının fen bilimleri öğretimi programlarında son üniteler yer verildiği, diğer fen konularına göre düşük kazanım sayısına sahip olduğu ve ders saati yüzdesinin düşük olduğu söylenebilir. Ayrıca ulusal ve uluslar arası açıdan değerlendirildiğinde, Türkiye’deki öğretim programının, yeterli düzeyde temel astronomi konu içeriğine sahip olduğu söylenebilir.

2013 Fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan astronomi konularının sarmal bir yapıyla sunulduğu görülmektedir. Örneğin, 3. sınıfta “Gezegemimizi Tanıyalım” ünitesiyle Dünya’mızın şeklini ve katmanlarını kavran öğrenciler, 4. Sınıfta “Dünyamızın Hareketleri” ünitesi ile gece ve gündüz olaylarının nasıl oluştuğunu;6. sınıfta “Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinde yer alan Dünya’nın katmanlarını ve 3. sınıfta öğrendikleri kavramları geliştirir, Dünya, Güneş ve Ay’ın büyüklüklerini karşılaştırmayı; 7. sınıf düzeyine geldiğinde ise “Güneş Sistemi ve Ötesi” ünitesinde Dünya, Güneş ve Ay dışında gözlemleyebildiğinden daha fazla gök cismi olduğunu kavramaktadır. Ancak programın uygulanmasına bakıldığında astronomi konularının araştırma-sorgulamaya dayalı yaklaşımın benimsendiği görülmektedir.

Ayrıca, öğretmen yetiştirme programları açısından incelendiğinde, astronomi dersi fen bilimleri öğretmen adaylarına ilk kez 2010 yılında ve sonrasında programın her 8. Yarıyıl döneminde okutulmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, astronomi dersinin fen bilimleri öğretmenleri için yeni olduğu söylenebilir.

### **2.1.2. Türk Eğitim Sisteminde Öğretmenlik Mesleği ve Öğretmen Eğitimi**

1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'nun 43. maddesine göre: “öğretmenlik, devletin eğitim, öğretim ve bununla ilgili yönetim görevlerini üzerine alan özel bir ihtisas mesleğidir.” (MEB, 1973).

Öğrenim-öğretimin etkin ve verimliliğinin temel unsuru yaratıcı, araştıran, sorgulayan, çalışma alanıyla ilgili bilgi ve beceriler açısından yeterli, işbirlikli çalışabilen, kısaca içinde bulunduğumuz çağın gereğine göre belirlenen nitelikli öğretmenlerdir. Zira bir ülkenin eğitiminin mükemmelliğinden bahsedilebilmesi için nitelikli öğretmenin/ öğretmenlerin varlığından emin olunmalıdır. Dolayısıyla kendini mesleki açıdan iyi yetiştirmiş öğretmenlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda nitelikli öğretmende olması gereken özelliklere ve “çağın gereğine uygun nasıl nitelikli öğretmen yetiştirebilir?” sorusuna ilişkin pek çok araştırmalar yapılmaktadır.

Eğitim-öğretimin başarısını doğrudan etkileyen etmenlerden birisi öğretmen yetiştirmedir. Nitelikli öğretmen yetiştirme, öğrencilerin etkili öğrenimleri ve verimli gelişimleri açısından önemli bir unsurdur. Çağın gereğine uygun öğretmen niteliği ise öğretmen yetiştirme programlarındaki yapılan gelişmelerden etkilenmektedir.

93 yıllık Cumhuriyet döneminde öğretmen yetiştirme açısından önemli değişimler gerçekleştirilmiştir. MEB'in bünyesinde bulunan öğretmen yetiştiren kurumları, 1982 yılında üniversitelere bağlı eğitim fakültesi adı altında toplanması kararlaştırılmıştır. Diğer bir önemli değişim, 1997 yılında eğitim fakültelerinde öğretmen yetiştirme programlarının yeniden düzenlenmesi çalışmasıyla gerçekleştirilmiştir. Bu yeniden düzenleme çalışması sayesinde bazı istisnalar dışında öğretmen yetiştirme tamamen eğitim fakültesi bünyesine geçmiş, ilköğretim kapsamındaki bölüm ve programlar yeniden yapılandırılmıştır (YÖK, 2007, s. 9). 1998-1999 eğitim-öğretim yılından itibaren kademeli olarak uygulanan bu yapılandırma çalışmasıyla, ortaöğretim alan öğretmenliğinde tezsiz yüksek lisans

programına hak kazanmak açısından iki seçenek ön görülmüştür. Birinci seçenek; eğitim fakülteleri ile fen-edebiyat fakültelerinin ortaklaşa yürüttüğü programdır. Bu bağlamda öğretmen adayları yedi yarıyılı eğitim fakültesinde, son üç yarıyılı ise kendi fakültelerinde öğrenim görerek tamamlamaktadır (3.5 + 1.5 yıl). İkinci seçenek; eğitim fakültesi dışında lisans programından mezun olanlar ortaöğretim alanında öğretmen olurlar daha sonra üç yarıyıl eğitim fakültelerinde öğrenim görerek programlarını tamamlarlar (4 + 1.5 yıl).

Eğitim fakültelerinde öğretim programlarının yeniden yapılandırılmasına yönelik ikinci çalışma 2006 yılında gerçekleştirilmiş ve 2006-2007 eğitim-öğretim yılından itibaren kademeli olarak uygulamaya konulmuştur. 2006 yılında ortaöğretim alanında branş öğretmeni yetiştirme programlarının yeniden düzenlenmesiyle, eğitim fakültesi öğretmen adayları için, yedi yarıyıl kendi branşlarıyla ilgili kendi fakültelerinde (fen, edebiyat vb.) öğrenim gördükten sonra üç yarıyıl eğitim fakültelerinde öğretmenlik meslek bilgisi üzerine öğrenimlerini tamamlarken (3.5+1.5 yıl); eğitim fakültesi dışındaki öğretmen adayları için ise ortaöğretim branş öğretmenliklerini sekiz yarıyıl kendi fakültelerinde, üç yarıyıl eğitim fakültelerinde meslek bilgisi dersleri olarak öğrenimlerini tamamlamaktadır (YÖK, 2007, s. 54). 1997 yılında yapılan yeniden düzenleme çalışması ve 2006 yılında lisans öğretim programlarının tekipleştirildiği yeni bir modelin (3.5+1.5 yıl, 4+1.5 yıl) uygulanmasıyla “esas alan-yan alan” uygulamasının kaldırıldığı (Küçükahmet, 2007) ve böylece öğretmen yetiştirme programlarının olumsuz etkilendiği söylenebilir.

### **2.1.2.1. Türkiye’de Öğretmen Yeterlikleri**

Türk Dil Kurumu (TDK) yeterlik sözcüğünü “bir işi yapma gücünü sağlayan özel bilgi, ehliyet, yeterlik” veya ”görevini yerine getirme gücü, kifayet” olarak tanımlanmaktadır (www.tdk.gov.tr). Öğretmen yeterliği ise “öğretmenlik mesleğini etkili ve verimli biçimde yerine getirebilmek için sahip olunması gereken bilgi, beceri ve tutumlar” olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2008, s. VIII).

Eğitimin geliştirilmesi, öğretmenlik mesleği yeterliklerinin iyileştirilmesiyle mümkündür (TED, 2009). Öğretmen yeterlikleri, öğretim programının uygulanma düzeyi hakkında belirleyici bir rol üstlenmektedir. Bununla birlikte öğretmen yeterlikleri, öğretmen eğitimi ve öğretmenlerin öğrenci başarısı üzerinde etkileri ile

ilgili araştırmaların odağı hâline gelmiş, bu alanda yapılan araştırma ve geliştirme çalışmalarında öncelikli role sahip olmuştur (TED, 2009).

1999’ da MEB retmen yeterliklerinin tanımlanması amacıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. Yapılan alışma neticesinde retmen Yeterlikleri Komisyonu onayınca ve 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu’nun 45. maddesine göre retmenlik mesleği yeterlikleri; “genel kültür bilgi ve becerileri”, “zel alan bilgi ve becerileri”ve “eğitimi ve eğitme-üretme yeterlikleri” olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır (MEB, 2002). retmenlik mesleği yeterliklerinden “genel kültür bilgi ve becerileri” boyutu: temel olarak üretmenin disiplinler arası deneyim ve birikimlerini kapsayan, aynı zamanda üretmenin mesleki rolünü gerçekleştirmesi sürecinde, rolünü etkin kılmasını destekleyen bir yeterlik alanıdır. Bu boyut kapsam açısından çok geniş ve değişken olmasıyla birlikte, özel alan ve eğitme-üretme yeterliklerini tamamlayıcı rolü üstlenen bir boyuttur. Diğer bir yeterlik alanı olan “zel alan bilgi ve becerileri” boyutu; üretmenin üretiminden sorumlu olduğu disiplin alanına (fen bilgisi, okul öncesi, fiziki kimya, resim, bilgisayar vs.) ilişkin bilgi, beceri, tutum, davranış ve alışkanlıkları kapsayan bir yeterlik alanıdır. Son olarak “eğitme-üretme yeterlikleri” boyutu; eğitim sürecinde üretmenin üretiminden sorumlu olduğu özel alana ilişkin bilgi, beceri ve tutumları başkaları tarafından öğrenilmesi için uygun olanaklar sağlama durumu olarak tanımlanmaktadır. Bu yeterlik boyutu 14 alt bölüm ve 206 yeterlik maddesinden oluşmaktadır. MEB, (2002) göre eğitme ve üretme yeterlikleri “ 1. Öğrenciyi tanıma, 2. retimi planlama, 3. Materyal geliştirme, 4. Üretim yapma 5. retimi yönetme 6. Başarıyı lme ve değerlendirme, 7. Rehberlik yapma, 8. Temel becerileri geliştirme, 9. Özel eğitime gereksinim duyan öğrencilere hizmet etme, 10. Yetişkinleri eğitme, 11. Ders dışı etkinliklerde bulunma, 12. Kendini geliştirme, 13. Okulu geliştirme ve 14. Okul-evre ilişkilerini geliştirme” alt bölümler hâlinde sıralanmıştır.

MEB (2008, s. IX) retmenlik mesleği genel yeterliklerinin olası şu alanlarda kullanılması beklenmektedir:

- retmen yetiştirme politikalarının belirlenmesi,

- Öğretmen yetiştiren yükseköğretim kurumlarının hizmet öncesi öğretmen yetiştirme programları,
- Öğretmenlerin hizmet içi eğitimi,
- Öğretmenlerin seçimi,
- Öğretmenlerin iş başarımlarının, performanslarının değerlendirilmesi
- Öğretmenlerin kendilerini tanıma ve kariyer gelişimleri.

Bu bağlamda, MEB (2002) 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'nun 45. maddesi kapsamında öğretmen yeterliğinin belirlenmesi üzerine çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmalar neticesinde, öğretmenlerde bulunması gereken bilgi, beceri ve tutumları içeren “Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri” başlıklı genelge 17 Nisan 2006 tarihinde Talim ve Terbiye Kurulu (TTK) Bakanlık Makamı onayı ile yürürlüğe girmiştir. Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri, 6 ana yeterlik, 31 alt yeterlik ve 233 performans göstergesi olarak öğretmen yeterlikleri kitabında yayınlanmıştır. MEB'in (2008) belirttiği öğretmenlik mesleği ana yeterlikleri: “A- Kişisel ve Mesleki Değerler-mesleki Gelişim, B- Öğrenciyi Tanıma, C- Öğrenme ve Öğretme Süreci, D- Öğrenmeyi, Gelişimi İzleme ve Değerlendirme, E- Okul-Aile ve Toplum İlişkileri ve F- Program ve İçerik Bilgisi” şeklinde sıralanmıştır.

Yayınlanan “Öğretmenlik Mesleği Özel Alan Genel Yeterlikleri” İlköğretim kademesinde belirlenen 16 alana ilişkin “Özel Alan Yeterlikleri” Türkçe ve İngilizce Öğretmenliği için 5 Haziran 2008, diğer alanlar için 25 Temmuz 2008 tarihinde TTK onayıyla yürürlüğe girmiştir. MEB (2008), Fen ve Teknoloji Öğretmeni Özel Alan Yeterlikleri'ni kapsayan 5 alan ve 24 yeterlik maddesini şu şekilde sıralamıştır:

- 1- Öğrenme-Öğretme Sürecini Planlama ve Düzenleme
  - Öğretim sürecini öğretim programına uygun planlayabilme
  - Öğretim sürecinde, öğretim programı doğrultusunda öğrenme ortamları düzenleyebilme
  - Öğretim sürecinde, öğretim programını destekleyen materyal ve kaynakları kullanabilme
- 2- Bilimsel, Teknolojik ve Toplumsal Gelişim
  - Öğrencilerde yaşadığı çevreyi tanıma ve inceleme merakı uyandırabilme
  - Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirebilme

- Öğrencilere, bilimin doğası ve tarihsel gelişimi konularında anlayış kazandırabilme
- Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirebilme
- Öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirebilme
- Öğrencilerin bilimsel ve teknolojik kavramları doğru ve etkin kullanmalarını sağlayabilme
- Öğrencilerin bilim ve teknoloji ilişkisini anlamlandırmalarını sağlayabilme
- Atatürk'ün, bilim ve teknolojiyle ilgili düşünce ve görüşlerini öğretim sürecindeki uygulamalara yansıtabilme
- Öğrencilere, bilimsel ve teknolojik gelişmeler ile toplum ve çevre arasındaki etkileşime ilişkin anlayış kazandırabilme
- Fen ve teknoloji öğretim ortamında gerekli güvenlik önlemlerini alabilme
- Özel gereksinimli ve özel eğitime gereksinim duyan öğrencileri dikkate alan uygulamalar yapabilme

### 3- Gelişimi İzleme ve Değerlendirme

- Öğrencilerin gelişimlerini izleyebilme
- Uygulanan ölçme aracından elde edilen verileri değerlendirebilme

### 4- Okul, Aile ve Toplumla İş Birliği

- Öğrencilerin günlük hayatta ihtiyaç duyacağı çevre bilinci, fen ve teknoloji okuryazarlığı gibi konulardaki gelişimini sağlamaya yönelik ailelerle iş birliği yapabilme
- Okulun kültür ve öğrenme merkezi haline getirilmesinde toplumla iş birliği yapabilme
- Toplumsal liderlik yapabilme
- Öğrencilerin ulusal bayram ve törenlerin anlam ve önemini farkına varmalarını ve aktif katılımlarını sağlayabilme

### 5- Mesleki Gelişimi Sağlama

- Mesleki yeterliklerini belirleyebilme
- Fen öğretimine ilişkin bireysel ve mesleki gelişimini sağlayabilme
- Mesleki gelişimine yönelik uygulamalara bilimsel araştırma yöntem ve tekniklerinden yararlanabilme

- Bilişim teknolojilerinden mesleki gelişim ve iletişim için yararlanabilme

Öğretim başarısını etkileyen en temel unsur öğretmenin nitelikleridir. Öğretmenlik mesleğinin iyi ve nitelikli olması açısından, bir öğretmenin kendi alanıyla ilgili bilgi ve becerileri kapsayan mesleki yeterliklerle donanmış olması oldukça önemlidir.

Öğretmenlik mesleğinin niteliksel açıdan iyileştirilmesi, öğretmenlerin sahip olması gereken genel ve özel alan yeterliklerinin bilinmesi ve bu yeterliklerin öğretmen adayları ve öğretmenlere kazandırılmasıyla mümkün olabilmektedir (MEB, 2006). Öğretmen niteliklerinin öğrencilerin öğrenme ve gelişimleri üzerinde önemli derecede etkili olduğunun ortaya koyulmasıyla, 1980'lerden günümüze değin birçok ülke öğretmenlerin mesleki yeterliklerine odaklanmıştır (TED, 2009). Dolayısıyla öğretmen niteliği için gerek öğretmen yetiştirme kurumlarında gerekse de hizmet içi eğitim uygulamalarında öğretmenlerin mesleki yeterliklerinin bilinmesi ve geliştirilmesi önem arz etmektedir.

### **2.1.3. Öz-Yeterlik**

İnsanlık tarihi boyunca bilginin gelişmesi, insanların olayları öngörebilme ve bunları kontrol edebilme yeteneğini büyük ölçüde arttırmıştır. Bu kontrol edebilme inancı, insanların kendi kaderlerini şekillendirme gücü olduğuna ilişkin bir takım fikirlere yol açtı. İnsanın öz-düşüncesindeki bu değişim ve doğaüstü denetimden kişisel kontrole kadar yaşam görüşü düşüncede büyük bir değişime yol açtı ve bu düşünce insan gücünün daha fazla alan üzerinde sergilenmesini giderek artırdı (Bandura, 1997).

Bireyin inançları ile sergiledikleri veya sergileyecekleri davranışları arasında çok yakın bir ilişkidir. (Bandura, 1977). Bu bağlamda Bandura, (1977) sosyal-bilişsel öğrenme kuramı çalışmasında, ilk kez öne çıkan ve önemli yapılarından biri olan öz-yeterlik kavramına değinmiştir. Bandura'ya (1997, s.3) göre öz-yeterlik kavramı, “bireylerin belirli bir hedefe ulaşmak için gerekli olan eylemleri yerine getirebilme ve bu hedefleri organize edebilme yeteneklerine olan inançlarıdır.” Benzer olarak Gist ve ark., (1991) öz-yeterliği, bir çalışanın belirli bir görevi yerine getirmek için kendi yeteneğine olan algısı şeklinde ifade edilmiştir (Akt. Sousa ve ark., 2012). Tschannen-Moran ve ark., (1998) ise öz-yeterliği, başarının belirli bir



seviyesine ulaşmak için bireylerin yeteneklerine ilişkin inançlarını oluşturduğu zihinsel bir süreç olarak tanımlamıştır. Kısaca öz-yeterlik, bireyin belirli bir eylemi yapabilmek için kendi kapasitelerine olan inancıdır şeklinde ifade edilebilir.

“Öz-yeterlik” terimi günlük yaşamda kullanılan “güven” terimi anlama sahiptir (Bandura, 1997; Denizoğlu, 2008). Güven, inançların güçlü yanlarını ifade eden ancak kesin olan bir şeyi açıklamayan, tanımlanamaz bir terim olarak tanımlanırken, öz-yeterlik algısı ise belirli bir sonuca ulaşmak için bireyin sahip olduğu yeteneklerine olan inancı olarak tanımlanmaktadır (Bandura, 1997). Denizoğlu, (2008) ise öz-yeterliliği genel olarak kişinin yeteneklerine olan inancı olarak ve sadece bir alana veya performansla ilgili bir kavram olarak tanımlarken, özgüveni bireyin sahip olduğu zenginliği olarak ifade etmektedir.

Öz-yeterlik kavramı bazı çalışmalarda farklı adlandırmalarda kullanılmıştır. Örneğin, “öz-yeterlik algısı” (sense of self-efficacy) (Üstüner ve ark., 2009), “öz-yeterlik inancı” (self-efficacy beliefs) (Pajares, 1996; Hazır-Bıkmaz, 2004; Morgil ve ark., 2004; Akbaş ve Çelikkaleli, 2006), “Algılanan Öz-Yeterlik” (Perceived Self-Efficacy) (Bandura, 1977, 1982, 1993, 1997, 2012; Schunk, 1982; Zimmerman, 1995; Baldwin ve ark., 1999) olarak kullanılmıştır. Bu çalışmada ise öz-yeterlik kavramı, “Öz-Yeterlik İnancı” (Self-Efficacy Belief) olarak kullanılmıştır.

Bandura’ya (1995) göre öz-yeterlik inancı, insanın nasıl düşündüğünü, hissettiğini, kendisini güdülediğini ve davrandığını etkilemektedir. Başka bir ifadeyle, insanların ifadeleri, eylemleri ve motivasyon düzeyleri, tarafsız bir durumdan çok onların inandıkları şeye dayalıdır (Bandura, 1995). Bireylerin yetenekleri hakkında sahip oldukları inançlar, onların eylemlerini değiştirebilmektedir (Bandura, 1977). Sosyal-bilişsel öğrenme kuramı davranış değişimi mekanizmasını esas almaktadır. Bu kuramın önemli kavramlarından olan öz-yeterlik inancı, onların nasıl düşündüklerini, hissettiklerini, davrandıklarını ve kendilerini nasıl güdüledikleri üzerinde etki etmektedir (Bandura, 1995). Bireyin öz-yeterlik düzeyi ne kadar yüksekse, belirli bir sonuca ulaşabilmek için gerekli davranışı gerçekleştirebilmeye olan inancı da o kadar fazladır (Bandura, 1977, 1982) ve dolayısıyla bir eylemde başarılı ihtimali de o derece yüksektir. Şayet bireyin öz-yeterliliği düşükse, işi iyi bilmesine rağmen yetersiz davranış sergilemeye daha yatkın olur (Bandura, 1982). Bununla birlikte bireyin

başarı deneyimleri yaşaması öz-yeterlik inancını artırırken, tekrarlanan başarısızlıklar ise öz-yeterlik inancını düşürmektedir (Bandura, 1977).

Düşük öz-yeterliğe sahip olan insanlar, bir işin gerçekte olduğundan çok daha zor olduklarına inandırabilirler. Bir problemi nasıl en iyi şekilde çözülür dar vizyonunu, depresyonu ve stresi artıran bir inanca sahip olurlar. Yüksek öz-yeterlik ise bireyin zor görev ve eylemlere olan yaklaşımlarında huzurlu hissetmelerini sağlamaya yardım etmektedir (Pajares, 1996).

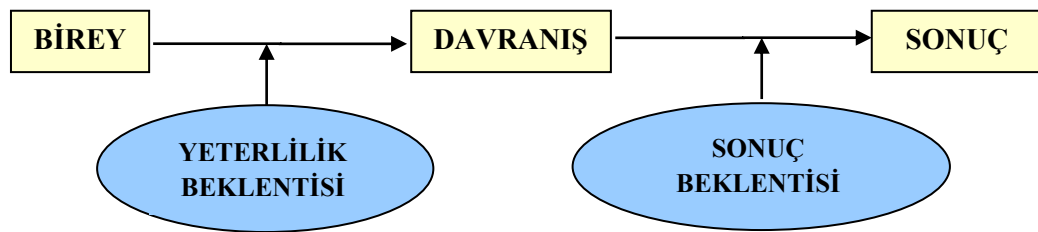
Güçlü bir öz-yeterlik algısı, birçok açıdan bireyin başarısını ve kişisel iyi oluşunu artırmaktadır. Belirli alanlarda yeteneklerine fazla güvenen insanlar; tehditlerden sakınmış olmaktan ziyade o alanda ustalaşmak için zorlu görevlere girişirler. Böylesi bakış açısına sahip bireyler, yapmış olduğu etkinliklerle daha derinlemesine meşgul olur, kişisel başarıları oluşur ve içsel ilgileri artarken; stres ve depresyon gibi olumsuz durumlara yatkınlıkları azalır. Diğer taraftan, belirli alanlarda öz-yeterlik inancı düşük olan bireyler, kişisel tehdit olarak gördükleri zorlu görevlerden korkarak uzaklaşırlar. Böylesi bakış açısına sahip olan bireyler, zorlu görevlerle karşılaştıklarında, “görev nasıl başarılı bir şekilde yerine getirilir” bakış açısından ziyade, olumsuz sonuçların tüm türleri ve kişisel eksiklikleri üzerinde dururlar. Böylesi bireyler, stres ve depresyona kolayca yatkınlık gösterir ve onların kolayca kurbanı olurlar (Bandura, 1995).

Öz-yeterlik, akademik davranışlar üzerinde yapılan araştırmalarda da önemli bir yere sahiptir (Baldwin ve ark., 1999). Zimmerman, (1995, s. 203-204) akademik öz-yeterliğin temel dört özelliğine değinmiştir. Buna göre:

- 1- Öz-yeterlik, bireyin psikolojik özellikleri veya fizyolojik karakteristiği gibi kişisel niteliklerinden ziyade, bir eylemi gerçekleştirme yeteneklerine ilişkin yargılarını kapsamaktadır. Öğrenciler genel olarak kendileri hakkında nasıl hissettiklerini değil, talep edilen belirli görevi yerine getirmek için yeteneklerini yargırlarlar.
- 2- Öz-yeterlik inançları tek bir yapıdan ziyade çok boyutludur ve bu nedenle bir işleyişin farklı alanlarıyla ilişkilendirilmektedir. Bu nedenle matematik yeterlik inancı, sanatsal üretim veya İngilizce yeterlik inançlarından farklı olabilmektedir.

- 3- Birçok yetersizlik etkileri yeteneklerin ortaya koyulmasını zararlı veya yararlı olabildiği için, öz-yeterlik ölçümleri duruma bağımlıdır. Örneğin öğrenciler rekabetçi sınıflarda, işbirliğinin esas olduğu sınıf ortamına göre, nispeten öğrenmeye ilişkin yeterlik algılarının daha düşük olduğunu ifade edebilirler.
- 4- Farklı normlar veya ölçütlerden ziyade eylemin yetkin olduğu bir ölçüte bağlıdır.

Bireylerin yetenekleri hakkındaki inançları, onların gelecekteki davranışını önemli derecede etkilemektedir (Pajares, 1996). Bireyler eylemlerinin sonuçlarını nasıl yorumlarsa, bir sonraki eylemleri hakkındaki öz-yeterlik inançlarını da duyumsadıkları şekilde değiştirebilirler (Pajares, 1996). Bandura'ya (1977) göre davranışsal değişim iki boyuta dayandırılmıştır: yeterlik beklentisi (efficacy expectation) ve sonuç beklentisi (outcome expectation). Yeterlik beklentisi (outcome expectancies) bireyin belirli sonucu ortaya koymak için gerekli olan davranışı başarılı bir şekilde gerçekleştirebileceğine olan inancı veya beklentisi iken; sonuç beklentisi (efficacy expectancies) bireyin belirli bir sonuca yol açacak davranışlara olan inancı veya beklentisidir (Bandura, 1977). Bireyin yeterlik beklentisi, gerçekleştireceği eylemleri seçmesinde büyük bir belirleyicidir (Bandura, 1977). Ayrıca Pajares, (1996) de yeterlik beklentisini, yeterlik inancı olarak adlandırarak, bireyin yaptığı eylemde ne kadar çaba sarf edeceğini, engellerle karşılaştığı zaman ne kadar süre direneceğini ve olumsuz durumlarla karşılaştığında onların üstesinden gelmeyi nasıl kanıtlayacağını etkilediğine değinmiştir. Bandura'nın birey, davranış ve sonuç ile yeterlik beklentisi (öz-yeterlik) ve sonuç beklentisi arasındaki farklılaşma Şekil 1.2' de sunulmuştur.



**Şekil 1.2.** Yeterlik beklentisi ile sonuç beklentisi arasındaki farklılığın şematik sunumu (Bandura 1977, s. 193)

Bandura (1977) göre yeterlik inancını etkileyen iki kavram öne sürülmüştür: “yeterlik beklentisi (öz-yeterlik)” ve “sonuç beklentisi”. Bandura (1977, 1997) bu iki kavramı birbirinden ayırmıştır. Yeterlik beklentisi (efficacy expectancies) bireyin belirli sonucu ortaya koymak için gerekli olan davranışı başarılı bir şekilde gerçekleştirebileceğine olan inancı iken; sonuç beklentisi (outcome expectancies) belirli bir sonucu ortaya koymada bireyin belirli bir davranışa olan inancıdır. Bireyin yeterlik beklentisi, gerçekleştireceği eylemleri seçmesinde büyük bir belirleyicidir (Bandura, 1977).

Öz-yeterlik, ortam veya eylemlerin seçimi üzerine doğrudan etki edebileceği gibi aynı zamanda olası başarının beklentisiyle de etkilenebilmektedir. Yeterlik beklentileri, bireyin kötü deneyimler ve engellerle yüzleşmesinde ne kadar ısrar edeceğini ve ne kadar çaba harcayacağını belirlemektedir (Bandura, 1977, 1997). Bireyin yeterlik beklentisi/ öz-yeterliğin gelişmesine önemli katkılar sağlayan dört temel bilgi kaynağı (başarı deneyimleri, dolaylı deneyim, sözlü ikna ve duygusal ifadeler) vardır (Bandura, 1977, 1982, 1994, 1997). Bu bileşenler:

**1- Başarı Deneyimleri (Performance Accomplishments/ Enactive Attainments):** Bireylerin inançlarını kuvvetlendirmenin en etkili yolu ola bu bilgi kaynağı, kişinin bireysel uzmanlık deneyimlerine bağlı olduğundan dolayı özel bir etkisi vardır. Deneyimler bireyin üzerinde en büyük etkiyi yaratmaktadır ve bireyin başarıları uzmanlık deneyimlerini artırmaktadır. Örneğin, birey kolay başarılar deneyimlediyse, onlar hızlı sonuçlara ulaşmayı bekler ve başarısızlık durumunda kolayca cesaretleri kırılabilir. Başarı deneyimleri bireyin öz-yeterlik algısını arttırırken; tekrarlanan başarısızlıklar ise öz-yeterlik inancını düşürebilmektedir. Özellikle başarısızlıklar, durum sürecinin başlangıç sürecinde meydana gelirse ve olumsuz dışsal koşulları yansıtmazsa, bireyin öz-yeterlik inancı daha çok etkilenebilir. Bu nedenle, bireysel yeterliğin üzerinde başarısızlığın etkileri hem zamanlamaya hem de başarısızlığın meydana geldiği deneyimlerin yapısına bağlıdır. Bu nedenle bireylerin zor görevlerle karşılaştıklarında başarılı olabileceklerinin hissettirilmesi veya gerçek görevlerini başarabildiklerini deneyimlemelerinin sağlanması, onların öz-yeterlik inançlarının kuvvetlendirilmesinde önemli bir

etkiye sahiptir. Güçlü bir yeterlik algısını yaratmanın en etkili yolu uzmanlık deneyimleri aracılığıyla olanıdır.

- 2- Dolaylı Deneyim (Vicarious Experiences):** Bireylerin çoğu beklentileri başkalarının yaşamış oldukları deneyimleri dolaylı olarak gözlemlenmesiyle elde edilebilir. Başka bir ifadeyle, öz-yeterlik inancı dolaylı olarak elde edilen bilgiler veya deneyimlerden etkilenebilir. Başkalarının başarı deneyimlerini gözlemleyen bireylerde yeterlik beklentileri olumlu etkilenebilir ve öz-yeterlik algıları artabilir. Olumsuz sonucu olmayan ancak tehdit edici etkinlikleri deneyimleyen bireylerin gözlemlenmesi bireyde beklentiler yaratabilir.
- 3- Sözel İkna (Verbal Persuasion):** Bireyin belirli bir görevde başarılı olmada sahip olduğu yeteneğine ikna edilmesini kapsamaktadır. İnsan davranışlarını etkileyebilen, kullanılabilirliği ve kolaylığından dolayı yaygın olarak kullanılan sözel ikna, bireylerin çabaladığı şeyi başarabilmelerini sağlayan yeteneklerine inanmalarını sağlamaktadır. Ayrıca, bireyin bir durumda başarılı olması için yeterince sıkı bir şekilde çabalamasına ve öz-yeterlik algısının artmasında etkili olabilmektedir. Başkaları tarafından bireyin sözel olarak desteklenmesi, bireyin öz-yeterliliği artırdığı ölçüde bireyin çabalamasına ve çabaladığı şeyde başarılı olmasına yol açabilir.
- 4- Fizyolojik İfadeler/Duygusal Durumlar (Physiological States/Emotional Arousal):** Bireyler kendi yeteneklerini yargılarken kısmen fizyolojik ve duygusal ifadelerine güvenirlir. Bireysel stresli ve zor durumda olduklarında içgüdüsel uyarılmaları okuyabilirler. Bireyler dayanıklılık ve kuvveti kapsayan etkinliklerde fiziksel yetersizliklerini gösteren acıları, ağrıları ve yorgunluklarını yargırlar. Ayrıca, ruh hâli de insanların bireysel yeterliklerini etkileyen bir unsurdur. Olumlu ruh hali öz-yeterlik algısını artırırken, olumsuz ruh hali öz-yeterlik algısını azaltabilmektedir. Bu nedenle bireyin öz-yeterlik algısını değiştiren fizyolojik ifadeler veya duygusal durumlar (kaygı, heyecan vs.), bireyin fizyolojik ifadelerini yanlış yorumlamalarına ve olumsuz duygu durumlarını değiştirmesine neden olabilmektedir.

Öz-yeterlik inancı, insanların yaşamlarını etkileyen, onların nasıl hissettiklerini, düşündüklerini, kendilerini güdülediklerini ve davrandıklarını belirleyen çeşitli süreçleri ortaya çıkarmaktadır (Bandura, 1997). Bandura'ya (1995) göre yeterlik

inançları; bilişsel (cognitive), güdüsel (motivational), duyuşsal (affective) ve seçim (selection) süreçleri olmak üzere dört büyük psikolojik süreçle bireyin işleyişini düzenlemektedir. Bunlar;

- 1- Bilişsel Süreçler (Cognitive Processes):** Zihinsel süreçler üzerine yeterlik inanç etkileri değişik biçimler almaktadır. Eylemlerin çoğu yönü başlangıçta fikirde organize edilir. İnsanların yeterliklerine yönelik inançları beklentili senaryo tiplerini şekillendirir. Düşünmenin büyük bir fonksiyonu ise insanların olayları tahmin etmelerine ve onların hayatlarını etkileyen şeyleri kontrol etme yollarını geliştirebilmeleridir.
- 2- Güdüsel Süreçler (Motivational Processes):** Yeterlik inançları motivasyonun öz-düzenlemesinde anahtar bir rol oynamaktadır. İnsanlar yapabilecek şeylere ilişkin inançları şekillendirirler, kendilerini motive ederler ve eylemlerini buna göre yönlendirirler.
- 3- Duyuşsal Süreçler (Affective Processes):** İnsanların başa çıkma yeteneklerindeki inançları onların motivasyon seviyelerine ek olarak, zor veya tehdit edici durumlarda ne kadar çok stres ve depresyon yaşadıklarını etkilemektedir. Yeterlik inançları, insanların nasıl algıladıklarını ve potansiyel tehditlere karşı tetikte olmalarını etkilemektedir.
- 4- Seçim Süreçleri (Selection Processes):** İnsanlar kısmen çevrenin ürünüdür. Kişisel yeterlik inançları, onların yaşamlarına almak için seçtikleri çevreler ve eylem tiplerini etkileyerek hayatlarına aldıkları süreçleri şekillendirebilir. İnsanlar seçim yaparak farklı yeterlikler, ilgiler ve yaşam süreçlerini belirleyen sosyal bağlantılar geliştirebilirler. Seçilen davranışı etkileyen herhangi bir faktör, bireyin kişisel gelişim yönünü derinden etkileyebilir.

#### **2.1.3.1. Öğretmen Öz-Yeterliği**

Öğretim karmaşık bir süreçtir. Öğretim zihinsel ve duygusal bir gerksinimdir. Öğretmenler kişilik, tutku ve şevkle birlikte aynı zamanda bilgi, beceri ve inançlara da ihtiyaç duymaktadırlar (Gibbs, 2003). Özellikle öğretmenlik mesleği öz-yeterlik inancı taşımayı gerektirmektedir.

Öğretimin sonuçlarını etkileyen en önemli etmen öğretmenlerin öğretim sürecinde sergiledikleri davranışlardır. Birçok araştırmacı, eğitim reformlarını cazip hale getirmek ve öğretmen eğitimini geliştirmek için öğretmen yeterliğini önemli bir faktör olarak görmüştür (Chan, 2005). Öğretmen yeterliği, öğrenci öğrenmesini desteklemek için kendi yeteneğine olan inancı olarak tanımlanmaktadır (Woolfolk-Hoy, 2000). Kubat, (2015 s. 605) öğretmen yeterliğini, “öğretmenin mesleğinde uygulayacağı hizmet alanı hakkında bilgi ve becerilere sahip olması” olarak tanımlamaktadır. Öğretmenlerin inançlar sistemi ise öğretim sürecinde sergiledikleri davranışları doğrudan etkileyebilmektedir. Öğretmenlerin kendi yetenekleri hakkındaki inançları, onların öğretim etkililiğinin güçlü bir belirleyicisi olabilmektedir (Gibbs, 2003). Bu bağlamda birçok araştırmacıya göre öğretmen öz-yeterliği inancı:

- 1- Öğrencilerin performanslarını etkilemek için sahip oldukları yeteneklere olan inançları veya görevlerini başarılı şekilde gerçekleştirebilmek için gereken davranışları gösterebilmelerine ilişkin inançları olarak (Ashton, 1984),
- 2- Öğretmenlerin öğretimlerindeki ve öğrenciler açısından olumlu ürünler üretmedeki yeteneklerine olan kişisel inançları (Bandura, 1995),
- 3- (a) öğrencilerin eğitim-öğretim sürecini kapsayan ilişkileri düzenlemek için ve gereken mesleki görevleri gerçekleştirmek (sınıf öz-yeterliği), (b) örgütsel görevleri gerçekleştirmek, örgüt ve onun politik ve sosyal süreçlerinin bir parçası olmak (örgütsel öz-yeterlik) için öğretmenin kendi yeteneklerine olan algısı (Friedman ve Kass, 2002),
- 4- Motivasyonsuz veya zorluk arz eden öğrencilerin arasında bile, istenilen öğrenci sonuçlarının meydana gelmesi için kendi yeteneklerine olan inancı (Armor, Conroy-Oseguera, Cox, King, McDonnell, Pascal, Pauly ve Zellman, 1976, Bandura, 1977: akt. Tschannen-Moran ve Woolfolk-Hoy, 2001),
- 5- Öğretmenin öğretimine (kişisel öğretim yeterliğine) ve öğrenci öğrenmelerine (öğretim sonuç beklentisine) olan inancı (Ramey-Gassert ve ark., 1996)

olarak tanımlanmaktadır.

Öğretmen öz-yeterliği, bir öğretmenin nasıl veya bir eylemi yapıp yapmayacağına veya nasıl yapacağına ilişkin güçlü bir içgörü sunar. Öz-yeterlik açısından ele alındığında, öğretmenlerin etkili öğretim yapabilmeleri için öğretmenlik becerisinin

olduğuna inanması gerekmektedir (Akkoyunlu ve ark., 2005). Etkili öğretmenler, çocukların hayatlarında bir fark yaratabileceklerine inanırlar ve bu inancın gösterildiği şekilde öğretirler (Gibss, 2003).

Sosyal-bilişsel öğrenme kuramının temelinde, öğretmen öz-yeterliği inançları sürekli olarak öğrenci çıktıları ve etkili öğretim davranışlarıyla ilişkilendirilmiştir (Henson, 2001).

Etkili öğretmenler, öğrencilerin yaşamlarında bir fark yaratabileceğine inanırlar ve bu inanç ile öğretim süreçlerini gerçekleştirirler. Bandura, (1997) öğretmenlerin öğretimlerine ilişkin öz-yeterlik inançlarının, öğrencilerin zihinsel yetilerinin gelişmesini şekillendirmede ve öğretmenlerin sınıflarında akademik etkinlikleri nasıl planlayacağını kısmen belirlediğine ilişkin bulguların olduğunu ifade etmiştir. Friedman ve Kass, (2002) da öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının, öğretim performansı ile temel olarak ilişkili olduğunu ifade etmiştir.

Ashton, (1984) öğretmen öz-yeterlik inancı dışında başka hiçbir öğretmen özelliğinin öğrenci başarısı ile böylesi tutarlı ilişki göstermediğini ifade etmiştir. Alanyazındaki çalışmalar incelendiğinde ise öğretmen öz-yeterliği ile öğrenci ürünlerinin yakından ilişkili olduğu görülmektedir (Ashton ve ark., 1983; Tschannen-Moran ve Woolfolk-Hoy, 2001; Üstüner ve ark., 2009). Gavora, (2010) çalışmasında, öğretmenlerin öz-yeterlik inançları ve bunun sonucu olarak etkili öğretim davranışları ile öğrencilerin başarı düzeyleri arasında tutarlı şekilde ilişkili olduğu; öğrencilerin, öz-yeterlik inancı yüksek olan öğretmenlerden daha çok şey öğrendikleri, öz-yeterliği yüksek olan öğretmenlerin ise açık uçlu soruları, sorgulamaya dayalı yöntemleri kullanmaya ve öğrencilerin grupla öğrenme etkinliklerini uygulamaya daha yatkın oldukları sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca daha güçlü öz-yeterlik algısına sahip olan öğretmenler;

- 1- Daha iyi düzeyde organizasyon ve plan yapmaya meyilli olurlar.
- 2- Öğrencilerin ihtiyaçlarını iyileştirmek için yeni yöntemler denemeye daha çok istekli ve yeni fikirlere daha açık olurlar.
- 3- Bir şeyler iyi gitmediği zaman daha ısrarlı davranış sergilerler ve kendilerini hemen toparlarlar.
- 4- Hata yaptıkları zaman öğrencilerini daha az eleştirirler (daha az kusur bulurlar).



- 5- Öğrenmede zorluk yaşayan bir öğrenciyi, özel eğitime göndermeye daha az yatkındırlar (Protheroe, 2008, s. 43).

Öğretmen yeterliğinin iki boyutu Bandura'nın öz-yeterliğin iki yapısına dayandırılır. Gibson' a (1983) göre öğretmen öz-yeterliği, kişisel öğretim yeterliği (personal teaching efficacy) ve genel öğretim yeterliği (general teaching efficacy) olmak üzere en az iki alt boyuttan oluşan çok boyutlu bir yapıdır.

Bandura, (1977) öz-yeterlik üzerine ileri sürdüğü yapılar, öğretmen öz-yeterliği çalışmalarında kuramsal bir çerçeve oluşturmaktadır. Bandura'nın öz-yeterlik kuramsal modeli, sonuç beklentisi (bireyin istenilen sonuca neden olacak davranışına olan inanç) ve yeterlik beklentisi (veya öz-yeterlik algısı, bireyin belirli bir sonucun meydana gelmesi için sahip olduğu yeteneklere olan inancı) boyutlarını kapsamaktadır. Bandura'nın öz-yeterlik kavramı ile ilgili öne sürdüğü iki temel yapı, daha sonra çeşitli öğretmen yeterliği çalışmalarında (Gibson, 1983; Gibson ve Dembo, 1984; Hazır-Bıkmaz, 2004; Yenice, 2010) kişisel öğretim yeterliği (yeterlik beklentisi) ve genel öğretim yeterliği (sonuç yeterliği) alt boyutları olarak kullanılmıştır. Gibson'a (1983) göre Kişisel Öğretim Yeterliği (Personal Teaching Efficacy, PTE); öğrenci öğrenmelerini kolaylaştırmak için öğretmenin sahip olduğu yeteneklerine olan inancı veya kendi öğretim yeterliğine yönelik inancı olarak tanımlanır. Genel Öğretim Yeterliği (General Teaching Efficacy, GTE); kötü ev ortamı, aile öz-geçmişi, öğrencilerin derse karşı düşük motivasyonları gibi öğretmeni önemli oranda sınırlayan dışsal faktörlere rağmen bile, öğretimin öğrenciyi olumlu bir şekilde etkileyebileceğine olan inancı olarak tanımlanmaktadır.

Rotter, (1966) kontrol yapısının içsel ve dışsal odağına yönelik kuramsal bir temel oluşturmuştur. Sosyal-bilişsel öğrenme kuramı, öğretmen öz-yeterliğine yönelik kuramsal bir temel sunmaktadır. Psikoloji temelli olarak öğretmen öz-yeterliği yapısı, öğrenci başarısı ile ilgili birkaç öğretmenin özelliklerinden birisi olarak ilk kez RAND (Research ANd Development) çalışmaları ile tanıtılmıştır. RAND çalışmaları, Rotter'ın (1966) üzerinde durduğu kontrol yapısının içsel ve dışsal odağına yönelik kuramsal temeline dayandırılmıştır. Rotter, öğretmenlerin algılarını onların bireysel farklılıklarına göre incelemek amacıyla İçsel-Dışsal Kontrol Odağı Ölçeği (Internal-External Locus of Control Scale) geliştirilmiştir. Öğretmen öz-

yeterli yapı, Birleşik Devletler'in İlköğretim ve Ortaöğretim Eğitim Kanunu'yla finanse edilen yenilikçi eğitim programlarının iki RAND çalışması gelişmeleriyle (Armor ve ark., 1976; Berman ve ark., 1977) tanıtılmıştır. Yapılan her iki RAND çalışmasında öğretmen öz-yeterli, öğrencinin öğrenme ve motivasyonlarının öğretmenin kontrolü altında olduğuna inanıp inanmadığını ölçmeyi amaçlayan iki madde ile ölçülmüştür. Bu maddelerden birincisi (RAND-1), dışsal sınırlamalara rağmen öğrenci öğrenmelerini öğretimin etkileyip etkileyemediğine ilişkin öğretmenin inancıyla ilgili sonuç beklentisini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Bu madde çevresel faktörlerin öğrenci öğrenme ve motivasyonuna etkisine karşı sergilediği eğitim çabası, diğer bir ifadeyle dışsal kontrolü vurgulamaktadır ve daha sonra bu madde Genel Öğretim Yeterli (Gibson ve Dembo, 1984) olarak doldurulmuştur. İkinci madde (RAND-2) ise öğrenci öğrenmelerini ve öğrenci motivasyonunu olumlu yönde etkilemek için öğretmenin yeteneğine olan inancı veya öz-yeterliliğini değerlendirmeyi amaçlamıştır (Henson, 2001). Bu madde, öğretimin çıktılarının öğretmenin kontrolünde olduğunu inancı, diğer bir ifadeyle içsel kontrolü vurgulamaktadır ve aynı şekilde bu madde de Kişisel Öğretim Yeterli (Gibson ve Dembo, 1984) olarak doldurulmuştur. Bu maddeler, öğretmen yeterli (teacher efficacy) çalışmalarına temel olmuştur.

Rotter'ın (1966) İçsel-Dışsal Kontrolleri Odağı Ölçeği'ni temel alarak öğretmen öz-yeterli ölçü geliştirme çalışmasından bir diğeri ise Rose ve Medway, (1981) tarafından yapılmıştır. Rose ve Medway, (1981) Öğretmen Kontrol Odağı Ölçeği (Teacher Locus of Control Scale, TLC) öğrencilerin sınıftaki başarı ve başarısızlıkları üzerine öğretmenin içsel ve dışsal kontrollerine yönelik genel beklentilerini ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. 28 zorunlu seçmeli madde tipinden oluşan ölçü yarısı öğrencilerin başarısızlıklarını tanımlarken (I-), diğeri yarısı öğrencilerin başarı durumlarını tanımlamaktadır (I+). Ölçekte her başarı ve başarısızlık durumu maddeleri için, öğretmenin hem içsel hem de dışsal kontrollerini belirten ifadeler yer almaktadır. Ölçekte yer alan alt boyutların KR-20 güvenilirlik katsayısı başarısızlık alt boyutu (I-) için 0.81, başarı durumu alt boyutu için 0.71 olarak tespit edilmiştir. Rose ve Medway, geliştirdikleri öğretmen kontrol odağı ölçü'nün kontrol inançlarını daha genel kapsamda ölçtüğünü ve Rotter'ın (1966)

İçsel-Dışsal Kontrolleri Odağı Ölçeği'ne göre sınıf içi öğretim davranışlarıyla daha yüksek ilişki gösterdiği tespit edilmiştir.

Ashton ve Webb, (1986) “Webb Yeterlik Ölçeği” (Webb Efficacy Scale), RAND ölçeğinde yer alan soruların güvenilirliğini artırmak için araştırmacıların geliştirdiği bir ölçektir. Bu ölçek, öğretmen yeterliği yapısını dar bir kavramsallaştırma ile ölçmeyi amaçlamaktadır. Ölçek toplam yedi zorunlu seçmeli madde tipinden oluşmaktadır. Her bir ifade olumlu ve olumsuz olmak üzere iki farklı ifadeden oluşmaktadır. Öğretmenlerin bu iki ifadeden birini seçmeleri beklenmektedir. Öğretmenlerin Webb Yeterlik Ölçeği'nden aldıkları puanların yüksek olması, onların öğretim uygulamalarında onların daha az olumsuz etkileşim veya daha az sınırlı oldukları şekilde yorumlanabilmektedir (Akt. Tschannen-Moran ve Hoy, 2001).

RAND çalışmasından kısa bir süre sonra, Gibson ve Dembo, (1984) öğretmen yeterliğini kapsayan bu iki maddeyi baz alarak Öğretmen Yeterliği Ölçeği (Teacher Efficacy Scale) geliştirmiştir. Bu ölçek aynı zamanda öğretmen yeterliği çalışmalarında en çok yararlanılan ölçek olduğu söylenebilir. Gibson ve Dembo çalışmalarında; öğretmen öz-yeterliğine yönelik ölçek geliştirmeyi, değişkenleri desteklemek için ölçeğin yapı geçerliğini sağlamayı ve öğretmen öz-yeterliği ile gözlemlenebilen öğretmen davranışları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın ilk evresinde, 208 ilköğretim öğretmenlerine uygulayarak “Öğretmen Yeterliği Ölçeği” geliştirilmiştir. Araştırmacılar faktör analizi sonucu elde edilen ölçeğin, Bandura'nın öz-yeterlik yapısıyla örtüşen iki alt boyuta sahip olduğu tespit edilmiştir. Bunlar:

- **Kişisel Öğretim Yeterliği (Personal Teaching Efficacy, PTE):** Öğrenci öğrenmelerini kolaylaştırmak için öğretmenin sahip olduğu yeteneklerine olan inancı veya kendi öğretim yeterliğine yönelik inancı olarak tanımlanır. 9 maddeden oluşan bu alt boyuta ilişkin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0.75 olarak tespit edilmiştir.
- **Genel Öğretim Yeterliği (General Teaching Efficacy, GTE):** Kötü ev ortamı, aile öz-geçmişi, öğrencilerin derse karşı düşük motivasyonları gibi öğretmeni önemli oranda sınırlayan dışsal faktörlere rağmen bile, öğretimin öğrenciyi olumlu bir şekilde etkileyebileceğine olan inancı olarak

tanımlanmaktadır. 7 maddeden oluşan bu alt boyuta ilişkin cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0.79 olarak tespit edilmiştir.

Öğretmen Yeterliği Ölçeği'nin tamamı için cronbach alfa güvenilirlik katsayısını 0.78 olarak tespit edilmiştir. Çalışmanın ikinci evresinde, açık ve kapalı uçlu ölçek yöntemleriyle üç özellik (öğretmen yeterliği, sözlü beceri ve esneklik) kullanılarak çoklu özellik-çoklu yöntem analizi (multitrait-multimethod analysis) kullanmıştır. Çalışmanın üçüncü evresinde ise sınıf gözlemi verileri, öğretmen öz-yeterliğini başarı elde etmek odaklı belirli sınıf davranışı kalıplarını etkileyebildiğini göstermiştir. Gibson ve Dembo'nun (1984) Öğretmen Yeterlik Ölçeği 6'lı likert tipi ölçek olup, ölçekten alınan yüksek puan öğretmenin öz-yeterliğinin yüksek olduğunu belirtmektedir. Bahsi geçen Öğretmen Yeterliği Ölçeği (Teacher Efficacy Sacale) bazı araştırmacılar tarafından benzer ölçek geliştirme çalışmalarında (fen öğretimi: Çakıroğlu, Çakıroğlu ve Boone, 2005; matematik öğretimi: Charalambos, Philippou ve Kyriakides, 2007; kimya öğretimi: Enochs, Smith ve Huinker, 2000) temel alınarak yararlanılmıştır (Akt. Gavora, 2010).

Öğretmen öz-yeterliğine yönelik bir diğer ölçek ise Bandura, (1997) tarafından geliştirilmiştir. Bandura'nın (1997) "Öğretmen Öz-Yeterliği Ölçeği (Teacher Self-Efficacy Scale)" 30 maddeden oluşmaktadır. Geliştirilen ölçeğin: Karar Vermeye Etkisi (Influence on Decision Making), Okul Kaynaklarına Etkisi (Influence on School Resources), Öğretim Yeterliği (Instructional Efficacy), Disiplin Yeterliği (Disciplinary Efficacy), Veli Katılımını Sağlamak (Enlisting Parental Involvement), Toplum Katılımını Sağlamak (Enlisting Community Involvement) ve Olumlu Okul İklimi Yaratma (Creating a Positive School Climate) olmak üzere yedi alt boyuttan oluştuğu belirlenmiştir.

Tschannen-Moran ve Hoy'un (2001) "Öğretmen Yeterliği Algısı Ölçeği (Teachers' Sense of Teacher Efficacy Scale)" Bandura'nın (1997) "Öğretmen Öz-Yeterlik Ölçeği" temel alınarak geliştirilmiştir. Ohio Eyaleti Öğretmen Öz-Yeterliği Ölçeği (Ohio State Teacher Efficacy Scale) olarak da bilinen bu ölçek, uzun ve kısa form olmak üzere iki formata sahiptir. Öğretmen yeterliği algısı ölçeğinin kısa formu 12 sorudan; uzun formu ise 24 sorudan oluşmaktadır. Ölçeğin cronbach alfa güvenilirlik katsayısı kısa formu için 0.90, uzun formu için 0.94'tür. Ayrıca her iki ölçek formu;

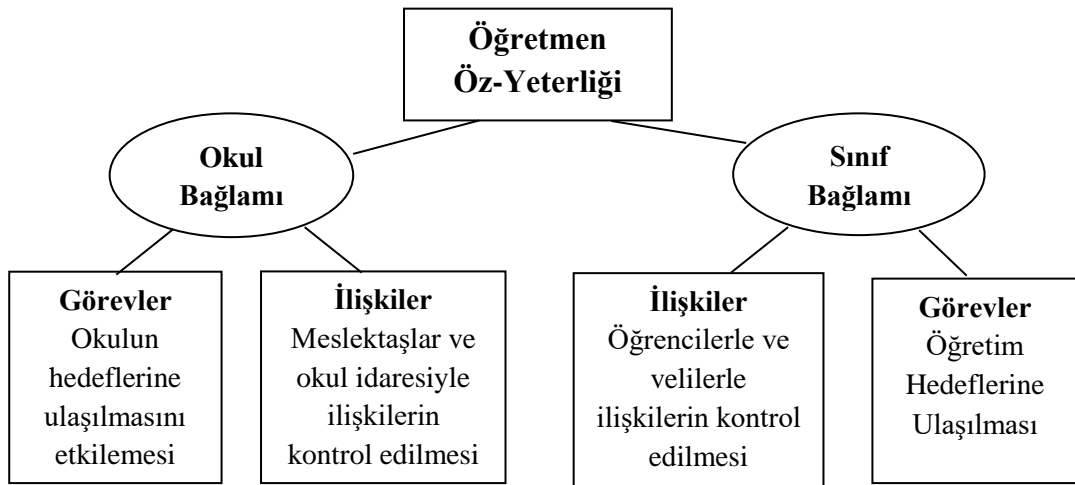
Öğretim Stratejileri (Instructional Strategies), Sınıf Yönetimi (Classroom Management) ve Öğrenci Katılımı (Student Engagement) olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. Daha sonra, bu ölçek Çapa, Çakıroğlu ve Sarıkaya, (2005) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Çapa ve ark. (2005) çalışmasında öğretmen öz-yeterliği ölçeğini üç alt boyutun (Öğrenci Katılımına Yönelik Öz-Yeterlik, Öğretim Stratejilerine Yönelik Öz-Yeterlik ve Sınıf Yönetimine Yönelik Öz Yeterlik) her biri için yapı geçerliği ve iç tutarlılık güvenirliklerini test ederek, paralel bir ölçek geliştirmeyi amaçlamıştır. Çapa ve ark., (2005) ölçeğin alt boyutlarının cronbach alfa güvenirlik katsayısını öğrenci katılımı alt boyutu için 0.82, öğretim stratejileri alt boyutu için 0.86, sınıf yönetimi alt boyutu için 0.84 ve ölçeğin tamamı için 0.93 olarak tespit edilmiştir.

Öğretmenin daha özel bir konuya (dersin öğretimine) yönelik öz-yeterliğini ölçmek amacıyla çeşitli ölçekler geliştirilmiştir. Fen eğitimcileri, öğretmenlerin fen-öğretimine yönelik öz-yeterliğin etkisini kapsamlı bir şekilde araştırmaktadır (Tschannen-Moran ve Woolfolk-Hoy, 2001). Riggs ve Enochs, (1990) Bandura (1977) ile Gibson ve Dembo'nun (1984) "Öğretmen Öz-Yeterliği Ölçeği" çalışmasını temel almıştır. Riggs ve Enochs, (1990) öğretmenlerin fen öğretimine yönelik öğretmenlerin algılarını ölçmek amacıyla "Fen Öğretimi Yeterlik İnançları Ölçeği"ni (Science Teaching Efficacy Beliefs Instrument) geliştirilmiştir. Yirmi beş maddeden oluşan bu ölçek, "Fen Öğretiminde Kişisel Öz-Yeterlik İnancı (Personal Science Teaching Efficacy Belief)" ve "Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi (Science Teaching Outcome Expectancy)" olmak üzere iki alt boyuta sahiptir. Ölçeğin asıl uygulaması toplam 331 ilköğretim (1-6. sınıf) öğretmenine uygulanmıştır. Ölçeğin alt boyutlarının cronbach alfa güvenirlik katsayısını fen öğretiminde kişisel öz-yeterlik inancı alt boyutu için 0.92, fen öğretiminde sonuç beklentisi alt boyutu için 0.77 olarak tespit edilmiştir. Çalışmada sonuç olarak, ilköğretim öğretmenlerin fen öğretimine karşı inançlarını incelemek için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin demografik bilgilerinden sadece cinsiyet değişkeni erkekler lehine, ölçeğin fen öğretimindeki kişisel öz-yeterlik inancı alt boyutu ile istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermiştir. Riggs ve Enochs'un (1990) bu ölçeği, daha sonra ilköğretim hizmet öncesi öğretmenlerine göre (Science Teaching Efficacy Beliefs Instrument, STEBI-B) uyarlanmıştır. Her iki ölçek fen

bilimleri öğretimi alanında yapılan öz-yeterlik çalışmalarında yaygın şekilde ölçme aracı olarak kullanılmış ve fen dersinin alt alanları için (fizik öğretimi: Yılmaz ve Gürçay, 2011; kimya öğretimi: Morgil ve ark., 2004; biyoloji öğretimi: Arpacı ve Birhanlı, 2013; çevre eğitimi: Özdemir ve ark., 2009; astronomi öğretimi: Güneş, 2010) uyarlanarak yararlanılmıştır.

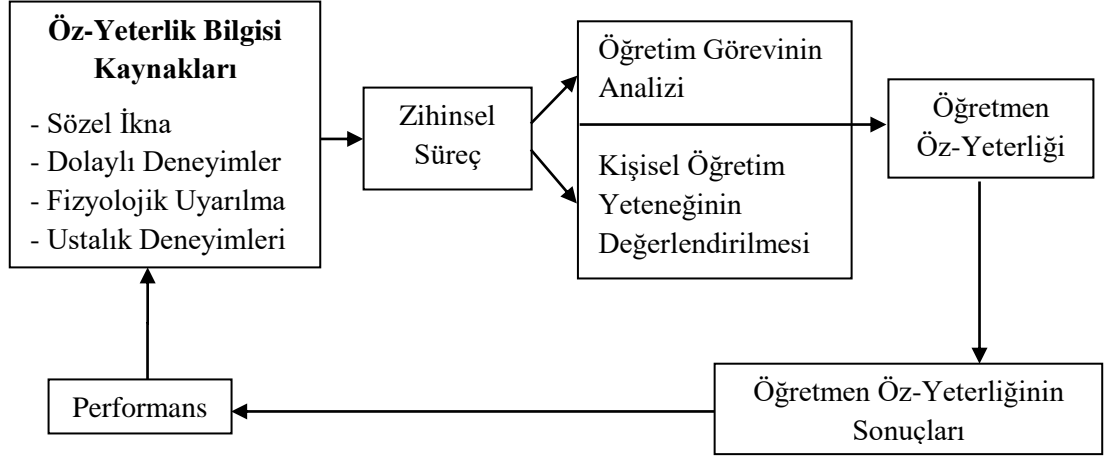
Friedman ve Kass, (2000) okul ve sınıf bağlamlarını içeren, daha geniş alanda çalışmaya dayalı olarak öğretmen öz-yeterliğine ilişkin yeni ve geniş kapsamlı bir ölçek geliştirmiştir. Araştırmacıların İsraildeki pilot uygulaması sonucu, iki alt boyuta sahip “Sınıf ve Okul Bağlamlı Öğretmen Öz-Yeterlik Ölçeği’ni (The Classroom And School Context (CSC) Teacher Self-Efficacy Scale)” geliştirilmiştir. Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin cronbach alfa güvenirlik katsayıları; sınıf bağlamı öz-yeterliği alt boyutu için 0.85, okul bağlamı öz-yeterliği alt boyutu için 0.85 ve ölçeğin tamamı için 0.89 olarak tespit edilmiştir. Friedman ve Kass, (2002) öğretmen öz-yeterliğini sınıf yeterliği ve örgütsel yeterlik (okul yeterliği) olarak iki etkileşimli yeterliğini kapsayan, iki boyutlu bir kavram olarak ifade etmektedir. Friedman ve Kass, (2002) sınıf ve okul bağlamı öğretmen öz-yeterliği modelini Şekil 1.3’teki gibi şematize etmişlerdir.

Tüm bu çalışmalar incelendiğinde, öğretmen öz-yeterliğine yönelik yapılan ölçek geliştirme çalışmaları genel olarak alan RAND çalışmaları (Armor ve ark., 1976; Berman ve ark., 1977) ile Bandura’nın (1977) sosyal-bilişsel öğrenme kuramında öne sürdüğü yapıların temel alındığı görülmektedir (Akt. Tschannen-Moran, Woolfolk-Hoy, ve Hoy, 1998).



Şekil 2.3. Sınıf ve okul bağlamı öğretmen öz-yeterliği modeli (Friedman ve Kass, 2002)

Öğretmen öz-yeterliği; öz-yeterlik inançları, motivasyon ve başarı gibi öğrenci çıktıklarına ek olarak, öğretmenin öğretim davranışı, sorumluluk, çabası ve ısrarcı tavırları, sınıflarında sergiledikleri davranışları gibi anlamlı birçok eğitimsel sonuçlarla güçlü bir ilişkisi olduğunu göstermektedir (Tschannen-Moran ve Woolfolk-Hoy, 2001). Öğretmen öz-yeterliğinin döngüsel doğası Şekil 2.4'te sunulmuştur.



**Şekil 2.4.** Öğretmen öz-yeterliğinin döngüsel doğası (Tschannen-Moran, Woolfolk-Hoy ve Hoy, 1998).

Bireylerin yetenekleri hakkında sahip oldukları inançlar, onların eylemlerini değiştirebilmektedir (Bandura, 1977). Bandura'nın öz-yeterlik teorisi, öğretmen yeterliklerine ilişkin açıklayıcı bir model sunmaktadır. Bireyin öz-yeterlik algısı ne kadar güçlüyse, yapacağı eylem üzerindeki çabaları o kadar aktif olacaktır (Bandura, 1977; Pajares, 1996; Schunk, 1991; Zimmerman, 1995). Gibbs'e (2003, s.3) göre öz-yeterliği yüksek olan öğretmenler;

- 1- Başarısızlık durumlarıyla mücadele etmede istikrarlı olmaya (Gibson ve Dembo 1984),
- 2- Öğretim programıyla daha fazla riskler almaya (Guskey 1988),
- 3- Yeni öğretim yaklaşımlarını kullanmaya (Gibson ve Dembo, 1984),
- 4- Çocukların başarısında daha iyi kazançlar elde etmeye (Brookover ve ark., 1979),
- 5- Daha fazla motive olmuş öğrencilere sahip olmaya (Midgely ve ark., 1989)

eğilim göstermektedir.

Gibson, (1983) kendi yeteneklerine güvenen veya inan öğretmenlerin, akademik odaklı görevlerde daha uzun süre kalacaklarını ve görevlerinde daha fazla enerji harcayabilecekleri ve istikrarlı bir tutum sergileyeceklerini ifade etmiştir. Bandura'nın sosyal-bilişsel öğrenme kuramı ile ilgili çalışmasında davranışın inançlarla yakından ilişkili olabileceği anlaşılmaktadır. Bireyin öz-yeterlik algısı ne kadar güçlüyse, yapacağı eylem üzerindeki çabaları o kadar aktif olacaktır (Bandura, 1977). Stajkovic ve Luthans'e (1998) göre öz-yeterlik ile belirli eylemi ortaya koymanın birbirleriyle yakından ilişkilidir. Ayrıca öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının gelişmesi, öğrencilerinin olumlu değişimler göstermesine neden olabilmektedir (Gibson ve Dembo, 1984). Etkili öğretimle öğrenci öğrenmelerini olumlu etkileyebileceğine inanan ve kendi öğretim yeteneğine güvenen öğretmenler, sınıflarında daha güçlü akademik odaklanma sağlarlar (akademik etkinliklere, akademik olmayan etkinliklere göre daha fazla zaman harcarlar) ve öğrenci öğrenmelerini etkileyen düşük öz-yeterlik inancına sahip öğretmenlerden farklı geri bildirimler sergilerler (Gibson ve Dembo, 1984). Etkili fen öğretimi, her öğretim düzeyinde özellikle ilköğretimde düzeyindeki öğrenciler için önemlidir (Riggs ve Enochs, 1990). Zira öğretmenin derse yönelik öz-yeterlik algısı; öğretimini, öğrenci öğrenmelerini ve dolayısıyla dersin başarısını etkileyen önemli bir unsurdur. Dolayısıyla fen bilimleri dersinde yer alan astronomi konularının öğretimine ilişkin öğretmenlerinin öz-yeterlik inançlarının belirlenmesi, öğretmenlerin bu konun öğretiminde gösterdiği çaba ve davranışların yorumlanmasında daha kapsamlı bir mercek sağlayacaktır.

Öğretmenin bir konunun öğretimindeki öz-yeterlik inancı ne kadar fazlaysa, öğrencinin dersteki başarısı da o derecede yüksektir. Astronomi konularında öğrencilerin başarı düzeylerinin düşük olmasının temel sebebi, astronomi konularının öğretiminden sorumlu olan öğretmenlerin öz-yeterlik inançları ile ilişkili olduğu söylenebilir. Yapılan çalışmalardan da anlaşıldığı gibi öğretmenin derse yönelik öz-yeterlik algısı; öğretimini, öğrenci öğrenmelerini ve dolayısıyla dersin başarısını etkileyen önemli bir unsur olmaktadır. Öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının yüksek olması, onların astronomi konularının öğretimine ilişkin etkili öğretim davranışları sergilemelerinde de önemli bir rol oynamaktadır.



Genel olarak bakıldığında, Bandura'nın sosyal-bilişsel öğrenme kuramı ile ilgili çalışmasında davranışın inançlarla yakından ilişkili olabileceği anlaşılmaktadır. Öz-yeterlik ile belirli eylemi ortaya koymanın birbirleriyle yakından ilişkili olabileceği yapılan çalışmalarda vurgulanmıştır (Stajkovic ve Luthans, 1998). Dolayısıyla öğretmenlerin sınıf içi veya sınıf dışı öğretim davranışlarını tahmin etmek amacıyla öğretmen öz-yeterliği üzerine yapılan çalışmaların önemli olduğu görülmektedir.

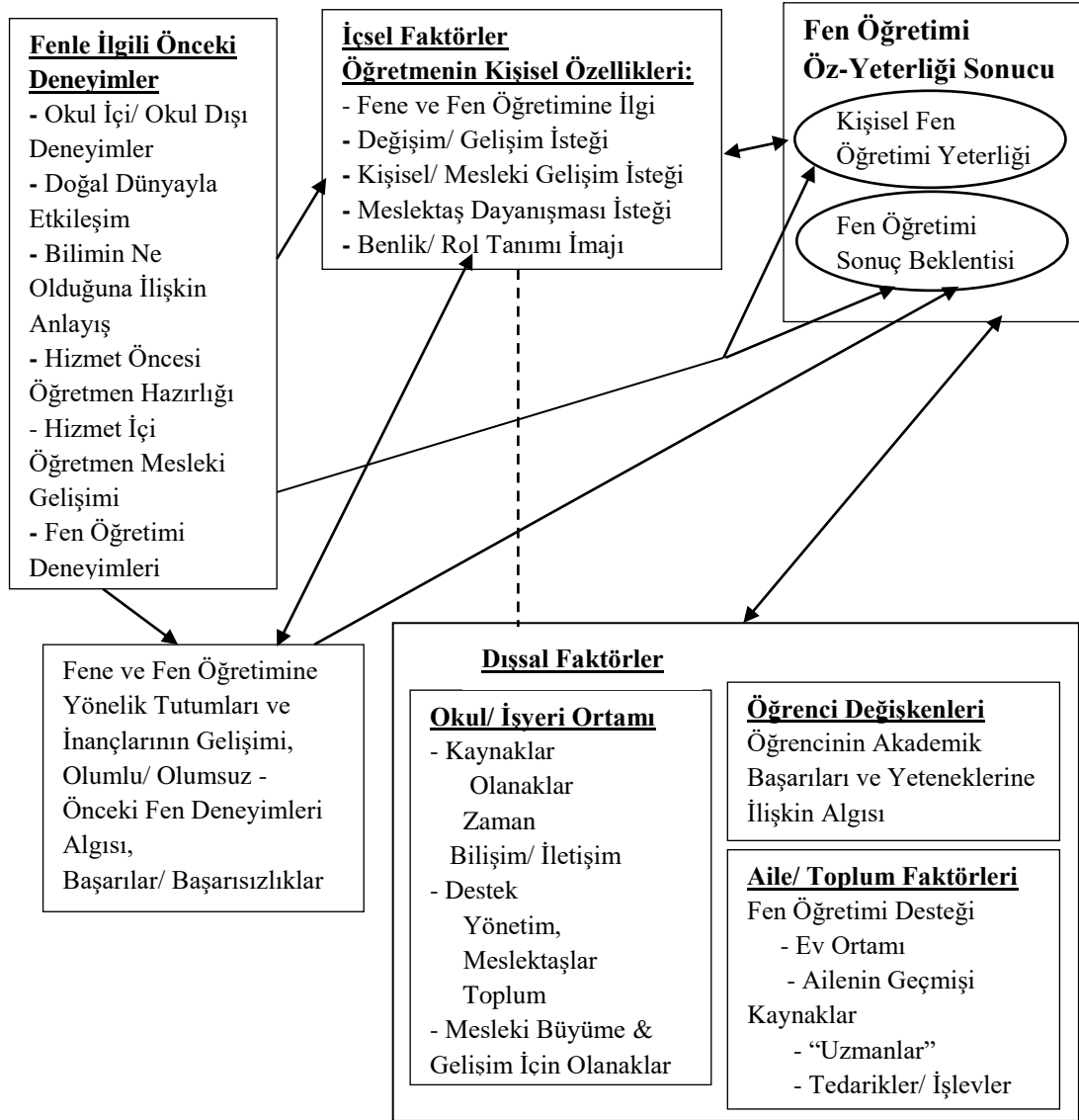
### **2.1.3.2. Fen ve Astronomi Öğretimi Öz-Yeterlik İnancı**

Etkili bir eğitim vermek amacıyla fen öğretiminde, öğretmenlerin fen öğretimi inançlarının yüksek düzeyde olması ve bunun sonucunda öğrencilerin yeterlikleri açısından yüksek düzeyde olmasını amaçlanmaktadır (Erden, 2007).

Fen öğretimi öz-yeterlik inancı, öğretmenlerin fen öğretimini etkili bir şekilde gerçekleştirebildiklerine ve öğrenci başarısını artırabileceklerine ilişkin yeteneklerine olan inançları olarak tanımlanabilir (Özkan ve ark., 2002). Riggs'e (1988) göre ise fen öğretimi öz-yeterliği, öğrencinin başarısını etkilemek ve etkili fen öğretimi için öğretmenin yeteneğine olan inancı olarak tanımlanır.

Hem bilim insanı hem de diğer mesleklerin gelecek nesil başarısında etkili fen öğretimi, önemli bir rol oynamaktadır (Slater ve ark., 1996). Bu bağlamda öğretmenlerin özyeterlik inançlarının, öğrenci başarısı ile öğretim davranışlarına ilişkin içgörü sağlamada önemli bir özellik olduğu ve bu nedenle fen öğretimi öz-yeterlik inançları üzerinde durulmasının önem arz ettiği söylenebilir.

Ramey-Gassert ve ark., (1996) öğretmenlerin fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarını etkileyen faktörleri ortaya koymak için, amaçlı olarak seçilen 10 fen bilimleri öğretmenleriyle görüşmeler yapmış, fen öğretimi/ hazırlığı geçmişleri ve önceki fen deneyimlerine yönelik anketler uygulamıştır. Araştırmacılar çalışmadan elde edilen sonuçlar neticesinde, öğretmenlerin "kişisel fen öğretimi yeterliği" ve "fen öğretimi sonuç beklentisi"ni etkileyen faktörleri Şekil 2.5'teki gibi yansıtmıştır.



**Şekil 2.5.** Fen öğretimi öz-yeterliğini etkileyen faktörler (Ramey-Gassert ve ark., 1996, s. 304)

Şekil 2.5 incelendiğinde, öğretmenlerin kişisel fen öğretimi yeterlik inançlarının, onların kişisel özellikleri gibi içsel faktörlerle ilişkili olduğunu, önceki deneyimlerinin fene ve fen öğretimine yönelik ilgilerini ve tutumlarını da etkilediği söylenebilir. Ayrıca Ramey ve ark., (1996) kişisel fen öğretimi öz-yeterlik inancı yüksek olan öğretmenlerin hizmet öncesi hazırlığının, mesleki gelişiminin ve fenle ilgili deneyimlerinin başarılı olduğunu ifade etmiştir.

Öğretmenin bir konunun öğretimindeki öz-yeterlik algısı ne kadar fazlaysa, öğrencinin dersteki etkili öğretimle öğrenci öğrenmelerini olumlu etkileyebileceğine inanan, kendi öğretim başarısı da o derecede yüksektir. Öğretim yeteneğine güvenen öğretmenler, sınıflarında daha güçlü akademik odaklanma sağlarlar (akademik

etkinliklere, akademik olmayan etkinliklere göre daha fazla zaman harcarlar) (Gibson ve Dembo, 1984). Bireyin öz-yeterlik inancı ne kadar yüksekse, bir durum karşısında o kadar çaba sarf eder, bu durumda istikrarlı bir duruş sergiler ve direnç gösterir (Pajares, 1996). Dolayısıyla fen öğretimine yönelik öz-yeterlik düzeyi yüksek olan öğretmenlerin, dersin öğretiminde daha fazla çaba sarf edeceklerini, öğrencilerin başarıları üzerinde daha etkin olabilecekleri söylenebilir.

Buna karşın Bayraktar, (2009) fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeyi düşük olan öğretmenlerin fen öğretimine daha az vakit ayırdıklarını ve daha isteksiz davrandıklarını; öğrenme-öğretme sürecini daha çok düz anlatım ve kitaba bağımlı olarak yürüttüklerini, ezberci öğrenmeyi benimsediklerini; fene karşı olumsuz tutum sergilediklerine ve öğrencilere de olumsuz tutum aşıladıklarını belirtmiştir.

Alanyazın incelendiğinde fen dersinin özel alanlarından olan astronomi konularında, öğrencilerin başarı ve kavramsal anlama düzeylerinin düşük olduğu yapılan görülmektedir (Baxter, 1989; Zeilik ve ark., 1997; Diakidoy ve Kendeou, 2001; Agan, 2004; Ekiz ve Akbaş, 2005; Cin, 2007; Öztürk ve Doğanay, 2013; Bolat ve ark., 2014). Bunun temel sebebi astronomi konularının öğretiminden sorumlu olan öğretmenlerin öz-yeterlik inançları ile ilişkili olduğu söylenebilir. Bu nedenle bu araştırmada öğretmenlerin astronomi öğretimi öz-yeterlik inançları incelenecektir.

Alanyazında fen öğretimi öz-yeterliliğine ilişkin tanımlamalar yer aldığı (Riggs, 1988; Özkan ve ark., 2002), ancak fenin alt disiplin alanlarından olan astronomi öğretimi öz-yeterliliğine ilişkin öne sürülen bir tanımlamaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle fen öğretimi öz-yeterlik inancı, gerek alanyazındaki tanımlamalar gerekse öz-yeterliliğin temel yapıları gözönünde bulunarak, astronomi öğretimi öz-yeterliliğini tanımlama yoluna gidilmiştir. Bu bağlamda astronomi öğretimi öz-yeterliliği “öğretmenlerin astronomi konularında etkili veya verimli öğretim davranışları sergileyabilmelerine ve öğrencilerinin astronomi başarılarını etkileyebilme yeteneğine ilişkin inançları” şeklinde tanımlanabilir.

## **2. 2. İlgili Çalışmalar**

Akçil ve Oğuz, (2015) çalışmasında fen bilimleri öğretmenlerinin fen bilimleri öğretimine yönelik öz-yeterlik algıları ve öğrenen özerkliğini destekleme davranışlarındaki ilişkiyi ortaya koymakla beraber bunları cinsiyet, okulun

bulunduğu yerleşim yeri ve hizmet yılı değişkenleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini, Afyonkarahisar ilinde görev yapan 254 fen bilimleri öğretmenleri oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Oğuz, (2013) tarafından geliştirilen, cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0.92 olan, 16 madde ve üç alt boyuttan (Duygu ve Düşünce Desteği, Öğrenme Süreci Desteği ve Değerlendirme Desteği) oluşan Öğrenen Özerkliği Destekleme Ölçeği ile Kaya, ve ark., (2014) tarafından geliştirilen, cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0.83, 14 madde ve üç alt boyuttan (Alan Bilgisi Yönelik İnanç, Sınıf İçi Etkinliklere Yönelik İnanç, Laboratuvar Bilgisine Yönelik Güven) oluşan “Fen Bilimleri Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre fen bilimleri öğretmenlerinin fen öğretimi öz-yeterlik ölçeği puanlarından en düşük ortalamasının alan bilgisine yönelik güven alt boyutuna, en yüksek ortalamasının ise laboratuvar bilgisine yönelik güven alt boyutuna ait olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, öğretmenlerin fen öğretimi öz-yeterlik düzeyleri ve özerklik desteği puanlarının “çoğu zaman” olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, fen bilimleri öğretmenlerinin fen öğretimi öz-yeterlik algıları ve özerklik desteği puanlarının cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmadığı; bu puanların öğretmenlerin çalıştıkları okulun yerleşim yeri açısından (il merkezindeki okullar lehine) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturduğu; fen öğretimi öz-yeterlik puanlarının hizmet yılına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmazken, özerklik desteği puanlarının istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturduğu (16-20 yıl lehine) tespit edilmiştir. Son olarak ise fen bilimleri öğretmenlerinin fen öğretimi öz-yeterlik algıları ile öğrenen özerkliği destekleme puanlarının, pozitif ve orta düzeyde ilişkili oldukları tespit edilmiştir.

Küçük ve ark., (2013) çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin fen öğretimine ilişkin inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesini amaçlamışlardır. Çalışmaya Rize ili ve ilçe ilköğretim okullarında görev yapan 149 sınıf öğretmeni katılmıştır. Veri toplama aracı olarak Riggs ve Enochs, (1990) tarafından geliştirilen ve Bıkmaz, (2004) tarafından Türkçe’ye uyarlanan, cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0.72 olan ve 20 maddeden oluşan “Sınıf Öğretmenlerinin Fen Öğretiminde Öz-Yeterlik İnancı Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi öz-yeterlik inanç puanları cinsiyet, mesleki kıdem,

meslekten memnun olup olmama ve fen ve teknoloji öğretmenleriyle işbirliği yapma durumlarına göre yeterlik inancı alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmadığı, ancak sonuç beklentisi alt boyutlarından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturduğu tespit edilirken; hizmet içi eğitimlerine katılma arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir.

Benzer, (2011) çalışmasında ilköğretim ve ortaöğretim öğretmenlerinin öz-yeterlik algılarını bazı değişkenler (cinsiyet, mesleki kıdem, öğrenim kademesi, yaş, medeni durum, hizmet içi seminer sayısı vb.) açısından ilişkiyi ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Tschannen-Moran ve Woolfolk Hoy, (2001) tarafından geliştirilen ve Çapa ve ark., (2005) tarafından uyarlanan “Öğretmen Öz-Yeterlik Ölçeği” üç alt boyuttan toplam 24 sorudan oluşan toplam 8695 öğretmene (3446’ sı ilköğretim, 2398’i ortaöğretim) uygulanmıştır. Elde edilen analiz sonuçlarına göre, ilköğretim ve ortaöğretim öğretmenlerinin öz-yeterlik algısı puanlarının cinsiyet, öğrenim kademesi, sınıflarındaki öğrenci mevcudu, haftalık ders saatleri, mezun oldukları okul türü ve ceza alıp almama değişkenlere göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmadığı; görev süreleri, görev yaptıkları okul türü, katıldıkları hizmet içi eğitimlerinin sayısı, ödül sayısı, velitoplantılarına katılan velilerin oranı, ayda okudukları mesleki yayın ve kitap sayısıyla boyunca okullarında yapılan etkinliklerin sayısına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir.

Kaya ve Büyük, (2011) çalışmalarında fen ve teknoloji, fizik, kimya ve biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar uygulamalarına yönelik öz-yeterlik inançlarının ortaya koyulması ve bu öz-yeterlik puanlarının cinsiyet, mesleki kıdem, mezun olduğu yüksek öğretim kurumu, hizmetiçi eğitimlere katılıp katılmama durumlarına göre ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Kaya, Çepni ve Küçük, (2004) tarafından geliştirilen, cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0.92 ve toplam 18 sorudan oluşan “Öz-yeterlik Belirleme Anket Formu” kullanılmıştır. Çalışmaya Kayseri ilinde MEB’e bağlı ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarında görev yapan 209 fen bilimleri öğretmeni katılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar uygulamalarına yönelik ortalama öz-yeterlik inançlarının iyi sayılabilecek düzeyde olduğunu tespit etmişlerdir Ayrıca öğretmenlerin öz-yeterlik puanları ile cinsiyet ve hizmetiçi

eğitimlere katılma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmazken; mesleki kıdem ve mezun olduğu yüksek öğretim kurumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir.

Güneş, (2010) yüksek lisans tezi çalışmasında fen bilimleri ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının astronomi öğretimi öz-yeterlik inanç düzeylerini ve bazı değişkenlere göre ilişkilerini ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Riggs ve Enochs, (1990) tarafından geliştirilen, Özkan ve ark., (2002) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Fen Bilgisi Öğretimi Öz-yeterlik Ölçeği", Güneş, (2010) tarafından astronomi öğretimi öz-yeterlik ölçeği olarak uyarlanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlarda, öğretmen adaylarının astronomi öğretimi öz-yeterlik inançlarının orta düzeyde olduğu, cinsiyet değişkenine göre öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançları arasında anlamlı bir farklılaşma olmadığını tespit etmiştir. Ayrıca bölüm değişkenine göre kişisel öz-yeterlik inançlarının fen bilimleri öğretmen adayları lehine istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaştığı, ancak sonuç beklentisi öz-yeterlik inançların istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı sonucunu elde etmiştir.

Saracaloğlu ve Yenice, (2009) çalışmalarında sınıf ve fen bilimleri öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerini branş, mesleki kıdem, cinsiyet, haftalık ders yükü, hizmet içi eğitimlere katılım, meslekî memnuniyet, görev yaptıkları okulun sosyo-ekonomik düzeyi ve çalışma ortamından memnuniyet durumlarına göre ilişkiyi incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın örneklemini Aydın ilinde yer alan, 58'i fen bilimleri öğretmeni, 74'ü sınıf öğretmeni olmak üzere toplam 132 katılımcıdan oluşmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Riggs ve Enochs, (1990) tarafından hizmet içi öğretmenleri için geliştirilen ve Hazır-Bıkmaz, (2004) tarafından geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılan "Fen Öğretimi Öz-yeterlik İnancı Ölçeği" ile "Kişisel Bilgi Formu" kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, sınıf ve fen bilimleri öğretmenlerinin öz-yeterlik inanç puanlarının cinsiyet, mesleki mesleki kıdem, haftalık ders yükü, hizmet içi eğitimlere katılım, görev yapılan okulun sosyo-ekonomik düzeyi ve çalışma ortamından memnun olma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmazken; branş ve mesleğinden memnun olma durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir.

Huyugüzel-Çavaş ve Kesercioğlu, (2008) çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersine yönelik öğretim yeterliklerini ortaya koymak ve cinsiyet değişkeni açısından incelemek amacıyla ölçek geliştirilmiştir. Çalışmada öğretmenlerin kişisel ve mesleki bilgilerinin yer aldığı anket ile “Fen ve Teknoloji Öğretim Yeterliği Ölçeği” araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçek; “Öğrenme-Öğretme Model, Yaklaşım, Yöntem ve Teknikleri” yeterlik alanı “Öğrenci Merkezli ve Öğretmen Merkezli” alt boyutlarından, “Bilimsel Süreç Becerileri” yeterlik alanı “Temel Beceriler ve Bütünleştirilmiş Beceriler” alt boyutlarından ve “Ölçme Ve Değerlendirme Teknikleri” yeterlik alanları ise “Geleneksel Teknikler ve Alternatif Teknikler” alt boyutlarından olmak üzere toplam 3 yeterlik alanı ve 6 alt boyuttan oluşmaktadır. Araştırmada bazı hatalı ve eksik doldurulan verilerin ayıklanması işlemi neticesinde, devlet okullarında görev yapan toplam 461 sınıf öğretmenin verileri analize alınmıştır. Araştırmanın sonucunda, sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji öğretiminde çeşitli alanlarda (Öğrenme-Öğretme Model, Yaklaşım, Yöntem ve Teknikleri, Bilimsel Süreç Becerileri ve Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri) yeterlik düzeylerinin yüksek olduğu; sınıf öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Öğretim Yeterliği Ölçeği puanları ile cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir.

Erden, (2007) çalışmasında sınıf öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarını ortaya koymayı, öz-yeterlik inançlarını öğrencilerinin derse yönelik başarılarını, tutumlarını ve inançlarını nasıl etkilediğini ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Enochs ve Riggs, (1990) tarafından hizmet içi öğretmenleri için geliştirilen “Fen Öğretimi Yeterlik İnançları Ölçeği” kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucu, sınıf öğretmenlerinin cinsiyet, öğretmeni oldukları sınıfa göre, mezun oldukları okul değişkenleri ile yeterlik inancı ve sonuç beklentisi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği; öğretmenlerin görev yaptıkları yer değişkenine göre yeterlik inancı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturmazken, sonuç beklentisi puanlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir.

Andersen ve ark., (2004) Danimarka’daki acemi (1 yıllık mesleki kıdeme sahip) ilköğretim fen öğretmenlerinin öz-yeterlik inançlarının, okullarındaki öğretim ortamı

veya fen kültürüyle önemli düzeyde etkileşimli olup olmadığını belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu amaçla Danimarkalı 39 öğretmen adayının öz-yeterlik algılarını, öğretim başarılarını ve öğretim ortamlarını; öğretim yılının başında, ortasında ve sonunda olmak üzere üç farklı zamanda değerlendirmişlerdir. Çalışmada öğretmenlerin öz-yeterlik inançları ve okul çevresine ilişkin anketlerden (Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği ve Fen Öğretimine İlişkin Bağlam İnançları Ölçeği) elde edile nicel veriler toplanmıştır. Nicel boyutta öğretmen öz-yeterliğini ölçmek için, Riggs ve Enochs, (1990) tarafından geliştirilen ölçme aracı (STEBI-B) sonrasında Andersen ve ark., (2000) tarafından Danimarka'ya özgü versiyonu uyarlanan ölçek ile bağlam inançlarını ölçmek için Lumpe ve ark., (2000) tarafından geliştirilen “Fen Öğretimine İlişkin Bağlam İnançları Ölçeği” kullanılmıştır. Nitel boyuttaki veriler ise öğretmenlerin öğretim durumlarını ve uygulamalarını değerlendirmek için buldukları okullara ziyaretler gerçekleştirilerek yürütülen durum çalışması ile elde edilmiştir. Yapılan durum çalışmasıyla görüşme verileri, çevresel faktörlerin öz-bildirimi ve öz-yeterliklerdeki değişimler arasında önerilen bir ilişkiyi göstermiştir. Elde edilen sonuçlara göre, öz-yeterliğin öğretim ortamıyla etkileşimli olduğunu, bu sayede fen öğretiminin niteliğini olumlu yönde etkileyebileceğini tespit etmişlerdir.

Ramey-Gassert ve ark., (1996) çalışmalarında fen öğretimi öz-yeterliği kavramını daha net bir şekilde anlamak için ilköğretim öğretmenleriyle nicel ve nitel aşamadan oluşan çalışmışlardır. Araştırmacılar yapmış oldukları nitel araştırma ile ilköğretim öğretmenlerin fen öğretimindeki sonuç beklentisi inançları ile kişisel fen öğretimi yeterlik inançlarını etkileyen faktörleri incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın örneklemini; fen, matematik ve teknoloji eğitimini iyileştirmek için bir projeye katılan 23 ilköğretim öğretmeninden oluşmaktadır. Çalışmanın nicel aşamasında, 23 ilköğretim öğretmeni grubunun “Öncül Fen-İlişkin Deneyimler Anketi (Survey of Antecedent Science-Related Experiences)” ile ilgili analiz sonuçlarına göre 14 öğretmen; öğretmenlik kariyerlerinin başında fen öğretimine biraz veya ilgilerinin olduğunu belirtirken, 9 öğretmen ise başlangıçta fen öğretimine ilgilerinin olmadığını ve birkaç yıl sonra ilgilendiklerini belirtmişlerdir. Nitel aşamada ilköğretim öğretmenlerinin fen öğretimi sonuç beklentisi ve kişisel fen öğretimi yeterliğini etkileyen faktörleri incelemek amacıyla tasarlanmıştır. Çalışmalarında çeşitli



verilerden (ilişkisel analizler, anketler, görüşmeler vb.) yararlanarak öğretmenin karakteristiğini ve geçmiş deneyimleri gibi kişisel bilgileri hakkında öngörü kazanmaya çalışmışlardır. Çalışmanın sonucunda:

1. Kişisel fen öğretimi yeterliliğinin öğretmenlerin karakterleri gibi içsel faktörlerle ilişkili olduğu ve ön geçmiş deneyimlerin öğretmenlerin karakter gelişiminde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.
2. Fen öğretimi sonuç beklentisi inancının onların kontrolleri dışında olan durumlar veya dışsal olarak algıladıkları faktörlerle daha çok ilişkili olduğu ortaya çıkmıştır.
3. Fen öğretimi sonuç beklentisi düşük olan öğretmenler, çocukların anlamadığını bulmak için sadece uygulamalı feni öğretmeye başladıkları için hayal kırıklığı yaşamıştır.
4. Meslektaş ve yönetsel desteğin fen öğretiminin önemini pekiştirdiği ve bu sayede öğretmenlerin fen öğretimi öz-yeterliğini artırdığı sonucuna ulaşmıştır.

### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

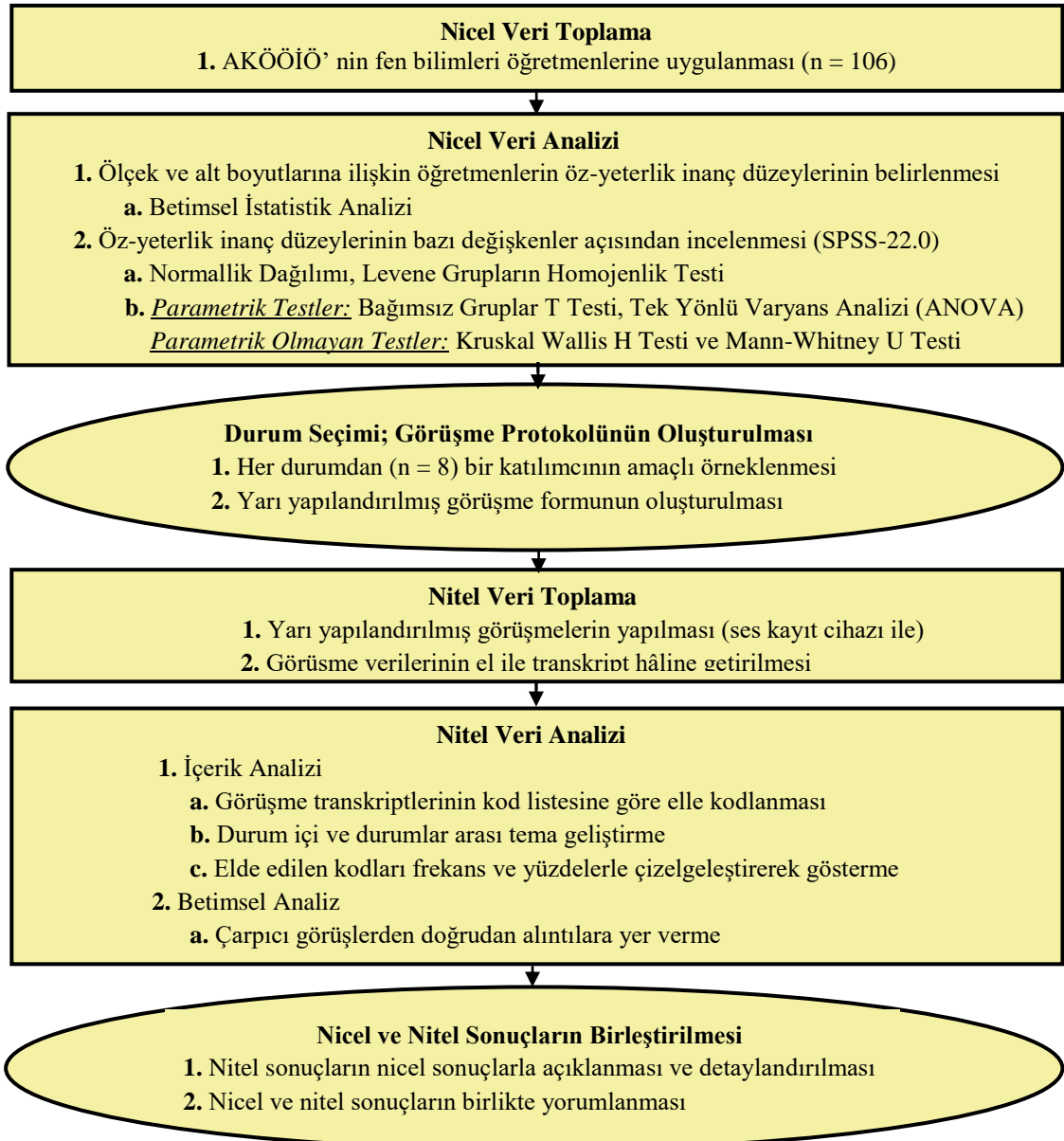
Bu bölümde araştırmanın nasıl yürütüldüğüne ilişkin genel olarak araştırmanın deseni, çalışmaya katılan örnekleme ilişkin betimlemelerin yer aldığı çalışma grubu, verilerin toplanmasında izlenen yolu, veri toplama araçları ve elde edilen verilerin analizi ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

#### 3.1. Araştırmanın Deseni

Nitel veya nicel yöntemin kullanıldığı araştırmalar, araştırma probleminin iyi şekilde anlaşılmasını sağlamada yetersiz kaldığı zaman yararlı olabilmektedir ya da hem nitel hem de nicel araştırmanın kullanılmasıyla araştırma problemini daha iyi anlaşılabilir. Bu nedenle çalışmada araştırma probleminin daha iyi anlaşılabilmesi için, nitel ve nicel verilerin birlikte kullanıldığı karma (mixed) bir yöntemin kullanılmasına karar verilmiştir. Bu çalışmada karma yöntem araştırmalarından açıklayıcı sıralı desen (explanatory sequential design) kullanılmıştır (Creswell ve Plano-Clark, 2011). Açıklayıcı sıralı desende araştırma iki aşamadan oluşmaktadır. Araştırmanın ilk aşamasında, nicel veriler toplanır ve istatistiksel testlerle genel bir bakış açısı sağlayan nicel sonuçlara ulaşılır. İkinci aşamada, nicel bulguların üzerine inşa edilen nitel verilerin toplanması ve analiziyle devam eder. Böylece nitel veriler, birinci aşamada elde edilen nicel verileri açıklamada ve detaylandırmada yardımcı olur (Creswell, 2009). Çalışmada benimsenen desene ait yol diyagramı Şema 3.5' de sunulmuştur.

İki aşamadan oluşan bu araştırmanın nicel aşaması, öğretmenlerin AKÖÖİÖ puanlarına göre öz-yeterlik inanç düzeylerini tespit etmek ve öz-yeterlik inançlarının bazı değişkenler açısından farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amacıyla betimsel araştırmalardan tarama (survey) araştırması ve ilişkisel çalışmalardan nedensel-karşılaştırma çalışması (causal-comparative research) kullanılmıştır. Tarama modeli bir grubu inceleyerek o grubun görüşlerini, tutumlarını, eğilimlerini nicel veya sayısal olarak betimlemektedir ve elde edilen sonuçlara göre araştırmacı grup hakkında iddiada bulunur veya genelleme yapar (Creswell, 2009). Nedensel-karşılaştırma araştırması ise ilişkisel araştırmaların bir örneği olup, insan grupları içinde veya arasında var olan farklılıkların nedenlerini veya sonuçlarını belirlemeyi amaçlayan araştırmalardır (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012). Nedensel-karşılaştırma

çalışmaları, iki veya daha fazla konu gruplarını karşılaştıran, grupların en az bir kategorik değişkeni kapsadığı ve sıklıkla veri analizinde ortalamaların karşılaştırıldığı çalışmalardır (Fraenkel ve ark., 2012). Ayrıca, karşılaştırmalı modelde veriler doğal ortamın incelenmesiyle elde edildiğinden geçerlik olasılığının yüksek olduğu söylenebilir (Karasar, 2009). Araştırmanın nitel aşamasında ise durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışmasında araştırmacı birden fazla durumu kendi içinde bütüncül olarak araştırır ve daha sonra bu durumları birbiriyle karşılaştırır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).



**Şekil 3.6.** Araştırma yönteminin deseni [Ivançkova ve Stick'in (2007) yol şemasından yararlanılarak oluşturulmuştur.]

Araştırmanın amacına yönelik benimsenen desenin yol diyagramı görülmektedir (Şekil 3.6). Çalışmanın birinci aşamasında, öğretmenlerin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik algılarına ilişkin bir ölçme aracı olmadığından, öncelikle alanyazın ve öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda ölçek geliştirilecektir. Ardından öğretmenlerin ölçekten aldıkları puanlara göre düzeyleri belirlenecek ve öğretmenlerin öz-yeterlik inançları bazı değişkenler (cinsiyet, mesleki kıdem vb.) açısından incelenmiştir. Çalışmanın ikinci aşaması nitel aşamadır. Bu basamak nicel verilerden elde edilen özel istatistiksel sonuçlar doğrultusunda yürütülecektir. Nitel verileri toplamak amacıyla öğretmenlerle görüşme protokolü oluşturulmuştur. Elde edilen nitel sonuçlar, nicel sonuçları hangi yönleriyle ve hangi ölçüde açıkladığı her iki sonuç birleştirilerek yorumlanmıştır. Böylece araştırmanın nitel basamağından elde edilen sonuçlar, nicel sonuçları derinleştirerek ve araştırmaya çoklu bakış açısı sağlamaktadır (Creswell ve Plano-Clark, 2011).

### **3.2. Çalışma Grubu**

Araştırmanın nicel aşamasının örnekleme 2016-2017 eğitim-öğretimin yılında, Ordu ili merkez ve ilçe ortaokullarında görev yapan, gönüllü 106 fen bilimleri öğretmenleriyle yürütülmüştür. Nicel çalışmanın uygulanacağı örneklem erişilmesi kolay ve pratik olan uygun örnekleme (convenience sampling) yöntemi ile seçilmiştir (Fraenkel ve ark., 2012; Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Araştırmanın nitel aşamasının örnekleme seçiminde, amaçlı örnekleme yaklaşımlarından maksimum çeşitlilik (heterojenite) yöntemi kullanılmıştır. Maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi, birçok farklılığı içeren ortak bir örüntüyü bularak ortaya koymayı amaçlamaktadır (Patton, 2002). Bu örnekleme yöntemi, çalışmanın amacına bağlı olarak bilgi açısından zengin durumlarda seçildiğinde, derinlemesine araştırma yapılmasına olanak sağlamaktadır (Büyüköztürk vd., 2014). Bu kapsamda, nicel boyuttaki sonuçların derinleştirilmesi amacıyla araştırmanın nicel boyutuna katılan ve olabildiğince farklı demografik özelliklere sahip gönüllü 8 fen bilimleri öğretmeni örnekleme alınmıştır. Görüşmelere katılan öğretmenlerin kişisel bilgilerini gizli tutmak amacıyla öğretmenlerin isimleri Ö1, Ö2 ..., Ö8 şeklinde kodlanmıştır.

Araştırmanın nicel boyutuna ilişkin örneklemin demografik özelliklerine göre grup büyüklükleri ve yüzde değerleri Çizelge 3.1’de sunulmuştur.

**Çizelge 3.1.** Öğretmenlerin demografik özelliklerine göre grup büyüklükleri ve yüzde değerleri

<b>Öğretmenlerin Demografik Özellikleri</b>		<b>N*</b>	<b>%</b>
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	57	53.8
	Erkek	49	46.2
<b>Öğrenim Durumu</b>	Lisans	103	97.2
	Yüksek Lisans	3	2.8
<b>Mesleki Kıdem (Yıl)</b>	1-5	2	1.9
	6-10	9	8.5
	11-15	27	25.5
	16-20	38	35.8
	21-25	14	13.2
	26 ve üzeri	16	15.1
<b>Mezun Olunan Fakülte/</b>	Eğitim Fakültesi	78	73.6
	Fen-Edebiyat Fakültesi	20	18.9
<b>Yüksekokul Türü</b>	Eğitim Enstitüsü	7	6.6
	Lisans Tamamlama Programı	1	0.9
<b>Astronomi Dersi Alım Durumu</b>	Katılmadım	94	79.2
	Katıldım	12	20.8

\*: n=106

Araştırmanın nicel boyutuna katılanların %53.8’ini kadın ve %46.2’sini erkek öğretmenlerin; %97.2’sini lisans mezunu ve %2.8’ini yüksek lisans mezunu öğretmenlerin; %1.9’unu 1-5 yıl, %8.5’ini 6-10 yıl, %25.5’ini 11-15 yıl, %35.8’ini 16-20 yıl, %13.2’sini 21-25 yıl ve %15.1’ini 26 yıl ve üzeri mesleki deneyim yılına sahip öğretmenlerin; %73.6’sını eğitim fakültesi, %18.9’unu fen-edebiyat fakültesi, %6.6’sını eğitim fakültesi ve %0.9’unun lisans tamamlama programından mezun olan öğretmenlerin; %16’sını astronomi dersi alan ve %84’ünü astronomi dersi almayan öğretmenlerin; %79.2’sini astronomi etkinliğine katılan ve %20.8’ini ise etkinliğe katılmayan öğretmenlerin oluşturduğu görülmektedir (Çizelge 3.1).

Araştırmanın nitel boyutuna ilişkin örnekleme oluşturan öğretmenlerin tamamı lisans mezunu olup, diğer demografik özellikleri Çizelge 3.2’ de sunulmuştur.

**Çizelge 3.2.** Yarı yapılandırılmış görüşmeye katılan öğretmenlerin demografik özellikleri

Öğretmenin Kod İsmi	Cinsiyet	Mesleki Kıdem (Yıl)	Mezun Oldukları Fakülte/ Yüksekokul Türü	Astronomi Dersi Alım Durumu	Astronomi Etkinliğine Katılım Durumu
Ö1	Kadın	11	Eğitim Fakültesi	Aldı	Katılmadı
Ö2	Kadın	23	Eğitim Fakültesi	Almadı	Katılmadı
Ö3	Erkek	10	Eğitim Fakültesi	Aldı	Katılmadı
Ö4	Erkek	22	Eğitim Fakültesi	Almadı	Katılmadı
Ö5	Kadın	37	Eğitim Enstitüsü	Almadı	Katılmadı
Ö6	Kadın	5	Eğitim Fakültesi	Aldı	Katıldı
Ö7	Erkek	16	Eğitim Fakültesi	Almadı	Katıldı
Ö8	Erkek	25	Eğitim Fakültesi	Almadı	Katılmadı

### 3.3. İzlenen Yol

Bu çalışmada sırasıyla aşağıdaki basamaklar izlenmiştir:

- 1- Nicel veri toplama aracının elde edilmesi:
  - a. AKÖÖİÖ'nün madde havuzunun oluşturulması: alanyazın taraması ve öğretmenlerin astronomi konularının öğretimi kapsamında kompozisyon yazmalarının istenmesi ve içerik analiziyle ifadelerin elde edilmesi (2016-Mayıs)
  - b. AKÖÖİÖ' nin pilot uygulaması için gerekli izinlerin alınması (2016-Haziran)
  - c. AKÖÖİÖ' nin geçerliği sağlanamadığı için alanyazın ile tekrardan oluşturulması
  - d. AKÖÖİÖ' nin kapsam geçerliliği için uzman görüşlerinin alınması ve uygulama için taslak ölçeğin oluşturulması (2016-Ağustos)
  - e. AKÖÖİÖ' nin anlaşılabilirliği ve yanıtlanma süresinin belirlenmesi için pilot uygulamasının yapılması (2016-Ekim)
  - f. AKÖÖİÖ' nin güvenilirlik ve geçerlik çalışması için resmi prosedürlerle il milli eğitim müdürlüğünden gerekli izinin alınması (2016-Aralık)
- 2- AKÖÖİÖ' nin asıl uygulamasının yapılması (2016-Aralık)
- 3- Nitel verilerin istatistiksel testlerle analizi (2016-Aralık)
- 4- Nitel verileri toplamak için durumların belirlenmesi ve görüşme protokolünün hazırlanması (2016-Aralık)
- 5- Durum olarak belirlenen öğretmenlere ulaşılması ve gönüllü olarak yarı yapılandırılmış görüşmelerin gerçekleştirilmesi (2016-Aralık)

6- Nitel verilerin transkript hâline getirilmesi, içerik ve betimsel analize tabi tutulması (2016-Aralık)

7- Nicel ve nitel analizlerin birleştirilerek raporlaştırılması (2016-Ocak)

### **3.4. Veri Toplama Araçları**

Bu araştırmada, veri toplama aracı olarak araştırma kapsamında geliştirilen “Astronomi Konularının Öğretim Öz-Yeterliği-AKÖÖİÖ” , “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” ve “Kişisel Bilgi Formu” kullanılmıştır.

#### **3.4.1. Astronomi Konularının Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği**

Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimine ilişkin öz-yeterlik inançlarını incelemek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin geliştirilme sürecinde DeVellis, (2014) ve Seçer’ in (2015) ölçek geliştirme basamakları baz alınmıştır.

##### **3.4.1.1. Ölçülmek İstenilen Yapının Belirtilmesi**

Ölçekler uygulanacak duruma ve kapsadıkları yapılara göre göreceli olarak geniş veya dar bir biçimde geliştirilebilirler (DeVellis, 2014). Bu çalışmada fen bilimleri dersinin alt alanı olan, astronomi konularının öğretimine yönelik öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarını ölçen bir ölçme aracının geliştirilmesi hedeflenmiştir. Belirtilen ölçek geliştirilmesine karar verilmesinde şu hususlar göz önünde bulundurulmuştur:

- 1- Ölçeğin farklı bir kültürde geliştirilmiş olması,
- 2- Mevcut “Astronomi Öğretimi Öz-Yeterlik Ölçeği” nin (Güneş, 2010) uluslararası alanda yaygın olarak kullanılan bir ölçekten uyarlanmış olması
- 3- Geliştirilmesi amaçlanan ölçeğinin hizmet içi öğretmenlere yönelik geliştirilecek olması,
- 4- MEB, (2008) tarafından belirlenen “Öğretmen yeterlikleri öğretmenlik mesleği genel ve özel alan yeterlikleri”

##### **3.4.1.2. Madde Havuzunun Oluşturulması**

Geliştirilmesi hedeflenen AKÖÖİÖ için öncelikle öz-yeterlik kapsamında yer alan çalışmalar taranmıştır. Aynı zamanda ölçek geliştirme ile ilgili alanyazın taraması

yapılmıştır. Alanyazında fen öz-yeterlik inançlarına yönelik yapılmış olan çalışmalardan (Riggs ve Enochs, 1990; Ritter ve ark., 2001; Tschannen-Moran ve Woolfolk-Hoy, 2001; Friedman ve Kass, 2002) yararlanılmıştır. Ayrıca madde havuzunu geliştirmek amacıyla, 8 fen bilimleri öğretmenine astronomi konularının öğretimine ilişkin görüşlerini, deneyimlerini ve davranışlarını ortaya koyan bir kompozisyon metni yazmaları istenmiştir. Öğretmenlerden elde edilen metinler araştırmacı tarafından içerik analizine tabi tutulmuş ve öğretmenlerin astronomi öğretimi yeterlikleriyle ilgili olası ifadeleri belirlenmiştir. Ayrıca madde havuzunun hazırlanmasında MEB, (2008) tarafından belirlenen fen ve teknoloji öğretmeni özel alan yeterliklerinden de yararlanılmıştır. Alanyazın, içerik analizi ve MEB, (2008) tarafından belirlenen öğretmen yeterlikleri incelemeleri sonucu madde havuzu, 55 olumlu ve 19 olumsuz madde olmak üzere toplam 64 maddeden oluşturulmuştur.

#### **3.4.1.3. Ölçme Biçimini Belirlemek**

Bir ifadenin ölçülülüğü oluşturulan yanıtlama seçeneklerinin tercihiyle ifade edilmektedir (DeVellis, 2014, s. 93). Uzman görüşü alınarak ölçekte yer alan maddelerin likert tipi hazırlanmasına karar verilmiştir. Kategorilerin sayısı azaldıkça ölçek sınıflama düzeyine inmesi ve duyarlılığının azalması; kategorilerin sayısı arttıkça ise ayırt edilmesinin zorlaşması neden olduğundan dolayı (Erkuş, 2014) ölçek maddelerinin 5’li likert şeklinde hazırlanması uygun görülmüştür. Dolayısıyla katılımcıların AKÖÖİÖ’ de yer alan ifadelere ilişkin katılım düzeyini belirtmelerini sağlamak amacıyla “1=Hiç Katılmıyorum, 2=Nadiren Katılıyorum, 3=Biraz Katılıyorum, 4=Çoğunlukla Katılıyorum, 5=Tamamen Katılıyorum” şeklinde hazırlanmıştır.

#### **3.4.1.4. Deneme Ölçeğin Uzmanlar Tarafından İncelenmesi**

Pilot uygulama öncesi taslak ölçek; 2’si eğitim bilimleri, 1’i Türkçe eğitimi, 3’ü fen bilgisi eğitimi alanında görev yapan toplam 6 öğretim üyesine incelenmiştir. Öncelikle deneme ölçek, fen bilgisi eğitimi alanında uzmanlar tarafından kuramsal yapıyı kapsayıp kapsamadığı açısından değerlendirerek, görüş ve önerilerini belirtmelerini sağlayan görüş formu hazırlanmıştır (EK 3). Uzmanlardan formun ilk bölümünü Lawshe’ nin (1975) kapsam geçerliği oranı (KGO) ve Polit ve ark. (2007)’



nin kapa uyum katsayısı formülüne göre hesaplamak amacıyla “gerekli” “yeterli ama düzeltilmeli” “gereksiz” şeklinde sınıflandırılarak değerlendirmeleri istenmiştir. Alan eğitimcisi uzman görüşü formunun ikinci bölümünü ise düzeltilmesi gereken maddelere ilişkin önerilerini belirtmeleri sağlanmıştır. Bu ölçütlere göre, Lawshe’ ye (1975) göre her maddenin kapsam geçerliği oranı (KGO) hesaplanmıştır. Ayrıca Polit ve ark. (2007) nin kapa istatistiği formülü kullanılarak; her maddenin kapsam geçerliği indeksi (M-KGİ), şans oluş olasılığı (Pc) ve kapa uyum katsayısı (k) hesaplanmıştır. Uzman görüşlerinden elde edilen değerlendirme sonuçlarına göre KGO değerleri sıfır ve negatif değer alan maddeler (Yurdagül, 2005) ve kapa uyum katsayısı 0.00-0.20 arasında değer alan maddeler ölçekten çıkarılmıştır (Fleiss, 1981).

**Çizelge 3.3.** Kapsam geçerliği istatistiği sonuçları

Madde No	Gerekli	Yetersiz	Gereksiz	KGO	M-KGİ	Pc	k*	Madde No	Gerekli	Yetersiz	Gereksiz	KGO	M-KGİ	Pc	k*
<b>1*</b>	2	1	2	-0.2	0.4	0.3	0.14	<b>17</b>	5	0	0	1	1	0.03	1
<b>2</b>	5	0	0	1	1	0.03	1	<b>18</b>	5	0	0	1	1	0.03	1
<b>3</b>	4	1	0	0.6	0.8	0.15	0.76	<b>19*</b>	0	1	4	-1	0	0.03	-0.03
<b>4*</b>	1	1	3	-0.6	0.2	0.15	0.06	<b>20</b>	5	0	0	1	1	0.03	1
<b>5</b>	4	1	0	0.6	0.8	0.15	0.76	<b>21</b>	5	0	0	1	1	0.03	1
<b>6*</b>	2	3	0	-0.2	0.4	0.3	0.14	<b>22</b>	4	1	0	0.6	0.8	0.15	0.76
<b>7*</b>	2	1	1	-0.2	0.4	0.3	0.14	<b>23</b>	5	0	0	1	1	0.03	1
<b>8*</b>	1	3	1	-0.6	0.2	0.15	0.06	<b>24*</b>	2	2	1	-0.2	0.4	0.3	0.14
<b>9</b>	5	0	0	1	1	0.03	1	<b>25*</b>	0	1	4	-1	0	0.03	-0.03
<b>10</b>	4	1	0	0.6	0.8	0.15	0.76	<b>26</b>	5	0	0	1	1	0.03	1
<b>11</b>	5	0	0	1	1	0.03	1	<b>27</b>	2	1	2	-0.2	0.4	0.3	0.14
<b>12</b>	5	0	0	1	1	0.03	1	<b>28</b>	4	1	0	0.6	0.8	0.15	0.76
<b>13*</b>	2	2	1	-0.2	0.4	0.3	0.14	<b>29</b>	5	0	0	1	1	0.03	1
<b>14*</b>	2	3	0	-0.2	0.4	0.3	0.14	<b>30</b>	5	0	0	1	1	0.03	1
<b>15</b>	4	1	0	0.6	0.8	0.15	0.76	<b>31</b>	5	0	0	1	1	0.03	1
<b>16</b>	5	0	0	1	1	0.03	1	<b>32</b>	5	0	0	1	1	0.03	1

\*Ölçekten çıkarılan maddeler; KGO: Kapsam Geçerliği Oranı; M-KGİ: Madde Kapsam Geçerliği İndeksi; Pc: Şans Oluş Olasılığı; k\* : Kapa Uyum Katsayısı

**Çizelge 3.3.** Kapsam geçerliği istatistiği sonuçları (devamı)

Madde No	Gerekli	Yetersiz	Gereksiz	KGO	M-KGİ	Pc	k*	Madde No	Gerekli	Yetersiz	Gereksiz	KGO	M-KGİ	Pc	k*
33	5	0	0	1	1	0.03	1	49	5	0	0	1	1	0.03	1.00
34*	0	2	3	-1	0	0.03	-0.03	50*	2	3	0	-0.2	0.4	0.3	0.14
35*	0	1	4	-1	0	0.03	-0.03	51	5	0	0	1	1	0.03	1.00
36	5	0	0	1	1	0.03	1	52	5	0	0	1	1	0.03	1.00
37	5	0	0	1	1	0.03	1	53	4	1	0	0.6	0.8	0.15	0.76
38	5	0	0	1	1	0.03	1	54*	2	3	0	-0.2	0.4	0.3	0.14
39	4	1	0	0.6	0.8	0.15	0.76	55	5	0	0	1	1	0.03	1.00
40	5	0	0	1	1	0.03	1	56*	1	2	2	-0.6	0.2	0.15	0.06
41*	2	2	1	-0.2	0.4	0.3	0.14	57	4	1	0	0.6	0.8	0.15	0.76
42	5	0	0	1	1	0.03	1	58	4	1	0	0.6	0.8	0.15	0.76
43	5	0	0	1	1	0.03	1	59	5	0	0	1	1	0.03	1.00
44*	1	2	2	-0.6	0.2	0.15	0.06	60	5	0	0	1	1	0.03	1.00
45*	1	2	2	-0.6	0.2	0.15	0.06	61	5	0	0	1	1	0.03	1.00
46*	2	1	2	-0.2	0.4	0.3	0.14	62*	1	2	2	-0.6	0.2	0.15	0.06
47	5	0	0	1	1	0.03	1	63*	1	3	1	-0.6	0.2	0.15	0.06
48*	2	2	1	-0.2	0.4	0.3	0.14	64	4	1	0	0.6	0.8	0.15	0.76

\*Ölçekten çıkarılan maddeler; KGO: Kapsam Geçerliği Oranı; M-KGİ: Madde Kapsam Geçerliği İndeksi; Pc: Şans Oluş Olasılığı; k\* : Kappa Uyum Katsayısı

Deneme ölçekteki maddeler, uzman görüşü değerlendirmeler sonucu pilot uygulama için 29 olumlu ve 12 olumsuz madde olmak üzere toplam 41 maddelik taslak ölçek (EK 4) elde edilmiştir (Çizelge 3.3). Deneme ölçekte yer alan maddeler belirlendikten sonra sade, anlaşılır ve dil bilgisi kurallarına uygunluğu açısından incelenmesine sunulmuş ve alınan uzman görüşüne göre yeniden düzenlenmiştir.

#### 3.4.1.5. Pilot Uygulama

Pilot uygulama ölçülmesi istenilen özelliğin gerçeğe en yakın yapısını elde etmek amacıyla verilerin toplanması ve analizi aşamasıdır. Pilot uygulama öncesi, uzman görüşleri ölçekte anlamakta zorluk duyulan maddelerin ve ölçeğin tamamına verilen ortalama sürenin belirlenmesi amacıyla 10 fen bilimleri öğretmeniyle ön pilot uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bu uygulama sonrasında, ölçekte anlaşılması zor madde olmadığı belirlenmiş ve herhangi bir düzenleme yapılmamıştır. Son olarak toplam yanıtlanma süresi belirlenen ölçeğe yanıtlayıcı yönergesi, kişisel bilgi formu eklenerek taslak ölçek hazır hâle getirilmiştir. Elde edilen deneme ölçek toplam 113 gönüllü fen bilimleri öğretmenine uygulanmıştır. Pilot uygulama sonrası, katılımcılardan gelişmiş güzel yanıtlar verenler (1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3,... veya 1, 2, 3, 4,

5, 4, 3, 2, 1,... gibi), maddeleri boş bırakan ve aynı maddeye birden fazla yanıt verenlerin ölçek formları veri girişi yapılmadan çıkarılmıştır. Böylece faktör analizi ve güvenilirlik hesaplaması 106 katılımcının verisi üzerinden gerçekleştirilmiştir. SPSS programında veri girişi yapıldıktan sonra olumsuz maddeler, “(1→5) , (2→4), (3→3) , (4→2) , (5→1)” şeklinde ters kodlama ile dönüştürülmüştür.

#### **3.4.1.6. Geçerlik, Güvenirlik ve Madde Analizi Çalışmalarının Yapılması**

Geliştirilmesi hedeflenen ölçeğin değerlendirilme basamağında geçerlik analizi; açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleriyle, güvenilirlik analizi; ölçeğin ve alt boyutlarının cronbach alfa güvenilirlik katsayılarının incelenmesiyle, madde analizi ise madde-toplam korelasyonu ve ölçeğin %27’lik alt-üst gruplarının madde ortalama puanları arasındaki fark bağımsız gruplar t-testi ile incelenmiştir.

#### **- Geçerlik**

Bir değişkenin diğer değişkenlerle olan kuramsal ilişkisi ile doğrudan ilgilidir. Bununla birlikte yapı geçerliği değişkenin hedeflenen yönde ne kadar iyi ölçme yapabildiğine ilişkin kanıt sağlamaktadır (DeVellis, 2014). Bu çalışmada, geliştirilmesi hedeflenen ölçeğin yapı geçerliliğine ilişkin veri elde etmek amacıyla Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) uygulanmıştır.

AFA, verilerin birbiri ile ilişkili p sayıda değişkenden az sayıda ( $k < p$ ) ve birbirinden bağımsız yeni değişkenler (faktör) türetmek üzere yararlanılan faktör analizidir (Özdamar, 2002, s.236). Ölçeğin faktör yapısını ortaya koymak amacıyla Temel Bileşenler Analizi (*Principal Component Analysis-PCA*) kullanılmıştır. Temel bileşenler analizi, bir değişken azaltma ve istatistiksel olarak anlamlı kavramsal yapılara ulaşmayı amaçlayan ve faktör analizinde en sık kullanılan birçok değişkenli istatistiktir (Tabachnick ve Fidell, 2007; Büyüköztürk, 2016). Değişken sayısını azaltarak en az maddeyle en fazla bilgiyi toplayan ölçme aracının geliştirilmesi amacıyla, dik döndürme yöntemlerinden varimax tekniği uygulanmıştır (Can, 2014). AFA için veri yapısının uygunluğunu test etmek amacıyla bir diğer ölçüt olan Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett küresellik (sphericity) testi sonuçları incelenmiştir. Analiz sonucu KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) örneklem oluşturma

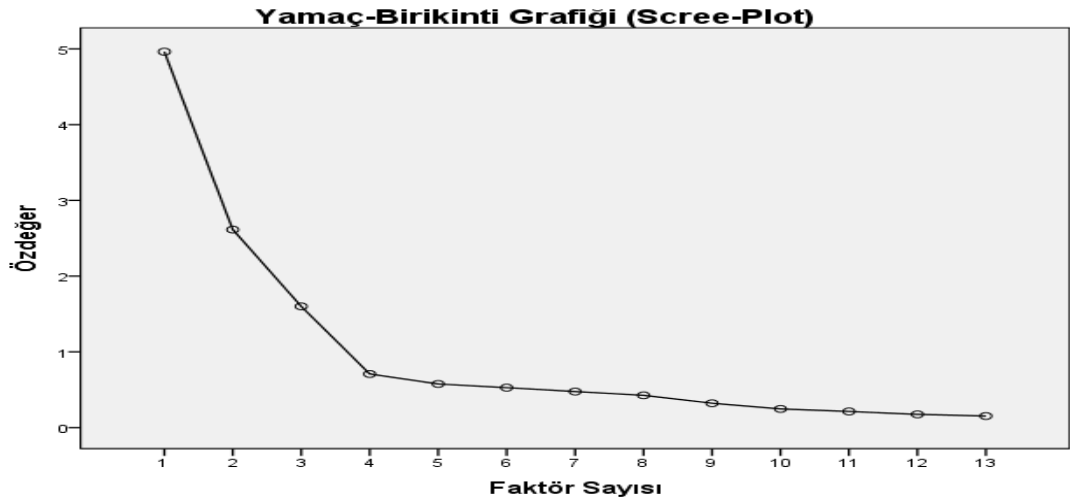
yeterlik katsayısı 0.79 olarak, Bartlett testi sonucu ( $\chi^2_{(78)} = 615.10$ ) istatistiksel olarak anlamlı ( $p < 0.001$ ) bulunmuştur (Çizelge 3.4). KMO testi sonucu elde edilen katsayının 0.5-0.7 arasında değer alması, örneklemin yeterli olduğunu göstermektedir (Can, 2014). Bu sonuçlar neticesinde verilerin AFA için iyi düzeyde ve analize devam edilebilir olduğu söylenebilir.

**Çizelge 3.4.** KMO ve Bartlett küresellik testi sonuçları

<b>Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.</b>	0.79
<b>Bartlett's Test of Sphericity</b>	<b>Approx. Chi-Square</b>
	<b>sd</b>
	<b>p</b>
	615.10
	78
	0.000*

\*:  $p < 0.001$

Yamaç birikinti grafiğinde iki nokta arasında yer alan her bir aralık bir faktöre işaret etmektedir (Seçer, 2015; Çokluk vd., 2016) ve yüksek ivmeli düşüşlerin olduğu faktörler önemli faktör sayılarını vermektedir (Büyüköztürk, 2016). Döndürme sonrasında AKÖÖİÖ' nin yamaç-birikinti grafiği (scree-plot) incelendiğinde, bu ölçeğe üç faktörün katkı yaptığı söylenebilir (Şekil 3.7)



**Şekil 3.7.** AKÖÖİÖ varimax döndürme sonrası yamaç-birikinti grafiği

Döndürülmüş temel bileşenler analizinde ölçekte yer alan maddeler; **a)** faktör yük değeri 0.32 ve altında olmak ve **b)** binişik madde özelliğine sahip olmak (maddenin birden fazla faktör altındaki yük değerleri farkı 0.10'dan az olması) ölçütlerine göre incelenmiştir. Bu iki ölçüte sahip olan 28 madde (2, 4-11, 13, 14, 18, 20-29, 31, 34, 35, 38, 40. ve 41. madde) uzmanların onayı ile ölçekten çıkarılmıştır. Varimax

teknikleriyle elde edilen AFA sonucunda, 3 faktör ve 13 maddeden oluşan nihai ölçek elde edilmiştir. Nihai ölçekte yer alan maddelerin her birinin anti-imaj katsayısının 0.50' in üstünde olduğu, ortak varyans yüklerinin 0.62 ile 0.84 değerleri arasında değiştiği, faktörlerin ise toplam varyansın %70.60' ini açıkladığı görülmektedir (Çizelge 3.5). AFA sonuçları Çizelge 3.5' te sunulmuştur.

**Çizelge 3.5. AKÖÖİÖ açımlayıcı faktör analizi sonuçları**

Yönü	Madde No	Faktör Yükleri (Varimax Döndürme Sonrası)			Ortak Varyans	$\bar{X}$	SS
		1.	2.	3.			
		Faktör*	Faktör*	Faktör*			
+	32	0.91			0.84	3.29	1.12
+	37	0.83			0.78	3.20	1.02
+	33	0.79			0.79	3.13	1.19
+	36	0.78	0.34		0.78	3.13	1.00
+	39	0.74			0.68	3.27	0.94
+	17		0.83		0.71	2.20	1.32
+	12		0.79		0.68	1.98	1.16
+	19		0.75		0.68	2.73	1.22
+	16	0.36	0.74		0.70	2.28	0.99
-	30			0.84	0.76	3.32	1.28
-	15			0.84	0.70	3.42	1.11
-	3			0.78	0.64	3.18	1.13
-	1			0.77	0.62	3.36	1.12
<b>Özdeğerler</b>		3.56	2.83	2.79			
<b>Açıklanan Varyans</b>		%27.40	%21.76	%21.44	<b>Açıklanan Toplam Varyans:</b> %70.60		
<b>Madde Sayısı</b>		5	4	4	<b>Toplam Madde Sayısı: 13</b>		
<b>Min. ve Mak. Puanlar</b>		Min. : 5 Mak.: 25	Min. : 4 Mak.: 20	Min. : 4 Mak.: 20	<b>Ölçekten Alınabilecek Toplam Puanlar:</b> Min.: 13 Mak.: 65		
<b>Cronbach Alfa</b>		0.90	0.83	0.83	<b>Ölçek için Cronbach Alfa:</b> 0.84		

\*:  $\pm 0.32$ 'nin altındaki faktör yük değerleri baskılanmıştır.

### Doğrulayıcı Faktör Analizi

Doğrulayıcı faktör analizi birtakım gözlenen değişkenlerin faktör yapılarını doğrulamak için kullanılan istatistiksel bir tekniktir (Shur, 2006). Bu çalışmada AFA ile elde edilen model, doğrulayıcı faktör analizi ile test edilerek yapı geçerliliği incelenmiştir. LISREL 8.51 programı ile yapılan DFA analizinde modifikasyon önerileri dikkate alınarak maddeler (17-32 ve 32-33) arasında modifikasyon

yapılmıştır. Modifikasyon sonucu elde edilen uyum indeksleri Çizelge 3.6' da sunulmuştur.

**Çizelge 3.6.** Doğrulayıcı faktör analizi sonucu uyum indeksleri

$\chi^2$	sd	$\chi^2/sd$	p	GFI	AGFI	CFI	NNFI	IFI	SRMR	RMSEA
97.00	72	1.35	0.000*	0.86	0.79	0.94	0.92	0.94	0.08	0.06

\*: p<0.001

Bu çalışmada DFA sonucu elde edilen ki-kare değerinin ( $\chi^2_{(72)} = 97.00$ ) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde (p<0.001) katkı sağladığı görülmektedir (Çizelge 3.6). Ki-kare ve serbestlik derecesi oranının ( $\chi^2/sd$ ) 2' nin altında; CFI, NNFI ve IFI değerlerinin 0.95 ve üzeri değerlerde; GFI ve AGFI değerlerinin 0.90 ve üzeri değerlerde; SRMR ve RMSEA değerlerinin 0.50 ve altındaki değerlerde mükemmel düzeyde uyum gösterdikleri söylenebilir (Jöreskog ve Sörbom, 1993; Hu ve Bentler, 1999; Tabachnick ve Fidell, 2007; Kline, 2011; Seçer, 2015). Bununla birlikte alanyazın ışığında (Anderson ve Gerbing, 1984; Marsh, Balla ve McDonald, 1988)  $\chi^2$  ve serbestlik derecesi oranının ( $\chi^2/sd$ ) 5'nin altında, CFI, NNFI ve IFI değerlerinin 0.90 ve üzeri değerlerde, GFI' değerinin 0.85 üzeri, AGFI değerinin 0.80 üzeri değerlerde, SRMR ve RMSEA değerlerinin 0.80 ve altındaki değerlerde kabul edilebilir düzeyde uyum gösterdikleri söylenebilir. DFA sonucu modifikasyon işlemi sonrası elde edilen ki-kare ile serbestlik derecesi oranının ( $\chi^2/sd$ ) değeri 1.67 olarak bulunmuştur ve alanyazın ışığında (Anderson ve Gerbing, 1984; Marsh ve ark., 1988; Çokluk ve ark., 2016) mükemmel düzeyde ( $\leq 2$ ) uyum gösterdiği söylenebilir. Diğer uyum indeksi değerleri incelendiğinde GFI = 0.86, CFI= 0.94, NNFI = 0.92, IFI = 0.94 ( $\geq 0.90$ ) değerleri ile SRMR= 0.08 ve RMSEA= 0.06 ( $\leq 0.08$ ) değerlerinin iyi düzeyde uyum gösterdikleri söylenebilir. Çizelge 3.6 incelendiğinde, AGFI (0.79) değerinin kabul edilir düzeyde ( $\geq 0.85$ ) olmadığı görülmektedir. Bunun nedeni AGFI değerinin örneklem büyüklüğüne oldukça duyarlı olması olabilir ve büyük örneklerde daha iyi uyum değerleri gösterebilmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2007). Sonuç olarak, AFA sonucu belirlenen faktör yapılarının DFA sonucu verileriyle yeterli düzeyde uyum gösterdiği söylenebilir.

### **- Güvenirlik**

Güvenirlik, bir ölçme aracıyla sağlanan cevaplar veya puanların tutarlılığı olarak tanımlanmaktadır (Fraenkel ve ark., 2012). Bu çalışmada testin ölçülmek istenilen özeliği ne derecede doğru ölçtüğünü ortaya koymak amacıyla, her alt boyutu ve ölçeğin tamamı için cronbach alfa güvenilirlik katsayısı incelenmiştir. AKÖÖİÖ için güvenilirlik istatistiği incelendiğinde, ölçeğin toplamı için cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0.84' tür. Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin cronbach alfa güvenilirlik katsayıları ise birinci faktör için 0.90, ikinci faktör için 0.83 ve üçüncü faktör için 0.83 olarak tespit edilmiştir. Genel olarak ölçme aracının ve ölçekte yer alan her bir alt boyutun cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0.70 ve üzeri değerler için geliştirilen ölçeğin güvenilir olduğunu söylenebilir (Fraenkel ve ark., 2012).

### **- Madde Analizi**

Ölçme araçlarından elde edilen test puanlarının geçerlik ve güvenilirlik analizler yapıldıktan sonra, madde analizi ile maddelerin özelliklerinin betimlenmesi gerekir (Büyüköztürk ve ark., 2014). Bu çalışmada madde analizi; madde-toplam korelasyonu ve ölçeğin %27'lik alt-üst gruplarının madde ortalama puanları arasındaki fark bağımsız gruplar t-testi ile incelenmiştir. Çizelge 3.7' de bireyleri ayırt etme seviyesini ortaya koymak için incelenen madde-toplam korelasyonu katsayılarının 0.32 ile 0.68 değerleri arasında değiştiği ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu ( $p<0.01$ ) bulunmuştur (Çizelge 3.7). Genel olarak, madde-toplam korelasyon katsayısı 0.30 ve üzeri değere sahip olan maddeler, ayırt edicilik gücü iyi madde olarak değerlendirilmektedir (Büyüköztürk, 2016). Ölçeğin %27 oranıyla oluşturulan alt ve üst grup madde ortalama puanlarının farka dayalı bağımsız gruplar t testi değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ( $p<0.001$ ) bulunmuştur Elde edilen bulgulara göre, AKÖÖİÖ'de yer alan maddelerin ayırt ediciliğinin iyi düzeyde olduğu söylenebilir (Çizelge 3.7).

**Çizelge 3.7.** Madde-toplam korelasyonları ve %27 alt-üst grupların madde ortalama puan farkına dayalı bağımsız gruplar t testi sonuçları

Faktör	$\bar{X}$	SS	Madde No	Madde-Toplam Korelasyonları ( $r_j$ ) <sup>a</sup>	Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları (%27 Alt-Üst)		
					Ortalama Puan		$t^b$
					%27 Alt Grup	%27 Üst Grup	
1	16.02	4.44	32	0.47(**)	2.70	4.04	4.30***
			33	0.50(**)	2.30	3.87	4.42***
			36	0.72(**)	2.30	4.04	6.73***
			37	0.70(**)	2.52	4.17	6.46***
			39	0.64(**)	2.48	4.04	6.16***
2	9.19	3.85	12	0.43(**)	1.09	2.52	5.41***
			16	0.65(**)	1.30	3.00	7.98***
			17	0.48(**)	1.13	2.96	6.53***
			19	0.55(**)	1.52	3.70	8.84***
3	13.28	3.78	1	0.33(**)	2.91	4.26	4.46***
			3	0.31(**)	2.30	3.83	5.40***
			15	0.39(**)	3.04	4.35	4.75***
			30	0.37(**)	2.74	4.39	5.26***

<sup>a</sup>: n=106; <sup>b</sup>: n<sub>1</sub>=n<sub>2</sub>=29; \*\*: p< 0.01; \*\*\*: p<0.001

#### 3.4.1.7. Ölçeğin Son Hâlinin Verilmesi

Geçerlik ve güvenirlik çalışması sonrası elde edilen nihai ölçeğin 3 alt boyutu, uzmanların görüş ve önerileri dikkate alınarak isimlendirilmiştir.

AKÖÖİÖ'nün nihai halindeki maddeler incelendiğinde birinci faktöründe yer alan maddeler (32. 33. 36. 37. ve 39. madde) incelendiğinde, öğretim süreci sonrası öğrencilerin bilgi, beceri, davranış ve yaklaşımları üzerinde öğretmenlerin etkililiğine ilişkin öz-yeterlik inançlarını kapsadığı belirlenmiştir. Bu nedenle bu faktör “Astronomi Öğretimiyle Öğrenci Kazanımları (AÖÖK)” olarak isimlendirilmiştir.

AKÖÖİÖ'nün ikinci faktöründe yer alan maddeler (12. 16. 17 ve 19. madde) incelendiğinde, öğretmenlerin astronomi konularını öğretme sürecine ilişkin öz-yeterlik inançlarını kapsadığı belirlenmiştir. Bu nedenle bu faktör “Astronomi Konularında Öğretim Stratejileri (AKÖS)” olarak adlandırılmıştır.

AKÖÖİÖ'nün üçüncü faktöründe yer alan maddeler (1. 3. 15. ve 30. madde) incelendiğinde, öğretmenlerin astronomi konularında yaşadıkları zorluklara ilişkin



öz-yeterlik inançlarını kapsadığı belirlenmiştir. Bu nedenle bu faktör “Astronomi Konularının Öğretiminde Zorlanma (AKÖZ)” olarak adlandırılmıştır.

### **3.4.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu**

Nitel aşamada öğretmenlerin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik algılarına ilişkin görüşleri, araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış öğretmen görüşme formuyla toplanmıştır. Nitel verileri toplamak amacıyla geliştirilen taslak görüşme formu, nicel aşamadan kullanılan ölçme aracına göre ve alanyazından yararlanılarak oluşturulmuştur. Hazırlanan deneme görüşme formu kapsam geçerliği ve dil açısından anlaşılabilirliği açısından 3 uzmana incelenmiş, görüş ve önerileri alınmıştır. Isınma soruları, içerik soruları ve sondaların yer aldığı taslak yarı yapılandırılmış görüşme formu, nicel verileri derinleştirmek amacıyla oluşturulan 3 alt problem ve 20 soru biçiminde hazırlanmıştır. Hazırlanan formun pilot uygulaması 1 fen bilimleri öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama sonrası formdaki bazı sorular uzman görüşleri ışığında çıkarılmış, bazı ifadelerinde ufak değişimler yapılmıştır. Son hâli 3 alt problem ve 12 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu elde edilmiştir (EK 6).

### **3.4.3. Kişisel Bilgi Formu**

Katılımcılara ilişkin tanımlayıcı bilgiler elde edebilmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Kişisel bilgi formu, katılımcıların bazı demografik bilgilerini (cinsiyet, öğrenim durumu, mesleki kıdem, mezun olunan fakülte/ yükseköğretim türü, astronomi dersi alım ve astronomi etkinliğine katılım durumu) belirlemek amacıyla birkaç sorudan oluşmaktadır.

## **3.5. Verilerin Analizi**

Araştırmanın nicel aşamasından elde edilen verilerin analizinde SPSS-22.00 programından yararlanılmıştır. Araştırmada ölçekten ve alt boyutlarından alınan veriler, ölçek maddelerin ortalaması ( $\bar{X}$ ), ortalama değerde katılımcı yüzdesi (%) ve standart sapma (SS) değerleri sunularak betimsel istatistik analizle çözümlenmiştir. Ayrıca ölçekte yer alan her bir maddenin ortalamasının hesaplanmasıyla, her madde için öğretmenlerin öz-yeterlik düzey durumları belirlenmiştir. Öğretmenlerin ölçekten aldıkları ortalama puan aralıklarına göre katılım durumlarını ve buna bağlı

olarak öz-yeterlik inanç düzeylerini belirlemek için Tekin'in (1993) ölçek aralığı formülünden (Ölçek aralığı=dizi genişliği/ yapılacak grup sayısı) yararlanılmıştır (Akt. Güneş, 2010). Çizelge 3.8' de ölçeğin puan aralıklarına göre katılım durumları ve öz-yeterlik inanç düzeyleri sunulmuştur.

**Çizelge 3.8.** Ölçeğin ortalama puan aralıklarına göre katılım durumları ve öz-yeterlik inanç düzeyleri

Ortalama Puan Aralıkları	Katılım Durumu	Öz-Yeterlik İnanç Düzeyi
1.00 – 1.80	Hiç Katılmıyorum	Çok Düşük
1.81 – 2.60	Nadiren Katılıyorum	Düşük
2.61 – 3.40	Biraz Katılıyorum	Orta
3.41 – 4.20	Çoğunlukla Katılıyorum	Biraz Yüksek
4.51 – 5.00	Tamamen Katılıyorum	Çok Yüksek

Araştırmanın nicel boyutundan elde edilen verilerin analizinde parametrik testlerin kullanılıp kullanılmayacağını belirleme yoluna gidilmiştir. Can'a (2014) göre parametrik testlerin kullanılması için üç koşulun sağlanması gerekmektedir: "ortalamaları karşılaştırılacak her bir veri grubunun normal dağılım göstermelidir", "grupların varyansları eşit olmalıdır" ve "her bir veri, başka birinden elde edilen veriden bağımsız olmalıdır". Bu koşullara göre öncelikle fen bilimleri öğretmenlerinin AKÖÖİÖ ve alt boyutlarından aldıkları puanların normal dağılım gösterip göstermediği, gruplar 50 ve altı kişiden oluştuğundan Shapiro-Wilk testiyle incelenmiştir. Normallik testi sonucu p değerinin 0.05'ten büyük olması durumunda, verilerin normal dağılım gösterdiği varsayılır. Ayrıca parametrik testlerin kullanılabilmesi için bir diğer ölçüt olan, grupların varyansların için Levene Testi sonuçları incelenmiştir. Levene testi sonucu p değerinin 0.05'ten olması, grupların homojenlik kriterini sağladığı, başka bir ifadeyle grupların varyanslarının eşit olduğu varsayılmıştır. Her iki ölçütü sağlayan veriler parametrik testlerden bağımsız gruplar t-testi ve tek yönlü varyans analiziyle (ANOVA); her iki ölçütü sağlamayan veriler ise parametrik olmayan testlerden kruskal wallis h testi ve mann-whitney u testiyle analiz edilmiştir. Yapılan bu çalışma sosyal bilimler alanını kapsadığı için veriler test edilirken istatistiksel olarak anlamlılık düzeyi (p) değeri 0.05 olarak kabul edilmiştir. Ayrıca istatistik analizler sonucu p değerinin 0.05'e eşit bulunması durumunda sınırda anlamlı olduğu şeklinde değerlendirilmiştir (Kul, 2014).

Yapılan analizler sonucu gruplar arası farkın anlamlı çıktığı verilerin analizinde etki büyüklüğü (eta-kare değeri) incelenmiştir. Etki büyüklüğü bağımsız değişkenin bağımlı değişkendeki toplam varyansın ne kadarını açıkladığını belirtir ve eta-kare ( $\eta^2$ ) 0.01, 0.06 ve 0.14 değerleri aldığı anda sırasıyla küçük, orta ve geniş etki büyüklüğüne sahip olduğu söylenebilir (Büyüköztürk, 2016).

Araştırmanın nitel boyutundan elde edilen veriler hem içerik hem de betimsel analize tabi tutulmuştur. Transkript haline getirilen yarı yapılandırılmış görüşme verilerinden çıkarılan kavramlara göre kodlama (Strauss ve Corbin, 1990) yapılmıştır (Akt. Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu tür kodlamalar belirli bir kuramsal temeli olmayan araştırmalar için uygundur ve elde edilen verilerden çalışmanın amacına uygun olanlar tümevarımsal bir yaklaşım izlenerek kodlanır. İçerik analizi sonucu elde edilen kodlar, önceden belirlenen temaların altında toplanmış, yüzde ve frekans şeklinde okuyucuların anlayabileceği şekilde çizelge halinde sunulmuştur. İçerik analizinden elde edilen kod ve temalara göre özetlenmiş ve yorumlanmıştır. Betimsel analizle öğretmenlerin görüşlerini çarpıcı bir şekilde yansıtmak amacıyla doğrudan alıntılara yer verilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Nitel aşamanın güvenilirlik analizi çalışması için araştırmacı dışında iki alan eğitimi ile belirli aralıklarla toplantı yapılmıştır. Araştırmacı tarafından elde edilen görüşme verileri; alan eğitimcilerine kodlatılmış, elde ettikleri bu kodları temalar altında toplamaları istenmiştir. Uzmanlardan alınan değerlendirmelere göre “Görüş Birliği” ve “Görüş Ayrılığı” olan maddeler belirlenmiştir. Nitel aşamada elde edilen kodların uyum yüzdelerini hesaplamak için Miles ve Huberman’ın (1994) güvenilirlik formülü (1.1) kullanılmıştır.

$$\text{“Güvenirlik} = [(\text{Görüş Birliği}) / (\text{Görüş Birliği}) + (\text{Görüş Ayrılığı})] \times 100\text{”} \quad (1.1)$$

Araştırmacılar tarafından hesaplanan güvenilirlik yüzdesinin %70’in üzerinde çıkması çalışmanın güvenilir olduğunu göstermektedir (Miles ve Huberman, 1994). Görüşme verilerinin analizinde elde edilen güvenilirlik hesaplaması sonucu güvenilirlik formülü değeri 0.86 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç, araştırmacının kodlamalarının güvenilir olduğunu göstermektedir.

#### **4. BULGULAR ve TARTIŞMA**

Bu bölüm bulgular ve yorum ile tartışma alt başlıklarından oluşmaktadır.

##### **4.1. Bulgular ve Yorum**

Bu bölümde, fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimine ilişkin öz-yeterlik inançlarını incelemek amacıyla, nicel ve nitel yöntemlerden elde edilen veriler analiz sonuçları yer almaktadır. Araştırmanın bulguları üç bölümden oluşmaktadır. Birinci olarak, AKÖÖİÖ’den elde edilen verilere ilişkin betimsel analiz bulguları yer almaktadır. İkinci olarak, AKÖÖİÖ ve alt boyutlarının öğretmenlerin demografik özelliklerine göre analiz bulguları yer almaktadır. Son olarak ise nicel yöntemle elde edilen bulguları detaylandırmak ve öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarını derinlemesine incelemek için elde edilen yarı yapılandırılmış görüşme bulguları yer almaktadır. Çalışmada nicel ve nitel yöntemlerle elde edilen bulgular, çizelgeler ve açıklamalarla birlikte yorumlanmıştır.

##### **4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum**

Araştırmanın “Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inanç düzeyleri nedir?” alt problemine ilişkin elde edilen veriler betimsel istatistik analize tabi tutulmuştur. Fen bilimleri öğretmenlerinin AKÖÖİÖ’nden aldıkları puanlara ilişkin betimsel istatistik analizler (minimum, maksimum, ortalama puanlar ve standart sapmalarıyla) ve demografik özelliklerinin sınıflandırılması (örneklem sayısı ve yüzde değerleriyle) çizelge ve açıklamalarıyla birlikte sunulmuştur. Öğretmenlerin AKÖÖİÖ ve alt boyutlarından aldıkları ortalama puanların düzey durumları; 1.00-1.80 puan aralığı için “hiç katılmıyorum” , 1.81–2.60 puan aralığı için “nadiren katılıyorum”, 2.61–3.40 puan aralığı için “biraz katılıyorum”, 3.41–4.20 puan aralığı için “çoğunlukla katılıyorum” ve 4.21–5.00 puan aralığı için “tamamen katılıyorum“ olarak yorumlanmıştır. Ayrıca öğretmenlerin ölçekten aldıkları toplam puanlar, 100 puan üzerinden değerlendirilmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin AKÖÖİÖ ve alt boyutlarından aldıkları puanlara ilişkin betimsel istatistik analiz bulguları Çizelge 4.9’da sunulmuştur.

**Çizelge 4.9.** AKÖÖİÖ ve alt boyutlarına ilişkin betimsel istatistik analiz bulguları

Ölçek ve Alt Boyutlar	Ortalama	Min.	Mak.	$\bar{X}$	SS
AÖÖK*	Genel	5.00	25.00	16.00	4.51
	Ortalama	1.00	5.00	3.20	0.90
AKÖS*	Genel	4.00	18.00	9.20	3.72
	Ortalama	1.00	4.50	2.30	0.93
AKÖZ*	Genel	6.00	20.00	13.72	3.77
	Ortalama	1.50	5.00	3.43	0.94
AKÖÖİÖ*	Genel	17.00	61.00	39.00	8.55
	Ortalama	1.31	4.70	3.00	0.66

\*: n=106

Toplam 13 maddeden oluşan AKÖÖİÖ’ den alabilecek en düşük puan (13x1) 13, en yüksek puan ise (13x5) 65’ dir. Çizelge 4.9 incelendiğinde, öğretmenlerin AKÖÖİÖ’ den aldıkları en düşük puanın 17, en yüksek puanın ise 61 olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin ölçekten aldıkları genel ortalama puanın ( $\bar{X}$ ) 39 ve bu puanın madde sayısına oranın ise (39.00/13) 3.00 olduğu tespit edilmiştir. Bu ortalama puan ölçekte “biraz katılıyorum” düzey durumlarına denk gelmektedir. Bu bulgu neticesinde, öğretmenlerin genel olarak astronomi konularının öğretimine ilişkin öz-yeterlik inançlarının “orta düzeyde” olduğu söylenebilir.

Ölçeğin alt boyutlarından olan ve 5 maddeden oluşan AÖÖK’ ten alınabilecek en düşük puan (5x1) 5, en yüksek puan ise (5x5) 25’ tir. Çizelge 4.9 incelendiğinde, öğretmenlerin AÖÖK’ten aldıkları en düşük puanın 5, en yüksek puanın ise 25 olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin bu alt boyuttan aldıkları genel ortalama puanın ( $\bar{X}$ ) 16.00 ve bu puanın madde sayısına oranın ise (16.00/5) 3.20 olduğu tespit edilmiştir. Bu ortalama puan ölçekte “biraz katılıyorum” düzey durumlarına denk gelmektedir. Bu bulgu neticesinde, öğretmenlerin astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımlarına ilişkin öz-yeterlik inançlarının “orta düzeyde” olduğu söylenebilir.

Ölçeğin alt boyutlarından olan ve 4 maddeden oluşan AKÖS’ den alınabilecek en düşük puan (4x1) 4, en yüksek puan ise (4x5) 20’ dir. Çizelge 4.9 incelendiğinde, öğretmenlerin AKÖS’den aldıkları en düşük puanın 4, en yüksek puanın ise 18 olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin bu alt boyuttan aldıkları genel ortalama puanın ( $\bar{X}$ ) 9.20 ve bu puanın madde sayısına oranın ise (9.20/4) 2.30 olduğu tespit edilmiştir. Bu ortalama puan ölçekte “nadiren katılıyorum” düzey durumlarına denk

gelmektedir. Bu bulgu neticesinde, öğretmenlerin astronomi konularında öğretim stratejilerine ilişkin öz-yeterlik inançlarının “düşük düzeyde” olduğu söylenebilir.

Ölçeğin alt boyutlarından olan ve 4 maddeden oluşan AKÖZ’ den alınabilecek en düşük puan (4x1) 4, en yüksek puan ise (4x5) 20’ dir. Çizelge 4.9 incelendiğinde, öğretmenlerin AKÖZ’den aldıkları en düşük puanın 6, en yüksek puanın ise 20 olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin bu alt boyuttan aldıkları genel ortalama puanın ( $\bar{X}$ ) 13.72 ve bu puanın madde sayısına oranının ise (13.72/4) 3.43 olduğu tespit edilmiştir. Bu ortalama puan ölçekte “çoğunlukla katılıyorum” düzey durumlarına denk gelmektedir. Bu bulgu neticesinde, öğretmenlerin AKÖZ alt boyutuna ilişkin puan ortalamalarının yüksek olması, astronomi öğretiminde karşılaştıkları zorluklarla başa çıkmada sabırlı ve istikrarlı bir tutum sergiledikleri, dolayısıyla bu alt boyuta ilişkin öz-yeterlik inançlarının “yüksek düzeyde” olduğu söylenebilir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin AKÖÖİÖ’de yer alan maddelere ilişkin ortalama puanları, yüzde ve standart sapma değerleri ile katılım durumları Çizelge 4.10’ da sunulmuştur.

**Çizelge 4.10.** Öğretmenlerin AKÖÖİÖ’ ye verdikleri yanıtlara ilişkin betimsel istatistik analiz sonuçları

Alt Boyutlar	Maddeler	$\bar{X}$	%	SS	Katılım Durumu	Öz-Yeterlik İnanç Düzeyi
Astronomi Öğretimiyle Öğrenci Kazanımları (AÖÖK)	32. Öğrencilerin astronomiyle ilgili bilgileri sorgulama becerisini geliştirebilirim.	3.25	24.8	2.10	Biraz Katılıyorum	Orta
	33. Öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere astronomiyle ilgili hedef davranışları kazandırabilirim.	3.14	24.8	1.19	Biraz Katılıyorum	Orta
	36. Öğrencilerin kendi kendine astronomiyle ilgili güncel ve bilimsel bilgilere ulaşabilmelerinde etkiliyim.	3.15	33.6	1.01	Biraz Katılıyorum	Orta
	37. Öğrencilere astronomiyle ilgili gerçekçi ve bilimsel görüşler kazandırırım.	3.18	31.9	1.04	Biraz Katılıyorum	Orta
	39. Öğrencilerin astronomi konularında yorum yapabilmelerini geliştiririm.	3.27	38.1	0.93	Biraz Katılıyorum	Orta

**Çizelge 4.10.** Öğretmenlerin AKÖÖİÖ' ye verdikleri yanıtlara ilişkin betimsel istatistik analiz sonuçları (devamı)

Alt Boyutlar	Maddeler	$\bar{X}$	%	SS	Katılım Durumu	Öz-Yeterlik İnanç Düzeyi
Astronomi Konularında Öğretim Stratejileri (AKÖS)	12. Öğrencilerime astronomiye ilişkin sınıf dışı etkinlikler düzenleyebilirim.	1.93	24.8	1.13	Nadiren Katılıyorum	Düşük
	16. Astronomi konularıyla ilgili sınıf içi deney veya etkinlik tasarlayabilirim.	2.27	30.1	0.97	Nadiren Katılıyorum	Düşük
	17. Astronomi konularını çeşitli sanal gerçeklik programlarından (Stellarium, Celestia vb.) yararlanarak öğretebilirim.	2.19	21.2	1.34	Nadiren Katılıyorum	Düşük
	19. Astronomi konularını bilimsel süreç becerilerini (uzay/zaman ilişkisini kullanma, gözlem vb.) kullanarak öğretebilirim.	2.79	26.5	1.16	Biraz Katılıyorum	Orta
Astronomi Öğretiminde Zorlanma (AKÖZ)*	1. Astronomiyle ilgili bir bilgiyi bilimsel bilgiler ışığında açıklamakta zorlanırım.	3.44	22.1	1.15	Çoğunlukla Katılıyorum	Yüksek
	3. Astronomi konularına yorum yapmakta zorlanırım.	3.31	19.5	1.06	Biraz Katılıyorum	Orta
	15. Astronomi kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirerek öğretmede zorlanırım.	3.49	29.2	1.09	Çoğunlukla Katılıyorum	Yüksek
	30. Öğrencilerin bireysel farklılıklarına uygun öğretim yöntem ve tekniği seçmede zorlanırım.	3.47	26.5	1.25	Çoğunlukla Katılıyorum	Yüksek

\*: Olumsuz maddelerden oluşmaktadır. Bu alt boyuta ait maddelerin ortalama puanlarının yüksek çıkması, öz-yeterlik düzey durumunun yüksek olduğunu belirtmektedir.

Ölçekte yer alan maddelerin ortalama puanlarının ağırlıklı olarak “orta düzeyde” olduğu görülmektedir (Çizelge 4.10). Öğretmenlerin AÖÖK alt boyutunda yer alan maddelere ilişkin ortalama puanlarının “biraz katılıyorum” düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç öğretmenlerin astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımlarına ilişkin öz-yeterlik inançlarının “orta düzeyde” olduğu söylenebilir. Benzer olarak,

öğretmenlerin AKÖS alt boyutunda yer alan maddelerin ortalama puanlarından yola çıkarak, öz-yeterlik inançlarını “nadiren katılıyorum” düzeyinde, ancak bu alt boyuttaki “astronomi konularını bilimsel süreç becerilerini (uzay/zaman ilişkisini kullanma, gözlem vb.) kullanarak öğretebilirim” ifadesine verdikleri ortalama puana göre “biraz katılıyorum” düzeyinde buldukları tespit edilmiştir. Bu bulguya göre, öğretmenlerin astronomi konularında öğretim stratejilerine ilişkin öz-yeterlik inançlarının ağırlıklı olarak “orta düzeyde” olduğu söylenebilir. Son olarak, öğretmenlerin AKÖZ alt boyutunda yer alan maddelerin ortalama puanlarının “çoğunlukla katılıyorum” düzeyinde, bu alt boyutta yer alan “astronomi konularına yorum yapmakta zorlanırım” ifadesine ilişkin ise “biraz katılıyorum” düzeyinde buldukları tespit edilmiştir. Bu bulguya göre öğretmenlerin, astronomi öğretiminde karşılaştıkları zorluklarla başa çıkmada sabırlı ve istikrarlı tutum sergilediklerini ve astronomi konularında öğretiminde nadiren zorlandıklarını, dolayısıyla bu alt boyuta ilişkin öz-yeterlik inançlarının “yüksek düzeyde” olduğu şeklinde değerlendirilebilir.

#### 4.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın “Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inançları cinsiyetlerine göre anlamlı farklılaşmakta mıdır?” alt problemine ilişkin elde edilen veriler, bağımsız gruplar t testi ve mann-whitney u testiyle analiz edilmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin cinsiyete göre AKÖÖiÖ ve alt boyutlarına ilişkin normallik testi sonuçları Çizelge 4.11’de sunulmuştur.

**Çizelge 4.11.** Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre ölçek ve alt boyutlarına ilişkin normallik testi sonuçları

Ölçek ve Alt Boyutlar	Cinsiyet	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		İstatistik	sd	p	İstatistik	sd	p
AÖÖK	Kadın	0.10	57	0.20	0.97	57	0.24*
	Erkek	0.17	49	0.00	0.95	49	0.04
AKÖS	Kadın	0.14	57	0.01	0.91	57	0.00
	Erkek	0.11	49	0.20	0.96	49	0.06*
AKÖZ	Kadın	0.14	57	0.01	0.95	57	0.01
	Erkek	0.12	49	0.06	0.97	49	0.18*
AKÖÖiÖ	Kadın	0.09	57	0.20	0.96	57	0.09*
	Erkek	0.08	49	0.20	0.98	49	0.57*

\*:  $p > 0.05$

Shapiro-Wilk Testi değerleri incelendiğinde, ölçeğin tamamından alınan puanların normal dağılım sergilediği ( $p > 0.05$ ), ancak ölçeğin alt boyutlarından alınan puanların



normal dağılım sergilemediği ( $p \leq 0.05$ ) görülmektedir (Çizelge 4.11). Levene Testi sonuçlarına göre, ölçeğin tamam için varyansların homojenliği ön koşulunu da sağladığı ( $F=0.48$ ,  $p=0.49 > 0.05$ ) tespit edilmiştir. Bu bağlamda ölçeğin tamamının normal dağılım gösterdiği ve varyanslarının homojenlik kriterini sağladığından dolayı parametrik test testlerden bağımsız gruplar t testiyle, ölçeğin alt boyutları ise normal dağılım sergilemediklerinden parametrik olmayan test tekniklerinden mann-whitney u testiyle analiz edilmesinin uygun olduğu düşünülmüştür. Fen bilimleri öğretmenlerinin AKÖÖİÖ' den aldıkları puanların cinsiyete göre bağımsız gruplar t testi sonuçları Çizelge 4.12' de sunulmuştur.

**Çizelge 4.12.** Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre ölçeğin tamamından aldıkları puanlara ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları

Ölçek	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	SS	sd	t	p	$\eta^2$
AKÖÖİÖ	Kadın	57	38.16	8.82	104	-1.00	0.32*	0.01
	Erkek	49	39.82	8.22				

\*:  $p > 0.05$

Fen bilimleri öğretmenlerinin ölçeğin tamamından aldıkları puanların cinsiyetlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı ( $t_{104} = -1.00$ ,  $p > 0.05$ ) tespit edilmiştir (Çizelge 4.12). Bu bulguya göre, öğretmenlerin astronomi konularının öğretimine ilişkin öz-yeterlik inançlarının cinsiyetlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmanın olmadığı söylenebilir. Bununla birlikte, ölçeğin tamamına ilişkin erkek öğretmenlerin ortalama puanının ( $\bar{X} = 39.82$ ) bayan öğretmenlerin ortalama puanından ( $\bar{X} = 38.16$ ) nispeten yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca hesaplanan etki büyüklüğü değerinin ( $\eta^2 = 0.01$ ) düşük düzeyde olduğu saptanmıştır. AKÖÖİÖ puanlarında gözlenen varyansın yaklaşık %1'nin cinsiyete ait olduğu görülmektedir. Fen bilimleri öğretmenlerinin ölçeğin alt boyutlarından alınan puanların cinsiyete göre mann-whitney u testi sonuçları Çizelge 4.13'te sunulmuştur.

**Çizelge 4.13.** Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre ölçeğin alt boyutlardan aldıkları puanlara ilişkin mann-whitney u testi sonuçları

Alt Boyutlar	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	sd	U	p
AÖÖK	Kadın	57	50.28	1	1.36	0.24**
	Erkek	49	57.24			
AKÖS	Kadın	57	48.18	1	3.73	0.05*
	Erkek	49	59.69			
AKÖZ	Kadın	57	56.74	1	1.38	0.24**
	Erkek	49	49.73			

\*:  $p \leq 0.05$ ; \*\*:  $p > 0.05$

Fen bilimleri öğretmenlerinin AÖÖK ve AKÖZ alt boyutlarından aldıkları puanların cinsiyetlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma olmadığı ( $U_{AÖÖK}=1213$ ,  $p > 0.05$ ;  $U_{AKÖZ}=1212$ ,  $p > 0.05$ ), ancak AKÖS alt boyutu açısından erkek öğretmenler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşma olduğu ( $U_{AKÖS}=1093$ ,  $p \leq 0.05$ ) tespit edilmiştir (Çizelge 4.13). Bu bulguya göre, öğretmenlerin “astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları” ve “astronomi konularının öğretiminde zorlanma” öz-yeterlik inançlarının cinsiyete göre anlamlı farklılaşmanın olmadığı, ancak “astronomi konularında öğretim stratejileri” öz-yeterlik inançlarının erkek öğretmenler lehine anlamlı farklılaşmanın olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, sıra ortalamaları açısından AÖÖK ve AKÖS alt boyutlarında erkek öğretmenlerin (sırasıyla 57.24 ve 59.69), AKÖZ’de ise kadın öğretmenlerin (56.74) nispeten yüksek olduğu görülmektedir.

#### 4.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın “Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inançları öğrenim durumuna göre anlamlı farklılaşmakta mıdır?” alt problemine ilişkin elde edilen veriler, bağımsız gruplar t testi ve mann-whitney u testiyle analiz edilmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin öğrenim durumuna göre AKÖÖİÖ ve alt boyutlarına ilişkin normallik testi sonuçları Çizelge 4.14’te sunulmuştur.

**Çizelge 4.14.** Öğretmenlerin öğrenim durumuna göre ölçek ve alt boyutlarına ilişkin normallik testi sonuçları

Ölçek ve Alt Boyutlar	Öğrenim Durumu	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		İstatistik	sd	p	İstatistik	sd	p
AÖÖK	Lisans	0.13	103	0.00	0.97	103	0.01
	Yüksek Lisans	0.38	3	.	0.75	3	0.00
AKÖS	Lisans	0.13	103	0.00	0.94	103	0.00
	Yüksek Lisans	0.22	3	.	0.99	3	0.78*
AKÖZ	Lisans	0.10	103	0.01	0.96	103	0.01
	Yüksek Lisans	0.25	3	.	0.96	3	0.64*
AKÖÖiÖ	Lisans	0.07	103	0.20	0.99	103	0.36*
	Yüksek Lisans	0.31	3	.	0.89	3	0.36*

\*:  $p>0.05$

Shapiro-Wilk Testi değerleri incelendiğinde, ölçeğin tamamından alınan puanların normal dağılım sergilediği ( $p>0.05$ ), ancak ölçeğin alt boyutlarından alınan puanların normal dağılım sergilemediği ( $p\leq 0.05$ ) tespit edilmiştir (Çizelge 4.14). Levene Testi sonuçlarına göre, ölçeğin tamam için varyansların homojenliği ön koşulunu da sağladığı ( $F=0.86$ ,  $p=0.36>0.05$ ) tespit edilmiştir. Bu bağlamda ölçeğin tamamının normal dağılım gösterdiği ve varyanslarının homojenlik kriterini sağladığından dolayı parametrik test testlerden bağımsız gruplar t testiyle, ölçeğin alt boyutları ise normal dağılım sergilemediklerinden parametrik olmayan test tekniklerinden mann-whitney u testiyle analiz edilmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin AKÖÖiÖ' den aldıkları puanların öğrenim durumuna göre bağımsız gruplar t testi sonuçları Çizelge 4.15' te sunulmuştur.

**Çizelge 4.15.** Öğretmenlerin öğrenim durumuna göre ölçeğin tamamından aldıkları puanlara ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları

Ölçek	Öğrenim Durumu	N	$\bar{X}$	SS	sd	t	p	$\eta^2$
AKÖÖiÖ	Lisans	103	39.01	8.63	104	-0.60	0.55*	0.01
	Yüksek Lisans	3	36.00	5.29				

\*:  $p>0.05$

Fen bilimleri öğretmenlerinin ölçeğin tamamından aldıkları puanların öğrenim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı ( $t_{104} = -0.60$ ,  $p>0.05$ ) tespit edilmiştir (Çizelge 4.15). Bu bulguya göre, öğretmenlerin astronomi konularının öğretimine ilişkin öz-yeterlik inançlarının öğrenim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı söylenebilir. Bununla birlikte lisans mezunu öğretmenlerin ölçek ortalama puanının ( $\bar{X}=39.82$ ) bayan

öğretmenlerin ortalama puanından ( $\bar{X}=38.16$ ) nispeten yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca hesaplanan etki büyüklüğü değerinin ( $\eta^2=0.01$ ) düşük düzeyde olduğu saptanmıştır. AKÖÖİÖ puanlarında gözlenen varyansın yaklaşık %1' nin öğrenim durumuna ait olduğu görülmektedir. Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin mann-whitney u testi sonuçları Çizelge 4.16' da sunulmuştur.

**Çizelge 4.16.** Öğretmenlerin öğrenim durumuna göre ölçek ve alt boyutlarından aldıkları puanlara ilişkin mann-whitney u testi sonuçları

Ölçek ve Alt Boyutlar	Öğrenim Durumu	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
AÖÖK	Lisans	103	54.11	5573	92	0.23*
	Yüksek Lisans	3	32.67	98		
AKÖS	Lisans	103	53.62	5523	142	0.81*
	Yüksek Lisans	3	49.33	148		
AKÖZ	Lisans	103	53.58	5519	146	0.87*
	Yüksek Lisans	3	50.67	152		

\*:  $p>0.05$

Fen bilimleri öğretmenlerinin ölçeğin alt boyutlarından aldıkları puanların öğrenim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı ( $U_{AÖÖK}=586$ ,  $p>0.05$ ;  $U_{AKÖS}=635$ ,  $p>0.05$  ve  $U_{AKÖZ}=684$ ,  $p>0.05$ ;  $U_{AKÖÖİÖ}=117$ ,  $p>0.05$ ) tespit edilmiştir (Çizelge 4.16). Bu bulguya göre, öğretmenlerin “astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları” , “astronomi konularında öğretim stratejileri” ve “astronomi konularının öğretiminde zorlanma” öz-yeterlik inançlarının öğrenim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılaşma olmadığı söylenebilir. Ayrıca sıra ortalamaları açısından AÖÖK, AKÖS, AKÖZ ve AKÖÖİÖ için lisans mezunu öğretmenlerin (sırasıyla 54.11, 53.62, 53.58 ve 53.86) yüksek lisans mezunu öğretmenlerden (sırasıyla 32.67, 49.33, 50.67 ve 41.00) nispeten yüksek olduğu görülmektedir.

#### 4.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın “Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inançları mesleki kıdemlerine göre anlamlı farklılaşmakta mıdır?” alt problemine ilişkin elde edilen veriler kruskal wallis h testiyle analiz edilmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin mesleki kıdeme göre AKÖÖİÖ ve alt boyutlarına ilişkin normallik testi sonuçları Çizelge 4.17' de sunulmuştur.

**Çizelge 4.17.** Öğretmenlerin mesleki kıdemine göre ölçek ve alt boyutlarına ilişkin normallik testi sonuçları

Ölçek ve Alt Boyutlar	Mesleki Kıdem	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		İstatistik	sd	p	İstatistik	sd	p
AÖÖK	1-5	0.26	2	.			
	6-10	0.22	9	0.20	0.87	9	0.11*
	11-15	0.15	27	0.15	0.95	27	0.26*
	16-20	0.12	38	0.15	0.97	38	0.43*
	21-25	0.17	14	0.20	0.93	14	0.32*
	26 ve üzeri	0.20	16	0.10	0.85	16	0.01
AKÖS	1-5	0.26	2	.			
	6-10	0.24	9	0.13	0.83	9	0.04
	11-15	0.23	27	0.00	0.87	27	0.00
	16-20	0.16	38	0.02	0.93	38	0.02
	21-25	0.23	14	0.05	0.84	14	0.02
	26 ve üzeri	0.20	16	0.07	0.82	16	0.01
AKÖZ	1-5	0.26	2	.			
	6-10	0.20	9	0.20	0.94	9	0.56*
	11-15	0.19	27	0.02	0.90	27	0.01
	16-20	0.17	38	0.01	0.93	38	0.02
	21-25	0.18	14	0.20	0.92	14	0.19*
	26 ve üzeri	0.13	16	0.20	0.95	16	0.56*
AKÖÖİÖ	1-5	0.26	2	.			
	6-10	0.26	9	0.08	0.90	9	0.24*
	11-15	0.14	27	0.20	0.94	27	0.10*
	16-20	0.16	38	0.01	0.94	38	0.06*
	21-25	0.18	14	0.20	0.92	14	0.20*
	26 ve üzeri	0.14	16	0.20	0.94	16	0.38*

\*:  $p > 0.05$

Shapiro-Wilk Testi değerleri incelendiğinde, ölçeğin tamamından ve alt boyutlarından alınan puanların normal dağılım sergilemediği ( $p \leq 0.05$ ) tespit edilmiştir (Çizelge 4.17). Bu bağlamda parametrik analiz tekniği için sağlanması gerekli olan kriterlerden birisini (normal dağılım) sağlamayan ölçek ve alt boyutların, parametrik olmayan test tekniklerinden kruskal wallis h testiyle analiz edilmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin AKÖÖİÖ ve alt boyutlarından aldıkları puanların mesleki kıdemine göre kruskal wallis h testi sonuçları Çizelge 4.18’de sunulmuştur.

**Çizelge 4.18.** Öğretmenlerin mesleki kıdemine göre ölçek ve alt boyutlarından aldıkları puanlara ilişkin kruskal wallis h testi sonuçları

Alt Boyutlar	Mesleki Kıdem (Yıl)	N	Sıra Ortalaması	sd	$\chi^2$	p
AÖÖK	1-5	2	54.00	5	1.94	0.86*
	6-10	9	59.22			
	11-15	27	55.67			
	16-20	38	52.61			
	21-25	14	57.61			
	26 ve üzeri	16	45.09			
AKÖS	1-5	2	53.75	5	6.75	0.24*
	6-10	9	73.06			
	11-15	27	47.00			
	16-20	38	55.96			
	21-25	14	57.14			
	26 ve üzeri	16	44.41			
AKÖZ	1-5	2	28.00	5	10.42	0.06*
	6-10	9	36.89			
	11-15	27	67.67			
	16-20	38	51.38			
	21-25	14	51.46			
	26 ve üzeri	16	48.94			
AKÖÖİÖ	1-5	2	43.50	5	3.54	0.62*
	6-10	9	60.44			
	11-15	27	57.65			
	16-20	38	53.39			
	21-25	14	56.00			
	26 ve üzeri	16	41.91			

\*: p>0.05

Fen bilimleri öğretmenlerinin ölçeğin tamamı ve alt boyutlarından aldıkları puanların mesleki kıdemine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaşmadığı (AÖÖK için  $\chi^2_{(5)}=1.94$ , p>0.05; AKÖS için  $\chi^2_{(5)}=6.75$ , p>0.05; AKÖZ için  $\chi^2_{(5)}=10.42$ , p>0.05 ve AKÖÖİÖ için  $\chi^2_{(5)}=3.54$ , p>0.05) tespit edilmiştir (Çizelge 4.18). Bu bulguya göre, öğretmenlerin “astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları” , “astronomi konularında öğretim stratejileri” ve “astronomi konularının öğretiminde zorlanma” alt boyutları ve ölçeğin tamamına ilişkin öz-yeterlik inançlarının öğrenim durumuna göre anlamlı farklılaşmanın olmadığı söylenebilir. Ayrıca sıra ortalamaları açısından en yüksek değerler AÖÖK ve AKÖS için 6–10 yıl mesleki kıdeme sahip öğretmenlere, AKÖZ için 11-15 yıl mesleki kıdeme sahip öğretmenlere ait olduğu tespit edilmiştir.

#### 4.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın “Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inançları fakülte/ yüksekokul türüne göre anlamlı farklılaşmakta mıdır?” alt problemine ilişkin elde edilen veriler tek yönlü ANOVA ve kruskal wallis h testiyle analiz edilmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin mezun oldukları fakülte/ yüksekokul türüne göre AKÖÖİÖ ve alt boyutlarına ilişkin normallik testi sonuçları Çizelge 4.19’ da sunulmuştur.

**Çizelge 4.19.** Öğretmenlerin mezun oldukları fakülte/yüksekokul türüne göre ölçek ve alt boyutlarına ilişkin normallik testi sonuçları

Ölçek ve Alt Boyutlar	Fakülte/ Yüksekokul	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		İstatistik	sd	p	İstatistik	sd	p
AKÖK	Eğitim Fakültesi	0.12	78	0.01	0.97	78	0.06*
	Fen-Edebiyat Fakültesi	0.16	20	0.20	0.96	20	0.47*
	Eğitim Enstitüsü	0.26	7	0.16	0.87	7	0.18*
	Lisans Tamamlama Programı	0.15	1	0.00	0.92	1	0.00
AKÖS	Eğitim Fakültesi	0.24	78	0.00	0.85	78	0.01
	Fen-Edebiyat Fakültesi	0.21	20	0.20	0.89	20	0.29*
	Eğitim Enstitüsü	0.13	7	0.00	0.95	7	0.01
	Lisans Tamamlama Programı	0.14	1	0.20	0.97	1	0.80*
AKÖZ	Eğitim Fakültesi	0.18	78	0.20	0.95	78	0.74*
	Fen-Edebiyat Fakültesi	0.12	20	0.01	0.97	20	0.06*
	Eğitim Enstitüsü	0.16	7	0.20	0.96	7	0.47*
	Lisans Tamamlama Programı	0.26	1	0.16	0.87	1	0.18*
AKÖÖİÖ	Eğitim Fakültesi	0.07	78	0.20	0.98	78	0.43*
	Fen-Edebiyat Fakültesi	0.26	20	0.00	0.88	20	0.02
	Eğitim Enstitüsü	0.24	7	0.20	0.91	7	0.38*
	Lisans Tamamlama Programı	0.07	1	0.20	0.98	1	0.43*

\*:  $p > 0.05$

Shapiro-Wilk Testi değerleri incelendiğinde, AKÖZ alt boyutundan alınan puanların normal dağılım sergilediği ( $p > 0.05$ ), ancak ölçeğin tamamı, AÖÖK ve AKÖS alt boyutlarından alınan puanların normal dağılım sergilemediği ( $p \leq 0.05$ ) görülmektedir (Çizelge 4.19). Levene Testi sonuçlarına göre, AKÖZ alt boyutunun varyansların homojenliği ön koşulunu da sağladığı ( $F_{2, 102} = 1.04, p = 0.36 > 0.05$ ) tespit edilmiştir.

Bu bağlamda AKÖZ alt boyutu normal dağılım gösterdiği ve varyanslarının homojenlik kriterini sağladığından dolayı parametrik test testlerden tek yönlü ANOVA ile, ölçeğin tamamı ve diğer alt boyutları (AÖÖK ve AKÖS) ise normal dağılım sergilemediklerinden parametrik olmayan test tekniklerinden kruskal wallis h testiyle analiz edilmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin AKÖZ alt boyutundan aldıkları puanların mezun olunan fakülte/yüksekokul türüne göre tek yönlü ANOVA sonuçları Çizelge 4.20’ de sunulmuştur.

**Çizelge 4.20.** Öğretmenlerin mezun oldukları fakülte/ yüksekokul türüne göre AKÖZ alt boyutundan aldıkları puanlara ilişkin tek yönlü ANOVA sonuçları

Fakülte/ Yüksekokul	N	$\bar{X}$	SS	Varyansın Kaynağı	KT	sd	KO	F	p
Eğitim Fakültesi	78	14.01	3.86	Gruplar arası	97.29	3	32.43	2.37	0.07*
Fen-Edebiyat Fakültesi	20	13.90	3.08	Gruplar içi	1394.22	102	13.67		
Eğitim Enstitüsü	7	10.29	3.30	<b>Toplam</b>	1491.51	105			
Lisans Tamamlama Programı	1	11.00	-						

\*:  $p>0.05$ ; KT: Kareler Toplamı; KO: Kareler Ortalaması

Fen bilimleri öğretmenlerinin AKÖZ alt boyutundan aldıkları puanların mezun olunan fakülte/yüksekokul türüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı ( $F_{3, 102} = 2.37, p>0.05$ ) tespit edilmiştir (Çizelge 4.20). Bu bulguya göre, öğretmenlerin “astronomi konularının öğretiminde zorlanma” öz-yeterlik inançlarının mezun oldukları fakülte/ yüksekokul türüne göre istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmanın olmadığı söylenebilir. Fen bilimleri öğretmenlerinin AKÖÖİÖ ve bazı alt boyutlarından (AÖÖK ve AKÖS) aldıkları puanların mesleki kıdeme göre kruskal wallis h testi sonuçları Çizelge 4.21’de sunulmuştur.



**Çizelge 4.21.** Öğretmenlerin mezun oldukları fakülte/yüksekokul türüne göre ölçek ve bazı alt boyutlarından aldıkları puanlara ilişkin kruskal wallis h testi sonuçları

Ölçek ve Alt Boyutlar	Fakülte/Yüksekokul	N	Sıra Ortalaması	sd	$\chi^2$	p
AÖÖK	Eğitim Fakültesi	78	51.69	3	3.77	0.29*
	Fen-Edebiyat Fakültesi	20	63.25			
	Eğitim Enstitüsü	7	51.07			
	Lisans Tamamlama Programı	1	17.00			
AKÖS	Eğitim Fakültesi	78	51.69	3	2.60	0.46*
	Fen-Edebiyat Fakültesi	20	61.65			
	Eğitim Enstitüsü	7	54.50			
	Lisans Tamamlama Programı	1	24.50			
AKÖÖİÖ	Eğitim Fakültesi	78	52.74	3	5.45	0.14*
	Fen-Edebiyat Fakültesi	20	63.25			
	Eğitim Enstitüsü	7	40.57			
	Lisans Tamamlama Programı	1	8.50			

\*:  $p>0.05$

Fen bilimleri öğretmenlerinin ölçeğin tamamı, AÖÖK ve AKÖS alt boyutundan aldıkları puanların mezun oldukları fakülte/yüksekokul türüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı (AÖÖK için  $\chi^2_{(3)}=3.77$ ,  $p>0.05$ ; AKÖS için  $\chi^2_{(3)}=2.60$ ,  $p>0.05$  ve AKÖÖİÖ için  $\chi^2_{(3)}=5.45$ ,  $p>0.05$ ) tespit edilmiştir (Çizelge 4.21). Bu bulguya göre, öğretmenlerin “astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları” ve “astronomi konularında öğretim stratejileri” alt boyutları ve ölçeğin tamamına ilişkin öz-yeterlik inançlarının mezun oldukları fakülte/yüksekokul türüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı söylenebilir. Ayrıca sıra ortalamaları açısından en yüksek değerlerin AKÖÖİÖ ile AÖÖK ve AKÖS alt boyutları için fen-edebiyat fakültesine (sırasıyla 63.25, 61.65 ve 63.25) AKÖZ alt boyutu için ise eğitim fakültesi mezunu öğretmenlere (61.65) ait olduğu tespit edilmiştir.

#### 4.1.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın “Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inançları astronomi dersi alım durumuna göre anlamlı farklılaşmakta mıdır?” alt problemine ilişkin elde edilen veriler, bağımsız gruplar t testi ve mann-whitney u testiyle analiz edilmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi dersi alım durumuna göre AKÖÖİÖ ve alt boyutlarına ilişkin normallik testi sonuçları Çizelge 4.22’ de sunulmuştur.

**Çizelge 4.22.** Öğretmenlerin astronomi dersi alım durumuna göre ölçek ve alt boyutlarına ilişkin normallik testi sonuçları

Ölçek ve Alt Boyutlar	Astronomi Dersi	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		İstatistik	sd	p	İstatistik	sd	p
AÖÖK	Alanlar	0.17	17	0.20	0.93	17	0.25*
	Almayanlar	0.14	89	0.00	0.97	89	0.04
AKÖS	Alanlar	0.20	17	0.08	0.86	17	0.02
	Almayanlar	0.12	89	0.00	0.94	89	0.00
AKÖZ	Alanlar	0.17	17	0.20	0.90	17	0.08*
	Almayanlar	0.11	89	0.01	0.97	89	0.02
AKÖÖiÖ	Alanlar	0.17	17	0.20	0.90	17	0.06*
	Almayanlar	0.09	89	0.10	0.98	89	0.31*

\*:  $p>0.05$

Shapiro-Wilk Testi değerleri incelendiğinde, ölçeğin tamamından alınan puanların normal dağılım sergilediği ( $p>0.05$ ), ancak ölçeğin alt boyutlarından alınan puanların normal dağılım sergilemediği ( $p\leq 0.05$ ) görülmektedir (Çizelge 4.22). Levene Testi sonuçlarına göre, ölçeğin tamam için varyansların homojenliği ön koşulunu da sağladığı ( $F=0.72$ ,  $p=0.40>0.05$ ) tespit edilmiştir. Bu bağlamda ölçeğin tamamının normal dağılım gösterdiği ve varyanslarının homojenlik kriterini sağladığından dolayı parametrik test testlerden bağımsız gruplar t testiyle, ölçeğin alt boyutları ise normal dağılım sergilemediklerinden parametrik olmayan test tekniklerinden mann-whitney u testiyle analiz edilmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin AKÖÖiÖ'den aldıkları puanların astronomi dersi alım durumuna göre bağımsız gruplar t testi sonuçları Çizelge 4.23'te sunulmuştur.

**Çizelge 4.23.** Öğretmenlerin astronomi dersi alım durumuna göre ölçeğin tamamından aldıkları puanlara ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları

Ölçek	Astronomi Dersi	N	$\bar{X}$	SS	sd	t	p
AKÖÖiÖ	Alanlar	17	42.12	8.82	104	1.69	0.09*
	Almayanlar	89	38.31	8.41			

\*:  $p>0.05$

Fen bilimleri öğretmenlerinin ölçeğin tamamından aldıkları puanların astronomi dersi alım durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı ( $t_{104}=1.69$ ,  $p>0.05$ ) tespit edilmiştir (Çizelge 4.23). Bu bulguya göre, öğretmenlerin astronomi konularının öğretimine ilişkin öz-yeterlik inançlarının astronomi dersi alım durumuna göre anlamlı farklılaşmanın olmadığı söylenebilir. Bununla birlikte

astronomi dersi alan öğretmenlerin ortalama puanının ( $\bar{X}=42.12$ ) astronomi dersi almayan öğretmenlerin ortalama puanından ( $\bar{X}=38.31$ ) nispeten yüksek olduğu görülmektedir. Fen bilimleri öğretmenlerinin ölçeğin alt boyutlarından aldıkları puanların astronomi dersi alım durumuna göre mann-whitney u testi sonuçları Çizelge 4.24’ te sunulmuştur.

**Çizelge 4.24.** Öğretmenlerin astronomi dersi alım durumuna göre ölçeğin alt boyutlardan aldıkları puanlara ilişkin mann-whitney u testi sonuçları

Alt Boyutlar	Astronomi Dersi	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
AÖÖK	Alanlar	17	63.53	1080	586	0.14**
	Almayanlar	89	51.58	4591		
AKÖS	Alanlar	17	60.65	1031	635	0.29**
	Almayanlar	89	52.13	4640		
AKÖZ	Alanlar	17	57.76	982	684	0.53*
	Almayanlar	89	52.69	4689		

\*:  $p \leq 0.05$ ; \*\*:  $p > 0.05$

Fen bilimleri öğretmenlerinin ölçeğin alt boyutlarından aldıkları puanların, astronomi dersi alım durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı ( $U_{AÖÖK}=586$ ,  $p > 0.05$ ;  $U_{AKÖS}=635$ ,  $p > 0.05$  ve  $U_{AKÖZ}=684$ ,  $p > 0.05$ ) tespit edilmiştir (Çizelge 4.24). Bu bulguya göre, öğretmenlerin “astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları” ve “astronomi konularında öğretim stratejileri” öz-yeterlik inançlarının astronomi dersi alım durumuna göre anlamlı farklılaşmanın olmadığı, ancak ölçeğin alt boyutu olan “astronomi konularının öğretiminde zorlanma” öz-yeterlik inançlarına anlamlı farklılaşmanın olduğu söylenebilir. Ayrıca sıra ortalamaları açısından, astronomi dersi alan öğretmenlerin (AÖÖK için 63.53, AKÖS için 60.65 ve AKÖZ için 57.76) astronomi dersi almayan öğretmenlere (AÖÖK için 51.58, AKÖS için 52.13 ve AKÖZ için 52.69) göre nispeten yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

#### 4.1.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın “Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inançları astronomi etkinliğine katılım durumuna göre anlamlı farklılaşmakta mıdır?” alt problemine ilişkin elde edilen veriler, bağımsız gruplar t testi ve mann-whitney u testiyle analiz edilmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi

etkinliğine katılım durumuna göre AKÖÖİÖ ve alt boyutlarına ilişkin normallik testi sonuçları Çizelge 4.25’ te sunulmuştur.

**Çizelge 4.25.** Öğretmenlerin astronomi etkinliğine katılım durumuna göre ölçek ve alt boyutlarına ilişkin normallik testi sonuçları

Ölçek ve Alt Boyutlar	Astronomi Etkinliği	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		İstatistik	sd	p	İstatistik	sd	p
AÖÖK	Katılanlar	0.25	22	0.00	0.87	22	0.01
	Katılmayanlar	0.11	84	0.01	0.98	84	0.14*
AKÖS	Katılanlar	0.17	22	0.12	0.90	22	0.03
	Katılmayanlar	0.14	84	0.00	0.93	84	0.00
AKÖZ	Katılanlar	0.14	22	0.20	0.94	22	0.15*
	Katılmayanlar	0.10	84	0.03	0.97	84	0.04
AKÖÖİÖ	Katılanlar	0.15	22	0.20	0.93	22	0.15*
	Katılmayanlar	0.10	84	0.05	0.98	84	0.38*

\*:  $p > 0.05$

Shapiro-Wilk Testi değerleri incelendiğinde, ölçeğin tamamından alınan puanların normal dağılım sergilediği ( $p > 0.05$ ), ancak ölçeğin alt boyutlarından alınan puanların normal dağılım sergilemediği ( $p \leq 0.05$ ) görülmektedir (Çizelge 4.25). Levene Testi sonuçlarına göre, ölçeğin tamam için varyansların homojenliği ön koşulunu da sağladığı ( $F=1.41$ ,  $p=0.24 > 0.05$ ) tespit edilmiştir. Bu bağlamda ölçeğin tamamının normal dağılım gösterdiği ve varyanslarının homojenlik kriterini sağladığından dolayı parametrik testlerden bağımsız gruplar t testiyle, ölçeğin alt boyutları ise normal dağılım sergilemediklerinden parametrik olmayan test tekniklerinden mann-whitney u testiyle analiz edilmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin AKÖÖİÖ’den aldıkları puanların astronomi etkinliğine katılım durumuna göre bağımsız gruplar t testi sonuçları Çizelge 4.26’da sunulmuştur.

**Çizelge 4.26.** Öğretmenlerin astronomi etkinliğine katılım durumuna göre ölçeğin tamamından aldıkları puanlara ilişkin bağımsız gruplar t testi sonuçları

Ölçek	Astronomi Etkinliği	N	$\bar{X}$	SS	sd	t	p	$\eta^2$
AKÖÖİÖ	Katılanlar	22	35.04	8.6	104	2.45	0.02*	0.05
	Katılmayanlar	84	39.94	7.01				

\*:  $p \leq 0.05$

Fen bilimleri öğretmenlerinin ölçeğin tamamından aldıkları puanların astronomi etkinliğine katılım durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaştığı ( $t_{104}=2.45$ ,  $p\leq 0.05$ ) tespit edilmiştir (Çizelge 4.26). Bu bulguya göre, öğretmenlerin astronomi konularının öğretimine ilişkin öz-yeterlik inançlarının astronomi etkinliğine katılım durumuna göre anlamlı farklılaşmanın olduğu söylenebilir. Bununla birlikte astronomi etkinliğine katılan öğretmenlerin ortalama puanının ( $\bar{X}=42.12$ ) astronomi etkinliğine katılmayan öğretmenlerin ortalama puanından ( $\bar{X}=38.31$ ) nispeten düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca hesaplanan etki büyüklüğü değerinin ( $\eta^2=0.05$ ) düşük düzeyde olduğu saptanmıştır. AKÖZ alt boyutu puanlarında gözlenen varyansın yaklaşık %5' inin astronomi etkinliğine katılım durumuna ait olduğu görülmektedir. Fen bilimleri öğretmenlerinin ölçeğin alt boyutlarından aldıkları puanların astronomi etkinliğine katılım durumuna göre mann-whitney u testi sonuçları Çizelge 4.27' de sunulmuştur.

**Çizelge 4.27.** Öğretmenlerin astronomi etkinliğine katılım durumuna göre ölçek ve alt boyutlarından aldıkları puanlara ilişkin mann-whitney u testi sonuçları

Ölçek ve Alt Boyutlar	Astronomi Etkinliği	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
AÖÖK	Katılanlar	22	46.45	1022	769	0.23*
	Katılmayanlar	84	55.35	4649		
AKÖS	Katılanlar	22	46.20	1016.5	763.5	0.21*
	Katılmayanlar	84	55.41	4654.5		
AKÖZ	Katılanlar	22	42.98	945.5	692.5	0.07*
	Katılmayanlar	84	56.26	4725.5		

\*:  $p>0.05$

Fen bilimleri öğretmenlerinin ölçeğin alt boyutlarından aldıkları puanların astronomi etkinliğine katılım durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı ( $U_{AÖÖK}=769.5$ ,  $p>0.05$ ;  $U_{AKÖS}=763.5$ ,  $p>0.05$  ve  $U_{AKÖZ}=692.5$ ,  $p>0.05$ ) tespit edilmiştir (Çizelge 4.27). Bu bulguya göre, öğretmenlerin “astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları”, “astronomi konularında öğretim stratejileri” ve “astronomi konularının öğretiminde zorlanma” öz-yeterlik inançlarının astronomi etkinliğine katılım durumuna göre anlamlı farklılaşmanın olmadığı söylenebilir. Ayrıca sıra ortalamaları açısından, astronomi etkinliğine katılmayan öğretmenlerin, astronomi etkinliğine katılan öğretmenlerden nispeten yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

#### 4.1.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın “Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularındaki öğretim yeterliklerine ilişkin görüşleri nelerdir?” nitel alt problemine ilişkin elde edilen veriler içerik ve betimsel analize tabi tutulmuştur. Öğretmenlerin yeterliklerine ilişkin görüşleri içerik analiziyle kodlanmıştır. Her bir alt probleme ait tema, elde edilen kodlar, bu kodlara yükleme yapan katılımcı sayısı (frekans ve yüzde değerlerle) çizelgeler ve açıklamalarıyla sunulmuştur. Bir diğer nitel analiz olan betimsel analizle görüşme verilerinden örnek alıntılar yapılarak verileri derinleştirme yoluna gidilmiştir. Ayrıca bu bölümde, nitel yöntemle elde edilen bulgular ile nicel bulgularla birlikte karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

##### 4.1.8.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Astronomi Konularında Öğretim Stratejileri Yeterliklerine İlişkin Görüşleri

Araştırmanın nitel boyutundaki birinci alt problemi “Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğrenme-öğretme süreci yeterliklerine ilişkin görüşleri nelerdir?” olarak belirlenmiştir. Çizelge 4.28’de öğretmenlerin astronomi konularının öğrenme-öğretme süreci yeterliklerine ilişkin elde edilen içerik analizi sonuçları sunulmuştur.

**Çizelge 4.28.** Öğretmenlerin astronomi konularının öğrenme-öğretme süreci yeterliklerine ilişkin görüşlerinden elde edilen içerik analizi sonuçları

Tema	Kodlar	$f^*$	%	
Astronomi Konularının Öğretim Süreci	Öğretim Yöntem ve Teknik Açısından	<i>Yeterli</i> <i>Kısmen yeterli</i> <i>Yetersiz</i>	Ö1, Ö6, Ö8 Ö2, Ö3, Ö4, Ö7 Ö5	37.5 50 12.5
	Sınıf İçi Etkinlik Açısından	<i>Yeterli</i> <i>Kısmen yeterli</i> <i>Yetersiz</i>	Ö1 Ö2, Ö4, Ö7, Ö8 Ö3, Ö5, Ö6	12.5 50 37.5
	Sınıf Dışı Etkinlik Açısından	<i>Kısmen yeterli</i> <i>Yetersiz</i>	Ö7, Ö8 Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6	25 75
	Öğretim Materyali Açısından	<i>Yeterli</i> <i>Kısmen yeterli</i> <i>Yetersiz</i>	Ö1, Ö6 Ö2, Ö4, Ö7, Ö8 Ö3, Ö5	25 50 25

\*:  $f_{\text{Toplam}} = 8$

Öğretmenlerin astronomi konularının öğrenme-öğretme süreci yeterliklerine ilişkin görüşlerinden elde edilen kodlara göre kendilerini en çok; öğretim yöntem ve teknik, sınıf içi etkinlik açısından “kısmen yeterli” ( $f=4$ , %50) oldukları, sınıf dışı etkinlikler

açısından “yetersiz” (f=6, %75) ve öğretim materyali açısından “kısmen yeterli” (f=4, %50) bulduklarını belirtmişlerdir (Çizelge 4.28).

Öğretmenlerin astronomi konularının öğrenme-öğretme sürecinde kullandıkları öğretim yöntem ve teknik yeterlikleri açısından incelendiğinde çoğunlukla “kısmen yeterli” olarak nitelendirmişlerdir. Ö1 bu konuya ilişkin şu ifadede bulunmuştur: *"Soru cevap ile başlıyoruz biz öncelikle derse. Sonra sezdiriyoruz, kavram haritalarını kullanıyorum ben. Projeksiyondan açıyoruz. Şuan her sınıfta akıllı tahtalarımız var. Onlara da yükleme yapabiliyoruz. Sezdirip, önce ben anlatıyorum, sonra çocuklarla etkileşim, soru-cevap tekniğiyle, modellerimizi yapıyoruz. Üniteyi kavradıklarını hissettiğim anda. Ben muhakkak not tuttururum... Daha çok görsellerden yararlanırım. Bizim birkaç tane yararlandığımız internet siteleri var. ... astronomi konularında kendimi yeterli buluyorum."* (8 Aralık 2016)

Astronomi konularının öğretiminde kullanılan yöntem ve teknikler açısından kısmen yeterli olduğunu ifade eden öğretmenlerde vardır. Ö4' ün bu konu hakkındaki görüşleri şu şekildedir: *"Düz anlatımdan, Morpa Kampüs'ten, kendim sağda solda bulduğum videolardan, modellerden yararlanmaya çalışıyorum. Farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanmaya çalıştım. Mesela kavram karikatürleriyle anlatmayı denedim. Ancak kavram karikatürleriyle anlatmada biraz zorlandım. Farklı teknik uygulamada biraz zorlandım ama yine de orta düzeyde buluyorum kendimi."* (9 Aralık 2016)

Öğretmenlerin astronomi konularının öğretiminde yararlandıkları sınıf içi etkinlikleri yeterliklerine ilişkin görüşlerinin çoğunlukla “kısmen yeterli” ve “yetersiz” olduğu yönündedir. Ö8 bu konuya ilişkin şu şekilde ifadede bulunmuştur: *"Deney tarzı etkinlikler yaptırıyoruz. Ders kitaplarındaki deney veya etkinlikleri uygulayamıyoruz. Ders kitaplarındaki etkinlikler basit. Yaptırduğum etkinlikler, doğru-yanlış, çoktan seçmeli soruları uygulamak o şekilde... Materyal olarak da Güneş Sistemi modeli yaptırıyorum o kadar."* (12 Aralık 2016). Sınıf içi etkinlik açısından kendisini “yetersiz” olarak değerlendirden öğretmenlerden Ö5, bu konuda şu şekilde ifadede bulunmuştur: *"Bu konular dönem sonuna denk geldiği için genelde okuma şeklinde işliyoruz. Yani okuma şeklinde işliyoruz. Deney veya etkinlik ne yazık ki yaptırabiliyorum."* (10 Aralık 2016)

Öğretmenlerin astronomi konularının öğrenme-öğretme sürecinde sınıf dışı etkinlikler düzenlemedeki yeterlikleri açısından incelendiğinde yeterli olduklarına ilişkin herhangi bir ifadede bulunmadıkları, kendilerini bu konuda çoğunlukla “yetersiz” olarak nitelendirdikleri görülmektedir. Ö1 bu konuya ilişkin şu ifadede bulunmuştur: *“Bunu yapmak çok zor hani onu okulda nasıl yapabilir. Hani yapabileceğimiz tek şey modeller yani. Başka hiçbir şey aklıma gelmiyor. Hani uyguladım mı? Hayır uygulamadım... Ama sadece model yaptırıyoruz. Görseller izletiyoruz, yani sadece bu. Başka ne yapılabilir? Bilmiyorum açıkçası.”* (8 Aralık 2016)

Astronomi konularının öğrenme-öğretme sürecinde öğretmenlerin kullandıkları öğretim materyali yeterlikleri açısından incelendiğinde kendilerini bu konuda çoğunlukla “kısmen yeterli” olarak nitelendirdikleri görülmektedir. Ö4 bu konuya ilişkin şu ifadede bulunmuştur: *“Sadece ders kitabıyla sınırlı kalmıyorum. Bunun dışında Güneş Sistemi modelinden yararlanıyorum. Ama yine de bu konuda kendimi çok da yeterli bulmuyorum.”* (9 Aralık 2016). Benzer olarak bu konuya ilişkin Ö8 görüşlerini şu şekilde belirtmiştir: *“Hazır EBA gibi dijital eğitim platformlarından yararlanırım. Onların görselleri çok daha iyi. Ama ilgi duyan öğrencilere tartışma ortamı sağlarım. Belki Güneş Sistemi modelinden yararlanırım. Öğretim materyalleri daha iyi olabilirdi. Bu açıdan kendimi orta düzeyde yeterli buluyorum.”* (12 Aralık 2016)

Genel olarak öğretmenlerin astronomi konularında öğretim stratejileri yeterliklerine ilişkin inançlarını ele alan yarı yapılandırılmış görüşme bulgularına dayanarak, öğretmenlerin bu konuda çoğunlukla “kısmen yeterli” olarak görüş bildirdikleri söylenebilir.

#### **4.1.8.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Astronomi Konularının Öğretiminde Zorluklara Başa Çıkma Yeterliklerine İlişkin Görüşleri**

Araştırmanın nitel boyutundaki ikinci alt problemi “Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi sonucu öğrenci kazanımları üzerindeki yeterliklerine ilişkin görüşleri nelerdir?” olarak belirlenmiştir. Çizelge 4.29’ da öğretmenlerin astronomi konularında yaşadıkları zorluklara ilişkin elde edilen içerik analizi sonuçları sunulmuştur.



**Çizelge 4.29.** Öğretmenlerin astronomi konularının öğretimiyle öğrenci kazanımları yeterliklerine yönelik görüşlerinden elde edilen içerik analizi sonuçları

Tema	Kodlar	$f^*$	%	
Astronomi Öğretimiyle Öğrenci Kazanımları	Bilimsel Görüş Kazandırabilme	<i>Yeterli</i>	Ö1, Ö8	25
		<i>Kısmen yeterli</i>	Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7	62.5
		<i>Yetersiz</i>	Ö2	12.5
	Bilimsel Bilgilere Ulaşabilme	<i>Yeterli</i>	Ö1, Ö8	25
		<i>Kısmen yeterli</i>	Ö2, Ö3, Ö6, Ö7	50
		<i>Yetersiz</i>	Ö4, Ö5	25
	Yorumlayabilme	<i>Yeterli</i>	Ö1, Ö8	25
		<i>Kısmen yeterli</i>	Ö2, Ö3, Ö5, Ö6	50
		<i>Yetersiz</i>	Ö4, Ö7	25
	Bilişsel Becerilerini Geliştirebilme	<i>Yeterli</i>	Ö1, Ö8	25
		<i>Kısmen yeterli</i>	Ö2, Ö3, Ö6, Ö7	50
		<i>Yetersiz</i>	Ö4, Ö5	25
	Zor Öğrenen Öğrencilerde Öğretim	<i>Yeterli</i>	Ö1, Ö8	25
		<i>Kısmen yeterli</i>	Ö5, Ö7	25
		<i>Yetersiz</i>	Ö2, Ö3, Ö4, Ö6	50

\*:  $f_{\text{Toplam}} = 8$

Öğretmenlerin astronomi konularının öğretimiyle öğrenci kazanımları yeterliklerine ilişkin görüşlerinden elde edilen kodlara göre kendilerini en çok; öğrencilere bilimsel görüş kazandırabilmede “kısmen yeterli” ( $f=5$ , %62.5), öğrencilerin bilimsel bilgilere ulaşabilmelerinde “kısmen yeterli” ( $f=4$ , %50), yorumlayabilmelerinde “kısmen yeterli” ( $f=4$ , %50), bilişsel becerilerinin gelişmesinde “kısmen yeterli” ( $f=4$ , %50) ve zor öğrenen öğrencilere öğretim açısından ise “yetersiz” ( $f=4$ , %50) bulduklarını belirtmişlerdir (Çizelge 4.29).

Öğretmenlerin astronomi öğretimiyle öğrencilerde bilişsel görüş kazandırabilmeye ilişkin çoğunlukla “kısmen yeterli” oldukları görülmektedir. Ö8’ in öğrenciler tarafından astronomi konularında bilimsel görüş kazandırabilme yeterliğini ilişkin görüşleri şu şekildedir: “Ben zaten konuların hepsini, mükemmel demiyelim de en üst düzeyde vermeye çalışıyorum. Onların tam olarak alanda yetişmesi, konu hakkında işlenmedik en ufak şey bırakılmamasına özen gösteriyorum.” (12 Aralık 2016)

Öğrencilerin astronomiye ilişkin bilimsel kaynaklara ulaşabilmeleri açısından öğretmenlerin çoğunlukla “kısmen yeterli” oldukları görülmektedir. Bu konuya ilişkin Ö1’in görüşü şu şekildedir: “Öğrencileri bilim çocuğa yönlendiriyoruz. O dergileri alıyorlar çoğunlukla. Bir sonraki sene bunu yapan çok öğrenci oldu. Hani

*bazı kitapları alıp okuyan çok öğrencimiz oldu. Hani bazen TÜBİTAK'ın kitapları var, böyle küçük... Bazen onları alıp gelen oldu.” (8 Aralık 2016)*

Ayrıca öğretmenlerin astronomi konularının öğretimiyle öğrencilerin bilişsel becerilerinin gelişimi yeterliklerine ilişkin Ö2' nin görüşleri şu şekildedir: *“Yeni bir şey öğrendikleri zaman, aa bu da böyleymiş diye dersin sonunda onu zaten bizimle paylaşıyorlar. Dersin sonunda değişik şeylerde soruyorlar.” (8 Aralık 2016)* Benzer olarak bu konuya ilişkin Ö1 ise görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir: *“Biz dönüt alıyoruz. Bilişsel olarak daha çok sorgulayan, okuyan çocuklar oluyor. Astronomi onlar için daha cazip ve daha ilgi çekici. Bazı çocukların ciddi anlamda ilgileri var.” (8 Aralık 2016)*

Öğretmenlerin astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları temasına ilişkin elde edilen bir diğer kod ise zor öğrenen öğrencilere öğretim yeterliğidir. Öğretmenlerin astronomi konularında zor öğrenen öğrenciler üzerindeki öğretim yeterliklerine ilişkin görüşleri dikkate alındığında, kendilerini çoğunlukla “yetersiz” (f=4, %50) olarak ifade ettikleri görülmektedir. Öğretmenlerin bu konuya ilişkin Ö2'nin görüşleri şu şekildedir: *“Bence bu çocukların diğer derslere de ilgisi yok. Sadece astronomi değil, diğer konularda da ilgisizler. Bence onların sınıf dışında ayrı bir eğitim almaları gerekiyor. Hiçbir değişiklik olmuyor. Çaba sarf ediyorum desem yalan olur.” (8 Aralık 2016)* Bu konuya ilişkin Ö5 ise *“Zorlanıyoruz tabi. Öğrenme güçlüğü yaşayan çocuğun her konuda algılaması zayıf, bu öğrenciler her konuda başarısız. Algılaması zayıf olan öğrencide astronomi konularını öğretmede tabi ki zorlanıyoruz. Diğer derslerde olduğu gibi bu öğrencilerde pek de bir değişim olmuyor.” (9 Aralık 2016)* şeklinde görüş belirtmiştir.

Genel olarak öğretmenlerin astronomi konularının öğretimiyle öğrenci kazanımları yeterliklerine ilişkin inançlarını ele alan yarı yapılandırılmış görüşme bulgularına dayanarak, öğretmenlerin bu konuda çoğunlukla “kısmen yeterli” olarak görüş belirttikleri söylenebilir.

#### **4.1.8.3. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Astronomi Konularında Öğretim Strateji Yeterliklerine İlişkin Görüşleri**

Araştırmanın nitel boyutundaki ikinci alt problemi “Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretiminde yaşadıkları zorluklara ilişkin görüşleri nelerdir?”

olarak belirlenmiştir. Çizelge 4.30’ da öğretmenlerin astronomi konularında yaşadıkları zorluklara ilişkin elde edilen içerik analizi sonuçları sunulmuştur.

**Çizelge 4.30.** Öğretmenlerin astronomi konularınının öğretiminde zorluklarla başa çıkma yeterliklerine yönelik görüşlerinden elde edilen içerik analizi sonuçları

Tema	Kodlar	<i>f</i> *	%		
Astronomi Öğretiminde Zorluklarla Başa Çıkma	Öğretim Programı Kapsamında	<i>Yeterli</i>	Ö1, Ö8	25	
	Öğrenci Sorularını Yanıtlama	<i>Kısmen yeterli</i>	Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7	67.5	
		<i>Yetersiz</i>	Ö2	12.5	
		Öğretim Programı Dışında	<i>Yeterli</i>	Ö8	12.5
	Bilgileri Yorumlama	<i>Kısmen yeterli</i>	Ö1	12.5	
		<i>Yetersiz</i>	Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7	75	
		Öğretimi Programı Kapsamında	<i>Yeterli</i>	Ö1, Ö3, Ö6, Ö7, Ö8	67.5
		<i>Kısmen yeterli</i>	Ö2, Ö5	25	
		<i>Yetersiz</i>	Ö4	12.5	
		Diğer Konulara Göre	<i>Yeterli</i>	Ö1, Ö8	25
<i>Kısmen yeterli</i>			Ö3, Ö7	25	
<i>Yetersiz</i>	Ö2, Ö4, Ö5, Ö6		50		
Günlük Yaşamla İlişkilendirme	<i>Yeterli</i>	Ö1, Ö8	25		
	<i>Kısmen yeterli</i>	Ö3, Ö4, Ö5, Ö7	50		
	<i>Yetersiz</i>	Ö2, Ö6	25		
	Bireysel Farklılıklara Göre Öğretim	<i>Yeterli</i>	Ö1, Ö8	25	
		<i>Kısmen yeterli</i>	Ö3	12.5	
<i>Yetersiz</i>		Ö2, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7	67.5		

\*:  $f_{\text{Toplam}} = 8$

Öğretmenlerin astronomi konularının öğretiminde yaşadıkları zorluklarla başa çıkma yeterliklerine ilişkin görüşlerinden elde edilen kodlara göre kendilerini en çok; öğrencilerin sorularını öğretim programı kapsamında yanıtlayabilmede “kısmen yeterli” oldukları ( $f=5$ , %67.5), öğretim programı kapsamı dışında yanıtlayabilmede “yetersiz” ( $f=6$ , %75), öğretim programı kapsamında yer alan astronomi bilgilerini yorumlayabilmede “yeterli” ( $f=5$ , %62.5), diğer fen konularına göre (fizik, kimya biyoloji vb.) yorumlayabilmede “yetersiz” ( $f=4$ , %50), astronomi bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirerek öğretebilmede “kısmen yeterli” ( $f=4$ , %50) ve bireysel farklılıkları gözönünde bulundurarak öğretimde ise “yetersiz” ( $f=5$ , %67.5) bulduklarını belirtmişlerdir (Çizelge 4.36).

Öğrenciler astronomiye ilişkin öğretim programı kapsamı dışında soru yönelttiklerinde, öğrencilerin bu sorularını yanıtlamada öğretmenler çoğunlukla kendilerinin “kısmen yeterli” olduklarını ifade etmişlerdir. Ö7’ nin öğrencilerin öğretim programı kapsamında yönelttikleri soruları yanıtlayabilme yeterliğine ilişkin

görüşleri şu şekildedir: “Zaman zaman soru geldiğinde, biz birimizle iletişim halinde oluyoruz. Zümremle soruları paylaşıyoruz. Birbirimizle iletişim halindeyiz. Astronomi konularında zümremle konuşurken genel de pasif kalırım. Öğretim programına göre kendimi orta düzeyde buluyorum.” (9 Aralık 2016)

Öğrenciler astronomiye ilişkin öğretim programı kapsamı dışında soru yönelttiklerinde, öğrencilerin bu sorularını yanıtlamada öğretmenler çoğunlukla kendilerinin “yetersiz” olduklarını ifade etmişlerdir. Ö2’ nin bu konuya ilişkin görüşleri şu şekildedir: “Uzaya, uzaydaki şeylere karşı aman aman üst düzeyde sorular olmuyor. Öğrencilerin astronomiye yönelik müfredat dışı soruları olursa da, kendimi yeterli bulmuyorum açıkçası. Kendim astronomide o kadar donanımlı değilim yani...” (8 Aralık 2016)

Öğretmenler, astronomiye ilişkin rastladıkları bilgileri öğretim programı kapsamı yorumlayabilmede çoğunlukla “yeterli” olduklarını ifade etmişlerdir. Bu konuya ilişkin Ö6’ nın görüşleri şu şekildedir: “Fizik öğretmenliği mezunu olduğum için astronomi konularında bazı kavramları daha iyi yorumlayabildiğim kanaatindeyim. Uzay teknolojisi veya astronomiyle ilgili birçok kavramı ilköğretim boyutunda düşündüğümüzde yorumlayabilmek için çok da fazla çaba sarf etmiyorum.” (12 Aralık 2016) Bu görüşlerin tersine, öğretmenler diğer konulara göre astronomi bilgilerini yorumlayabilmede kendilerinin çoğunlukla “yetersiz” olduklarını belirtmiştir. Ö2’ nin bu konuya ilişkin görüşleri şu şekildedir: “Kimya ve fizik de iyiyim. Ama uzay konusunu fazla şey yapmıyoruz. Diyorum ya en sonda kalmasından dolayı, birazda okulun son zamanlarında öğrenciler zaten kopuyorlar. Astronomi konuları lisede devamı yok. Bu nedenle çok da önemseyemediğim, üzerine düştüğüm bir konu değil. Zorunlu olmadığı için. Ama burçlar benim çok ilgimi çeker, astroloji. O alan da daha çok ilgim var. Ama bilim değil, evet. Astronomiye ilişkin makale veya tez araştırmadım, okumadım.” (8 Aralık 2016)

Öğretmenler, astronomiye konularını günlük yaşamla ilişkilendirerek öğretimde çoğunlukla “kısmen yeterli” olduklarını ifade etmişlerdir. Bu konuya ilişkin Ö4’ ün görüşleri şu şekildedir: “Çok da yeterli bulmuyorum. Ama yine de günlük yaşantılarıyla bağdaştırarak dikkatlerini çekmeye çalışıyorum. Gece mesela yön

*bulmada bazı yıldızların konumlarını, Kutup Yıldızı'nın faydalı olabileceğinden bahsediyorum.” (9 Aralık 2016)*

Son olarak öğretmenlerin astronomi konularını öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre öğretimde, kendilerini çoğunlukla “yetersiz” buldukları görülmektedir. Bu konuya ilişkin Ö7'nin görüşleri şu şekildedir: *“Kendi bilgim açısından daha iyi olsam, eğitimini almış olsam, tabi ki daha başka olur. Fiziksel donanım açısından da çok yeterli değiliz. Çocuklarda sınavlarda bu konular olmadığı için, onlar da aman aman dediğimiz bir ünite olmuyor aslında. Bireysel farklılıklara göre ders anlatımında çaba sarf ediyorum desem yalan olur. Ben kitaba bağlı kalarak anlatıyorum.” (12 Aralık 2016)*

Genel olarak öğretmenlerin astronomi konularının öğretiminde zorluklarla başa çıkma yeterliklerine ilişkin inançlarını ele alan yarı yapılandırılmış görüşme bulgularına dayanarak, öğretmenlerin bu konuda çoğunlukla “kısmen yeterli” ile “yetersiz” arasında görüş bildirdikleri söylenebilir.

#### **4.2. Tartışma**

Bu bölümde öncelikle, fen bilimleri öğretmenin astronomi konularının öğretimine ilişkin öz-yeterlik inanç düzeyleri ve bu verileri detaylandıran görüşme bulguları ile öğretmenlerin AKÖÖİÖ ve alt boyutlardan alınan puanlara ilişkin öğretmenlerin bazı değişkenlere göre (cinsiyet, öğrenim durumu, mesleki kıdem, mezun oldukları fakülte/yüksekokul, astronomi dersi alım durumu ve astronomi etkinliğine katılım durumuna) istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin önemli ve dikkat çekici bulguları ortaya koyulmuştur. Daha sonra elde edilen bulgular, alanyazın ışığıyla benzerlik ve farklılıkları açısından karşılaştırılmıştır. Ayrıca araştırmadan elde edilen bulguların olası nedenleri irdelenmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda elde edilen bulgulara ilişkin tartışmalar alt başlıklar altında sunulmuştur.

Ayrıca bu bölümde, araştırmadan elde edilen bulguların alanyazın ışığında benzerlik veya farklılıkları karşılaştırılırken, fen bilimleri öğretmenlerin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inançlarını inceleyen bir alanyazın çalışmasına rastlanılmamıştır. Bu nedenle bu araştırmadan elde edilen bulgular, fen öğretimi veya fen bilimlerinin alt alan yeterlikleriyle (fizik, kimya biyoloji, çevre öğretimi, laboratuvar kullanımı

vb.) ilişkili olarak öğretmenler veya öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmalarla karşılaştırılmıştır. Genel olarak yapılan bu çalışmanın bulguların alanyazında gelişmelere ışık tutacağı umulmaktadır.

#### **4.2.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Astronomi Konularının Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç Düzeylerine İlişkin Tartışma**

Araştırmanın nicel boyutundan elde edilen analiz sonuçlarına göre, ölçeğin tamamına ilişkin “biraz katılıyorum” durumu ile “orta düzeyde” olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada fen bilimleri öğretmenlerin astronomi konularını öğretim öz-yeterlik inançlarını inceleyen bir alanyazın çalışmasına rastlanılmaması nedeniyle, araştırmadan elde edilen sonuçlar fen bilimlerinin alt konu alanları veya fen öğretimiyle ilişkili olarak öğretmenler veya öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmalarla karşılaştırılmıştır. Güneş, (2010) fen bilimleri öğretmen adaylarının astronomi öğretiminde öz-yeterlik inançlarını ölçeğin tamamına ilişkin “kararsız” bir yaklaşım sergilediklerini, yani öğretmen adaylarının astronomi öğretimi öz-yeterlik inançlarının “orta düzeyde” olduğunu saptamıştır. Benzer olarak Sert-Çıbık ve ark., (2015) çalışmalarında fen bilimleri öğretmen adaylarının fizik öz-yeterlik inançlarının “orta düzeyde” olduğu sonucuna varmıştır. Buna karşın alanyazında bu araştırma bulgularıyla tutarlılık göstermeyen birçok çalışma da yer almaktadır (Özkan ve ark., 2002; Huyugüzel-Çavaş ve Kesercioğlu, 2008; Özbaş, 2014; Akçil ve Oğuz, 2015; Kaya ve Böyük, 2011). Özkan ve ark., (2002) çalışmasında fen bilimleri öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının yüksek olduğu sonucuna varmıştır. Huyugüzel-Çavaş ve Kesercioğlu, (2008) çalışmalarında sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji öğretiminde çeşitli alanlarda (öğrenme-öğretme model, yaklaşım, yöntem ve teknikleri, bilimsel süreç becerileri ve ölçme ve değerlendirme teknikleri) yeterlik düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Özbaş (2014) sınıf öğretmeni adaylarının biyoloji öz-yeterlik algılarının yüksek olduğunu saptamıştır. Akçil ve Oğuz, (2015) çalışmasında (5) Her zaman ile (1) Hiçbir zaman aralıklı likert tipi ölçeğe göre, fen bilimleri öğretmenlerinin fen öğretimi öz-yeterlik algılarının “(4) Çoğu zaman” düzeyinde olduğunu tespit etmiştir. Kaya ve Böyük, (2011) çalışmalarında fen ve teknoloji, fizik, kimya ve

biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar uygulamalarına yönelik öz-yeterlik inançlarının “iyi düzeyde” olduğunu tespit etmiştir.

Bununla birlikte, alt boyutlar açısından öğretmenlerin; astronomi konularında öğretim stratejileri öz-yeterlik inançlarının “biraz katılıyorum” durumu ile “orta düzeyde”, astronomi konularında öğretim stratejileri öz-yeterlik inançlarının “düşük düzeyde”, astronomi konularının öğretiminde zorlanma öz-yeterlik inançlarının ise “çoğunlukla katılıyorum” durumu ile “yüksek düzeyde” olduğu saptanmıştır. Bu araştırmada öğretmenlerin astronomi konularındaki öğretim stratejilerini kapsayan öğretme sürecine ilişkin öz-yeterlik inanç düzeyleri bulgularıyla tutarlılık gösteren birçok çalışma yer almaktadır (Coşkun ve ark., 2010; Karadeniz, 2011; Kubat, 2014). Coşkun ve ark., (2010) çalışmalarında Türkçe öğretmeni adaylarının özel alan yeterlikleri ile ilgili görüşlerini incelemiş ve elde ettiği sonuçlara göre öğretmen adaylarının en düşük düzeye sahip yeterlik alanının “öğrenme-öğretme sürecini planlama ve düzenleme” boyutu olduğunu tespit etmiştir. Kubat, (2014) fen bilimleri öğretmen adaylarının öğrenme-öğretme sürecine yönelik yeterliklerine ilişkin elde ettiği görüşme bulguları sonucu, öğretmen adaylarının aktif katılımlı öğretim yöntemlerini bilmediklerini tespit etmiştir. Alanyazında, bu çalışmadan elde edilen bulgularla tutarlılık göstermeyen çalışmalar olduğu da tespit edilmiştir. Fidan, (2012) fen bilimleri öğretmenlerinin “öğrenme öğretme sürecini planlama ve düzenleme” yeterlik alanı algılarının yüksek olduğu sonucuna varmıştır. Ancak bu çalışmadan elde edilen bulgular ile benzerlik göstermeyen çalışmalar da yer almaktadır. Say, (2005) çalışmasında fen bilimleri öğretmenlerinin öğretim stratejileri öz-yeterlik inançlarının oldukça yüksek düzeyde olduğunu saptamıştır. Elde edilen bu bulgunun olası nedeninin, fen bilimleri öğretmenlerinin temel astronomi konularındaki öğretimlerine yönelik öğretmen yetiştirme kurumlarında veya hizmet içi mesleki gelişim programlarında bilgi ve beceriler açısından yeterli düzeyde donatılmadığından, öğretmenin kişisel özelliklerinden, fene karşı ilgi ve tutumlarından, öğrenci değişkenlerinden, okulun ortamı ve toplumsal yapı gibi çeşitli faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırmanın nitel boyutunda elde edilen bulguların, nicel boyuttan elde edilen öz-yeterlik inanç düzeyi bulgularını derinleştirdiği ve çoğunlukla nicel boyutta elde edilen bulguları destekler nitelikte olduğu saptanmıştır. Ölçeğin alt boyutlarından

olan astronomi konularında öğretim stratejileri öz-yeterlik inançlarına ilişkin elde edilen bulgulara göre öğretmenlerin “düşük düzeyde” olduğu sonucu ile görüşme bulgularında öğretmenlerin bu konuya ilişkin yeterliklerini çoğunlukla “kısmen yeterli” olarak buldukları sonucu kısmen benzerlik göstermektedir. Örneğin ölçeğe göre öğretmenlerin öğrencilerine sınıf dışı etkinlikler düzenlemeye ilişkin öz-yeterlik inançlarının “düşük düzeyde” olduğu, ancak görüşme sonuçlarında bu konuya ilişkin yeterliklerini çoğunlukla “yetersiz” olarak nitelendirdikleri tespit edilmiştir. Bunun aksine, her iki boyuttan elde edilen verilerin kısmen tutarlılık gösteren veya birbirleriyle uyuşmayan sonuçlarda saptanmıştır. Buna ek olarak, nicel boyutta elde edilen analiz sonuçlarına göre, öğretmenlerin öğrencilerine astronomi konularıyla ilgili sınıf içi etkinlik tasarlayabilmeye ilişkin öz-yeterlik inançlarının “düşük düzeyde” olduğu, görüşme bulgularında ise öğretmenlerin bu konuya ilişkin yeterliklerini “kısmen yeterli” olarak nitelendirdikleri tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonucun en önemli nedenine ilişkin ise ölçekte yer alan ifadeler ile görüşme sorularının kısmen benzer olduğu ve dolayısıyla elde edilen sonuçların kısmen benzerlik gösterdiği şeklinde yorum yapılabilir.

Ölçeğin astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları alt boyutuna ilişkin elde edilen bulgulara göre çoğunlukla “orta düzeyde” olduğu ile görüşme bulgularında bu konuya ilişkin yeterliklerini çoğunlukla “kısmen yeterli” bulmuşlardır. Her iki yöntemle elde edilen bu bulguların benzerlik gösterdiği söylenebilir. Öğretmenler öğrencilerin astronomiyle ilgili bilgileri sorgulayabilme becerisini geliştirebilmede hem nicel boyuttan hem de nitel boyuttanda elde edilen bulgulara göre bu konudaki öz-yeterlik inançlarının “orta düzeyde” oldukları tespit edilmiştir. Benzer olarak öğretmenlerin öğrencilerine astronomi konularına ilişkin gerçekçi ve bilimsel görüşler kazandırabilmeye ilişkin öz-yeterlik inançlarının her iki yöntemle elde edilen sonuçlarına göre “orta düzeyde” oldukları ortaya koyulmuştur. Bunun aksine, nicel ve nitel boyuttan elde edilen sonuçların uyuşmadığı analiz sonuçları da elde edilmiştir. Örneğin, öğretmenler öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere bile hedef davranışlar kazandırabilmeye ilişkin öz-yeterlik inançlarını “biraz katılıyorum” durumu ile “orta düzeyde” oldukları, nitel yöntemle elde edilen bulgularda ise öğretmenlerin bu konuya ilişkin yeterliklerini “yetersiz” olarak değerlendirdikleri saptanmıştır. Genel olarak araştırmanın astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları



alt boyutundan yer alan ifadelerle kısmen tutarlılık gösteren çalışmalarında olduğu görülmektedir. Güneş, (2010) astronomi konularında sonuç beklentisi alt boyutunda öğretmen adaylarının “orta düzeyden biraz yüksek düzeyde” olduğunu tespit etmiştir. Bu konu kapsamında, alanyazından elde edilen sonuçlar ile araştırmadan elde edilen sonuçların kısmen benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Ölçeğin alt boyutlarından olan astronomi konularının öğretiminde zorlanma öz-yeterlik inançlarının genel olarak “yüksek düzeyde” olduğu sonucu ile görüşme bulgularında öğretmenlerin bu konuya ilişkin yeterliklerini çoğunlukla “kısmen yeterli” ile “yetersiz” arasında buldukları sonuca ulaşılmıştır. Ayrıca ölçeğin bu alt boyutuna ilişkin bulguların görüşme verilerinden elde edilen bulgularla uyuşmadığı tespit edilmiştir. Örneğin ölçekte öğretmenlerin astronomi kavramlarını günlük yaşamla ilişkindirerek öğretmeye ilişkin öz-yeterlik inançlarının “yüksek düzeyde” olduğu, ancak görüşme bulgularında bu konuya ilişkin yeterliklerini çoğunlukla “kısmen yeterli” buldukları tespit edilmiştir. Benzer olarak ölçeğe göre öğretmenlerin astronomi konularında yorum yapabilme öz-yeterlik inançlarının “orta düzeyde” olduğu, ancak görüşme bulgularında öğretmenlerin bu konuya ilişkin yeterliklerini iki farklı görüşle belirttikleri saptanmıştır. Öğretmenler görüşme bulgularında öğretim programı kapsamında astronomi bilgilerini yorumlama yeterliklerini çoğunlukla “yeterli” olarak, ancak öğretim programı kapsamı dışında çoğunlukla “yetersiz” buldukları tespit edilmiştir. Bu sonuçlar neticesinde, öğretmenlerin astronomi konularına ilişkin yorum yapabilmede ölçek verilerine göre “orta düzeyde” oldukları, görüşme bulgularıyla detaylandırıldığında ise öğretmenlerin öğretim programı kapsamında yeterliklerini çoğunlukla “yeterli” olarak, öğretim programı kapsamı dışında ise “yetersiz” olarak buldukları söylenebilir. Bu araştırmada öğretmenlerin öğretim sürecinde zorluklarla başa çıkmaya ilişkin öz-yeterlik inanç düzeyleri kapsamında elde edilen sonuçlar ile alanyazında yer alan sonuçların benzerlik gösterdiği çalışmalarda yer almaktadır. Kubat, (2014) fen bilgisi öğretmen adaylarının öğretme ve öğrenme sürecine yönelik yeterliklerinin bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurmeyen bir öğrenme süreci oluşturma eğiliminde olduğu saptanmıştır.

Genel olarak bu araştırmadan elde edilen bulgulardan yola çıkarak, öğretmenlerin astronomi konularının öğretimine ilişkin öz-yeterlik inançlarının veya yeterliklerine

ilişkin görüşlerinin istenilen düzeyde olmadığı ortaya koyulmuştur. Bu sonucun arkasında yatan nedenlerden birinci ve en önemlisinin, öğretmenlerin fen dersinde ağırlıklı olarak fizik, kimya ve fizik konularına önem verdikleri, zira TEOG sınavında son sınıf konularının yer aldığı, bu sınavda da astronomi konularına ilişkin soruların yöneltilmediği ve bu nedenle astronomi konularının öğretimine çok fazla önem vermemelerinden kaynaklandığı söylenebilir. İkinci olarak, öğretmenlerin öğretim sürecini sınırlayan bir etmen olan, astronomi konularının en son üniteye yer alması, dönemin bitişine denk gelmesiyle öğretmen ve öğrencilerin motivasyonlarının düşmesinden kaynaklandığı şeklinde yorum yapılabilir. Üçüncü olarak ise öğretmenlerin mezun oldukları lisans programında donanımlı bir astronomi dersi almadıkları, bu dersi yükseköğretim kurumlarında alsalarda konu içeriği ve ders saatinin yeterli olmayışı veya astronomi konularının öğretimine ilişkin etkili öğretim ortamlarının sunulmamasından kaynaklandığı söylenebilir.

#### **4.2.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Cinsiyetleri Açısından Öz-Yeterlik İnançlarına İlişkin Tartışma**

Öğretmenlerin cinsiyet değişkenine göre astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inançları değerlendirdiğinde, ölçeğin tamamı ile “öğretmenlerin astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları” ve “astronomi konularının öğretiminde zorlanma” alt boyutları açısından istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ). Bu çalışmadan elde edilen bulgularla tutarlılık gösteren çalışmalar da yer almaktadır (Cantrell ve ark., 2003; Mulholland ve ark., 2004; Yaman ve ark., 2004; Akbaş ve Çelikkaleli, 2006; Huyugüzel-Çavaş ve Kesercioğlu, 2008; Erden, 2007; Saracaloğlu ve Yenice, 2009; Güneş, 2010; Benzer, 2011; Karadeniz, 2011; Kaya ve Böyük, 2011; Özbaş, 2014; Turalı, 2014; Akçil ve Oğuz, 2015). Cantrell ve ark., (2003) üç farklı grupla yürüttüğü çalışmasında “yöntemler grubu” ve “öğrenci öğretmen grubu”nda öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının; Mulholland ve ark., (2004) ve Yaman ve ark., (2004) fen bilimleri öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleği öz yeterlik inançlarının; Akbaş ve Çelikkaleli, (2006), Erden (2007) ve Huyugüzel-Çavaş ve Kesercioğlu, (2008) sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersine yönelik öğretim öz-yeterlik inançlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılaşmadığını tespit etmiştir. Saracaloğlu ve

Yenice, (2009) çalışmalarında sınıf ve fen bilimleri öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerinin; Özbaş, (2014) sınıf öğretmeni adaylarının biyoloji öz-yeterlik inançlarının cinsiyete göre anlamlı farklılaşmadığını tespit etmiştir. Güneş, (2010) fen bilimleri öğretmen adayların astronomi öğretimi öz-yeterlik inançlarının, Benzer, (2011) ilköğretim ve ortaöğretim öğretmenlerinin öz-yeterlik algılarının; Kaya ve Büyük, (2011) çalışmalarında fen ve teknoloji, fizik, kimya ve biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar uygulamalarına yönelik öz-yeterlik inançlarının; Turalı, (2014) fen bilimleri öğretmen adaylarının gerek ölçeğin geneli gerekse alt boyutları açısından fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarının; Akçıl ve Oğuz, (2015) fen bilimleri öğretmenlerinin fen öğretimi öz-yeterlik algılarının cinsiyete göre anlamlı farklılaşmadığını tespit etmiştir.

Buna karşın, öğretmenlerin ölçeğin alt boyutlarından “astronomi konularında öğretim stratejileri” öz-yeterlik inançlarının erkek öğretmenler lehine istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaştığı tespit edilmiştir ( $p \leq 0.05$ ). Bu çalışmadan elde edilen bulgularla tutarlılık gösteren çalışmalar da yer almaktadır (Cantrell ve ark., 2003; Morgil ve ark., 2004; Arpacı ve Birhanlı, 2013; Küçük, 2013). Cantrell ve ark., (2003) seminer grubunda yer alan öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının; Morgil ve ark., (2004) kimya öğretmen adaylarının kimya öğretimine yönelik öz yeterlik inançlarının; Say, (2005) fen bilimleri öğretmenlerinin öz-yeterlik inançlarının; Küçük ve ark., (2013) sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının “sonuç beklentisi” alt boyutuna göre erkek öğretmenler/ öğretmen adayları lehine anlamlı şekilde farklılaştığını tespit etmişlerdir. Bu bulguların aksine, Arpacı ve Birhanlı, (2013) çalışmalarından fen bilimleri öğretmen adaylarının biyoloji öğretimine yönelik öz-yeterlik algı düzeylerinin kadın öğretmen adayları lehine anlamlı bir farklılaşma olduğunu tespit etmiştir.

Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre, erkek öğretmenlerin astronomi konularının öğretim stratejilerine ilişkin öz-yeterlik inançlarının yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Melinda, (2002) çalışmasında erkek sınıf öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarının bayan öğretmenlere göre anlamlı bir şekilde yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Pajares, (2002) ise kadın öğretmenlerinin matematik ve fen derslerindeki öz-yeterlik inançlarının yaş ilerledikçe anlamlı olarak düşme eğiliminde olduğunu ifade etmiştir (Akt. Aurah ve McConnell, 2014). Say,

(2005) erkek öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının nispeten yüksek oluşu nedenini, sınıf içinde daha otoriter, yönetici ve planlı bir tutum sergilediklerinden dolayı kaynaklanabileceğini belirtmiştir. Elde edilen bu bulgunun olası nedeninin, erkek öğretmenlerin astronomi konularının öğretim stratejilerine ilişkin öz-yeterlik inançlarının nedenin fene yönelik ön yaşantılarından, sınıf içindeki otoriter ve yönetici tutum sergilemelerinden kaynaklanabileceği söylenebilir.

#### **4.2.3. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Öğrenim Durumu Açısından Öz-Yeterlik İnançlarına İlişkin Tartışma**

Öğretmenlerin öğrenim durumu değişkenine göre öz-yeterlik inançları değerlendirdiğinde, ölçeğin tamamı ile “astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları”, “astronomi konularında öğretim stratejileri” ve “astronomi konularının öğretiminde zorlanma” alt boyutları açısından istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ).

Bu çalışmadan elde edilen bulgularla tutarlılık gösteren çalışmalar da yer almaktadır (Benzer, 2011; Demirhan, 2012). Benzer, (2011) ilköğretim ve ortaöğretim öğretmenlerinin öz-yeterlik algılarının; Demirhan, (2012) fen bilimleri öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin öz-yeterlik algılarının öğrenim durumuna göre anlamlı şekilde farklılaşmadığını saptamıştır.

Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre, lisans mezunu öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının nispeten yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Demirhan, (2012) çalışması sonucu lisans mezunu fen bilimleri öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojileri öz-yeterlik algılarının nispeten yüksek olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada yüksek lisans öğrenim durumuna sahip öğretmen sayısının oldukça az olması ( $n=3$ ) nedeniyle öz-yeterlik inanç düzeylerine yönelik geçerli bir sonuç ortaya koyulamamış olabilir. Ayrıca öğrenim durumu ile öğretmenlerin astronomi konularının öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları arasında anlamlı bir farklılaşma olmayabilir. Zira öğretmenlerin astronomi konularının öğretimine yönelik uygulamalarda kendisini geliştirebilir ve bu alanda deneyim kazanabilir. Dolayısıyla araştırmadan elde edilen bu bulgunun olası nedeni söz konusu bağlamda değerlendirilebilir.

#### 4.2.4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Mesleki Kıdem Açısından Öz-Yeterlik İnançlarına İlişkin Tartışma

Öğretmenlerin mesleki kıdem değişkenine göre öz-yeterlik inançları değerlendirdiğinde, ölçeğin tamamı ile “astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları” , “astronomi konularında öğretim stratejileri” ve “astronomi konularının öğretiminde zorlanma” alt boyutları açısından istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ) .

Bu çalışmadan elde edilen bulgularla tutarlılık gösteren çalışmalar da yer almaktadır (Saracaloğlu ve Yenice, 2009; Akçıl ve Oğuz, 2015). Saracaloğlu ve Yenice, (2009) çalışmalarında sınıf ve fen bilimleri öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerinin mesleki kıdem değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma göstermediğini, ancak 11-16 ile 30 ve üzeri mesleki kıdem yılına sahip olan öğretmenlerin öz-yeterlik inanç ortalmalarının nispeten daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca Akçıl ve Oğuz, (2015) çalışmasında, fen bilimleri öğretmenlerinin fen öğretimi öz-yeterlik algılarının mesleki kıdem değişkenine göre anlamlı bir farklılaşma göstermediğini tespit etmiştir. Bu bağlamda bu çalışmadan elde edilen bulgularla alanyazın bulgularının tutarlı olduğu söylenebilir.

Alanyazında mesleki kıdem açısından bu araştırma bulgularıyla tutarlılık göstermeyen birçok çalışma da yer almaktadır (Ekici, 2009; Kaya ve Büyük, 2011; Küçük ve ark., 2013; Aydın ve ark., 2016). Kaya ve Büyük, (2011) çalışmalarında fen bilimleri öğretmenlerin laboratuvar uygulamalarına yönelik öz-yeterlik inançlarının 1 yıldan az olan öğretmen aleyhine; Ekici, (2009) biyoloji öğretmenlerinin mesleki kıdemine göre laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarının 10 yıldan az kıdeme sahip olanlar lehine; Küçük ve ark., (2013) sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının “sonuç beklentisi” alt boyutu açısından 1-3 yıllık mesleki kıdeme sahip öğretmenler lehine; Aydın ve ark., (2016) fen bilimleri öğretmenlerinin fen öğretiminde ders dışı etkinlik kullanımına ilişkin öz-yeterlik algılarının 11-25 yıl mesleki kıdeme sahip öğretmenler lehine anlamlı bir şekilde farklılaştığını tespit etmiştir.

Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre, 6-10 ve 11-15 yıllık kıdeme sahip öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının nispeten yüksek olduğu dikkat çekmektedir.

Tschannen-Moran ve Woolfolk Hoy, (2002) öğretmenlerinin “sınıf yönetimi” ve “öğretim stratejileri” öz-yeterlik inançlarının deneyimli öğretmenler (5 yıl ve üzeri hizmet yılına sahip) lehine anlamlı bir şekilde farklılaşma olduğunu saptamıştır. Benzer şekilde Martin ve ark., (2004) deneyimli öğretmenlerin (6 yıl ve üzeri hizmet yılına sahip) öğretim yönetimlerine ilişkin inançlarının deneyimli öğretmenler lehine anlamlı farklılaşmanın olduğu sonucuna ulaşmıştır. Elde edilen bu bulgunun olası nedeninin, öğretmenlerin kıdem yılının artışıyla deneyimlerinin artması ve 6-15 yıllık kıdeme sahip öğretmenlerin temel astronomi konularının öğretiminde daha fazla çaba sarf edebilecek kapasitede olduklarından dolayı kaynaklanabileceği söylenebilir.

#### **4.2.5. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Mezun Oldukları Fakülte/ Yüksekokul Türü Açısından Öz-Yeterlik İnançlarına İlişkin Tartışma**

Öğretmenlerin mezun oldukları fakülte/ yüksekokul türü değişkenine göre öz-yeterlik inançları değerlendirdiğinde, ölçeğin tamamı ile “astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları” , “astronomi konularında öğretim stratejileri” ve “astronomi konularının öğretiminde zorlanma” alt boyutları açısından istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ).

Bu çalışmadan elde edilen bulgularla tutarlılık gösteren çalışmalar da yer almaktadır (Say, 2005; Üstüner ve ark., 2009; Kaya ve Büyük, 2011). Say, (2005) eğitim fakültesi veya fen-edebiyat fakültesinden mezun olan fen bilimleri öğretmenlerinin öz-yeterlik inançlarının; Üstüner ve ark., (2009) ortaöğretim öğretmenlerinin öğretmenlik mesleği öz-yeterlik algılarının mezun oldukları yükseköğretim türüne göre anlamlı şekilde farklılaşmadığını saptamıştır. Buna karşın Kaya ve Büyük, (2011) çalışmalarında fen bilimleri öğretmenlerin laboratuvar uygulamalarına yönelik öz-yeterlik inançlarının mezun olunan yükseköğretim türüne göre eğitim fakültesi lehine anlamlı bir şekilde farklılaştığını saptamıştır.

Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre, ölçeğin tamamı açısından eğitim fakültesi mezunu öğretmenlerin, alt boyutları açısından ise fen-edebiyat fakültesi mezunu öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının nispeten yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Üstüner ve ark., (2009) da çalışması sonucu fen-edebiyat fakültesinden mezun olan öğretmenlerin, diğer yükseköğretim kurumlarına göre (eğitim ve mesleki teknik

eğitim fakóltesi) öz-yeterlik algılarının nispeten daha düşük olduğunu saptamıştır. Bu araştırmadan elde edilen bulgunun olası nedenlerinden birisinin, fen-edebiyat fakóltesinde verilen eğitimin konu içeriği açasından daha kapsamlı olmasından kaynaklanabileceği söylenebilir. Ayrıca eğitim fakólterinde öğretmen yetiştirme programlarının içerik açasından öğretim uygulamalarına yer vermesi ve dolayısıyla uygulamaya dönük eğitim alındığından öğretmenlerin öğretim öz-yeterlik inançlarının yüksek olabileceği söylenebilir.

#### **4.2.6. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Astronomi Dersi Alım Durumu Açasından Öz-Yeterlik İnançlarına İlişkin Tartışma**

Öğretmenlerin astronomi dersi alım durumu değişkenine göre öz-yeterlik inançları değerlendirdiğinde, ölçeğin tamamı ile “astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları” ve “astronomi konularında öğretim stratejileri” ve “astronomi konularının öğretiminde zorlanma” alt boyutları açasından istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ).

Buna karşın, öğretmenlerin ölçeğin alt boyutlarından “astronomi konularının öğretiminde zorlanma” öz-yeterlik inançlarının astronomi dersi alım durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaştığı tespit edilmiştir ( $p\leq 0.05$ ). Bu çalışmadan elde edilen bulguların alanyazınla tutarlılık gösteren çalışmalar da yer almaktadır. Mulholland ve ark., (2004) fen bilimleri öğretmen adaylarının ölçeğin alt boyutlarından olan kişisel fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının fen öğretimi içerikli dersleri (fen ve teknoloji, fen ve teknoloji eğitimi) alanlar lehine; Özdemir ve ark., (2009) çalışmalarında sınıf öğretmeni adaylarının çevre eğitimi öz-yeterlik inançlarının “akademik yetkinlik algısı” ve “yönlendirebilme algısı” alt boyutları açasından, çevre bilimi dersi alanlar lehine anlamlı şekilde farklılaştığını tespit etmiştir.

Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre, ölçeğin tamamı ve alt boyutları açasından astronomi dersi alan öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının nispeten yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Elde edilen bu bulgunun olası nedeninin, öğretmenlerin astronomi etkinliğine katılmasalar da zamanla deneyimlerinin artmasıyla birlikte astronomi konularının öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarının yüksek olabileceğinden kaynaklandığı söylenebilir.

#### 4.2.7. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Astronomi Etkinliğine Katılım Durumu Açısından Öz-Yeterlik İnançlarına İlişkin Tartışma

Öğretmenlerin astronomi etkinliğine katılım durumu değişkenine göre öz-yeterlik inançları değerlendirdiğinde, ölçeğin tamamı açısından etkinliğe katılmayan öğretmenler lehine istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaştığı tespit edilmiştir ( $p \leq 0.05$ ). Bu çalışmadan elde edilen bulgularla tutarlılık gösteren çalışmalar da yer almaktadır (Saracaloğlu ve Yenice, 2009; Benzer, 2011; Küçük, 2013). Benzer, (2011) çalışmasında ilköğretim ve ortaöğretim öğretmenlerinin öz-yeterlik algılarının hizmet içi eğitime katılım sayısı ile eğitime katılanlar lehine; Küçük ve ark., (2013) sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının hizmet içi eğitimlere katılım durumuna göre eğitim alanlar anlamlı bir farklılaşma gösterdiği sonucuna varmıştır. Bunun aksine, alanyazında hizmet içi etkinliklere katılım değişkenini açısından bu araştırma bulgularıyla tutarlılık göstermeyen birçok çalışma da yer almaktadır (Saracaloğlu ve Yenice, 2009; Kaya ve Büyük, 2011, Küçük ve ark., 2013). Saracaloğlu ve Yenice, (2009) çalışmalarında sınıf ve fen bilimleri öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerinin; Kaya ve Büyük, (2011) çalışmalarında fen ve teknoloji, fizik, kimya ve biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar uygulamalarına yönelik öz-yeterlik inançlarının hizmetiçi eğitimlere katılım durumuna anlamlı bir şekilde farklılaşmadığını tespit etmiştir.

Buna karşın, öğretmenlerin “astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları” , “astronomi konularında öğretim stratejileri” ve “astronomi konularının öğretiminde zorlanma” öz-yeterlik inançlarının astronomi etkinliğine katılım durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı tespit edilmiştir ( $p > 0.05$ ). Küçük ve ark., (2013) sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının hizmet içi eğitimlere katılım durumuna göre eğitim alanlar lehine anlamlı bir farklılaşma gösterdiği sonucuna varmıştır. Elde edilen bulgunun olası nedenin, çalışma grubunda deneyimli öğretmen sayısının (5 yıl ve üzeri için  $n=104$ , %98.11) çoğunluklu olması, öğretmenlerin astronomiye yönelik etkinliklere katılmasalar da bilgi birikimi ve tecrübelerinin zamanla artabileceğinden dolayı kaynaklanabileceği söylenebilir.



## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölüm sonuç ile uygulamaya ve araştırmaya yönelik öneriler alt başlıklarından oluşmaktadır.

### 5.1. Sonuç

Bu araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimine ilişkin öz-yeterlik inanç düzeylerini ortaya koymak, bu kapsamda öz-yeterlik inançlarını bazı demografik değişkenlere göre ilişkilendirmek ve nicel yöntemle elde edilen bulguları detaylandırmak amacıyla öğretmenlerin yeterliklerine ilişkin görüşlerinin ortaya koyulması amaçlanmıştır. Bu araştırmadan elde edilen veriler, nicel ve nitel yöntemler kullanılarak elde edilmiş ve her iki yöntemde farklı analiz teknikleri kullanılarak incelenmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inançlarının incelenmesi kapsamında ulusal/ uluslararası alanyazında özgün olduğu söylenebilir. Yapılan bu çalışmanın, öğretmenlerin astronomi konularının öğretimine ilişkin öz-yeterlik inançlarında alan da çalışanlara daha kapsamlı bir bakış açısı sunacağı düşünülmektedir.

Bu araştırmada alt problem cümlelerine ilişkin elde edilen veriler, gerek nicel gerekse nitel yöntemle elde ve analiz edilerek ulaşılmıştır. Nicel yöntemle elde edilen sonuçlara göre birinci olarak, fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inançlarının ölçeğin geneline göre “orta düzeyde” oldukları tespit edilmiştir. Bununla birlikte ölçeğin alt boyutları açısından, astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları öz-yeterlik inançlarının “orta düzeyde”, astronomi konularında öğretim stratejileri öz-yeterlik inançlarının “düşük düzeyde” ve astronomi konularında zorlanma öz-yeterlik inançlarının “yüksek düzeyde” olduğu sonucuna varılmıştır.

İkinci olarak, fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeği ve alt boyutları bazı demografik özelliklere göre incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeği ile “astronomi öğretiminde öğrenci kazanımları” ve “astronomi konularının öğretiminde zorlanma” öz-yeterlik inançlarının cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Ancak ölçeğin alt boyutlarından “astronomi konularında öğretim stratejilerine” ilişkin öz-yeterlik

inançlarının erkek öğretmenler lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılaştığı saptanmıştır. Bununla birlikte, gerek ölçeğin tamamı gerekse alt boyutlarında erkek öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının nispeten yüksek olduğu saptanmıştır.

Üçüncü olarak, fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeği ve “astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları”, “astronomi konularına öğretim stratejileri” ve “astronomi konularının öğretiminde zorlanma” öz-yeterlik inançlarının öğrenim durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, gerek ölçeğin tamamı gerekse alt boyutlarında lisans mezunu öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının nispeten yüksek olduğu saptanmıştır.

Dördüncü olarak, fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeği ile “astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları”, “astronomi konularına öğretim stratejileri” ve “astronomi konularının öğretiminde zorlanma” öz-yeterlik inançlarının mesleki kıdeme göre istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte ölçeğin tamamı açısından 6-10 ve 11-15 yıllık kıdeme sahip öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının her ikisinin eşit ve yüksek olduğu görülmektedir. Ölçeğin alt boyutları açısından ise öğretmenlerin astronomi konularının öğretim stratejileri ve astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları için 6-10 yıllık kıdeme, astronomi konularının öğretiminde zorlanma için 11-15 yıllık kıdeme sahip öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının nispeten yüksek olduğu saptanmıştır.

Beşinci olarak, fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeği ve “astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları”, “astronomi konularına öğretim stratejileri” ve “astronomi konularının öğretiminde zorlanma” öz-yeterlik inançlarının mezun olunan fakülte/ yüksekökol türüne göre istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, ölçeğin tamamı için eğitim fakültelerinden mezun olan öğretmenlerin, alt boyutları için fen-edebiyat fakültesinden mezun olan öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının nispeten yüksek olduğu saptanmıştır.

Altıncı olarak, fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeği ile “astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları”, “astronomi

konularına öğretim stratejileri” ve “astronomi konularının öğretiminde zorlanma” öz-yeterlik inançlarının astronomi dersi alım durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, gerek ölçeğin tamamı gerekse alt boyutlarında astronomi dersi alan öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının nispeten yüksek olduğu saptanmıştır.

Yedinci olarak, fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeği açısından astronomi etkinliğine katılmayan öğretmenler lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılaştığı tespit edilmiştir. Ancak “astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımları”, “astronomi konularına öğretim stratejileri” ve “astronomi konularının öğretiminde zorlanma” öz-yeterlik inançlarının astronomi etkinliğine katılım durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, gerek ölçeğin tamamı gerekse alt boyutlarında astronomi etkinliğine katılmayan öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının nispeten yüksek olduğu saptanmıştır.

Son olarak nitel yöntemle fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi yeterliklerine ilişkin görüşlerinden elde edilen sonuçlara göre ise öğretmenlerin astronomi konularında öğretim stratejileri yeterliklerine ilişkin görüşlerinde kendilerini çoğunlukla “kısmen yeterli”, astronomi öğretimiyle öğrenci kazanımlarında çoğunlukla “kısmen yeterli” ve astronomi konularının öğretiminde zorluklarla başa çıkma yeterliklerine ilişkin kendilerini çoğunlukla “yetersiz” ve “kısmen yeterli” arasında gördükleri sonucuna varılmıştır.

## **5.2. Öneriler**

### **5.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler**

Bu çalışmanın nitel yöntemle elde edilen bulgulara göre öğretmenlerin astronomi öğretimine ilişkin öz-yeterlik inançlarını yüksek düzeyde bulmamalarındaki en önemli nedenlerden birisi, astronomi alan bilgilerinin yetersiz olması ve bu alana ilişkin yeterli düzeyde eğitim almamalarından dolayı bu konuda donanımlı olmadıklarından ve etkili öğretimde bulunamadıklarından kaynaklanabilir. Bu kapsamda öğretmenlerin astronomi konularının öğretimine ilişkin öz-yeterlik inançlarına katkı sağlayabilmek için Bandura’ nın (1997) öne sürdüğü 4 temel öz-

yeterlik kaynağını (başarı durumları, dolaylı deneyim, sözel ikna ve duygusal durumlar) kapsayan uzun vadeli mesleki gelişim programları düzenlenebilir.

Bu çalışmanın nitel yöntemle elde edilen bulgulara göre fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi öğretimine ilişkin öz-yeterlik inançlarını yeterli görmemelerine ilişkin bir diğer neden ise öğretim programında astronomi konularının son üniteye yer alması ve sınavlarında oldukça ağırlık verilmemesinden dolayı üzerinde çok durulmayan bir konu olarak öğretilmektedir. Bu nedenle astronomi konularının öğretim programının ilk ünitelerinde yer alabilir, konu içeriği geliştirilebilir ve sınavlarda astronomi konularına ağırlıklı olarak yer verilebilir.

Öğretmen yetiştirme programlarında fen bilimleri öğretmen adaylarının astronomi öğretimi öz-yeterlik inançlarını geliştiren etkinliklere yer verilebilir ve bu etkinlikler yoğunlaştırılabilir. Bununla birlikte yükseköğretim kurumlarında verilen astronomi ders saati artırılabilir ve daha çok uygulamaya dönük eğitimler verilebilir.

### **5.2.2. Araştırmaya Yönelik Öneriler**

Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi öz-yeterlik inançlarına ilişkin nicel ve nitel yöntemleri kapsayan çeşitli ve uzun vadeli durum çalışmaları yapılabilir.

Öğretmenlerin öğrenmeye katkı sağlamak için yeteneklerine ilişkin inanç düzeyleri, onların çalışma alanlarındaki kültürüne, yaşadıkları geçmiş deneyimlere, yönetim desteğindeki yetersizliğe, eşit koşulların sağlanamamasına, derse yönelik ilgi ve tutumları gibi bazı değişkenlere bağlı olarak değişebilmektedir. Dolayısıyla öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarını bu tür değişkenler açısından inceleyen çalışmalar yapılabilir.

Fen bilimleri öğretmenlerine yönelik düzenlenecek olan astronomi öğretimi hizmetiçi eğitim programlarında bu araştırma kapsamında geliştirilen ölçme araçları kullanılabilir. Ayrıca uygulanan hizmet içi eğitim programlarında, öğretmenlerin astronomi öğretimi öz-yeterlik inançları farklı araştırma yöntemleri kullanılarak çok boyutlu ve kapsamlı şekilde incelenebilir.

Bu çalışmanın örneklem grubu fen bilimleri öğretmenlerini kapsamaktadır. Ancak 2013 fen bilimleri öğretim programı kapsamında temel astronomi konularının 3. ve

4. sınıfta da yer aldığı, dolayısıyla sınıf öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarını ele alan çalışmalar yapılabilir.

Öğretmenlerin astronomi öğretimi öz-yeterlik inançlarına ilişkin ülke genelini kapsayan çalışmalar yapılabilir.

Bu çalışmada öğretmenlerin öğrenim durumuna (lisans, yüksek lisans ve doktora) göre öz-yeterlik inançları arasındaki anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Özellikle çalışılan örnekleme doktora öğrenim düzeyine sahip fen bilimleri öğretmenini kapsamamaktadır. Daha büyük bir örneklem üzerinde öğretmenlerin öğrenim durumuna ilişkin öz-yeterlik inançlarını kapsayan çalışmalar yapılabilir.

Astronomi öğretiminde öz-yeterlik inançları düşük, orta ve yüksek olan öğretmenler belirlenerek, bu öğretmenlerin öğrencilerinin astronomi başarıları, astronomiye ilişkin tutumları gibi bazı değişkenleri kapsayan çalışmalar veya doğal öğrenme-öğretme ortamlarında durum çalışmaları yapılabilir.

Öğretmenlerin sınıf ortamındaki davranışları ile öz-yeterlik inançları arasındaki ilişkiyi daha iyi anlayabilmek için nitel yöntem araştırmalarına (durum çalışması, gözlem teknikleri vb.) ağırlık verilebilir. Böylece veri toplama aracı olarak kullanılan ölçeğin sınırlılıkları aşılarak, öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarına ilişkin daha derinlemesine veriler elde edilebilir. Böylece öğretmenlerin astronomi konularının öğretimi yeterliklerine ilişkin daha geniş kapsamlı bakış açısı sağlanabilir.

## 6. KAYNAKLAR

- Adams, J. P., Slater, T. F. 2000. Astronomy in the national science education standards. *Journal of Geoscience Education*, 48(1): 39-46.
- Agan, L. 2004. Stellarideas: exploring students' understanding of stars. *Astronomy Education Review*, 3(1): 77-97.
- Akbaş, A., Çelikkaleli, Ö. 2006. Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi özyeterlik inançlarının cinsiyet, öğrenim türü ve üniversitelere göre incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1): 98-110.
- Akçil, M., Oğuz, A. 2015. Fen bilgisi öğretmenlerinin öz yeterlik inancı ile öğrenen özerkliğini destekleme davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(11): 1-16.
- Akkoyunlu, B., Orhan, F., Umay, A. 2005. Bilgisayar öğretmenleri için "bilgisayar öğretmenliği öz-yeterlik ölçeği" geliştirme çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29: 1-8.
- Andersen, A. M., Dragsted, S., Evans, R. H., Sørensen, H. 2004. The relationship between changes in teachers' self-efficacy beliefs and the science teaching environment of danish first-year Elementary Teachers. *Journal of Science Teacher Education*, 15(1): 25-38.
- Anderson, J. C., Gerbing, D. W. 1984. The effect of sampling error on convergence, improper solutions, and goodness-of-fit indices for maximum likelihood confirmatory factor analysis. *Psychometrika*, 49(2): 155-173.
- Appleton, K., Kindt, I. 2002. Beginning elementary teachers' development as teachers of science. *Journal of Science Teacher Education*, 13(1): 43-61.
- Armor, D., Conroy-Oseguera, P., Cox, M., King, N., McDonnell, L., Pascal, A., Pauly, E., Zellman, G. 1976. Analysis of the school preferred reading programs in selected Los Angeles minority schools (Rep. No. R-2007-LAUSD). Santa Monica, CA: RAND.
- Arpacı, A., Birhanlı, A. 2013. Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoloji öğretimine yönelik öz-yeterlik algıları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(3): 1199-1220.
- Ashton, P. 1984. Teacher efficacy: a motivational paradigm for effective teacher education. *Journal of Teacher Education*, 35(5): 28-32.
- Ashton, P. T., Webb, R. B., Doda, N. 1983. A study of teachers' sense of efficacy. Final Report, Executive Summary (NIE Contract 400-79-0075). Gainesville, FL: University of Florida.
- Aurah, C. M., McConnell, T. J. 2014. Comparative study on pre-service science teachers' self-efficacy beliefs of teaching in Kenya and The United States of America; USA. *American Journal of Educational Research*, 2(4): 233-239.
- Aydın, S. Haşiloğlu, M. A., Kunduracı, A. 2016. Fen bilimleri öğretmenlerinin ders dışı etkinlikleri kullanmada özyeterlik algılarının farklı değişkenler açısından incelenmesi *Uluslararası Eğitim, Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2(2): 94-103.

- Azar, A. 2010. In-service and pre-service secondary science teachers' self-efficacy beliefs about science teaching. *Educational Research and Reviews*, 5(4): 175-188.
- Bailey, J. M., Slater, T. F. 2003. A review of astronomy education research, *Astronomy Education Review*, 2(2): 20.
- Baldwin, J. A., Ebert-May, D., Burns, D. J. 1999. The development of a college biology self-efficacy instrument for nonmajors. *Science Education*, 83: 397-408.
- Bandura, A. 1977. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(52): 191-215.
- Bandura, A. 1982. Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2): 122-147.
- Bandura, A. 1993. Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*, 28(2): 117-148.
- Bandura, A. 1995. Exercise of personal and collective efficacy in changing societies: Self-efficacy in changing societies, Ed.: Bandura, A., New York: Cambridge University Press, s: 1-45.
- Bandura, A. 1997. Self-efficacy: the exercise of control. New York: W. H. Freeman and Company, 604p.
- Bandura, A. 2012. On the functional properties of perceived self-efficacy revisited. *Journal of Management*, 38(1): 9-44.
- Baxter, J. 1989. Children's understanding of familiar astronomical events. *International Journal of Science Education*, 11: 502-513.
- Bayraktar, Ş. 2009. Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimine yönelik yeterli inançlarının incelenmesi. *Milli Eğitim*, 182: 58-71.
- Benzer, F. 2011. İlköğretim ve ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin öz yeterlik algılarının analizi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Konya.
- Bolat, A., Aydoğdu, R. Ü., Sağır, Ş. U., Değirmenci, S. 2014. 5. Sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay kavramları hakkındaki kavram yanlışlarının tespit edilmesi. *Journal of Research in Education and Teaching*, 3(1): 218-229.
- Büyüköztürk, Ş. 2016. Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. Ankara: Pegem Akademi Yayınları, 216s.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. 2014. Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi Yayınları, 358s.
- Can, A. 2014. SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık, 393s.
- Cantrell, P., Young, S., Moore, A. 2003. Factors affecting science teaching efficacy of preservice elementary teachers. *Journal of ScienceTeacher Education*, 14: 177-192.

- Chan, D. W. 2005. Teacher self-efficacy research and teacher education. *Educational Research Journal*, 20(2): 149-164.
- Cin, M. 2007. Alternative views of the solar system among Turkish students. *Review of Education*, 53: 39-53.
- Coşkun, E., Özer, B., Tiryaki, E. N. 2010. Türkçe öğretmeni adaylarının özel alan yeterlik algılarının değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27: 123-136.
- Creswell, J. W. 2009. *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. London: SAGE Publication, 260p.
- Creswell, J. W., Plano-Clark, V. L. 2015. *Karma yöntem araştırmaları: Tasarımı ve yürütülmesi*, Çev. Ed.: Totan, T., Ankara: Anı Yayıncılık, 354s. (Orijinal çalışma basım tarihi 2011)
- Çapa, Y., Çakıroğlu, J., Sarıkaya, H. 2005. The development and validation of a turkish version of the teachers' sense of efficacy scale. *Education and Science*, 30(117): 74-81.
- Çokluk, Ö. Şekercioğlu, G., Büyüköztürk, Ş. 2016. *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi, 424 s.
- Demirhan, S. 2012. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin bilgi ve teknolojilerine ilişkin öz-yeterlik algıları ve bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanım durumları (Denizli ili örneği). Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Denizli.
- DeVellis, R. F. 2014. *Ölçek Geliştirme: Teori ve Uygulamalar*, Çev. Ed.: Totan, T., Ankara: NOBEL Akademik Yayıncılık, 224s. (Orijinal çalışma basım tarihi 2012)
- Diakidoy, N., Kendeou, P. 2001. Facilitating conceptual change in astronomy: a comparison of the effectiveness of two instructional approaches. *Learning and Instruction*, 11: 1-20.
- Divine, R. A. 1993. *The sputnik challenge*. New York: Oxford University Press. [https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=54tjYPkiOcC&oi=fnd&pg=PP2&dq=%22sputnik%22&ots=j3UxPdpMnQ&sig=OH3C6QyIK0ENGO972O\\_NzwFEmg&redir\\_esc=y#v=onepage&q=%22sputnik%22&f=false](https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=54tjYPkiOcC&oi=fnd&pg=PP2&dq=%22sputnik%22&ots=j3UxPdpMnQ&sig=OH3C6QyIK0ENGO972O_NzwFEmg&redir_esc=y#v=onepage&q=%22sputnik%22&f=false)-(Erişim tarihi: 13.12.15).
- Ekici, G. 2009. Biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımını öz-yeterlik algılarının incelenmesi. *Ahi Evran Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3): 25-35.
- Ekiz, D., Akbaş, Y. 2005. İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin astronomi ile ilgili kavramları anlama düzeyi ve kavram yanılgıları. *Milli Eğitim Dergisi*, 165: 61-78.
- Erden, E. 2007. Sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi öz yeterlilik inançlarının fen tutumları ve akademik başarıları üzerindeki etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, İzmir.



- Erkuş, A. 2014. Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme-I: temel kavramlar ve işlemler. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık, 184s.
- Ezberci-Çevik, E., Kurnaz, M. A. 2016. Türkiye’de yıldızlarla ilgili yapılan bazı çalışmaların tematik incelenmesi. *İlköğretim Online*, 15(2): 421-442.
- Fidan, M. 2012. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının fen ve teknoloji özel alan yeterlikleri hakkındaki özyeterlik algıları. Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Kırşehir.
- Fleiss, J. L. 1971. Measuring nominal scale agreement among many raters. *Psychological Bulletin*, 76(5): 378-382.
- Fraenkel, J., Wallen, N., Hyun, H. H. 2012. How to design and evaluate research in education. Boston: McGraw Hill, 642p.
- Friedman, I. A., Kass, E. 2002. Teacher self-efficacy: a classroom-organization conceptualization. *Teaching and Teacher Education*, 18: 675-686.
- Gavora, P. 2010. Slovak pre-service teacher self-efficacy: theoretical and research considerations. *The New Educational Review*, 21(2): 17-30.
- Gibbs, C. 2003. Explaining effective teaching: self-efficacy and thought control of action. *Journal of Education Enquiry*, 4(2): 1-14.
- Gibson, S. 1983. Teacher efficacy: a construct validation study. Ph.D. Thesis, Faculty of The Graduate School, University of Southern California, Losdisse Angeles, California.
- Gibson, S., Dembo, M. H. 1984. Teacher efficacy: a construct validation. *Journal of Educational Psychology*, 76(4): 669-682.
- Güneş. G. 2010. Öğretmen adaylarının temel astronomi konularında bilgi seviyeleri ile bilimin doğası ve astronomi özyeterlilikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Adana.
- Hazır-Bıkmaz, F. 2004. Sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde öz yeterlilik inancı ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 161. [http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli\\_Egitim\\_Dergisi/161/bikmaz.htm](http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/161/bikmaz.htm)-(Erişim tarihi: 18.10.2016).
- Henson, R. K. 2001. Teacher self-efficacy: substantive implications and measurement dilemmas. *The Annual Meeting of the Educational Research Exchange*, 26 January, 2001, College Station, Texas.
- Henson, R. K., Roberts, J. K. 2006. Use of exploratory factor analysis in published research: common errors and some comment on improved practice. *Educational and Psychological Measurement*, 66(3): 393-416.
- Hu, L., Bentler, P. M. 1999. Cut off criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6: 1-55.
- Huyugüzel-Çavaş, P., Kesercioğlu, T. 2008. Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji öğretim yeterliklerinin belirlenmesi. *Ege Eğitim Dergisi* 2008, 9(1): 75-94.

- IAU. 2012. Astronomy for development building from the IYA 2009 strategic plan 2010–2020. [http://www.iau.org/static/education/strategicplan\\_20102020.pdf](http://www.iau.org/static/education/strategicplan_20102020.pdf) (Erişim tarihi: 27.11.2016).
- Jöreskog, K.G., Sörbom, D. 1993. Lisrel 8: structural equation modeling with the SIMPLIS command language. Lincoln wood: Scientific Software International, Inc., 226p.
- Kalkan, H. & Kıroğlu, K. 2007. Science and nonscience students' ideas about basic astronomy concepts in preservice training for elementary school teachers. *Astronomy Education Review*, 6(1): 15-24.
- Karasar, N. 2009. Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 310s.
- Kaya, H., Büyük, U. 2011. Fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlikleri. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 27(1): 126-134.
- Kırbıyık, H. 2001. Babillilerden günümüze kozmoloji. Ankara: İmge Kitabevi, 158s.
- Kline, R. B. 2011. Principles and practice of structural equation modeling. New York: Guilford Press, 428p.
- Koçer, D. 2002. Türkiye’de astronomi eğitim-öğretiminin önemi, gerekliliği ve yapılabilecekler. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.
- Kubat, U. 2015. Fen bilgisi öğretmen adaylarının öğretim ve öğrenme sürecine yönelik yeterlikleri. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(15): 601-614.
- Kul, S. 2014. İstatistik sonuçlarının yorumu: p değeri ve güven aralığı nedir? <http://www.toraks.org.tr/uploadFiles/book/file/1832014154715-113.pdf> (Erişim tarihi: 27.11.2016).
- Küçük, M., Altun, E., Paliç, G. 2013. Sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının incelenmesi: Rize ili örnekleme. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1): 45-70.
- Küçükahmet, L. 2007. Öğretim yılında uygulamaya başlanan öğretmen yetiştirme lisans programlarının değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2): 203-218.
- Langone, J., Stutz, B., Gianopoulos, A. 2010. Sayıların icadından sicim teorisine bilimin 4000 yıllık resimli serüveni, Çev. Ed.: Akın, D., İstanbul: NTV Yayınları, 408s. (Orijinal çalışma basım tarihi 2009)
- Lawshe, C. H. 1975. A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28: 563-575.
- Limboz, F. 2002. Tarihsel süreç içerisinde astronomiye genel bir bakış. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.
- Marsh, H. W., Balla, J. 1994. Goodness of fit in confirmatory factor analysis: the effects of sample size and model parsimony. *Quality and Quantity*, 28(2): 185-217.

- Martin, N. K., Yin, Z., Mayall, H. 2006. Classroom management training, teaching experience and gender: do these variables impact teachers' attitudes and beliefs toward classroom management style? The Annual Conference of the Southwest Educational Research Association, February, 2006, Austin, TX.
- McClellan III, J. E., Dorn, H. 2014. Dünya tarihinde bilim ve teknoloji, Çev. Ed.: Yalçın, H., Ankara: Akılçelen Kitaplar, 467s. (Orijinal çalışma basım tarihi 2006)
- MEB. 1973. Millî eğitim temel kanunu. [http://mevzuat.meb.gov.tr/html/temkanun\\_0/temelkanun\\_0.html](http://mevzuat.meb.gov.tr/html/temkanun_0/temelkanun_0.html)-(Erişim tarihi: 14.11.2016).
- MEB. 2002. Öğretmen yeterlikleri. Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü, Ankara: Millî Eğitim Basımevi.
- MEB. 2002. Öğretmen yetiştirme ve eğitimi genel müdürlüğü. Öğretmen yeterliklerinin belirlenmesi. <http://otmg.meb.gov.tr/Yayin.html>-(Erişim tarihi: 08.11.2016).
- MEB. 2006. Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB. 2008. Fen ve teknoloji öğretmeni özel alan yeterlikleri: Öğretmen yeterlikleri öğretmenlik mesleği genel ve özel alan yeterlikleri. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü. S: 74-89.
- MEB. 2008. Öğretmen yeterlikleri öğretmenlik mesleği genel ve özel alan yeterlikleri. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü, 279s.
- MEB. 2013. İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı, 48s.
- MEB. 2016. Ortaöğretim astronomi ve uzay bilimleri ders kitabı. Değirmenci Ö. L. (Ed). Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, 168s.
- Melinda, O. 2002. A comparison of female and male teachers' self-efficacy in science and a comparison of science motivational beliefs in students with high science self-efficacy teachers vs. low science self-efficacy teachers. Ph.D. Thesis, Faculty of Education, Kean University, New Jersey, USA.
- Miles, M. B., Huberman, A. M. 1994. Qualitative data analysis: an expanded source book. California: SAGE Publications, 338p.
- Morgil, İ., Seçken, N., Yücel, A. S. 2004. Kimya öğretmen adaylarının özyeterlik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 6(1): 62-72.
- Mulholland, J., Dorman, J. P., Odgers, B. M. 2004. Assessment of science teaching efficacy of preservice teachers in an Australian University. Journal of ScienceTeacher Education, 15(4): 313-331.
- Özbaş, S. 2014. Sınıf öğretmeni adaylarının biyoloji öz-yeterlik algıları. Asya Öğretim Dergisi, 2(1): 56-63.
- Özdamar, K. 2002. Paket programlar ile istatistiksel veri analizi (Çok Değişkenli Analizler). Eskişehir: Kaan Kitabevi, 502s.

- Özdemir, A., Aydın, N., Akar-Vural, R. 2009. Çevre eğitimi öz-yeterlik algısı üzerine bir ölçek geliştirme çalışması. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 26: 1-8.
- Özkan, Ö., Tekkaya, C., Çakıroğlu, J. 2002. Fen bilgisi aday öğretmenlerin fen kavramlarını anlama düzeyleri, fen öğretimine yönelik tutum ve öz yeterlik inançları. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül, 2002, ODTÜ, Ankara.
- Öztürk, A., Doğanay, A. 2013. İlköğretim beşinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin dünyanın şekli ve yerçekimi kavramlarına ilişkin anlamaları ve zihinsel modelleri. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi, 13(4): 2455-2476.
- Pajares, F. 1996. Self-efficacy beliefs in academic settings. Review of Educational Research, 66(4): 543-578.
- Pajares, F. 2002. Overview of social cognitive theory and of self efficacy. <http://people.wku.edu/richard.miller/banduratheory.pdf>-(Erişim tarihi: 14.09.2016)
- Patton, M. Q. 2002. Qualitative research & evaluation methods. Thousand Oaks, CA: Sage Publication, 598p.
- Polit, D. F., Beck, C. T., Owen, S. V. 2007. Focus on research methods is the cvi an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. Research in Nursing & Health, 30: 459-467.
- Posnanski, T. J. 2002. Professional development programs for elementary science teachers: an analysis of teacher self-efficacy beliefs and a professional development model. Journal of Science Teacher Education, 13(2): 189-220.
- Protheroe, N. 2008. Teacher efficacy: what is it and does it matter? principal, 87(5): 42-45.
- Ramey-Gassert, L., Shroyer, M. G., Staver, J. R. 1996. A qualitative study of factors influencing science teaching self-efficacy of elementary level teachers. Science Education, 80(3): 283-315.
- Riggs, I. M. 1988. The development of an elementary teachers' science teaching efficacy belief instrument. Ph.D. Thesis, Kansas State University, Manhattan.
- Riggs, I. M., Enochs, L. G. 1990. Toward the development of an elementary teacher's science teaching efficacy belief instrument. Science Teacher Education, 74(6): 625-637.
- Ritter, J. M., Boone, W. J., Rubba, P. A. 2001. Development of an instrument to assess prospective elementary teacher self-efficacy beliefs about equitable science teaching and learning (SEBEST). *Journal of Science Teacher Education*. 12(3): 175-198.
- Ros, R. M., García, B. 2015. Astronomy in the city for astronomy education. IAU General Assembly, 21: 150-153.
- Rose, J. S., Medway, F. J. 1981. Measurement of teachers' beliefs in their control over student outcome. The Journal of Educational Research, 74(3): 185-190.

- Saracaloğlu, A. S., Yenice, N. 2009. Fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin öz-yeterlik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 5(2): 244-260.
- Saracaloğlu, A. S., Yenice, N., Özden, B. 2013. Fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmeni adaylarının öğretmen öz-yeterlik algılarının ve akademik kontrol odaklarının incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(34): 227-250.
- Say, M. 2005. Fen bilgisi öğretmenlerinin öz-yeterlilik inanışları. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, İstanbul.
- Schunk, D. H. 1982. Effects of effort attributional feedback on children's perceived self-efficacy and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 74: 548-556.
- Seçer, İ. 2015. Psikolojik test geliştirme ve uygulama süreci. Ankara: Anı Yayıncılık, 168s.
- Sert-Çıbık, A., Turgut, H., Akkuş, Ç. S. 2015. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fiziğe yönelik öz-yeterliklerinin çeşitli değişkenler bakımından incelenmesi. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(2): 186-201.
- Slater, T. F., Carpenter, J. R., Safko, J. L. 1996. Dynamics of a constructivist astronomy course for in-service teachers. *Journal of Geoscience Education*, 44: 523-528.
- Sneider, C. I., Ohadi, M. M. 1998. Unraveling students' misconceptions about the earth's shape and gravity. *Science Education*, 82(2): 265-284.
- Sousa, C. M. P., Coelho, F., Guillamon-Saorin, E. 2012. Personal values, autonomy and self-efficacy: evidence from frontline service employees. *International Journal of Selection and Assessment*, 20(2): 159-170.
- Stajkovic, A. D., Luthans, F. 1998. Self-efficacy and work-related performance: A meta analysis. *Psychology Bulletin*, 124: 240-261.
- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S. 2007. Using multivariate statistics. New York: Pearson Education, Inc, 980p.
- TED. 2009. Öğretmen yeterlikleri. Ankara: Türk Eğitim Derneği, 204s.
- Tekkaya, C., Cakiroğlu, J., Ozkan, O. 2004. Turkish pre-service science teachers' understanding of science and their confidence in teaching it. *Journal of Education for Teaching*, 30(1): 57-68.
- Trumper, R. 2006. Teaching future teachers basic astronomy concepts -seasonal changes- at a time of reform in science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(9): 879-906.
- Tschannen-Moran, M., Woolfolk-Hoy, A. 2001. Teacher efficacy: capturing an elusive concept. *Teaching and Teacher Education*, 17: 783-805.
- Tschannen-Moran, M., Woolfolk-Hoy, A., Hoy, W. K. 1998. Teacher efficacy: its meaning and measure. *Review of Educational Research*, 68, 202-248.

- Tschannen-Moran, M., Woolfolk Hoy, A. 2002. The influence of resources and support on teachers' efficacy beliefs. Paper Presented At The Annual Meeting of The American Educational Research Association, New Orleans.
- TTBK. 2010. Astronomi ve uzay bilimleri dersi öğretim programı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı, 95s.
- Tunca, Z. 2002. Türkiye'de ilk ve orta öğretimde astronomi eğitim öğretiminin dünü, bugünü. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül, 2008, ODTÜ, Ankara.
- Turalı, H. B. 2014. Fen bilgisi öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarının çoklu değişkenlerle incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Kırıkkale.
- Türk, C., Kalkan, H. 2015. The effect of planetariums on teaching specific astronomy concepts. *Journal of Science Education & Technology*, 24(1): 1-15.
- Uzuntiryaki, E., Çapa-Aydın, Y. 2009. Development and validation of chemistry self-efficacy scale for college students. *Research in Science Education*, 39(4): 539-551.
- Üstüner, M., Demirtaş, H., Cömert, M., Özer, N. 2009. Ortaöğretim öğretmenlerinin öz-yeterlik algıları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(17): 1-16.
- Yağbasan, R., Gülçiçek, Ç. 2003. Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13): 102-120.
- Yaman, S., Koray, Ö. C., Altunçekiç, A. 2004. Fen bilgisi öğretmen adaylarının öz yeterlik inanç düzeylerinin incelenmesi üzerine bir araştırma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3): 355-364.
- Yenice, N. 2009. Search of science teachers' teacher efficacy and self- levels relating to science teaching for some variables. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1: 1062- 1067.
- Yıldırım, A., Şimşek, H. 2013. Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 446s.
- YÖK. 2007. Öğretme yetiştirme ve eğitim fakülteleri (1982-2007). Ankara: Yükseköğretim Kurulu Yayını.
- Zeilik, M., Schau, C., Mattern, N., Hall, S., Teague, K. W., Bisard, W. 1997. Conceptual astronomy: a novel model for teaching post secondary science courses. *American Journal of Physics*, 65(10): 986-996.
- Zimmerman, B. J. 1995. Self-efficacy and educational development: Self-efficacy in changing societies, Ed.: Bandura, A., Cambridge University Press, p: 202-231.

## EKLER

### EK 1. Ordu Üniversitesi Etik Kurul İzni

T.C.  
ORDU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu

OTURUM TARİHİ	OTURUM SAYISI	KARAR SAYISI
10.11.2016	03	10

#### KARAR NO: 2016-10

Arş. Gör. Filiz DEMİRCİ' nin "Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Astronomi Konularının Öğretimi Öz-Yeterlilik İnançları: Bir Karma Yöntem Araştırması" tezinin projesinin etik yönden incelenmesi;

Arş. Gör. Filiz DEMİRCİ' nin "Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Astronomi Konularının Öğretimi Öz-Yeterlilik İnançları: Bir Karma Yöntem Araştırması" adlı tezinin etik yönden uygun olduğuna, toplantıya katılanların oybirliğiyle karar verildi.

ASLI GİBİDİR

10.11.2016

Prof. Dr. Enver SARI

Başkan

## EK 2. Ordu İl Millî Eğitim Müdürlüğü Tez Uygulama İzni



T.C.  
ORDU VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 18802389-44-E.13626809  
Konu : Araştırma İzni

02.12.2016

### VALİLİK MAKAMINA

- İlgi : a) Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 07.03.2012 tarihli ve 3616 sayılı yazısı (Genelge 2012/13)  
b) Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün 21.11.2016 tarihli ve 30236 sayılı yazısı

Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Arş. Gör. Filiz DEMİRCİ'nin "Astronomi Konularının Öğretimi Öz-Yeterlik İnançları: Bir Karma Yöntem Araştırması" adlı tez çalışması Müdürlüğümüz Araştırma Değerlendirme Komisyonu tarafından ilgi (a) genelge hükümleri doğrultusunda incelenmiş olup uygulanmasında sakınca görülmemiştir.

Söz konusu çalışmanın Arş. Gör. Filiz DEMİRCİ tarafından; eğitim öğretim faaliyetlerini aksatmamak, uygulamalarda Onay ekinde yer alan mühürlü formun kullanılması ve araştırmada elde edilen sonuçların Müdürlüğümüze dijital ortamda teslim edilmesi kaydıyla, İlimiz genelinde Temel Eğitim Okullarında görev yapan Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmenlerine 2016 - 2017 Eğitim Öğretim Yılı içerisinde Okul Müdürlüğünün sorumluluğunda uygulanması müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde Olur'larınıza arz ederim.

Serdar YURDABAKAN  
Müdür a.  
Müdür Yardımcısı

OLUR  
02.12.2016

Dr. Şaban KARATAŞ  
Vali a.  
Millî Eğitim Müdürü

Saray Mah. Ulu Konak Cad. No:5 52089 ORDU  
Telefon : (0 452) 223 16 29 / (401) Faks : (0 452) 225 01 44  
e-posta: arge52@meb.gov.tr Elektronik Ad: http://ordu.meb.gov.tr

Güvenli Elektronik İmza ile İmza  
Bilgi  
Murat KAHRAMAN  
V.İLKİ

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. İmza adresi: ordu.meb.gov.tr adresinden d489-400e-3773-a1d3-425f kodu ile teyit edilebilir.



### EK 3. AKÖİÖ' nin Uzman Görüşüne Sunulan Formu

Sayın hocam,

Geliştirmesi hedeflenen AÖÖ İnanç Ölçeği'nin pilot uygulamaya hazır hâlinin eldesi sürecinde, fen eğitimi uzmanı tarafından, her bir maddenin aşağıda yer alan üç ölçüte göre değerlendirmeniz beklenmektedir.

Katkılarınız için ve değerli zamanınızı ayırdığınız için teşekkür ederim.

**GL:** Gerekli, **Y:** Yetersiz/ Madde Yararlı Ancak Yeterli Değil, **GS:** Gereksiz

Taslak Madde	GL	Y	GS
1- Astronomi kavramlarını öğrencilerime yüzeysel olarak öğretirim.			
2- Astronomiyle ilgili eksik veya yanlış bir bilgiye rastladığımda, bu bilgiyi bilimsel bilgiler ışığında açıklamakta zorlanırım.			
3- Astronomi kavram bilgilerim, öğretim programın öngördüğü bilgilerle sınırlıdır.			
4- Astronomi kavramlarının öğretimi için yeterli bilgiye sahip olmadığımı düşünürüm.			
5- Astronomi konuları ile ilgili tartışmalar yapıldığında yorumsuz kalırım.			
6- Astronomi konularına ilişkin bilgi düzeyim, diğer konulara göre daha iyi düzeydedir.			
7- Astronomi konularına ilişkin yöneltilen soruları yanıtlamada kendimi zayıf bulurum.			
8- Astronomi konularında çoğu meslektaşlarıma göre daha bilgili olduğumu düşünüyorum.			
9- Astronominin gelişimine katkıda bulunan bilim insanlarını ve çalışmalarını bilirim.			
10- Astronominin gelişimsel bilim tarihini bilirim.			
11- Astronomiyle ilgili izlediğim haber veya belgeselleri kolaylıkla anlayabilirim.			
12- Astronomiyle ilgili okuduğum makaleleri anlamakta zorlanırım.			
13- Astronomiyle ilgili düzenlenen etkinlik, seminer veya konferansların katılırım.			
14- Astronomiyle ilgili güncel yöntem ve bilgileri bilirim.			
15- Astronomiyle ilgili ulusal veya uluslararası internet sitelerini bilirim.			
16- Astronomiyle ilgili yanlış kavramlara rastladığımda, onları mutlaka fark ederim.			
17- Astronomiyle ilgili yapılmış bir çalışmayı eleştirel şekilde inceleyebilirim.			
18- Astronomiyi temel alan teorileri, yasaları ve ilkeleri bilirim.			
19- Öğrencilerimin astronomi konularına yönelik kavram yanlışlarını giderebilirim.			
20- Öğrencilerime astronomiye ilişkin sınıf dışı etkinlikler düzenleyebilirim.			
21- Astronomi konularının öğretimini planlamada zorlanırım.			
22- Astronomi kavramlarını her bir öğrencimin hazırbulunuşluk düzeyine uygun olarak öğretebilirim.			
23- Astronomi kavramlarını öğretirken günlük yaşamla ilişkilendirmedi kendimi zayıf bulurum.			

**GL:** Gerekli, **Y:** Yetersiz/ Madde Yararlı Ancak Yeterli Değil, **GS:** Gereksiz

<b>Taslak Madde</b>	<b>GL</b>	<b>Y</b>	<b>GS</b>
24- Astronomi konularına ilişkin ölçme aracı geliştirmede kendimi yetersiz bulurum.			
25- Astronomi konularına yönelik alternatif ölçme araçları (portfolyo, kavram karikatürü vb.) geliştirebilirim.			
26- Mevcut imkânlarla astronomi konularıyla ilgili deney veya etkinlikler tasarlayabilirim.			
27- Astronomi konularında öğrenimi pekiştirici materyaller geliştiririm.			
28- Astronomi konularında çeşitli sanal gerçeklik programlarından (Stellarium, Celestia vb.) yararlanırım.			
29- Astronomi konularında uygun öğretim yöntemi bulmada zorluk yaşarım.			
30- Astronomi konularını bilimsel süreç becerilerini (uzay/zaman ilişkisini kullanma, gözlem vb.) kullanarak öğretirim.			
31- Astronomi konularını çeşitli yöntem ve teknikler kullanarak öğretmede kendimi zayıf bulurum.			
32- Astronomi konularını çeşitli yöntem ve teknikler kullanarak öğretmede kendimi zayıf bulurum.			
33- Astronomi konularını öğrencilerimin öğrenme stillerine uygun öğretebilirim.			
34- Astronomi konularını sadece slayt veya belgesel izleterek öğretirim.			
35- Astronomi konularının öğretiminde beyin fırtınası ve tartışma tekniklerinden yararlanırım.			
36- Astronomi konularının öğretiminde kavram yanılgısı oluşturmayan medya araçlarından (video, internet, belgesel, dergi vb.) yararlanırım.			
37- Ders kitapları dışında astronomiyle ilgili etkinlikler düzenlemede zorlanırım.			
38- Astronomiyle ilgili sınıf dışı etkinlikler düzenlemede kendimi yetersiz buluyorum.			
39- Kavramları açıklarken ilgi çekici örneklerden yararlanırım.			
40- Astronomi kavramlarının somutlaştırılmasını sağlayan modellerden yararlanabilirim			
41- Öğrencilerimi astronomi konularına güdülemede kendimi güçlü bulurum.			
42- Öğrencilerimin astronomi konularında bireysel veya grup olarak araştırmalar yapmalarına olanak sağlarım.			
43 Öğrencilerimin astronomi konularında öğrendiklerini, yaptıkları etkinliklere yansıtma fırsatı sağlarım.			
44- Öğrencilerimin astronomi konularındaki gelişimlerini kendi kendilerini değerlendirmelerine olanak sağlarım.			
45- Öğrencilerimi özgün ürünler oluşturabilmeleri için teşvik ederim.			
46- Öğrencilerimin velileri ve meslektaşları ile sınıf dışı etkinlikler düzenlemede kendimi yeterli bulurum.			
47- Öğrencilerin bireysel farklılıklarına uygun öğretim yöntem ve tekniği seçmede zorlanırım.			

**GL:** Gerekli, **Y:** Yetersiz/ Madde Yararlı Ancak Yeterli Değil, **GS:** Gereksiz

<b>Taslak Madde</b>	<b>GL</b>	<b>Y</b>	<b>GS</b>
48- Öğrencilerin gelişim düzeyi ve seviyesine uygun çeşitli materyaller geliştirebilirim.			
49- Öğretimi pekiştirici sınıf dışı öğrenme ortamlarına (planetaryumlar, gözlemevleri vb.) gezi düzenlerim.			
50- Astronomi konularında iyi bir öğretim yeteneğim olsa bile bazı öğrencilerimin başarı düzeylerini değiştiremem.			
51-Astronomi konularında öğrencilerime sorgulayarak öğrenme alışkanlığı kazandırabilirim			
52- Her öğrenme düzeyindeki öğrencimin astronomi konularındaki başarılarını artırabilirim.			
53- Astronomi konularında tüm öğrencilerimin başarı düzeylerini artırabilirim			
54- Öğrencilerimi astronomi konularında başarılı olacaklarına inandırmada etkiliyimdir.			
55- Astronomi konularının öğretimiyle öğrencilerimin analitik düşünme becerileri gelişir.			
56- En ilgisiz öğrencimde bile astronomiyle ilgili merak duygusunu oluşturabilirim.			
57- Öğrencilerim astronomiyle ilgili güncel bilgileri nereden veya kimden ulaşabileceğini bilir.			
58- Öğrencilerime astronomiyle ilgili gerçekçi ve bilimsel fikirler kazandırabilirim.			
59- Öğrencilerimin astronomiyle ilgili öğrendiklerini günlük yaşamlarında kullanabilmelerini sağlarım.			
60- Öğrencilerimin astronomi konularına yönelik yorum gücünü geliştirebilirim.			
61- Öğrencilerimin astronomi konularına yönelik eleştirel düşünme becerilerini geliştirmede kendimi etkili buluyorum.			
62- Öğrencilerime astronomiyle ilgili olumlu tutum kazandırmada kendimi yeterli bulmuyorum.			
63- Öğrencilerimin astronomiyle ilgili önyargılarının olumlu yönde değişmesini sağlayabilirim.			
64- Öğrencilerimin astronomiyle ilgili özgün fikirler ortaya koymalarında etkili olamam.			

## EK 4. Pilot Uygulamada Kullanılan Taslak AKÖÖİÖ

Değerli öğretmenim,

Bu test, sizlerin astronomi konularının öğretimine ilişkin öz-yeterliliğinizi ölçmek amacıyla geçerlik ve güvenilirlik çalışması için uygulanmaktadır. Bu veri toplama aracı iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümünde, demografik bilgilerinizin yer aldığı “*Kişisel Bilgi Formu*”, ikinci bölümünde ise toplam 41 maddeden oluşan “*Astronomi Konularının Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği*” yer almaktadır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar bilimsel amaçla kullanılacak olup, bilimsel amaç dışında herhangi bir kişi, kurum veya kuruluşla **kesinlikle** paylaşılmayacaktır. Ölçekte yer alan tüm bilgileriniz gizli tutulacaktır. Bu araştırmadan elde edilen sonuçları, araştırmacının e-posta adresi yoluyla öğrenebilirsiniz.

Araştırmada kişisel bilgilerinizi (ad, soyad, e-mail adresivb.) paylaşmanıza **gerek yoktur**.

Değerli katkılarınız için teşekkür ederiz.

### Tez Danışmanı

Prof. Dr. Cengiz ÖZYÜREK  
Ordu Üniversitesi

### Yüksek Lisans Öğrencisi

Arş. Gör. Filiz DEMİRCİ  
Ordu Üniversitesi  
filizdemirci@odu.edu.tr

## 1. BÖLÜM: KİŞİSEL BİLGİLER

<b>Cinsiyetiniz:</b>	Kadın ( )	Erkek ( )	
<b>Öğrenim Durumunuz:</b>	Lisans ( )	Yüksek Lisans ( )	Doktora ( )
	Diğer:.....		
<b>Mesleki Deneyim</b>	1-5 ( )	16-20 ( )	
<b>Yılıınız:</b>	6-10 ( )	21-25 ( )	
	11-15 ( )	26 ve üzeri ( )	
<b>Mezun Olunan</b>	Eğitim Fakültesi ( )	Fen-Edebiyat Fakültesi ( )	
<b>Yüksek Öğretim</b>	Eğitim Enstitüsü ( )	Lisans Tamamlama Programı ( )	
<b>Kurumu</b>			
<b>Lisans/Lisansüstü</b>			
<b>öğreniminizde</b>			
<b>astronomi dersi</b>	Evet ( )	Hayır ( )	
<b>aldınız mı?</b>			
<b>Astronomiye yönelik</b>	Katılmadım ( )		
<b>düzenlenen bir</b>			
<b>etkinliğe katıldınız</b>	Katıldım ( )		
<b>mı?</b>	Katıldığımız Etkinliğin/ Eğitimin Adı:		
	1-.....		
	2-.....		

## 2. BÖLÜM: ASTRONOMİ KONULARININ ÖĞRETİMİ ÖZ-YETERLİK İNANÇ ÖLÇEĞİ

Lütfen aşağıda yer alan her ifadeyi dikkatli okuyunuz. Her ifadenin sağında yer alan rakamlardan size en uygun olanı üzerine sadece bir çarpı (X) işareti koyunuz. Lütfen işaretlenmemiş madde bırakmamaya özen gösteriniz. Değerli katkılarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

**1 = Hiç Katılmıyorum**  
**2 = Nadiren Katılıyorum**  
**3 = Biraz Katılıyorum**  
**4 = Çoğunlukla Katılıyorum**  
**5 = Tamamen Katılıyorum**

1. Astronomiyle ilgili bir bilgiyi bilimsel bilgiler ışığında açıklamakta zorlanırım.	1	2	3	4	5
2. Astronomi kavram bilgilerim, öğretim programın gerektirdiğinden daha kapsamlıdır.	1	2	3	4	5
3. Astronomi konularına ilişkin yorum yapmakta zorlanırım.	1	2	3	4	5
4. Astronominin gelişimine katkıda bulunan bilim insanlarını ve çalışmalarını anlatabilirim.	1	2	3	4	5
5. Astronominin tarihsel gelişimini bilim tarihini anlatabilirim.	1	2	3	4	5
6. Astronomiyle ilgili izlediğim haber veya belgeselleri anlarım.	1	2	3	4	5
7. Astronomiyle ilgili okuduğum makaleleri anlamakta zorlanırım.	1	2	3	4	5
8. Astronomiyle ilgili ulusal veya uluslararası internet sitelerini bilirim.	1	2	3	4	5
9. Astronomiyle ilgili yanlış kavramlara rastladığımda, onları mutlaka fark ederim.	1	2	3	4	5
10. Astronomiyle ilgili yapılan bir çalışmayı eleştirel şekilde inceleyebilirim.	1	2	3	4	5
11. Astronomiyi temel alan teorileri, yasaları ve ilkeleri anlatabilirim.	1	2	3	4	5
12. Öğrencilerime astronomiye ilişkin sınıf dışı etkinlikler düzenleyebilirim.	1	2	3	4	5
13. Astronomi konularının öğretimini planlamada zorlanırım.	1	2	3	4	5
14. Astronomi kavramlarını öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini göz önünde bulundurarak öğretirim.	1	2	3	4	5
15. Astronomi kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirerek öğretmede zorlanırım.	1	2	3	4	5
16. Astronomi konularıyla ilgili sınıf içi deney veya etkinlik tasarlayabilirim.	1	2	3	4	5
17. Astronomi konularını çeşitli sanal gerçeklik programlarından (Stellarium, Celestia vb.) yararlanarak öğretebilirim.	1	2	3	4	5
18. Astronomi konularına uygun öğretim yöntemi bulmada zorluk yaşarım.	1	2	3	4	5
19. Astronomi konularını bilimsel süreç becerilerini (uzay/zaman ilişkisini kullanma, gözlem vb.) kullanarak öğretebilirim.	1	2	3	4	5
20. Astronomi konularını çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerini kullanarak öğretmede zorlanırım.	1	2	3	4	5

*Diğer Sayfaya Geçiniz...*

<b>1 = Hiç Katılmıyorum, 2 = Nadiren Katılıyorum, 3 = Biraz Katılıyorum, 4 = Çoğunlukla Katılıyorum, 5 = Tamamen Katılıyorum</b>					
21. Astronomi konularını farklı disiplinlerin bilgileriyle (matematik, fizik, kimya vb.) ilişkilendirerek öğretme konusunda zorlanırım.	1	2	3	4	5
22. Astronomi konularını öğrencilerin öğrenme stillerine uygun olarak öğretirim.	1	2	3	4	5
23. Astronomi konularının öğretiminde kavram yanılgısı oluşturmeyen medya araçlarından (video, internet, belgesel, dergi vb.) yararlanırım.	1	2	3	4	5
24. Ders kitaplarında yer alan etkinlikleri uygulamada zorlanırım.	1	2	3	4	5
25. Astronomiyle ilgili sınıf dışı etkinlikler düzenlemede kendimi yetersiz bulurum.	1	2	3	4	5
26. Öğrencilerin astronomi kavramlarının anlamlandırmalarına yardımcı açıklamalar veya örneklemelerden yararlanırım.	1	2	3	4	5
27. Astronomi kavramlarının somutlaştırılmasını sağlayan modellerden yararlanırım.	1	2	3	4	5
28. Öğrencilerin astronomi konularında bireysel veya grup olarak araştırmalar yapmalarına olanak sağlarım.	1	2	3	4	5
29. Öğrencilerin astronomi konularında öğrendiklerini, yaptıkları etkinliklere yansıtmalarına olanak sağlarım.	1	2	3	4	5
30. Öğrencilerin bireysel farklılıklarına uygun öğretim yöntem ve tekniği seçmede zorlanırım.	1	2	3	4	5
31. Öğretimi pekiştirici sınıf dışı öğrenme ortamlarından (planetaryumlar, gözlemevleri vb.) yararlanırım.	1	2	3	4	5
32. Öğrencilerin astronomiyle ilgili bilgileri sorgulama becerisini geliştirebilirim.	1	2	3	4	5
33. Öğrenme gücüğü yaşayan öğrencilere astronomiyle ilgili hedef davranışları kazandırabilirim.	1	2	3	4	5
34. Öğrencilerin astronomi konularındaki başarılarında etkiliyim.	1	2	3	4	5
35. Astronomi konularını öğreterek öğrencilerin analitik düşünme becerilerini geliştirebilirim.	1	2	3	4	5
36. Öğrencilerin kendi kendine astronomiyle ilgili güncel ve bilimsel bilgilere ulaşabilmelerinde etkiliyim.	1	2	3	4	5
37. Öğrencilere astronomiyle ilgili gerçekçi ve bilimsel görüşler kazandırırım.	1	2	3	4	5
38. Öğrencilerin astronomiyle ilgili konularda öğrendiklerini günlük yaşamında kullanabilmelerini sağlarım.	1	2	3	4	5
39. Öğrencilerin astronomi konularında yorum yapabilmelerini geliştiririm.	1	2	3	4	5
40. Astronomi konularının öğreterek, öğrencilerin eleştirel düşünme becerisini geliştirebilirim.	1	2	3	4	5
41. Öğrencilerin astronomi konularında özgün fikirler ortaya koymalarında etkili değilim.	1	2	3	4	5

*Ölçek Tamamlanmıştır. Katılımınız için teşekkürler...*

## EK 5. Asıl Uygulamada Kullanılan Nihai AKÖÖİÖ

Değerli öğretmenim,

Bu test, sizlerin astronomi konularının öğretimine ilişkin öz-yeterliliğinizi ölçmek amacıyla geçerlik ve güvenilirlik çalışması için uygulanmaktadır. Bu veri toplama aracı iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümünde, demografik bilgilerinizin yer aldığı “*Kişisel Bilgi Formu*”, ikinci bölümünde ise toplam 41 maddeden oluşan “*Astronomi Konularının Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği*” yer almaktadır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar bilimsel amaçla kullanılacak olup, bilimsel amaç dışında herhangi bir kişi, kurum veya kuruluşla **kesinlikle** paylaşılmayacaktır. Ölçekte yer alan tüm bilgileriniz gizli tutulacaktır. Bu araştırmadan elde edilen sonuçları, araştırmacının e-posta adresi yoluyla öğrenebilirsiniz.

Araştırmada kişisel bilgilerinizi (ad, soyad, e-mail adresi vb.) paylaşmanıza **gerek yoktur**.

Değerli katkılarınız için teşekkür ederiz.

### Tez Danışmanı

Prof. Dr. Cengiz ÖZYÜREK  
Ordu Üniversitesi

### Yüksek Lisans Öğrencisi

Arş. Gör. Filiz DEMİRCİ  
Ordu Üniversitesi  
filizdemirci@odu.edu.tr

## 1. BÖLÜM: KİŞİSEL BİLGİLER

<b>Cinsiyetiniz:</b>	Kadın ( )	Erkek ( )				
<b>Öğrenim Durumunuz:</b>	Lisans ( )	Yüksek Lisans ( )	Doktora ( )			
	Diğer:.....					
<b>Mesleki Deneyim Yılı:</b>	1-5 ( )	6-10 ( )	11-15 ( )	16-20 ( )	21-25 ( )	26 ve üzeri ( )
<b>Mezun Olunan Yüksek Öğretim Kurumu</b>	Eğitim Fakültesi ( )	Eğitim Enstitüsü ( )	Fen-Edebiyat Fakültesi ( )	Lisans Tamamlama Programı ( )		
<b>Lisans/Lisansüstü öğreniminizde astronomi dersi aldınız mı?</b>	Evet ( )	Hayır ( )				
<b>Astronomiye yönelik düzenlenen bir etkinliğe katıldınız mı?</b>	Katılmadım ( )	Katıldım ( )				
	Katıldığımız Etkinliğin/ Eğitimin Adı:					
	1-.....					
	2-.....					

## 2. BÖLÜM: ASTRONOMİ KONULARININ ÖĞRETİMİ ÖZ-YETERLİK İNANÇ ÖLÇEĞİ

Lütfen aşağıda yer alan her ifadeyi dikkatli okuyunuz. Her ifadenin sağında yer alan rakamlardan size en uygun olanın üzerine sadece bir çarpı (X) işareti koyunuz. Lütfen işaretlenmemiş madde bırakmamaya özen gösteriniz. Değerli katkılarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

**1 = Hiç Katılmıyorum**  
**2 = Nadiren Katılıyorum**  
**3 = Biraz Katılıyorum**  
**4 = Çoğunlukla Katılıyorum**  
**5 = Tamamen Katılıyorum**

1. Astronomiyle ilgili bir bilgiyi bilimsel bilgiler ışığında açıklamakta zorlanırım.	1	2	3	4	5
3. Astronomi konularına ilişkin yorum yapmakta zorlanırım.	1	2	3	4	5
12. Öğrencilerime astronomiye ilişkin sınıf dışı etkinlikler düzenleyebilirim.	1	2	3	4	5
15. Astronomi kavramlarını günlük yaşamla ilişkilendirerek öğretmede zorlanırım.	1	2	3	4	5
16. Astronomi konularıyla ilgili sınıf içi deney veya etkinlik tasarlayabilirim.	1	2	3	4	5
17. Astronomi konularını çeşitli sanal gerçeklik programlarından (Stellarium, Celestia vb.) yararlanarak öğretebilirim.	1	2	3	4	5
19. Astronomi konularını bilimsel süreç becerilerini (uzay/zaman ilişkisini kullanma, gözlem vb.) kullanarak öğretebilirim.	1	2	3	4	5
30. Öğrencilerin bireysel farklılıklarına uygun öğretim yöntem ve tekniği seçmede zorlanırım.	1	2	3	4	5
32. Öğrencilerin astronomiyle ilgili bilgileri sorgulama becerisini geliştirebilirim.	1	2	3	4	5
33. Öğrenme güclüğü yaşayan öğrencilere astronomiyle ilgili hedef davranışları kazandırabilirim.	1	2	3	4	5
36. Öğrencilerin kendi kendine astronomiyle ilgili güncel ve bilimsel bilgilere ulaşabilmelerinde etkiliyim.	1	2	3	4	5
37. Öğrencilere astronomiyle ilgili gerçekçi ve bilimsel görüşler kazandırırım.	1	2	3	4	5
39. Öğrencilerin astronomi konularında yorum yapabilmelerini geliştiririm.	1	2	3	4	5

*Ölçek Tamamlanmıştır. Katılımınız için teşekkürler...*



## EK 6. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

### Astronomi Konularının Öğretim Yeterliği Görüşme Formu GİRİŞ

Merhaba,

Ben Ordu Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı'nda yüksek lisans öğrencisiyim, aynı zaman da araştırma görevlisiyim. Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularını öğretimine ilişkin öz-yeterliği konusunda araştırma yapmaktayım. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlarla, öğretmenlerin astronomi konularının öğretiminde gösterecekleri mesleki yeterlilikleri açısından mevcut durumu ortaya koymayı, öğretmen eğitiminde ve öğretim programlarının yeniden gözden geçirilmesinde katkıda bulunacağını umuyorum. Bu kapsamda görüşlerinizin önemli olduğunu düşünüyorum.

Görüşmeye başlamadan önce gizlilik ile ilgili bilgiler vermek istiyorum. Görüşmemizden elde edilen bulgular "*Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Astronomi Konularının Öğretimine İlişkin Öz-Yeterlik İnançları: Bir Karma Yöntem Araştırması*" başlıklı yüksek lisans tezi için kullanılacak ve bilimsel amaç dışında kesinlikle kullanılmayacaktır. Görüşmeden elde edilen konuşmaların tümü gizlidir. Araştırmacı dışında herhangi bir kimsenin konuşmaların ait olduğu kişiyi bilmesi mümkün değildir. Ayrıca kişisel bilgilerinizi kesinlikle rapora yansıtmayacağımı özellikle belirtmek istiyorum.

Görüşmemizin yaklaşık 30-40 dk süreceğini tahmin ediyorum. Görüşme sürecinde veri kaybını önleyebilmek için ses kaydı cihazından yararlanmak istiyorum. Bunun sizce bir sakıncası var mı? Görüşme sonrasında, dilerseniz ses kayıtları ile birlikte görüşme transkriptlerini iletişim adresinize gönderebilirim. Böylece raporda yer almasını istemediğiniz bilgileri düzeltebilir veya çıkarabilirsiniz.

Görüşmeye başlamadan önce bu söylediklerimle ilgili bana sormak istediğiniz soru var mı? İzninizle görüşme sorularına başlamak istiyorum. Katılımınız için şimdiden teşekkür ederim.

#### ISINMA SORULARI

**Soru A:** Kısaca kendinizden bahsedebilir misiniz?

**Sonda:** -Kaç yıldır öğretmensiniz?

-Kaç yıldır bu kurumda görev yapıyorsunuz?

**Soru B:** Daha önce astronomiyle ilgili herhangi bir etkinliğine katıldınız mı? Eğer katıldıysanız, deneyimlerinizden kısaca bahsedebilir misiniz?

## İÇERİK SORULARI

### 1. Alt Problem: *Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğrenme-öğretme süreci yeterliklerine ilişkin görüşleri nelerdir?*

**Soru 1:** Sizce astronomi konularında kullanılabilir uygun öğretim yöntem ve teknikler nelerdir? Bu öğretim yöntem ve teknikleri öğretim sürecinizde kullanmada kendinizi ne kadar yeterli buluyorsunuz?

**Soru 2:** Astronomi konularına yönelik deney veya etkinlikleri sınıfınızda uygulamada kendinizi ne kadar yeterli buluyorsunuz?

**Soru 3:** Görüşmemizin başlangıcında astronomiye ilişkin düzenlenen etkinliklere katıldığınızı/katılmadığınızı belirtmişsiniz. Öğrencilerinize astronomiye ilişkin sınıf dışı etkinlik/etkinlikler düzenleme konusundaki yeterliliğinizi nasıl değerlendiriyorsunuz?

**Soru 4:** Astronomi konularında hangi öğretim materyallerinden yararlanırsınız? Bu materyallerin kullanımına ilişkin kendinizi ne derecede yeterli buluyorsunuz?

**Soru 5:** Astronomi konularının etkili öğretiminde, sizce öğretmenin rolü nasıl olmalıdır? Bu konuda kendinizi nasıl buluyorsunuz?

### 2. Alt Problem: *Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretimi sonucu öğrenciler kazanımları üzerindeki etkililiğine ilişkin görüşleri nelerdir?*

**Soru 6:** Sizce öğrencilerin astronomi konularına olan ilgilerinin gelişmesinde kendinizi ne kadar etkili buluyorsunuz?

**Soru 7:** Astronomi konularında öğretim stratejileri sonunda, öğrencileriniz üzerindeki etkililiğiniz açısından kendinizi nasıl değerlendiriyorsunuz?

**Sonda:** - Konunun öğrenilmesi açısından

- Bilimsel bilgilere ulaşma açısından
- Astronomi konularında yorum yapma açısından
- Bilişsel beceriler (araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme vb.)

**Soru 8:** Öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerinizin olduğunu varsayın. Astronomi konularında öğretim stratejilerini nasıl planladınız? Bu öğrencilerinizin astronomi konularını öğrenebilmelerinde, kendinizi ne ölçüde yeterli buluyorsunuz?

**3. Alt Problem: Fen bilimleri öğretmenlerinin astronomi konularının öğretiminde yaşadıkları zorluklara ilişkin görüşleri nelerdir?**

**Soru 9:** Astronomi konularında öğretim stratejilerinde, öğrencilerinizin bireysel farklılıklarını (öğrenme stilleri, hazırbuluşluk vb.) göz önünde bulundurur musunuz? Bu konuya ilişkin öğretim yeteneğinizi ne kadar yeterli buluyorsunuz?

**Soru 10:** Öğrencilerinizin astronomi konularıyla ilgili size herhangi bir soru yönelttiğini varsayın. Öğrencinizin bu sorusunu bilimsel bilgiler ışığında yanıtlamada kendinizi ne derecede yeterli buluyorsunuz?

**Sonda:** -Öğretim programının öngördüğü soruları yanıtlamada

-Öğretim programının öngördüğü dışında yöneltilen soruları yanıtlamada

**Soru 11:** Astronomiyle ilgili bilimsel bilgilere rastladığınızda, bu bilgileri yorumlayabilmede kendinizi ne düzeyde buluyorsunuz?

**Sonda:** - Öğretim programı kapsamına göre

- Diğer konulara göre (fizik, kimya, biyoloji, çevre, coğrafya konuları vb.)

**Soru 12:** Astronomi konularını günlük yaşamla ilişkilendirerek öğretimde kendinizi ne kadar yeterli buluyorsunuz?

## **BİTİŞ**

Son olarak bu konuya ilişkin eklemek istediğiniz görüş veya önerileriniz var mı?

Benim yerimde siz olmuş olsaydınız, yapılan bu görüşmenin konusuna uygun olarak hangi sorunun sorulmasını isterdiniz? Neden?

Çalışmam kapsamında, yürütmüş olduğumuz görüşmenin sonuna gelmiş bulunmaktayız. Görüşmemize ilişkin ses kayıtları ile transkriptlerini iletişim adreslerinizi belirterek benden temin edebilirsiniz. Diğer kişisel bilgilerinizde olduğu gibi, iletişim adresleriniz de gizli tutulacaktır. Değerli zamanınızı ayırdığınız için teşekkür ederim.

## ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı** : Filiz DEMİRCİ

**Doğum Yeri** : Denizli

**Doğum Tarihi** : 11.02.1992

**Yabancı Dili** : İngilizce

**E-mail** : filizdemirci@odu.edu.tr

**İletişim Bilgileri** : Ordu Üniversitesi Eğitim Fakültesi

**Öğrenim Durumu** :

Derece	Bölüm/ Program	Üniversite	Yıl
Lisans	İlköğretim Bölümü/ Fen Bilgisi Öğretmenliği	Akdeniz Üniversitesi	2010-2014
Yüksek Lisans	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi/ Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı	Hacettepe Üniversitesi	2014-2016
	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi/ Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı	Ordu Üniversitesi	2016-

**İş Deneyimi:**

Görev	Görev Yeri	Yıl
Araştırma Görevlisi	Ordu Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı	2016-

**Bildiriler:**

**1. Demirci, F.** ve Özyürek, C. (2016) 3. Sınıf fen bilimleri dersinde öğrenme çarkı modeli kullanımının öğrencilerin fen başarısına etkisi ve görüşleri, Sözlü Sunum, III rd International Eurasian Educational Research Congress, 31-03 Haziran 2016, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla.

**2. Demirci, F.** ve Özdemir-Şimşek, P. (2016) Pre-service primary teachers and pre-service science teachers' views and experiences regarding teaching process in planetarium: The sample of Polatlı city science center and Ulug Bey Planetarium, Sözlü Sunum, International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology (ICEMST), 19-22 Mayıs 2016, Bodrum, Muğla.

**3. Başar, S., Önal-Çalışkan, İ., Yeşilyurt, F. Z., Demirci, F., Özgür, N.** ve Karaismailoğlu, E. S. (2015). Ülkeler Arası Öğretmen Eğitim Sistemlerine Karşılaştırmalı Kritik Bakış, Sözlü Sunum, II. International Eurasian Educational Research Congress, 08 Haziran 2015, S: 1125-1126, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

**Projeler:**

**HD-1607 nolu proje;** “7. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Astronomi Konularının Kavram Karikatürleriyle Öğretim Sürecinin Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Becerisine Etkisi ve Öğrencilerin Görüşleri” (**Araştırmacı, ODÜ BAP, 2015-2016**)