



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI

FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE ARGÜMANTASYON
YÖNTEMİNE İLİŞKİN ÖZ-YETERLİK VE TUTUM
ÖLÇEKLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Sultan BİLGİN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR / 2019



T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI

FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE ARGÜMANTASYON
YÖNTEMİNE İLİŞKİN ÖZ-YETERLİK VE TUTUM
ÖLÇEKLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Sultan BİLGİN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

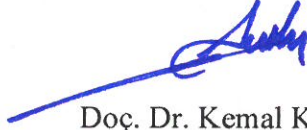
I. DANIŞMAN: Doç. Dr. Nihat ARIKAN

II. DANIŞMAN: Dr. Gülşah ULUAY

KIRŞEHİR / 2019

Bu çalışma 25/06/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

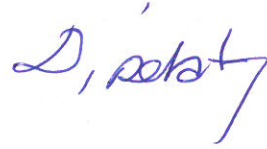


Doç. Dr. Kemal Koç
Bařkent Üniversitesi
Eğitim Fakültesi

Doç. Dr. Nihat Arıkan
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Eğitim Fakültesi



Doç. Dr. Dilber Polat
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Eğitim Fakültesi



TEZ BİLDİRİMİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Argümantasyon Yöntemiyle Fen Ve Teknoloji Dersini İşlenmesine Yönelik Öz-Yeterlik Ve Tutum Ölçeği Geliştirme” adlı çalışmadaki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Sultan BİLGİN

ÖNSÖZ

Bilimin ve bilgiye ulaşmanın öneminin giderek arttığı çağımızda, benim de bilime katkıda bulunmamda yardımcı olan, bilgisini benimle her zaman paylaşan ve desteğini benden esirgemeyen tez danışmanım sayın Doç. Dr. Nihat ARIKAN'a ve tez danışmanım sayın Dr. Gülşah ULUAY'a sonsuz teşekkür ederim. Çevirilerimde desteğini benden esirgemeyen sevgili arkadaşım İngilizce öğretmeni A.Melih KESKİN'e sonsuz teşekkür ederim.

Tezimi, bu zorlu süreçte her zaman yanımda olan benden desteğini esirgemeyen, beni motive eden sevgili annem Hatice BİLGİN'e ve yanımda olamasa da varlığını hep hissettiğim sevgili babam Nazım BİLGİN'e ithaf ederim.

Haziran, 2019

Sultan BİLGİN

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEZ BİLDİRİMİ	i
ÖNSÖZ	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
TABLolar DİZİNİ	vi
KISALTIMA LİSTESİ	viii
ÖZET	ix
ABSTARCT	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	4
1.2. Araştırmanın Önemi	5
1.3. Araştırmanın Amacı	5
1.4. Problem Cümlesi	5
1.5. Alt Problemler	6
1.6. Araştırmanın Sınırlılıklar	6
1.7. Araştırmanın Varsayımlar	6
2. KURAMSAL ÇERÇEVE	7
2.1. Argümantasyon Yönteminin Tarihçesi	7
2.2. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Önemi.....	9
2.3. Argümantasyon Yönteminin Avantajları	11
2.4. Argümantasyon Yönteminin Sınırlılıkları.....	13
2.5. Öz-Yeterlik.....	14
2.6. Tutum	14

3. YÖNTEM.....	15
3.1. Araştırmanın Modeli	15
3.2. Araştırmanın Örneklemi.....	16
3.3. Veri Toplama Araçlarının Geliştirilme Aşaması	17
3.4. Veri Analizi	19
4. BULGULAR.....	21
4.1. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi.....	22
4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	22
4.2. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeğinin Geliştirilmesi	31
4.2.1. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	32
5. SONUÇ VE TARTIŞMA	40
6. ÖNERİLER.....	43
KAYNAKLAR	44
EKLER.....	58
Ek 1. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği İlk Hali	58
Ek 2. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği İlk Hali	61
Ek 3. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği Son Hali.....	63
Ek 4. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği Son Hali	66
ÖZGEÇMİŞ.....	68

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 2.1. Toulmin'in Argümatasyon Modeli (Toulmin, 1958).....	8
Şekil 3.3.1. Ölçek Geliştirme Sürecine İlişkin Zaman Çizelgesi.....	17
Şekil 4.1. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğine İlişkin Açıklayıcı Faktör Analizi Yamaç Eğim Grafiği.....	26
Şekil 4.2. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi.....	29
Şekil 4.3. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeğine İlişkin Açıklayıcı Faktör Analizi Yamaç Eğim Grafiği	35
Şekil 4.4. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi.....	38

TABLolar DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 4.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine Göre Frekans Ve Yüzdelerik Dağılımları	21
Tablo 4.2. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğine İlişkin Test Tekrar Test Analiz Sonuçları.....	23
Tablo 4.3. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğine İlişkin Madde Analizi Sonuçları.....	24
Tablo 4.4. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğine İlişkin Açıklayıcı Faktör Analizi Kmo Ve Bartlett's Test Sonucu	25
Tablo 4.5. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğine İlişkin Açıklayıcı Faktör Analizi Döndürülmüş Faktör Yük Değerleri	27
Tablo 4.6. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğine İlişkin Doğrulamalı Faktör Analizi Uyum İndeksi Değerleri.....	30
Tablo 4.7. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğine İlişkin Güvenirlik Testi Sonuçları	31
Tablo 4.8. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeğine İlişkin Test Tekrar Test Analiz Sonuçları	32
Tablo 4.9. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeğine İlişkin Madde Analiz Sonuçları	33

Tablo 4.10. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeğine İlişkin Açımlayıcı Faktör Analizi Kmo Ve Bartlett's Test Sonucu.....	34
Tablo 4.11. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeğine İlişkin Açımlayıcı Faktör Analizi Döndürülmüş Faktör Yük Değerleri.....	36
Tablo 4.12. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeksi Değerleri	39
Tablo 4.13. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeğine İlişkin Güvenirlilik Testi Sonuçları	39

KISALTMA LİSTESİ

Kisaltmalar	Açıklama
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
DFA	: Doğrulayıcı Faktör Analizi
AFA	: Açımlayıcı Faktör Analizi
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı



ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE ARGÜMANTASYON YÖNTEMİNE İLİŞKİN ÖZ-YETERLİK VE TUTUM ÖLÇEKLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Sultan BİLGİN

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

I. DANIŞMAN: Doç. Dr. Nihat ARIKAN

II. DANIŞMAN: Dr. Gülşah ULUAY

Bu araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyon yönteminin fen bilimleri dersinde kullanılmasına yönelik öz-yeterlik ve tutumlarını belirlemek amacı güden iki ölçeğin geliştirilmesidir. Bu çalışmada nicel bir araştırma olan tarama araştırma deseni kullanılmıştır. Ölçeklerin geliştirilme süreci; madde havuzunun oluşturulması, uzman görüşlerinin alınması, uygulama, geçerlik ve güvenilirliğin hesaplanması olmak üzere dört temel aşamada ele alınmıştır. Çalışma başlangıcında tutum ölçeği için 32 maddelik ve öz-yeterlik ölçeği için 18 maddeden oluşan 2 adet madde havuzu oluşturulmuştur. Oluşturulan taslak formlar için beş alan uzmanından görüş alınmıştır. Ardından uygulama sürecine geçilmiş ve veri toplama

süreci iki devlet üniversitesinin eğitim fakültesi fen bilgisi eğitimi ana bilim dalı 3. ve 4. sınıf düzeyinde öğrenim gören 324 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Bu süreç 2018-2019 eğitim-öğretim yılı güz döneminde yürütülmüştür. Elde edilen verilerin analizleri için SPSS ve AMOS paket programları kullanılmıştır. Ölçeklerin güvenilirliklerinin belirlenmesi için Cronbach Alpha katsayısı hesaplanmıştır. Geçerlik analizlerinde ise açımlayıcı faktör analizi (AFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, 25 madde ve üç faktörden oluşan “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği” ve 17 madde ve üç faktörden oluşan “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği” şeklinde adlandırılan iki ölçek elde edilmiştir. “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği” adlı ölçeğin Cronbach’s Alpha katsayısı 0,89 olarak hesaplanmışken, “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği” nin Cronbach’s Alpha değeri 0,91 şeklinde bulunmuştur. Bu bağlamda, elde edilen her iki ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Argümantasyon Yöntemi, Öz-yeterlik, Tutum

ABSTARCT

MASTER THESIS

**DEVOLOPMENT OF SELF-EFFICACY SCALE AND ATTITUDE
SCALE TOWARDS ARGUMENTATION METHOD IN SCIENCE
AND TECHNOLOGY COURSE**

Sultan BİLGİN

**Ahi Evran University Kırşehir
Sciences Institute**

Education of Mathematics and Science

I. SUPERVISOR: Doç. Dr. Nihat ARIKAN

II. SUPERVISOR: Dr. Gülşah ULUAY

The aim of this study is to develop two scales that aim to determine self-efficacy and attitudes of pre-service science teacher to use the argument method in science courses. In this study, the survey research design which is a quantitative research model was used. The development process of scales has been conducted with four main phases termed as creating of item pool, obtaining expert opinions, implementation, calculation of validity and reliability. At the beginning of the study, the item pool of the attitude scale composed of 32 items and the item pool of the self-efficacy scale include 18 items. Expert opinions about two item pools were taken from five field experts. Then the implementation process was started and data collection process was carried out with 324 students. All of them were studying in

3rd and 4th grades in the science department of education faculty in two public university. The data was collected in 2018-2019 academic year during fall semester. SPSS and Amos package programs were used for analysis of data obtained. Cronbach's Alpha coefficient was calculated to determine the reliability of the scales. In the validity analysis, descriptive factor analysis (DFA) and confirmatory factor analysis (CFA) were used. According to the results of the analysis, two scales were obtained as "Attitude Scale for The Use of The Argument Method in Science Education" consisting of 25 items with 3 factors and "Self-Efficacy Scale for The Use of The Argument Method in Science Education" composed of 17 items with 3 factors. While Cronbach's Alpha coefficient for Attitude Scale for The Use of The Argument Method in Science Education was found as 0.89, Cronbach's Alpha coefficient of Self-Efficacy Scale for The Use of The Argument Method in Science Education was calculated as 0.91. In this context, it was concluded that obtained two scales were reliable and valuable.

Key Words: Science Education, Method of Argument, Self-Efficacy, Attitude

1. GİRİŞ

Fen dünyada olanları algılayabilmek ve anlayabilmek için mantığın eşliğinde araştırmayı, sorgulamayı, deneysel objeleri kullanarak gerçeğe yaklaşmayı sağlayan, zaman içerisinde gelişen ve değişen bir bilim dalıdır (MEB; Milli Eğitim Bakanlığı,2005). İnsanların yaşadıkları dünyayı keşfetme istekleri fenin her geçen gün öneminin artmasını sağlamıştır. Araştıran, üreten ve ürettiklerini tekrar sorgulayan bir düzen oluşmaya başlamıştır. Oluşan bu düzen sayesinde fen her geçen gün hızla gelişmeye ve bilimin insan hayatına daha fazla girmesine sebep olmuştur. İnsanlar çeşitli fikirler üreterek ve ürettikleri fikirleri ispatlayarak, tartışarak fenin her geçen gün gelişmesini sağlamışlardır (Köseoğlu & Kavak, 2001). Bilimin değişen ve gelişen düzenine eğitim alanında da ayak uydurmak gerekir. Eğitim sistemleri de bu bağlamda sürekli sorgulanmaktadır. Sorgulamalar sonucunda eğitime yeni uygulamalar, yeni anlayışlar eklenerek eğitimde yeniliklerin oluşturulması sağlanmıştır. Son günlerde eğitim öğretim sisteminde öğretmen-öğrenci rolleri, yeni oluşan öğrenme yaklaşımları ile birlikte değişime uğramıştır.

Geleneksel öğrenme yaklaşımından, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına geçiş sağlanmıştır. Geleneksel öğrenme yaklaşımında öğretmen bilgiyi aktaran, öğrenci bilgiyi olduğu gibi alan konumundayken, yapılandırmacı yaklaşımda öğretmen öğrencilere yeni bilgiyi kazandırmayla birlikte, problem çözme becerileri, duygu ve düşüncelerini çeşitli yollarla ifade etme becerisi, işbirliğine dayalı öğrenme becerisi, yaratıcı ve eleştirel düşünme becerisi kazanma şansını da sunmaktadır. Öğretmenler bu özellik ve becerileri öğrencilere kazandırmak için çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerini kullanmaktadırlar. Bu yöntemlerden önemli olanı ise argümantasyon yöntemidir. Günümüzde yapılan araştırmalar kapsamında fen eğitiminde argümantasyon yönteminin önem kazandığı görülmektedir (Driver, Newton & Osborne, 2000; Jimenez-Aleixandre, Rodriguez & Dusch,2000; Kelly & Takao, 2002; Kaya,2005; Yeşiloğlu, 2007; Gültepe,2011). Yapılan bu çalışmalar sonucunda bilimsel bilgilerin öğrenilebilmesi için öğretmen ve öğrencilerin aynı zamanda öğrencilerinde birbirleriyle tartışarak bilgiyi keşfetmesi gerekir (Schwarz, Nevman, Gil & Ilya, 2003). Argümantasyon yöntemi kişilerin karşılıklı fikir alışverişinde bulunduğu, fikirlerini iddialarla destekleyip savunduğu ve karşılıklı

değerlendirmelerin yapıldığı sözel ve yazılı olarak gerçekleştirilen zihinsel ve sosyal aktivitelerin içerisinde bulunduğu bir süreçtir (Öztürk, 2013). Öğrencilerin ve öğretmenlerin zihinsel ve sosyal aktivite becerilerinin gelişmesi ve her geçen gün daha da ileri taşınması için fen eğitiminde argümantasyon yöntemine verilen önemin artması gerekmektedir. Argümantasyon yöntemi ile desteklenen fen eğitiminde öğrencilerin özgüven, kendini ifade edebilme ve iletişim kurma gibi bireysel özelliklerin de olumlu yönde değişimlerin gerçekleştiği görülmektedir (Hasançebi, 2014). Fen derslerinin işleneceği sınıf ortamlarında argümantasyon yönteminden yararlanan öğrenciler kendini ifade etmede, ikili iletişimlerde ve düşüncelerini savunmakta cesaretlenecek ve derse katılımını aktif hale getirecektir. Argümantasyon yöntemi öğrencileri sınıf içerisinde aktif, meraklı kılmakta, düşüncelerini derinlemesine değerlendirmesi ve düşüncelerini savunması için cesaretlendirmektedir. Öğrenci ve öğretmenlerin eksiklerini fark etme ve düzeltmede fırsatlar sunmaktadır (Kaya ve Kılıç, 2008).

Öğrencilerin argümantasyon yöntemi ile bilim öğrenmekten zevk aldıkları ve daha istekli derse katıldıkları anlaşılmıştır (Yıldırım, 2013). Bu bağlamda derslere etkin katılımın artması için argümantasyon yönteminin etkili bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Fen bilgisi öğretmenlerinin argümantasyon yöntemini ders işleyişlerinde tercih etmeleri onlar için önemli bir öğrenim süreci geçirmelerine olanak sağlayacaktır. Argümantasyon yöntemini öğrenen ve etkili kullanan öğretmenlerin işledikleri derslerden daha iyi verim aldığı sonucuna ulaşılmıştır (Osborne vd. 2004b).

Yapılan birçok çalışma öğretmenlerin öz yeterlik inançları üzerine odaklanarak yapılmıştır. Son yıllarda öz yeterliğin özel alanlardaki önemi artmış ve bu konularda araştırmalar yapılmaya başlanmıştır (Yılmaz vd., 2004). Bu bağlamda fen öğretiminde argümantasyon yönteminin kullanılması gibi özel alanda da fen öğretmenlerinin öz yeterliği ve tutumları incelenebilir. Fen öğretimine yönelik öz yeterlik alanları ve tutumları, fen bilgisi öğretmenlerinin alanlarında daha etkili ve verimli olmalarına katkı sağlamaktadır. Öğretmenlerin verimli ders işlemeleri, öğrencilerinin başarılarını arttırabileceklerine yönelik kendi yeteneklerine olan inançlarını arttıracaktır (Aslan ve Uluçınar, 2008). Fen eğitiminde öz yeterlik öğretmenlerin sınıf içi etkinlikleri ve fen bilimlerini öğretme hakkındaki inançları ile

yakından ilgilidir. Öz yeterlik düzeyleri yüksek olan fen bilgisi öğretmenleri, fen öğretmeye daha isteklidir, öğrenci merkezli yaklaşımları kullanmada daha başarılı, araştırmaya dayalı öğretim gerçekleştirmeye daha istekli olurlar. Öz yeterlik düzeyleri düşük olan fen bilgisi öğretmenleri, öğretmen merkezli yaklaşımları kullanma, bilgileri kitaptan hazır alıp kullanmayı tercih etmektedirler. Fen bilgisi öğretmenlerinin alanları hakkındaki bilgi birikimini keşfetme alanında da öz yeterlik önemli bir rol oynamaktadır (Yaman vd., 2004).

Literatür çalışmaları incelendiğinde argümantasyon yönteminin öğrencilerin fen eğitimindeki akademik başarısına yönelik çalışmalar (Uluay, 2012; Ceylan, 2012; Okumuş, 2012; Çınar, 2013; Şekerci, 2013; Cin, 2013; Kardeş, 2013; Deniz, 2014; Polat, 2014; Ersoy, 2014; Arlı, 2014; Hasançebi, 2014; Öğreten, 2014) , argümantasyon yönteminin fen bilimleri öğretmenleri üzerindeki etkilerine yönelik çalışmalar (Özden Yılmaz, 2014; Demirel, 2014; Yeşilyurt, 2014; Aşçı, 2014; Koçak, 2014; Boran, 2014), fen eğitiminde argümantasyonun rolüne yönelik çalışmalar (Driver, Newton ve Osborne, 2000), fen sınıflarında argümantasyon yönteminin önemine yönelik çalışmalar (Osborne vd., 2004a; Osborne vd., 2004b; Berland, 2008; Tuysuz, Demirel ve Yıldırım, 2013; Akpınar, Ardaç ve Er-Amuce, 2014), fen bilgisi öğretmenlerinin argümantasyon üzerindeki etkilerine yönelik çalışmalar (Erduran vd., 2006; Sadler, 2006; Yan ve Erduran, 2008), fen bilimleri öğretmenlerinin argümantasyon yöntemine yönelik görüşlerini inceleyen çalışma (Kale, Aktamış, Özcan, 2014), fen konularının öğretimine yönelik öz yeterlik ölçeği geliştirmeye yönelik çalışmalar (Yaman vd., 2004; Say, 2005; Özkan vd., 2008; Bozdoğan ve Öztürk, 2008; Aslan ve Uluçınar Sağır, 2008; Kaya, Polat ve Karamüftüoğlu, 2014), fen bilgisi öğretmen adaylarının drama yöntemiyle ders işlemesine yönelik öz yeterlik ve tutumlarının incelenmesine yönelik çalışma (Altıntaş ve Kaya, 2012) bulunmaktadır. Bu çalışmada ise öğretmen adaylarının argümantasyon yöntemiyle ders işlemesine yönelik öz yeterlik ve tutumlarının belirlenmesinde kullanılacak ölçeklerin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu sayede öğretmen adaylarının fen eğitiminde argümantasyon yöntemini kullanmadan önce öz yeterlik ve tutum düzeylerinin belirlenmesinde bu ölçeklerin kullanılması uygun olacaktır. Öğretmen adaylarının argümantasyon yöntemine dair öz yeterlik ve tutumlarının yüksek olması kısa vadede onların fen eğitimi işleme alanında öz

güvenlerini arttıracak, uzun vadede ise yetiştirecekleri öğrencilerinin öz yeterliklerine geliştirmede etkin rol oynayacaktır. Bu amaçlar sonucunda bu çalışmanın alan yazındaki bu boşluğu dolduracağı, öğretmen adaylarının argümantasyon yöntemiyle ders işlemlerine olumlu bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.1. Problem Durumu

Argümantasyon yönteminin fen eğitiminde etkili kullanılması da en önemli görev fen bilgisi öğretmenlerine düşmektedir. Onların hazırlayacakları sınıf ortamları ve öğrencileri ile oluşturacakları argümanları fen eğitiminde ve dersin etkili bir şekilde işlenmesinde önemli bir rol oynayacaktır. Argümantasyon yönteminin uygulanacağı sınıf ortamı öğrencilerin savunmaya çalıştıkları iddiaları destekleyecek ve karşıt iddiaları çürütmelerine olanak sağlayacak düzende hazırlanmalıdır (Simon, Erduran, Osborne, 2006). Sınıf ortamlarında fen eğitimi argümantasyon yöntemi ile işlendiğinde bireylerde argüman oluşturma ve konuyu kavramada önemli bir etken oluşturmaktadır. Fen sınıflarında argüman oluşturma ve uygulama olanağı kısıtlı ve öğretmenlerin sınıflarında argümantasyon eğitimi konusunda pedagojik becerilerinin ve yeterliklerinin sınırlı olduğu gözle çarpılmaktadır (Driver, Newton ve Osborne, 2000). Bu bağlamda fen bilgisi öğretmenlerinin fen eğitiminde argümantasyon yöntemini kullanmalarına dair tutarlılık ve öz-yeterliklerine bakılması gerekmektedir. Fen eğitiminde öğretmenlerin daha başarılı ve verimli olması için özel alanlarda öz yeterlik ve tutumlarının gelişmiş olması gerekmektedir. Öz yeterlik öğretmenin alanında yeni beceriler kazanmasında ve yeni öğrenmelerin gerçekleşmesinde ve bunların etkili bir şekilde kullanılmasında önemli bir işleve sahiptir (Kotaman, 2008). Fen bilgisi öğretmenlerinin tutumlarının yüksek olması onların alanlarındaki bilgi birikimine ve kendilerine olan güvenlerinin yüksek olmasını sağlayacaktır. Tutumlar öğretmen adaylarının bilgi ve inançları doğrultusunda etkilenen ve onlara yön veren önemli bir etmendir. Fen öğretmenlerinin tutumları davranışlarını yönlendirici bir etkiye sahiptir (Tavşancıl, 2006). Eğitim alanlarında öğrencilerin öz yeterliklerinin gelişmesine en büyük etki öğretmenlerdir (Akkoyunlu vd., 2005). Fakat bu durumun gerçekleşmesi için öğretmenlerinde kendilerini alanlarında yeterli görüp görmediklerinin dikkate

alınması gerekir (Say, 2005). Eğitim kalitesini öğretmenlerin alanlarındaki öz yeterlikleri doğrudan etkilemektedir (Güven ve Ersoy, 2007).

1.2. Araştırmanın Önemi

Fen ve teknoloji eğitimi bireyleri bilişsel, duyuşsal ve devinişsel alanda geliştirmeyi amaçlayan bir eğitimidir. Fen ve teknoloji eğitiminin amaçları arasında bilimsel muhakemeyi kullanabilen, eleştirel düşünmeyi gerçekleştirebilen bireyler yetiştirmek önemli bir yer tutmaktadır. Fen ve teknoloji eğitimcileri bu amacı gerçekleştirip hedeflerine ulaşmada argümantasyon yönteminin fen eğitimindeki önemini kavramalı ve dikkatleri bu yöne çekmelidirler. Argümantasyon yöntemi, bilimsel iddiaların, deneysel ya da kuramsal deliller ile desteklendiği, değerlendirildiği bilimsel tartışma sürecini kapsamaktadır (Jiménez-Aleixandre ve Erduran, 2008). Bu bağlamda değerlendirildiğinde bu çalışma fen ve teknoloji öğretmen adaylarının argümantasyon yöntemiyle ders işlemelerine yönelik tutum ve öz-yeterlik düzeylerinin belirlenmesinde önemli bir role sahip olacaktır.

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı fen ve teknoloji dersinde argümantasyon yöntemine ilişkin öz-yeterlik ve tutumların belirlenmesinde kullanılacak “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği” olmak üzere iki adet ölçek geliştirmektir.

1.4. Problem Cümlesi

Araştırmanın problem cümleleri “Fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyon yöntemi ile fen ve teknoloji derslerinin işlenmesine yönelik tutum düzeyleri nasıldır?” , “Fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyon yöntemi ile fen ve teknoloji dersini işlenmesine yönelik öz-yeterlik düzeyleri nasıldır?” şeklinde oluşturulmuştur.

1.5. Alt Problemler

1. Fen eğitiminde argümantasyon yönteminin kullanımına yönelik tutum ölçeği güvenilir bir ölçme aracı mıdır?
2. Fen eğitiminde argümantasyon yönteminin kullanımına yönelik öz-yeterlik ölçeği güvenilir bir ölçme aracı mıdır?

1.6. Araştırmanın Sınırlılıklar

Bu araştırma,

- ✓ İki devlet üniversitesinin eğitim fakültelerinin fen bilgisi eğitimi ana bilim dalında öğrenim gören 3. ve 4. sınıf öğrencileri ile,
- ✓ Örneklem sayısı olan 324 öğrenci ile,
- ✓ 2018–2019 eğitim-öğretim yılı güz dönemi ile sınırlıdır.

1.7. Araştırmanın Varsayımlar

1. Katılımcıların ölçekteki sorulara içtenlikle ve doğru cevap verdikleri varsayılmaktadır.
2. Ölçeklerin cevaplanma sürecinde katılımcılar arasında herhangi bir etkileşim gerçekleşmediği varsayılmaktadır.

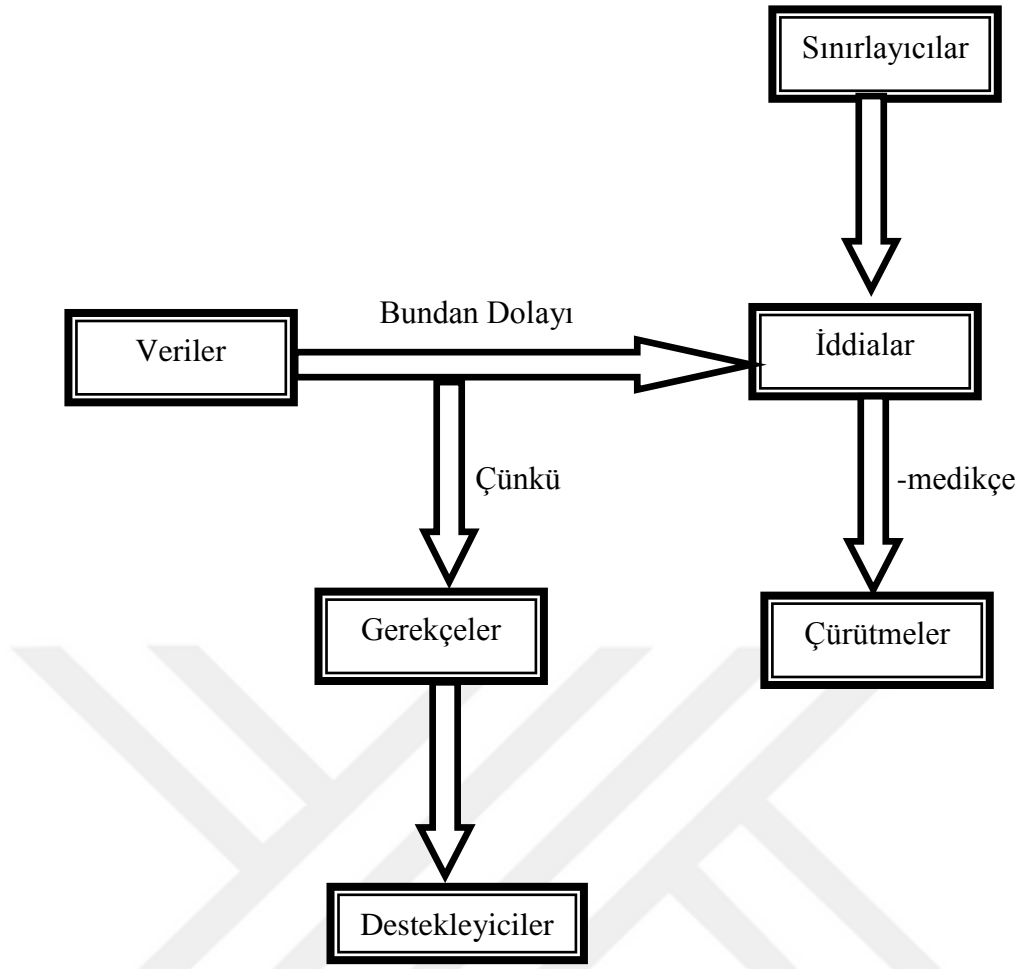
2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Argümantasyon Yönteminin Tarihçesi

Argümantasyon yöntemi 1958 yılında ilk defa Toulmin tarafından ele alınmıştır. Toulmin (1958), bilimle uğraşanların destek ve gerçeklerden ulaştıkları kanıtlar ve iddiaları bir arada kullanmak için argümantasyonu tercih ettiklerini belirtmiştir. Toulmin'e göre argümantasyon yönteminin altı basamağı vardır. Bu basamaklar bir argümanın yapısını birbirine bağlayan ögelerdir. Toulmin'nin argümantasyon yöntemi; iddiadan, iddiayı destekleyen kanıtlardan, iddia ve kanıtlar arasındaki bağı gösteren gerçeklerden, gerçeği kuvvetlendiren ön bilgilerden, sınırlayıcılardan ve iddianın geçersiz olduğu durum veya olayları çürütmelerden oluşur (Erduran, Simon & Osborne, 2004).

Öğretilmek istenen bilginin sadece öğretmenler ve uzmanlar tarafından öğretilmeye çalışılması, öğrenmede hayal gücünü ve yaratıcılık düşüncesini baskılamakla sonuçlanmaktadır. Bu yüzden öğrenme ve öğretme sürecinde argümanlardan yararlanılmalı kişi kendi öğrenmesi gereken düşünceleri argümanına yoğunlaşarak kendi düşünceleriyle keşfetmelidir.

Toulmin (1958) göre bir argümanın düzenlenmesindeki en önemli nokta bilgilerin anahtar ögelerinin tanımlanmasından geçtiğini belirtmiştir (Besnard & Hunter, 2008).



Şekil 2.1. Toulmin'in Argümatasyon Modeli (Toulmin, 1958)

Argümantasyonu karakterize eden unsurları Van Eemere ve diğerleri (1996) şu şekilde ifade etmişlerdir;

- Bireyin belli bir konuyla ilgili görüş ve düşüncelerini yansıttığı yargılama etkinliğidir.
- Açık ve anlaşılır bir dille ifade edilen sözsel bir etkinliktir.
- Bireyin diğer bireylerle kaynaşmasını sağlayan sosyal bir etkinliktir.
- Belli bir konu üzerinde durulan öznel düşüncelerle ilgilidir, karşıt düşünceler olduğu zaman argümantasyona başvurulur.

Van Eemere ve diğerleri (1996) ifadelerine bakılarak argümantasyonun bireyin fikirlerini, açık ve anlaşılır bir dille dinleyiciye yansıtması ve tartışılarak bir sonuca ulaşılması hedeflenmektedir.

Argümantasyon çeşitli araştırmacılar tarafından farklı tanımlarla anılmaktadır. Bu tanımlar ürün-süreç etkinlikleri, bireysel-sosyal etkileşim, sözlü-yazılı iletişim, diyalog-tek kişilik etkileşim gibi farklı kavramlardır. Bu tanımlar

değerlendirildiğinde argümantasyon bilimsel bilgilerin kanıtlar kullanılarak yapılanmasını ve bireysel veya grup olarak dinleyici kesimi ikna etme süreci olarak tanımlanabilir.

2.2. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Önemi

Öğrencilerin bilgileri öğretmenlerinden veya uzmanlardan hazır bir şekilde almaları, onların hayal gücünü ve yaratıcılıklarını sınırlamaktadır. Bu yaklaşım yerine öğrencilerin kendi düşüncelerini yansıttıkları bir argümana yoğunlaşarak konunun anlaşılmasını sağlamaları daha yararlı olacaktır (Fisher,2004).

Yeni eğitim anlayışında öğrencilerin argümantasyona dayalı bakış açısını kazanmaları ve bu bakış açısını günlük hayatlarında kullanmaları amaçlanmaktadır. Argümantasyon yöntemiyle fen öğreniminde bireyin problem çözme, bilimsel süreç becerilerini gerçekleştirme ve bunlara ek olarak öğrenilen bilginin tartışmacı bir anlayışla benimsenmesinde amaçlanmaktadır (Jimenez-Aleixandre & Erduran, 2007).

Fen dersinde argümantasyonu kullanmanın çeşitli katkıları vardır. Bunlar;

- Bireyin kavramsal bakış açısını geliştirme
- Bireyin düşüncelerini eleştirel boyutta değerlendirmesini sağlama
- Bireyin düşüncelerini özgürce sunma becerilerini geliştirme
- Fen okuryazarlığını geliştirerek bilim dilini anlama ve yazma
- Öğrenilen bilimsel bilginin bulunduğu kültürün davranış biçimini benimseme
- Bilimsel bilgiyi edinirken akılcı düşünme ve akılcı kriterler geliştirmeyi başarma (Jimenez-Aleixandre & Erduran, 2007).

Yukarıda bahsedilen alanlardan da anlaşılacağı gibi fen eğitiminde argümantasyon yöntemi bireyin başarısının artması için seçilen en önemli yoldur. Bu alanlar birbirinden bağımsız olacağı gibi hepsi bir arada da değerlendirilebilir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin sınıflarında argümantasyona dayalı öğrenme etkinliklerini kullanmaları araştırma yeteneği, bilimsel bilginin sorgulanması ve kavramsal anlama olmak üzere önemli etkileri vardır (Driver, Newton & Osborne,

2000). Bu etkiler değerlendirildiğinde argümantasyon yönteminin fen dersine büyük katkıda bulunduğu görülmektedir. Argümantasyon yönteminin kullanımı arttıkça fen eğitimindeki problemlerin çözümünde de etkili bir sonuca ulaşılacağı kaçınılmazdır.

Argümantasyon yönteminin fen eğitiminde aktif olarak kullanılması aslında birçok problemi ortadan kaldıracaktır. Öğrencilerin öğrenme zorluklarının giderilmesinde, çok yönlü eleştirel düşünme becerisinin öğrencilere kazandırılmasında argümantasyon yöntemi öğretmene büyük bir katkıda bulunacaktır. Fen kavramlarının öğrencilere daha iyi aktarılmasını ve öğrencilerin kavramları daha iyi algılamasını sağlayacaktır.

Öğretmenler fen derslerini argümantasyona dayalı farklı etkinliklerle işleyip öğrencilere argümantasyonu benimsetmelidir.

Argümantasyona dayalı fen eğitiminin kalitesini arttırmak için yapılması gereken bazı önemli noktalar vardır. Bunlar;

- Öğrencilerin kendilerini ifade edebildikleri değerli bir ortam yaratmak
- Öğrencilerin kendilerini güvende ve rahat hissettikleri bir ortam yaratmak
- Öğrencilerin tartışma anlarında birbirlerine saygılı ve anlayışlı olmalarını sağlayacak ilkeler belirlemek
- Sınıf olarak yapılan tartışmalarda öğrencileri tartışmaya katılmak için teşvik etmek
- Öğrencilerin argümantasyon becerilerini sunmaları için yeterli olanağı sağlamak
- Öğrencilerin birbirlerinin argümanlarını değerlendirmeleri için fırsat sağlamak
- Öğrencileri en iyi argümanları üretmeleri için teşvik etmek (Chesebro & Mc. Croskey,2002; Akt. Sadler,2006).

Argümantasyon öğrencilere anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirme ve kendini ifade etme becerisi kazandırır. Öğretmenlere ise kendilerini en iyi şekilde ifade etme olanağı sunar.

Alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde argümantasyon yönteminin fen eğitiminde önemli bir noktada olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin bu bağlamda en iyi şekilde yetiştirilmesinin ve argümantasyon yöntemine olan tutum ve öz yeterliklerinin yüksek seviyelerde olması gerekmektedir.

2.3. Argümantasyon Yönteminin Avantajları

Bilimsel bilginin her geçen gün kendini yenileyerek katlandığı, teknolojik gelişmelerin ilerlemesi ile birlikte günümüzde fen ve teknoloji eğitiminin öneminin kat ve kat arttığı söylenebilir. Fen bilimleri eğitimi sırasında öğrencilerin yaratıcılıklarını kullanmalarına olanak sağlanmalı ve öğrencilerin etkinliklerini gerçekleştirdikleri bir sınıf atmosferi oluşturulmalıdır (Aktamış ve Ergin, 2006). Bireylerin sınıf ortamında yaratıcılıklarını yansıtmalarını sağlayan en güzel yöntem olarak Argümantasyon yöntemi tercih edilmelidir. Argümantasyon yöntemi bireyin yaratıcılıklarını ve farklı bakış açılarını ortaya koymalarında büyük bir avantaj sağlamaktadır. Sadece öğrencilerin değil aynı zamanda öğretmenlerinde öğrencilerin fikirlerini ve eleştirel düşüncelerini anlamaları konusunda argümantasyon yöntemi öğretmene büyük bir avantaj sağlamaktadır. Etkili bir fen eğitimi için argümantasyon yönteminin katkıları göz ardı edilmemelidir. Katkıları; öğrencilerin fikirlerini rahatça ifade etmelerine olanak sağlaması, öğrencilerin düşüncelerini delillerle destekleyebilmeleri, arkadaşlarıyla iletişim halinde olmaları, arkadaşlarının iddialarını çürütmek amacıyla karşıt argümanlar kullanabilmeleri, sınıf içi iletişimin yüksek seviyelerde olmasına olanak sağlaması (Kaya ve Kılıç, 2010). Bu görüşlerden yola çıkarak argümantasyon yönteminin fen eğitiminde öğrenci-öğretmen, öğrenci-öğrenci arasındaki iletişimi kuvvetlendirdiği ve bununla birlikte öğrencilerin fikirlerini argümanlarla destekleyerek savunabilme becerisini kazandırdığı söylenebilmektedir.

Bireylerin öğrendikleri bilgileri günlük hayatla ilişkilendirmesi, araştıran-sorgulayan bireyler olması, yenilenen teknolojiyi takip ederek hayatını olumlu yönde ilerletmesi iyi ve kalıcı bir fen eğitimiyle mümkün olacaktır (Kavak vd. 2006, Gültekin,2009). İyi ve kalıcı bir fen eğitimi için seçilmesi gereken en doğru yöntem Argümantasyon yöntemidir. Çünkü argümantasyon yöntemi bireyleri araştırmaya-sorgulamaya yönlendirir, fikirlerini sunma için üretken olmaya yönlendirir, ürettiği argümanları sunma ve bu sayede bireyin özgüveninin artmasına olanak sağlar, bireylerin birbirleri ile olan etkileşimini ve iletişimini güçlendirir, bir düşünceyi doğrudan kabul etmek yerine tartışarak en doğru bilgiyi elde etme yolunda ilerlemesini sağlar. Argümantasyon yönteminin tercih edilmesi Fen eğitiminin ilerlemesi için büyük bir avantajdır. Son yıllarda eğitimciler Fen-teknoloji-toplum ve

sosyo-bilimsel konular arasındaki etkileşimin bilimin doğası ışığında ele alarak tartışılması gerektiğini söylemektedirler (Erduran vd. 2006). Eğitimcilerinde ifade ettiği üzere eğitimde bir bilgiye doğrudan ulaşmak yerine tartışma yolunun tercih edilmesi gerekmektedir ve buna en güzel olanağı argümantasyon yöntemi sağlamaktadır. Tartışmaya dayalı öğretim yöntemi öğrenci-öğrenci etkileşiminin sağlandığı, zihinsel modellerini rahatlıkla ortaya koyabildikleri öğrenci merkezli bir yaklaşımdır ve bu tartışmacı yaklaşım bilimsel bilgilerin oluşturulmasında önemli katkı sağlayan bir araçtır (Aslan, 2010). Fen eğitiminde bilimsel tartışma odaklı öğretim etkinliklerinin kullanılması öğrencilere bazı faydalar sağlamaktadır. Bu faydalar Osborne vd. (2004) tarafından şu şekilde belirtilmiştir;

- Öğrencilerin olayları yorumlaması sonucunda neden-sonuç ilişkisi yapmaları onların bilimsel düşünmeye teşvik edilmesini sağlayacaktır.
- Öğrencilerin araştırmaya olan ilgisini arttıracaktır. Bu şekilde araştırmacı kabiliyetleri artacaktır.
- Öğrencilerin birbirleri ve olaylar hakkında yorum yapma, muhakeme etme sürecini yönetmeleri ve yönlendirmelerine olanak sağlayacaktır.

Öğrencilerin derse daha kolay adapte olması ve birbirleri ile etkileşime geçmelerinde bilimsel tartışma yöntemi büyük bir kolaylık sağlayacaktır. Böylece öğrenciler birbirleri ile fikir alışverişi yapma fırsatı bulacaklardır (Simonneaux vd. 2005, Hakyolu, 2010).

Bu sonuçlardan da anlaşılacağı gibi fen eğitiminde argümantasyon yönteminin kullanılması öğrencilerin ve öğretmenlerin karşılaştıkları birçok olumsuz durumu ortadan kaldırmada büyük bir öneme sahip olup katkıda bulunacaktır.

2.4. Argümantasyon Yönteminin Sınırlılıkları

Argümantasyon yöntemi Fen eğitimde önemli bir yere sahiptir. Sınıflarda bilimsel tartışma yönteminin kullanılması, fen eğitiminin olumsuz durumlarını ortadan kaldırmada etkili olacaktır. Ancak okullarda bilimsel tartışmanın uygulanacağı uygun sınıf ortamlarının yaratılmasının sağlanması kolay olmayacaktır. Bilimsel tartışma odaklı sınıf kültürünün uygulanmamış olmasından doğacak sıkıntılar öğrencilerin bilimsel tartışma sürecine dâhil olmasında engeller teşkil edecektir (Zeidler,1997).

Toulmin'in argümantasyon modeli sonucunda kısa süren tartışmaların oluşması ve belirsizliğe yol açan tartışma öğelerinin bulunması sonucunda Toulmin'in argümantasyon şemasının sınırlı olduğu söylenebilir (Niaz vd. 2002).

Toulmin'in argümantasyon yönteminin aldığı eleştiriler;

- Tartışma içerisinde kullanılan dil ve çevre göz ardı edilmektedir. Argüman uygulanırken kullanılan ifadeler farklı bağlamlara göre anlam kazanabilir.
- Tartışma kullanılan öğelerin daha açık ve net ifade edilmesi gerekmektedir.
- Tartışmada beden dilinin de kullanıldığı durumlar gerçekleşebilir, sadece sözel ifadelerin olması gerektiği düşünülmemelidir.
- Tartışma Toulmin'in yapmış olduğu sıra içinde gerçekleşmeyebilir. Bu durumda tartışmanın analizlerini yapma esnasında sıkıntılar yaratabilir.
- Tartışmayı etkileyebilecek faktörlerin tartışmanın analizinin yapılma aşamasında değerlendirmenin içine bütünleştirilmesi gerekir.

Argümantasyon yönteminin uygulanma ortamlarının hazırlanmasında ders öğretmenine büyük bir sorumluluk düşmektedir. Öğrencilerin argümantasyon yöntemini uygularken “kaybeden taraf” olacakları düşüncesini öğrencilerin algılarından ders öğretmenlerinin silmesi gerekmektedir. Olumsuz algıları öğrencilerin düşüncelerinden silecek ve bu yöntem sonucunda fikir alışverişi yaparak sonuca ulaşacakları düşüncesi öğrencilere kazandırılmalıdır (Jimenez-Aleixandre,2007). Öğrencilerin birçoğu düşüncelerini özgürce ifade etme konusunda sıkıntılar yaşayıp çekingen davranabilmekte ve bu durumdan dolayı alaya alınacağını hissetmektedir. Bu durumun ortadan kalkmasını sağlayacak kişiler ise öğretmenler ve onların hazırlayacağı sınıf ortamları olacaktır (Erduran 2006, Erduran ve Jimenez-Aleixandre,2007). Olumsuz durumlar iyileştirildikten sonra öğrenciler hedeflerine

ulaşmada argümantasyon yönteminin sınırlılıklarının herhangi bir olumsuz etkisi kalmayacaktır.

2.5. Öz-Yeterlik

Ülkenin eğitim seviyesinde istenilen hedeflere ulaşmasında en önemli etmen öğretmenlik mesleğini başarabileceği inancına sahip olan öğretmenlerden geçmektedir. Bu durumun belirlenebilmesi için de öz-yeterlik kavramının bilinmesi gerekmektedir. Öz-yeterlik algısı sosyal öğrenme kuramının bir alanıdır. Bireylerin buldukları eylemlerde en temel güdüsel algıları öz-yeterliktir (Çetin,2008). Öz-yeterlik algısı sosyal öğrenme kuramının temel taşıdır (Kiremit ve Gökler, 2010). Bireyin performans içerisindeki etkinliğini organize edebilme, başarılı olabilme durumları hakkında bireylerin sahip olduğu inançları ortaya koyan kavram öz-yeterliktir (Bandura, 1994). Bir başka tanım ise öz-yeterliğin bireyin sahip olduğu görevi başarabileceğine dair inançları olarak ifade edilir (Kotaman, 2008). Öz-yeterlik bireylerin belirlenen şartlar altında yapabileceği başarıya karşı duyduğu inanç olarak tanımlanmaktadır (Synder ve Lopez, 2002). Bireylerin ulaştıkları başarı seviyelerinin en güçlü belirleyicisi sahip oldukları öz-yeterlik inançlarıdır (Ergül, 2006). Tüm bunların ışığında öz-yeterlik sosyal alanda anlamlı olan, öğrenmeyi ve öğrenme sürecini etkileyen önemli bir bireysel algı olarak ifade edilir.

2.6. Tutum

Bireylerin tutumları davranışlarını yönlendirici bir etkiye sahiptir (Tavşancıl, 2006). Tutumun birçok tanımı yapılmaktadır, tecrübe ile organize edilen, bağlı olduğu objelerin veya durumların olduğu durumlarda harekete geçen, olumlu ya da olumsuz durumlarda harekete geçen veya hazır olma durumu olarak adlandırılır (Anderson, 1988). Bireylerin tutumları sahip oldukları bilgi ve inanç derecelerine göre farklılaşırlar. Bireyin tutumunun bilişsel ögesi inançlara ve bilgiye dayanan taraftır (Anderson, 1988). Tutumlar öğretmen adaylarının bilgi ve inançları doğrultusunda etkilenen ve onlara yön veren önemli bir etmendir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde sırasıyla araştırmanın modeli, evren ve örneklem, verilerin toplanması ve verilerin çözümlenmesi ile ilgili bölümler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyon yöntemi ile fen ve teknoloji dersini işlemesine yönelik tutum ve öz-yeterlilik ölçeklerinin geliştirilmesi amacıyla nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırma tarama modeline uygun bir şekilde geliştirilip planlanmıştır. Tarama modeli, bir evren içinden seçilen bir örneklem üzerinde yapılan çalışmalar yoluyla evren genelindeki eğilim, tutum veya görüşlerin nicel veya nümerik olarak betimlenmesini sağlar ve araştırmacının evrenden elde ettiği örneklem hakkında çıkarımlarda bulunmasını sağlar (Creswell,2014).

*Tarama araştırmaları genellikle şu üç özelliğe sahiptirler
(Fraenkel ve Wallen, 2006):*

- 1. Büyük bir topluluğun bir konu ile ilgili görüşlerinin yada özelliklerin (inanç,tutum,bilgi,kaygı,ilgi vb.) betimlenmesi için, topluluğu temsil edebilecek insanlardan oluşan bir parçası seçilir.*
- 2. Araştırma için ihtiyaç duyulan verileri toplama süreci, veri kaynakları olan kişilere yöneltilen sorulara verilen cevaplara dayalıdır.*
- 3. Veriler, özelliği betimlenecek topluluğun her bir bireyinden değil, bu topluluğu temsil eden bir parçasından, yani örneklemden toplanır.*

3.2. Araştırmanın Örnekleme

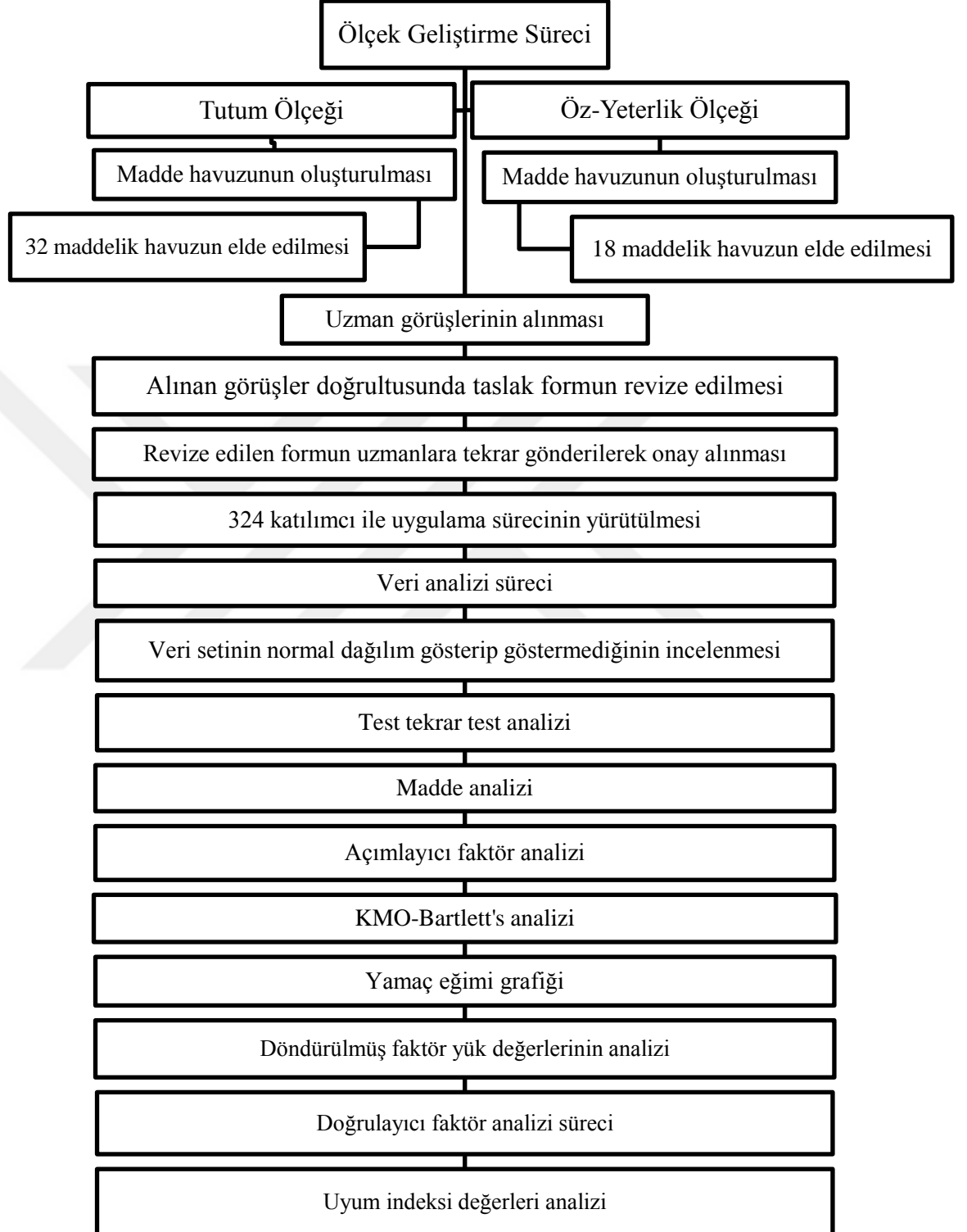
Araştırmanın örnekleme 2018-2019 eğitim-öğretim iki devlet üniversitesinde öğrenim gören lisans öğrencileri oluşturmaktadır.

Bu araştırmada seçkisiz olmayan örnekleme yönteminin alt başlığı olan amaçsal örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Amaçsal örnekleme, çalışmanın amacına bağlı olarak bilgi açısından zengin durumların seçilerek derinlemesine araştırma yapılmasına olanak tanır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel,2014). Amaçsal örnekleme yöntemin alt başlığı olan tipik durum örnekleme yoluyla örneklem son halini almıştır. Tipik durum örnekleme yöntemi, araştırma problemi ile ilgili olarak evrende yer alan çok sayıdaki durumdan tipik olan bir durumun belirlenerek bu örnek üzerinde bilgi toplanmasını gerektirir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, Demirel,2014).

Araştırmanın örnekleme, iki devlet üniversitesi eğitim fakültesi fen bilgisi eğitimi ana bilim dalında öğrenim gören 3. ve 4. sınıf öğrencilerinden 324 kişi olarak belirlenmiştir. Bu örnekleme 324 kişinin %34'ünü erkek öğrenciler, %66'sını kadın öğrenciler oluşturmaktadır. Örnekleme oluşturan çalışma grubunun sayısının belirlenmesinde Tavşancıl (2002), Comrey ve Lee'nin (1992) faktör analizi için verdiği ölçütler dikkate alınmıştır. Tavşancıl (2002), çalışma grubu büyüklüğünün ölçekteki madde sayısının en azından 5 katı olması gerektiğini belirtmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçlarının Geliştirilme Aşaması

Ölçek geliştirme sürecine ilişkin zaman çizelgesi aşağıda sunulmaktadır.



Şekil 3.3.1. Ölçek Geliştirme Sürecine İlişkin Zaman Çizelgesi

Fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyon yöntemi ile fen ve teknoloji dersini işlemesine yönelik “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği” ölçeklerinin geliştirilmesi çalışmasında öncelikle literatür taraması yapılmıştır. Argümantasyon yöntemi ve fen dersinde argümantasyon yöntemi literatürdeki çalışmalarda belirtilen özellikleri ve konuyla ilgili bilgi sahibi olan uzmanların görüşleri incelenmiştir. İncelemeler sonucunda 32 maddelik tutum ölçeği ve 18 maddelik öz-yeterlik ölçeğinin taslak formu revize edilmiştir. Revize edilen ölçeklerin taslak formları uzmanlara tekrar gönderilerek onay alınmıştır. Tutum ölçeğinin taslak formundaki maddelerin 26’sı olumlu, 6’sı olumsuzdur. Öz- yeterlik ölçeğinin taslak formundaki maddelerin 16’sı olumlu, 2’si olumsuzdur. Öğrencilerin düşüncelerinde etkilenmelerini engellemek amacıyla ölçek içerisinde olumlu ya da olumsuz maddelerin art arda sıralanmamasına özen gösterilmiştir. “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği” ölçeklerinde altı adet demografik bilgileri içeren sorulara da yer verilmiştir.

Ölçeğin başında, ölçeğin uygulanma amacının belirtildiği yönergeye yer verilmiştir.

Ölçek 5’li Likert tipindedir. Ölçekteki maddeler “Kesinlikle katılıyorum”-5, “Katılıyorum”-4, “Kararsızım”-3, “Katılmıyorum”-2 ve “Kesinlikle katılmıyorum”-1 şeklinde derecelendirilmiştir. Ölçeğin kapsam geçerliliği için uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda gerekli değişiklikler yapıldıktan sonra ölçeğin yapı geçerliliği ve güvenilirliğinin belirlenmesi amacıyla pilot çalışmaya geçilmiştir.

3.4. Veri Analizi

Elde edilen verilerin analizi için SPSS programı ve AMOS programı kullanılmıştır. SPSS programı temel istatistiksel analizler için kullanılırken AMOS programı geliştirilen ölçeklerin doğrulayıcı faktör analizinin yapılması için kullanılmıştır.

Veri analizi sürecinde, faktör analizi sürecine geçmeden önce katılımcıların ölçeklerden aldıkları puanların normal dağılıma uyup uymadığı incelenmiştir. Bu inceleme işlemi için One Sample Kolmogrov-Smirnov testi kullanılmıştır. Test sonucunda puanların normal dağılıma uygun olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen veri setinin güvenilirliğini belirlemek için test tekrar test analizi yöntemi kullanılmıştır. Ölçeğin madde toplam korelasyonunu belirlemek için kullanılan r değeri yorumlanırken .20 ve üzeri değerlerin kabul edilebilir düzeyde olduğu ifade edilmektedir (Cohen et al., 2007). Buna ek olarak r değerinin; .35-.65 arasındaki değerleri orta düzey, .65-.85 arasındaki değerleri yeterli düzey, .85 ve üzeri değerlerin yüksek düzeydeki ilişkiyi gösterdiği belirtilmektedir (Cohen et al., 2007).

Madde analizinin ardından faktör analizi süreci başlatılmış ve açımlayıcı faktör analizi (AFA) için veri setinin uygun olup olmadığını belirlemek için KMO ve Bartlett testi uygulanmıştır. KMO değeri örnek büyüklüğünün yeterliliğini ifade eden test değeridir (Aksu ve diğ 2017, s.9; Altunışık ve diğ 2007, s.226). Buna ek olarak Bartlett's test değerinin de faktör analizinin uygulanabilmesi için anlamlı olması gerekmektedir (Aksu ve diğ 2017; s.10, ; Altunışık ve diğ 2007, s.230). Faktör sayısının belirlenmesi için yamaç eğim grafiği kullanılmıştır ve eğimin kaybolmaya başladığı nokta faktör sayısı olarak kabul edilmektedir (Özdamar 2013b, s.221; Altunışık ve diğ 2007, s.222, Çokluk ve diğ, s.193). Ölçek kapsamında yer alan faktörlerin belirlenmesi için döndürülmüş faktör yük değerleri belirlenmiştir. Faktör analizinde faktör yükünün 0,30'un üzerinde olmasının ilgili değişkenin faktörde yer almasının uygun olduğu ifade edilmektedir (Altunışık ve diğ 2007, s.226, Çokluk ve diğ, s.194). Faktör analizinde ortak faktör varyansının 0,10'un üzerinde olması gerekmektedir (Aksu ve diğ 2017, s.54). Açımlayıcı faktör analizi aşamaları bittikten sonra doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır.

Doğrulayıcı faktör analizi sonuçları ile ölçeklerin yapı geçerliliği sınanmıştır. Ölçekte bulunan maddelerin uyum düzeylerinin değerlendirilmesi aşamasında

kovaryans matrisi farklılığını ölçen χ^2 (Ki-Kare) değerinin, standardize edilmiş ortalamaların karekökü SRMR değeri, uyum iyiliği indeksi GFI değeri, düzeltilmiş uyum iyiliği indeksi AGFI değeri, karşılaştırmalı uyum indeksi CFI değerinin iyi uyum düzeyinde olduğu, χ^2/sd değerinin, kalıntıların ortalama karekökü olan RMR ile yaklaşık hataların ortalama karekökü RMSEA değerleri belirlenmiştir. Geliştirme aşaması tamamlanan ölçeğin ve ölçeğe ait alt boyutlarının güvenilirlik katsayı Cronbach's Alpha değerleri hesaplanmıştır.



4. BULGULAR

Bu bölümde öncelikle, “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği” adlı ölçme araçlarının geliştirilmesi sürecinde elde edilen geçerlik ve güvenirlik analiz sonuçları sunulmaktadır. Ardından geliştirilen ölçeklerin kullanılması ile tespit edilen öz-yeterlik ve tutum düzeylerine yönelik bulgulara yer verilmektedir.

Ölçeklerin geliştirilmesi aşamasında araştırmaya katılan öğrencilerin demografik özellikleri tablo 4.1’ de sunulmaktadır.

Tablo 4.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine Göre Frekans ve Yüzdeler dağılımları

Değişkenler	Alt değişkenler	f	%
Cinsiyet	Erkek	110	34,0
	Kadın	214	66,0
Akademik araştırmalarda sosyal ağları kullanma sıklığı	Hiç	6	1,9
	Yılda birkaç kez	49	15,1
	Ayda birkaç kez	99	30,6
	Yılda bir kez	35	10,8
	Günde birkaç kez	95	29,3
	Günde bir kez	40	12,3
Akademik araştırmalarda kullanılan sosyal ağlar	Facebook	14	4,3
	Instagram	22	6,8
	Twitter	22	6,8
	Google+	146	45,1
	Linkedin	3	,9
	Academia	90	27,8
	Diğer	27	8,3
Argümantasyon yöntemi hakkındaki bilgi düzeyi	Çok az	69	21,3
	Az	80	24,7
	Orta	123	38,0
	Yüksek	44	13,6
Bölümle ilgili toplantılara katılma durumu	Çok yüksek	8	2,5
	Evet	169	52,2
Kişisel bilgisayar sahibi olma durumu	Hayır	155	47,8
	Evet	244	75,3
Mezun olunan lise türü	Hayır	80	24,7
	Anadolu lisesi	230	71,0
	Fen lisesi	3	0,9
	Meslek lisesi	16	4,9
	Düz lise	75	23,1

Katılımcıların %34'ü erkek, %66'sı ise kadınlardan oluşmaktadır. Katılımcıların %1,9'u akademik araştırmalarında sosyal medyayı hiç kullanmazken, %15,1'i yılda birkaç kez, %30,6'sı ayda birkaç kez, %10,8'i yılda bir kez, %29,3'ü günde birkaç kez ve %12,3'ü günde bir kez kullanmaktadır ve katılımcıların akademik araştırmalarında en fazla kullandığı sosyal ağlar Google+ (%45,1) ve Academia (%27,8)'dir. Katılımcıların %21,3'ü argümantasyon yöntemi hakkında çok az bilgi sahibi, %24,7'si az bilgi sahibi, %38'i orta düzeyde bilgi sahibi, %13,6'sı yüksek düzeyde bilgi sahibi ve %2,5'i çok yüksek düzeyde bilgi sahibidir. Katılımcıların %52,2'si bölümleri ile ilgili kurs, seminer, kongre vb toplantılara katılmış, %75,3'ü kişisel bilgisayar sahibidir. Katılımcıların %71'i Anadolu lisesi mezunu, %0,9'u Fen lisesi mezunu, %4,9'u Meslek lisesi mezunu ve %23,1'i Düz lise mezunudur.

4.1. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi

Bu ölçeğın geliştirilme aşamasında, öncelikle elde edilen veri setinin güvenilirliğini belirlemek için test tekrar test analizi yöntemi kullanılmıştır. Ardından faktör analizi süreci başlatılmış ve açımlayıcı faktör analizi (AFA) için veri setinin uygun olup olmadığını belirlemek için KMO ve Bartlett testi uygulanmıştır. Ölçeğın AFA için uygun olduğu görülmüş ve ölçek kapsamında yer alan faktörlerin belirlenmesi için döndürülmüş faktör yük değerleri analizi uygulanmıştır. Döndürülmüş faktör yük değerlerine göre ölçek kapsamında yer alan faktörler belirlenmiştir sonrasında madde analizi sonuçları incelenmiştir. AFA analizi sonucunda 3 faktör elde edilmiştir. Bu noktada her bir boyutun Cronbach's Alpha katsayısı hesaplanmıştır.

4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

- ✓ “Fen eğitiminde argümantasyon yönteminin kullanımına yönelik tutum ölçeğı güvenilir bir ölçme aracı mıdır?” şeklinde ifade edilen alt problem çerçevesinde elde edilen analiz sonuçları bu kısımda sunulmaktadır.

Tablo 4.2. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğine İlişkin Test Tekrar Test Analiz Sonuçları

Madde no	N	Ön uygulama (X±Ss)	Son uygulama (X±Ss)	t	p
Madde 1	124	4,06±,783	4,06±,783	0,000	1,000
Madde 2	124	3,99±,791	3,99±,791	0,000	1,000
Madde 3	124	4,08±,798	4,08±,802	-,084	,933
Madde 4	124	4,06±,690	4,06±,695	-,092	,927
Madde 5	124	4,04±,790	4,04±,790	0,000	1,000
Madde 6	124	4,01±,941	4,01±,941	0,000	1,000
Madde 7	124	3,93±,794	3,93±,798	,077	,939
Madde 8	124	4,11±,812	4,11±,819	,080	,936
Madde 9	124	3,35±,934	3,35±,956	,217	,828
Madde 10	124	4,19±,840	4,19±,840	0,000	1,000
Madde 11	124	3,22±,978	3,22±,967	,066	,947
Madde 12	124	4,12±,575	4,12±,579	,223	,824
Madde 13	124	4,10±,755	4,10±,763	-,167	,868
Madde 14	124	4,11±,736	4,11±,735	,259	,796
Madde 15	124	3,38±,941	3,38±,951	-,066	,948
Madde 16	124	3,81±,769	3,81±,769	0,000	1,000
Madde 17	124	4,16±,603	4,16±,603	0,000	1,000
Madde 18	124	4,07±,808	4,07±,808	0,000	1,000
Madde 19	124	4,25±,607	4,25±,607	0,000	1,000
Madde 20	124	3,88±,670	3,88±,670	0,000	1,000
Madde 21	124	4,15±,625	4,15±,625	0,000	1,000
Madde 22	124	4,14±,632	4,14±,642	-,203	,839
Madde 23	124	4,23±,626	4,23±,626	0,000	1,000
Madde 24	124	4,22±,616	4,22±,657	,297	,767
Madde 25	124	4,06±,702	4,06±,702	0,000	1,000
Madde 26	124	3,74±1,041	3,74±1,043	,061	,951
Madde 27	124	4,02±,759	4,02±,759	0,000	1,000
Madde 28	124	4,03±,525	4,03±,525	0,000	1,000
Madde 29	124	3,87±,686	3,87±,686	0,000	1,000
Madde 30	124	4,07±,627	4,07±,627	0,000	1,000
Madde 31	124	4,16±,621	4,16±,617	,100	,920
Madde 32	124	3,84±,800	3,84±,800	0,000	1,000

Tablo incelendiğinde, argümantasyon yöntemine yönelik tutum ölçeğinin 3, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 22, 24, 26 ve 31 numaralı maddelerine ön uygulama ve son uygulama verilen yanıtlarda küçük farklılıklar olduğu ancak bunların anlamlı düzeyde olmadığı görülmektedir. Diğer maddelere ise ön uygulama ve son uygulama verilen yanıtlar aynıdır. Tüm maddelere verilen yanıtlar incelendiğinde

argümantasyon yöntemine yönelik tutum ölçeğinin ön uygulama ve son uygulama sonuçlarının benzer olduğu görülmektedir. Yapılan ön çalışmada ölçeğin güvenilirlik katsayısı (Cronbach's Alpha) ,897 olarak bulunmuştur ve bu değer ön uygulamada uygulanan ölçeğin yüksek düzeyde güvenilir olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.3. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğine İlişkin Madde Analizi Sonuçları

Madde no	Madde toplam korelasyonu	t (Üst%27 – Alt%27)	p (Üst%27 – Alt%27)
Madde 1	,620	10,958	,000
Madde 2	,560	9,256	,000
Madde 3	,638	10,897	,000
Madde 4	,480	9,557	,000
Madde 5	,572	8,932	,000
Madde 7	,551	9,004	,000
Madde 8	,544	8,535	,000
Madde 9	,470	6,512	,000
Madde 10	,512	7,077	,000
Madde 11	,502	8,913	,000
Madde 12	,660	9,979	,000
Madde 13	,627	10,399	,000
Madde 14	,589	8,449	,000
Madde 17	,547	10,166	,000
Madde 19	,662	11,236	,000
Madde 21	,563	8,606	,000
Madde 22	,547	8,321	,000
Madde 23	,506	7,678	,000
Madde 24	,545	7,806	,000
Madde 25	,496	8,119	,000
Madde 26	,326	8,162	,000
Madde 27	,328	6,106	,000
Madde 29	,610	9,142	,000
Madde 30	,388	6,711	,000
Madde 31	,468	8,256	,000

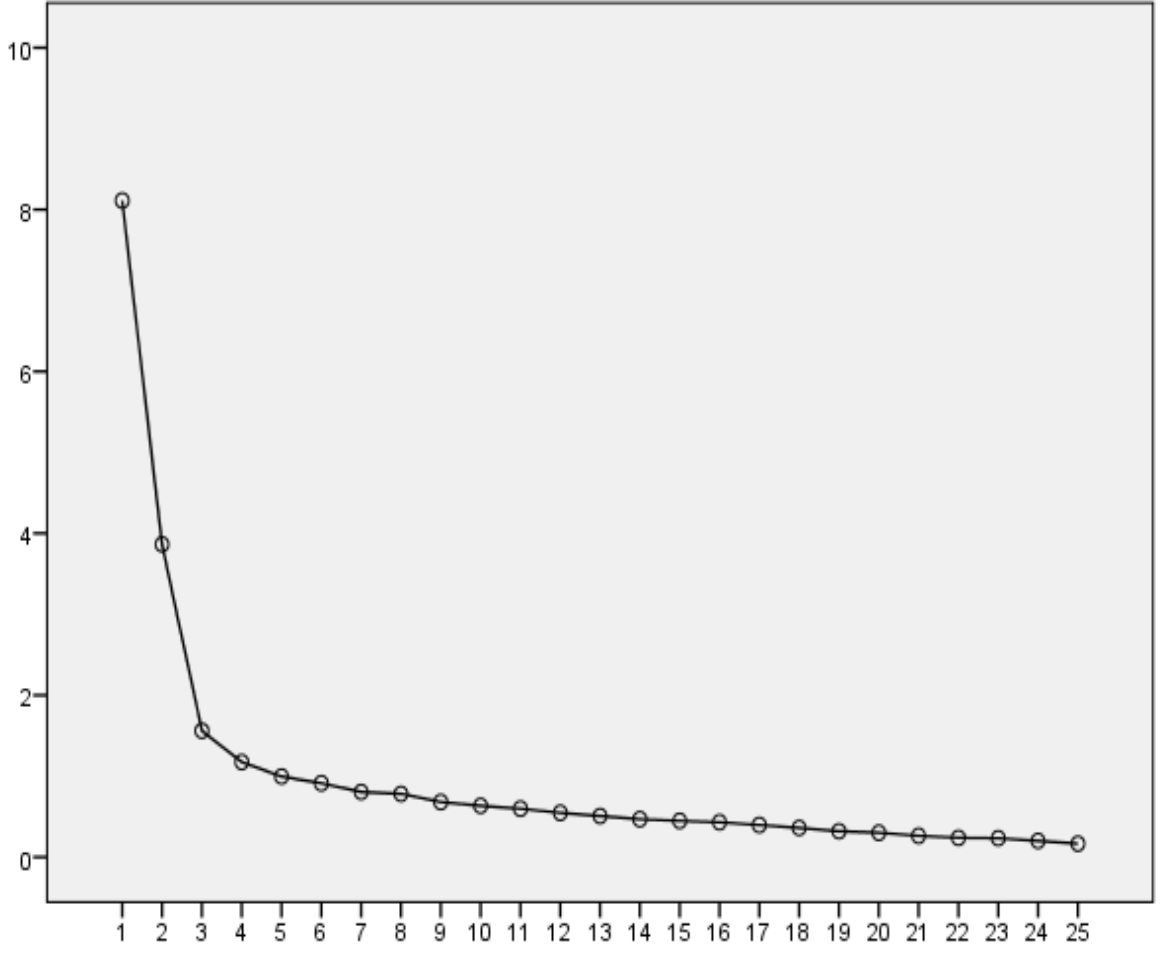
Tablo incelendiğinde, argümantasyon yöntemine yönelik tutum ölçeğinin maddelerinin alt %27 ve üst %27'lik grup için ortalamalarının anlamlı düzeyde farklılaştığı ($p < 0,05$) ve madde toplam korelasyonlarının ,326 ile ,662 arasında değiştiği görülmektedir. Ölçeğin 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 17, 21, 22, 23,

24, 25, 26, 27, 29, 30 ve 31 numaralı maddeleri orta düzey ilişkiyi, 12 ve 19 numaralı maddeleri ise yüksek düzey ilişkiyi göstermektedir.

Tablo 4.4. *Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğine İlişkin Açıklayıcı Faktör Analizi KMO ve Bartlett's Test Sonucu*

	Kaiser-Mayer-Olkin (KMO)	,891
	χ^2	4224,155
Bartlett's Test	df	300
	p	,000

Örneklem büyüklüğünün yeterliliğini ifade eden KMO test değeri ,891 olarak bulunmuştur. Bu değer örneklemin büyüklüğünün mükemmel düzeye yakın olduğunun göstergesidir (Aksu ve diğ 2017, s.9; Altunışık ve diğ 2007, s.226). Buna ek olarak Bartlett's test değerinin de faktör analizinin uygulanabilmesi için anlamlı olması gerekmektedir (Aksu ve diğ 2017; s.10, ; Altunışık ve diğ 2007, s.230) ve yapılan analizde Bartlett's test değerinin anlamlı olduğu görülmektedir ($\chi^2(300) = 4224,155; p < 0,05$).



Şekil 4.1. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğine İlişkin Açıklayıcı Faktör Analizi Yamaç Eğim Grafiği

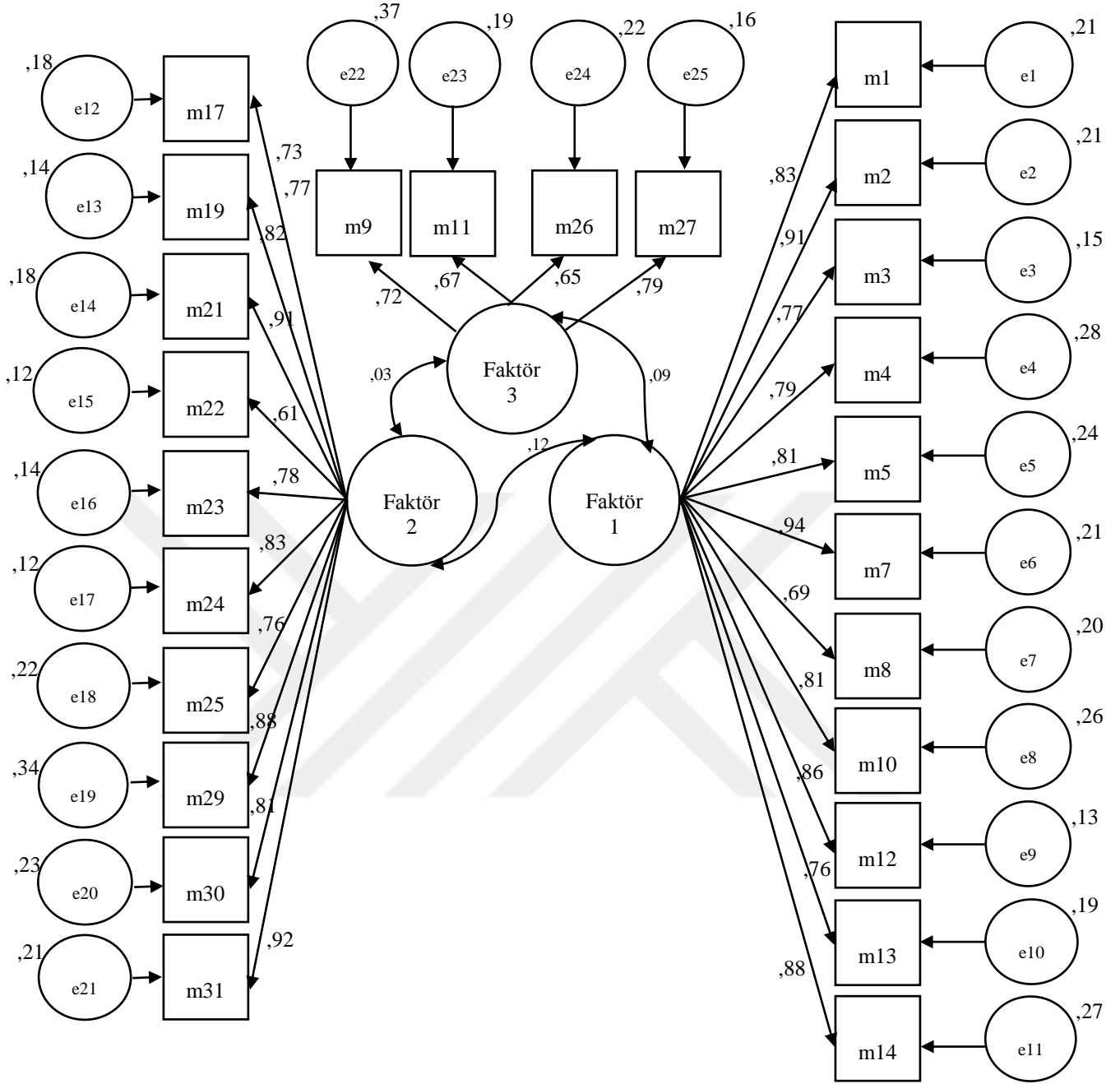
Grafik incelendiğinde eğimin kaybolmaya başladığı nokta 3 numaralı noktadır ve faktör sayısının 3 olarak belirlenmesinin uygun olacağı ifade edilebilir.

Tablo 4.5. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğine İlişkin Açıklayıcı Faktör Analizi Döndürülmüş Faktör Yük Değerleri

Maddeler	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Ortak faktör varyansı
Madde 1	,753			,614
Madde 2	,777			,634
Madde 3	,832			,708
Madde 4	,684			,479
Madde 5	,747			,576
Madde 7	,747			,576
Madde 8	,802			,646
Madde 10	,697			,601
Madde 12	,755			,626
Madde 13	,738			,596
Madde 14	,606			,532
Madde 17		,570		,479
Madde 19		,661		,608
Madde 21		,683		,603
Madde 22		,824		,702
Madde 23		,813		,672
Madde 24		,856		,762
Madde 25		,694		,508
Madde 29		,518		,379
Madde 30		,585		,366
Madde 31		,704		,511
Madde 9			,762	,605
Madde 11			,787	,634
Madde 26			,754	,625
Madde 27			,785	,671
Özdeğer	8,112	3,864	2,735	
Varyans yüzdesi	25,312	21,121	14,410	
Toplam varyans yüzdesi	25,312	46,433	58,844	

Argümantasyon yöntemine yönelik tutum ölçeğine uygulanan faktör analizi sonuçlarına göre binişik maddeler (iki veya ikiden fazla faktörde yer alan maddelerdir ve faktör yer aldıkları faktörlerdeki yükler arasında 0,100'den daha az fark olan maddelerdir) ölçekten çıkarılmıştır. Bu maddeler 6, 15, 16, 18, 20, 28 ve 32 numaralı maddelerdir. Bu maddeler çıkarıldıktan sonra tekrar uygulanan faktör analizi sonucunda ölçeğin 3 faktör altında toplandığı görülmektedir. Faktör 1

(motivasyon ve düşünme becerisi) 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 13 ve 14 numaralı maddelerden oluşurken, faktör 2 (akademik ve sosyal gelişim) 17, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30 ve 31 numaralı maddelerden oluşmakta, faktör 3 (planlama, ölçme ve verimlilik) 9, 11, 26 ve 27 numaralı maddelerden oluşmaktadır. 1 numaralı faktörün faktör yükleri ,606 ile ,832 arasında değişmekte olup, 2 numaralı faktörün faktör yükleri ,510 ile ,856 arasında değişmekte, 3 numaralı faktörün faktör yükleri ,754 ile ,787 arasında değişmektedir. Yapılan faktör analizinde tüm maddelerin ortak faktör varyansının 0,10'un üzerinde olduğu görülmektedir. Faktör 1 (motivasyon ve düşünme becerisi), argümantasyon yönteminin hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin motivasyonunu artırdığı, ayrıca argümantasyon yönteminin öğrencilerin düşünme becerisini olumlu yönde etkilediği görüşüne yönelik tutumu ölçmektedir. Faktör 2 (akademik ve sosyal gelişim), argümantasyon yöntemi kullanmanın öğrencilerin akademik ve sosyal gelişimlerine olumlu katkı sağladığı görüşüne yönelik tutumu ölçmektedir. Faktör 3 (planlama, ölçme ve verimlilik), argümantasyon yönteminin ders planlaması yapma bununla birlikte ölçmeyi olumlu olarak etkilediğine ve argümantasyon yönteminin verimli olduğuna yönelik tutumu ölçmektedir. Tüm faktörlerin özdeğerlerinin 1'den büyük olduğu görülmektedir. Faktör sayısının belirlenmesinde özdeğerler kullanılabilir (Çokluk ve diğ, s.192) ve özdeğerlerin 1'den büyük olmasının bir kriter olarak kullanılmaktadır (Altunışık ve diğ 2007, s.226). Motivasyon ve düşünme becerisi faktörünün ölçeğin %25,3'ünü açıkladığı, akademik ve sosyal gelişim faktörünün ölçeğin %21,121'ini açıkladığı, planlama, ölçme ve verimlilik faktörünün ölçeğin %12,41'ini açıkladığı görülmektedir. 3 faktör toplamda ölçeğin %58,8'ini açıklamaktadır.



Şekil 4.2. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi

Regresyon ağırlıkları incelendiğinde, Faktör 1'in en yüksek regresyon değerine sahip maddesi ,94 ile 7 numaralı madde, en düşük regresyon ağırlığına sahip maddesi ,69 ile 8 numaralı maddedir. Faktör 2'nin en yüksek regresyon değerine sahip maddesi ,92 ile 31 numaralı madde, en düşük regresyon ağırlığına sahip maddesi ,61 ile 22 numaralı maddedir. Faktör 3'ün en yüksek regresyon

değerine sahip maddesi ,79 ile 27 numaralı madde, en düşük regresyon ağırlığına sahip maddesi ,65 ile 26 numaralı maddedir.

Tablo 4.6. *Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeksi Değerleri*

χ^2	χ^2/sd	RMR	SRMR	GFI	AGFI	CFI	RMSEA
773,93	2,91	1,23	,028	,995	,948	,981	,072

Tablo incelendiğinde, kovaryans matrisi farklılığını ölçen χ^2 (Ki-Kare) değerinin, standardize edilmiş ortalamaların karekökü SRMR değeri, uyum iyiliği indeksi GFI değeri, düzeltilmiş uyum iyiliği indeksi AGFI değeri, karşılaştırmalı uyum indeksi CFI değerinin iyi uyum düzeyinde olduğu, χ^2/sd değerinin, kalıntıların ortalama karekökü olan RMR ile yaklaşık hataların ortalama karekökü RMSEA değerlerinin kabul edilebilir uyum düzeyinde olduğu görülmektedir (Özdamar 2013, s.242; Schumacker ve Richard 2010 s.85-89). Bu değerlere göre argümantasyon yöntemine yönelik tutum ölçeğinin doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre iyi uygun bir ölçüm aracı olduğu söylenebilir.

Tablo 4.7. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğine İlişkin Güvenirlilik Testi Sonuçları

Faktör	Madde sayısı	Cronbach's Alpha
Motivasyon ve düşünme becerisi	11	,923
Akademik ve sosyal gelişim	10	,892
Planlama, ölçme ve verimlilik	4	,789
Genel tutum	25	,891

Tablo incelendiğinde, argümantasyon yöntemine yönelik tutum ölçeğinin planlama, ölçme ve verimlilik faktörünün güvenirlilik düzeyinin orta düzeyin üzerinde olduğu, motivasyon ve düşünme becerisi faktörü, akademik ve sosyal gelişim faktörü ile ölçeğin bütününe yüksek düzeyde güvenilir olduğu görülmektedir (Özdamar 2013a, s.555).

4.2. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeğinin Geliştirilmesi

Bu ölçeğin geliştirilme aşamasında, öncelikle elde edilen veri setinin güvenirliliğini belirlemek için test tekrar test analizi yöntemi kullanılmıştır. Ardından faktör analizi süreci başlatılmış ve açımlayıcı faktör analizi (AFA) için veri setinin uygun olup olmadığını belirlemek için KMO ve Bartlett testi uygulanmıştır. Ölçeğin AFA için uygun olduğu görülmüş ve ölçek kapsamında yer alan faktörlerin belirlenmesi için döndürülmüş faktör yük değerleri analizi uygulanmıştır. Döndürülmüş faktör yük değerlerine göre ölçek kapsamında yer alan faktörler belirlenmiştir sonrasında madde analizi sonuçları incelenmiştir. AFA analizi sonucunda 3 faktör elde edilmiştir. Bu noktada her bir boyutun Cronbach's Alpha katsayısı hesaplanmıştır.

4.2.1. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

- ✓ “Fen eğitiminde argümantasyon yönteminin kullanımına yönelik öz-yeterlik ölçeği güvenilir bir ölçme aracı mıdır?” şeklinde ifade edilen alt problem çerçevesinde elde edilen analiz sonuçları bu kısımda sunulmaktadır.

Tablo 4.8. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeğine İlişkin Test Tekrar Test Analizi Sonuçları

Madde no	N	Ön uygulama (X±Ss)	Son uygulama (X±Ss)	t	p
Madde 1	124	3,98±,710	3,98±,727	,100	,920
Madde 2	124	3,84±,800	3,84±,800	0,000	1,000
Madde 3	124	3,70±,919	3,70±,919	0,000	1,000
Madde 4	124	3,96±,923	3,95±,918	,066	,947
Madde 5	124	4,05±,873	4,05±,873	0,000	1,000
Madde 6	124	3,98±,846	3,98±,841	,076	,939
Madde 7	124	3,85±,793	3,86±,790	-,080	,936
Madde 8	124	3,94±,820	3,94±,820	0,000	1,000
Madde 9	124	3,92±,771	3,92±,771	0,000	1,000
Madde 10	124	3,56±,956	3,57±,939	-,065	,948
Madde 11	124	3,52±,821	3,52±,821	0,000	1,000
Madde 12	124	4,02±,754	4,02±,754	0,000	1,000
Madde 13	124	4,17±,718	4,16±,714	,084	,933
Madde 14	124	3,52±1,055	3,52±1,055	0,000	1,000
Madde 15	124	4,12±,632	4,12±,632	0,000	1,000
Madde 16	124	3,93±1,068	3,91±1,090	,124	,902
Madde 17	124	4,06±,725	4,05±,720	,087	,931
Madde 18	124	4,13±,611	4,13±,611	0,000	1,000

Tablo incelendiğinde, argümantasyon yöntemine yönelik öz-yeterlik ölçeğinin 1, 4, 6, 7, 10, 13, 16 ve 17 numaralı maddelerine ön uygulama ve son uygulamada verilen yanıtlarda küçük farklılıklar olduğu ancak bunların anlamlı düzeyde olmadığı görülmektedir. Diğer maddelere ise ön uygulama ve son uygulama verilen yanıtlar aynıdır. Tüm maddelere verilen yanıtlar incelendiğinde argümantasyon yöntemine yönelik tutum ölçeğinin ön uygulama ve son uygulama sonuçlarının benzer olduğu görülmektedir. Yapılan ön çalışmada ölçeğin güvenilirlik

katsayısı (Cronbach's Alpha) ,910 olarak bulunmuştur ve bu değer ön uygulamada uygulanan ölçeğin yüksek düzeyde güvenilir olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.9. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeğine İlişkin Madde Analiz Sonuçları

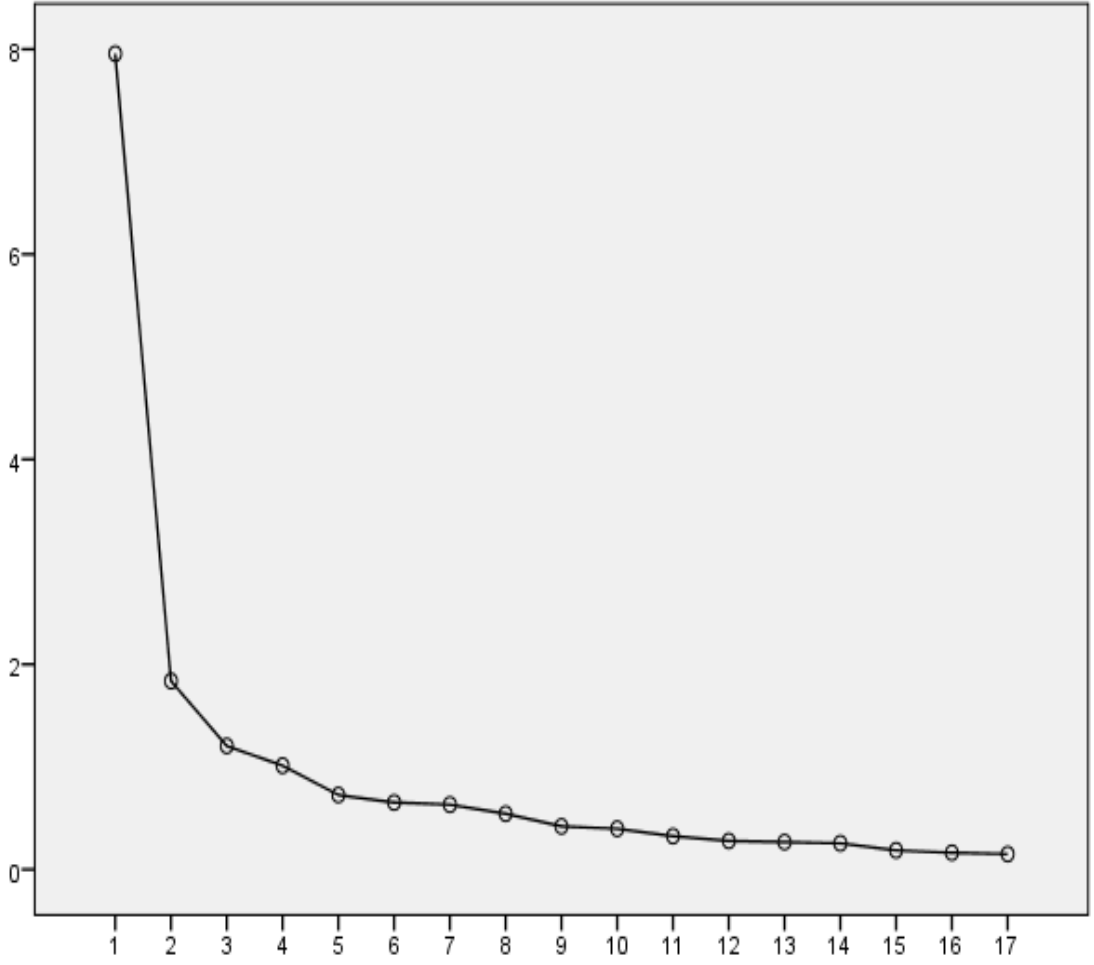
Madde no	Madde toplam korelasyonu	t (Üst%27 – Alt%27)	p (Üst%27 – Alt%27)
Madde 1	,633	10,485	,000
Madde 2	,633	11,668	,000
Madde 3	,583	12,119	,000
Madde 4	,643	13,264	,000
Madde 5	,602	11,741	,000
Madde 6	,710	13,349	,000
Madde 7	,689	14,519	,000
Madde 8	,726	15,111	,000
Madde 9	,709	12,939	,000
Madde 10	,608	11,927	,000
Madde 11	,560	10,172	,000
Madde 12	,759	12,914	,000
Madde 13	,729	11,800	,000
Madde 14	,505	12,007	,000
Madde 16	,682	12,421	,000
Madde 17	,563	9,370	,000
Madde 18	,686	9,726	,000

Tablo incelendiğinde, argümantasyon yöntemine yönelik öz-yeterlik ölçeğinin maddelerinin alt %27 ve üst %27'lik grup için ortalamalarının anlamlı düzeyde farklılaştığı ($p < 0,05$) ve madde toplam korelasyonlarının ,505 ile ,759 arasında değiştiği görülmektedir. Ölçeğin 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 14 ve 17 numaralı maddeleri orta düzey ilişkiyi, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 16 ve 18 numaralı maddeleri ise yüksek düzey ilişkiyi göstermektedir.

Tablo 4.10. *Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeğine İlişkin Açımlayıcı Faktör Analizi KMO ve Bartlett's Test Sonucu*

	Kaiser-Mayer-Olkin (KMO)	,893
	χ^2	3554,591
Bartlett's Test	df	136
	p	,000

Örneklem büyüklüğünün yeterliliğini ifade eden KMO değeri ,893 olarak bulunmuştur. Bu değer örneklemin büyüklüğünün mükemmel düzeye yakın olduğunun göstergesidir (Aksu ve diğ 2017, s.9; Altunışık ve diğ 2007, s.226). Buna ek olarak Bartlett's test değerinin de faktör analizinin uygulanabilmesi için anlamlı olması gerekmektedir (Aksu ve diğ 2017; s.10, ; Altunışık ve diğ 2007, s.230) ve yapılan analizde Bartlett's test değerinin anlamlı olduğu görülmektedir ($\chi^2(136) = 3554,591; p < 0,05$).



Şekil 4.3. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeğine İlişkin Açımlayıcı Faktör Analizi Yamaç Eğim Grafiği

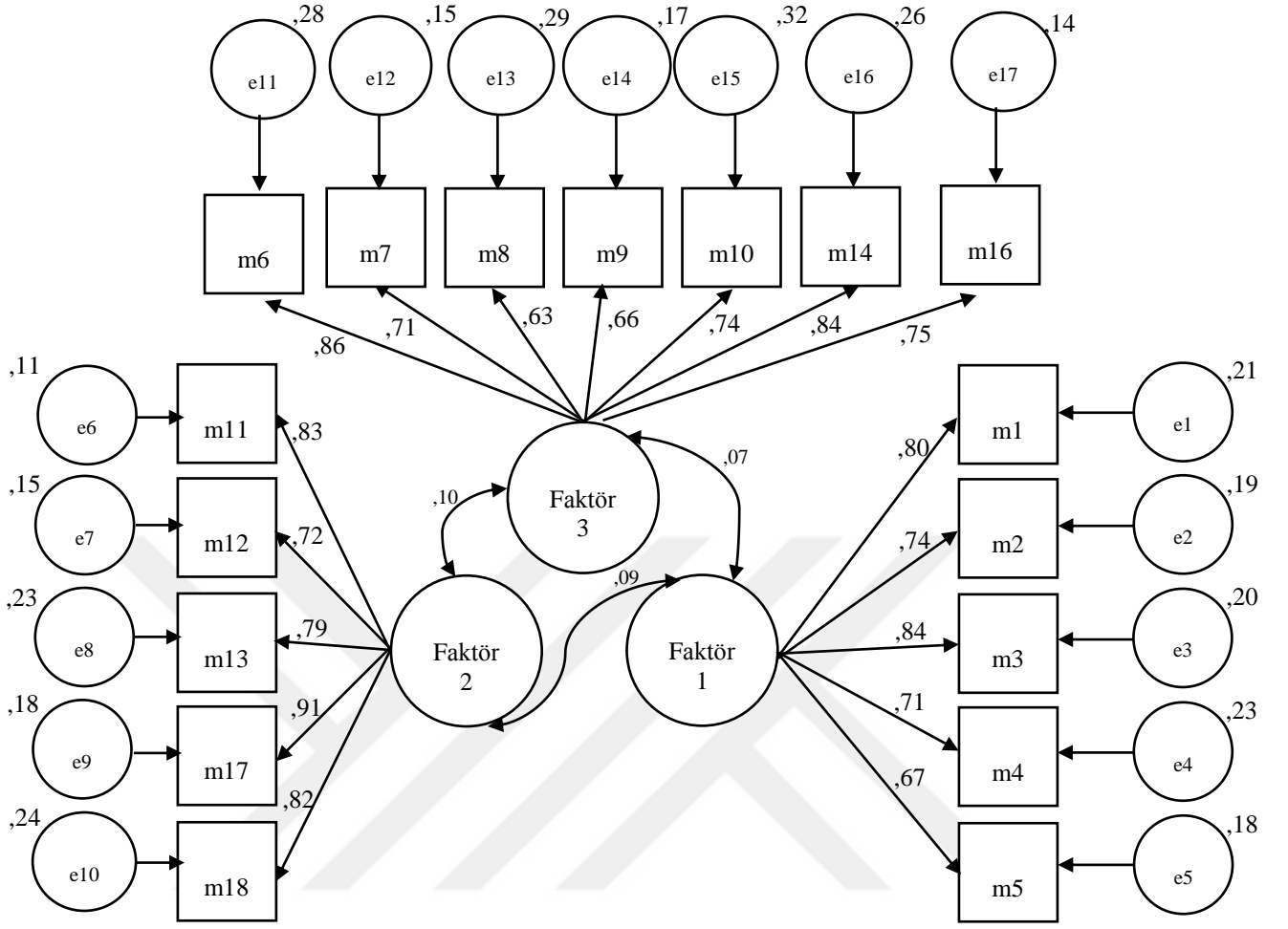
Grafik incelendiğinde eğimin kaybolmaya başladığı nokta 3 numaralı noktadır ve faktör sayısının 3 olarak belirlenmesinin uygun olacağı ifade edilebilir.

Tablo 4.11. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeğine İlişkin Açımlayıcı Faktör Analizi Döndürülmüş Faktör Yük Değerleri

Maddeler	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Ortak faktör varyansı
Madde 11	,638			,522
Madde 12	,708			,768
Madde 13	,733			,785
Madde 17	,822			,763
Madde 18	,785			,753
Madde 6		,745		,729
Madde 7		,717		,681
Madde 8		,613		,720
Madde 9		,652		,683
Madde 10		,720		,688
Madde 1			,680	,614
Madde 2			,823	,772
Madde 3			,797	,735
Madde 4			,754	,679
Madde 5			,752	,753
Madde 14			,590	,580
Madde 16			,856	,786
Özdeğer	7,956	1,838	2,216	
Varyans yüzdesi	20,768	20,674	29,205	
Toplam varyans yüzdesi	20,768	41,442	70,647	

Argümantasyon yöntemine yönelik öz-yeterlik ölçeğine uygulanan faktör analizi sonucunda binişik madde (iki veya ikiden fazla faktörde yer alan maddelerdir ve faktör yer aldıkları faktörlerdeki yükler arasında 0,100'den daha az fark olan maddelerdir) olan 15 numaralı madde ölçekten çıkarılmıştır. Bu madde çıkarıldıktan sonra tekrar uygulanan faktör analizi sonucunda ölçeğin 3 faktör altında toplandığı görülmektedir. Faktör 1 (interaktif ders işleme) 11, 12, 13, 17 ve 18 numaralı maddelerden oluşurken, faktör 2 (önem ve değerlendirme) 6, 7, 8, 9, 10 numaralı maddelerden oluşmakta, faktör 3 (bilgi ve sınıf yönetimi) 1, 2, 3, 4, 5, 14 ve 16 numaralı maddelerden oluşmaktadır. 1 numaralı faktörün faktör yükleri ,638 il3 822 arasında değişmekte olup, 2 numaralı faktörün faktör yükleri ,613 ile ,745 arasında

değişmekte, 3 numaralı faktörün faktör yükleri ,590 ile ,856 arasında değişmekte değişmektedir. Faktör 1 (interaktif ders işleme), argümantasyon yöntemi kapsamında interaktif ders işleme konusundaki öz-yeterliği ölçmektedir. Faktör 2 (önem ve değerlendirme), argümantasyon yönteminin önemi ve değerlendirme süreci hakkındaki öz-yeterliği ölçmektedir. Faktör 3 (bilgi ve sınıf yönetimi), argümantasyon yöntemi hakkındaki bilgi konusundaki öz-yeterliği ve argümantasyon yöntemi uygularken sınıf yönetimine hakimiyet konusundaki öz-yeterliği ölçmektedir. Tüm faktörlerin özdeğerlerinin 1'den büyük olduğu görülmektedir. Faktör sayısının belirlenmesinde özdeğerler kullanılabilir (Çokluk ve diğ, s.192) ve özdeğerlerin 1'den büyük olmasının bir kriter olarak kullanılmaktadır (Altunışık ve diğ 2007, s.226). İnteraktif ders işleme faktörünün ölçeğin %20,76'sını açıkladığı, önem ve değerlendirme faktörünün ölçeğin %20,67'sini açıkladığı, bilgi ve sınıf yönetimi faktörünün ölçeğin %29,205'ini açıkladığı görülmektedir. 3 faktör toplamda ölçeğin %70,64'ünü açıklamaktadır.



Şekil 4.4. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi

Regresyon ağırlıkları incelendiğinde, Faktör 1'in en yüksek regresyon değerine sahip maddesi ,84 ile 3 numaralı madde, en düşük regresyon ağırlığına sahip maddesi ,67 ile 5 numaralı maddedir. Faktör 2'nin en yüksek regresyon değerine sahip maddesi ,91 ile 17 numaralı madde, en düşük regresyon ağırlığına sahip maddesi ,72 ile 12 numaralı maddedir. Faktör 3'ün en yüksek regresyon değerine sahip maddesi ,86 ile 6 numaralı madde, en düşük regresyon ağırlığına sahip maddesi ,63 ile 8 numaralı maddedir.

Tablo 4.12. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeksi Değerleri

χ^2	χ^2/sd	RMR	SRMR	GFI	AGFI	CFI	RMSEA
744,18	2,82	0,98	,036	,931	,960	,962	,066

Tablo incelendiğinde, kovaryans matrisi farklılığını ölçen χ^2 (Ki-Kare) değerinin, kalıntıların ortalama karekökü RMR değerinin ve standardize edilmiş ortalamaların karekökü SRMR değeri, düzeltilmiş uyum iyiliği indeksi AGFI değeri iyi uyum düzeyinde olduğu, χ^2/sd değerinin, uyum iyiliği indeksi GFI değeri ile karşılaştırmalı uyum indeksi CFI değerinin ve yaklaşık hataların ortalama karekökü RMSEA değerinin kabul edilebilir uyum düzeyinde olduğu görülmektedir (Özdamar 2013b, s.242; Schumacker ve Lomax 2010 s.85-89). Bu değerlere göre argümantasyon yöntemine yönelik öz-yeterlik ölçeğinin doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre iyi uygun bir ölçüm aracı olduğu söylenebilir.

Tablo 4.13. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeğine İlişkin Güvenirlilik Testi Sonuçları

Alt boyutlar	Madde sayısı	Cronbach's Alpha
İnteraktif ders işleme	5	,881
Önem ve değerlendirme	5	,873
Bilgi ve sınıf yönetimi	7	,876
Genel öz-yeterlik	17	,919

Tablo incelendiğinde, argümantasyon yöntemine yönelik öz-yeterlik ölçeğinin interaktif ders işleme, önem ve değerlendirme, bilgi ve sınıf yönetimi alt boyutları ve ölçeğin bütününe yüksek düzeyde güvenilir olduğu görülmektedir (Özdamar 2013a, s.555).

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Fen ve teknoloji dersinde argümantasyon yöntemine ilişkin öz-yeterlik ve tutum ölçeklerinin geliştirilmesi hedeflenen bu çalışmada, öncelikle detaylı bir literatür taraması yapılarak işlem basamakları belirlenmiştir.

Belirlenen araştırma basamaklarından öncelikli olanı konuyla ilgili literatürün taranması ve hedefe uygun ölçülmek istenilen yapıların açıkça belirlenmesidir. Bu basamakta farklı yapıların ölçek belirleme aşamasına karışması engellenmiştir. Ölçeğin yapısı ve amacı belirlendikten sonra bir sonraki adım ölçekte yer alması istenilen maddelerin içerisinde yer aldığı madde havuzunun oluşturulmasıdır. “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği” için 32 maddelik, “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği” için ise 18 maddelik taslak formlar oluşturulmuştur. Oluşturulan taslak formlar sonucunda ölçeklerin 5’li Likert tipi olmasına karar verilmiştir. Oluşturulan taslak formların kapsam geçerliliğini sağlamak amacı ile uzman görüşlerine başvurulmuştur. Alınan görüşler doğrultusunda taslak formlar revize edilerek tekrardan uzmanlara gönderilerek onay alınmıştır. Ölçeklerin içerisinde bulunan olumlu ya da olumsuz maddelerin ard arda sıralanmamasına özen gösterilmiştir. Ölçeklerin içerisinde altı adet demografik bilgiler içeren sorulara da yer verilmiştir. Ölçeklerin başında, ölçeğin uygulama amacının belirtildiği yönergelere yer verilmiştir. Bu aşamadan sonra “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği” 32 madde, “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği” 18 madde olarak uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

Uygulamaya hazır hale getirilen ölçeklerin yapı geçerliği ve güvenilirliğinin belirlenmesi amacıyla pilot çalışmaya geçilmiştir. Pilot çalışma aşaması 124 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Alınan veriler sonucunda ölçeklerin yüksek düzeyde güvenilir olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın örneklemini oluşturularak uygulama aşamasına geçilmiştir. Uygulama aşaması 324 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılardan toplanan veriler, veri analizine hazır hale getirilerek veri analizi süreci başlatılmıştır. Ölçeklerin yapısını belirleyebilmek için veri analizi süreci Açıklayıcı Faktör Analizi ile başlatılmıştır. AFA sonucunda ölçeklerde yer alacak maddeler ve ölçeklerin hangi alt boyutları ölçtükleri belirlenmiştir. Verilerin faktör

analizine uygunluğunun belirlenmesi aşamasında Kaise-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı hesaplama ve Bartlett's testi sonuçları hesaplanmıştır. Ölçeklerin faktör sayılarının belirlenmesi için yamaç eğim grafiği kullanılmıştır. “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği” yamaç eğimi grafikleri incelendiğinde her iki ölçeğinde faktör sayısı üç olarak belirlenmiştir. Ölçek kapsamında yer alan faktörlerin belirlenmesi için döndürülmüş faktör yük değerleri hesaplanmıştır. “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğinin” döndürülmüş faktör yük değerleri üç faktör altında toplanmıştır. Faktör 1 on bir maddeden, faktör 2 on maddeden ve faktör 3 dört maddeden oluşmaktadır. “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeğinin” döndürülmüş faktör yük değerleri üç faktör altında toplanmıştır. Faktör 1 beş maddeden, faktör 2 beş maddeden ve faktör 3 yedi maddeden oluşmaktadır.

Açımlayıcı faktör analizi aşamaları bittikten sonra doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi sonuçları ile ölçeklerin yapı geçerliği sınanmıştır. Ölçekte bulunan maddelerin uyum düzeylerinin değerlendirilmesi aşamasında kovaryans matrisi farklılığını ölçen χ^2 (Ki-Kare) değerinin, standardize edilmiş ortalamaların karekökü SRMR değeri, uyum iyiliği indeksi GFI değeri, düzeltilmiş uyum iyiliği indeksi AGFI değeri, karşılaştırmalı uyum indeksi CFI değerinin iyi uyum düzeyinde olduğu, χ^2/sd değerinin, kalıntıların ortalama karekökü olan RMR ile yaklaşık hataların ortalama karekökü RMSEA değerleri belirlenmiştir. Değerler sonucunda “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeklerinin” iyi uygun bir ölçüm araçları oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ölçek geliştirme aşaması tamamlanan ölçeklerin ölçeğe ait boyutlarının belirlenmesi ve belirlenen alt boyutların güvenilirlik katsayısı Cronbach's Alpha değerlerinin hesaplanma aşamasına geçilmiştir. “Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğinde” birinci alt boyut “motivasyon ve düşünme becerisi”, ikinci alt boyut “akademik ve sosyal gelişim”, üçüncü alt boyut “planlama, ölçme ve verimlilik” olarak isimlendirilmiştir. Motivasyon ve düşünme becerisi alt boyutunun Cronbach's Alpha katsayısı 0,923,

akademik ve sosyal gelişim alt boyutunun Cronbach's Alpha katsayısı 0,892, planlama, ölçme ve verimlilik alt boyutunun Cronbach's Alpha katsayısı 0,789 olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak planlama, ölçme ve verimlilik faktörünün güvenilirlik düzeyinin orta düzeyin üzerinde, motivasyon ve düşünme becerisi faktörü ve akademik ve sosyal gelişim faktörünün yüksek düzeyde güvenilir olduğu belirlenmiştir. "Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeğinde" birinci alt boyut "interaktif ders işleme", ikinci alt boyut "önem ve değerlendirme", üçüncü alt boyut "bilgi ve sınıf yönetimi" olarak isimlendirilmiştir. İnteraktif ders işleme alt boyutu Cronbach's Alpha katsayısı 0,881, önem ve değerlendirme alt boyutunun Cronbach's Alpha katsayısı 0,873, bilgi ve sınıf yönetimi alt boyutunun Cronbach's Alpha katsayısı 0,876 olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak ölçeğin interaktif ders işleme, önem ve değerlendirme, bilgi ve sınıf yönetimi alt boyutlarının yüksek düzeyde güvenilir olduğu belirlenmiştir. Ölçeklerin güvenilirliğinin belirlenmesi için Cronbach's Alpha katsayısı değerleri hesaplanmıştır. Sonuçta 25 maddelik "Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği" ile 17 maddelik "Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği" olmak üzere iki adet ölçek geliştirilmiştir. "Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeğinin" Cronbach's Alpha iç tutarlık katsayısı 0,89, "Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeğinin" Cronbach's Alpha iç tutarlık katsayısı 0,91 olarak hesaplanmıştır. Geliştirilmiş olan "Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği" ve "Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği" yüksek düzeyde güvenilirliğe sahip iki ölçek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak geliştirilen ölçeklerin fen ve teknoloji dersinde argümantasyon yöntemine ilişkin öz-yeterlik ve tutumlarının ölçülebileceği, yüksek düzeyde yeterli geçerlik ve güvenilirliğe sahip ölçekler oldukları söylenebilir.

6. ÖNERİLER

- Geliştirilen ölçekler daha büyük araştırma grupları ile çalışılmalıdır.
- Geliştirilen ölçekler, çeşitli değişkenlere sahip fen bilgisi öğretmen adayları örneklerinde kullanılabilir.
- Fen bilgisi öğretiminde argümantasyon yöntemi önemli bir yere sahip olmasına rağmen konuyla ilgili olarak Türkiye’de yapılan araştırmaların sınırlı olduğu göz önünde bulundurularak fen bilgisi öğretiminde argümantasyon kullanımıyla ilgili yeni çalışmaların yapılması gerektiği önerilmektedir.



KAYNAKLAR

- (1). Akkoyunlu, B., Orhan, F. ve Umay, A. (2005). Bilgisayar Öğretmenleri İçin “Bilgisayar Öğretmenliği Öz- Yeterlik Ölçeği” Geliştirme Çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 29, Sayfa 1-8.*
- (2). Akpınar, Y. A.-A. (2014). Development and Validation of an Argumentation Based Multimedia Science Learning Environment: Preliminary Findings. *Procedia- Social and Behavioral Sciences, 116: 3848-3853.*
- (3). Aksu R., Eser M. T., Güzeller C. O. . (2017). *Açımlayıcı ve Doğrulayıcı Faktör Analizi ile Yapısal Eşitlik Modeli Uygulamaları.* Ankara: Detay Yayıncılık.
- (4). Aktamış, H. ve Ergin, Ö. (2006). Fen eğitimi ve yaratıcılık. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 20, 77 – 83.*
- (5). Aktamış, H., Hiğde, E. . (2015). Fen Eğitiminde Kullanılan Argümantasyon Modellerinin Değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,, 35: 136-172.*
- (6). Altınışik R., Coşkun R., Bayraktaroğlu S., Yıldırım E. . (2007). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı.* İstanbul: Sakarya Yayıncılık.
- (7). Altıntaş, E , Kaya, H . (2012). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Drama Yöntemiyle Fen ve Teknoloji Dersinin İşlenmesine Yönelik Öz-Yeterlik ve Tutumları. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi, , 28 (4), 287-295.*
- (8). Anderson, L.W. (1988). *“Attitudes and Their Measurement”* Educational. New York: Pergamon Press.

- (9). Arlı, E.E. (2014). *Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının (ATBÖ) Mevsimlik Tarım İşçisi Konumundaki Dezavantajlı Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Düşünme Becerilerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- (10). Aslan, O. ve Uluçınar Sağır, Ş. . (2008). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Bilimsel Tutumlarının, Öz-yeterlik İnanç Düzeylerinin ve Etki Eden Faktörlerin Belirlenmesi. *8th International Educational Technology Conference*. Eskişehir.
- (11). Aslan, S. . (2010). Tartışma esaslı öğretim yaklaşımının öğrencilerin kavramsal algılamalarına etkisi. . *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(2), 467 – 500.
- (12). Aslan, S. (2012). Fen sınıflarında argümantasyonun kullanımına ilişkin bir çalışma. *In 1st Cyprus International Congress of Education Research 'de (KEAB) sunulmuş bildiri*. Girne, KKTC.
- (13). Aşcı, V. (2014). *Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Pedagojik Gelişimine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- (14). Bandura, A. (1994). *Self-efficacy*. In V. S. Ramachaudran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior (Vol. 4, pp. 71-81)*. New York: Academic Press. (Reprinted in H. Friedman [Ed.], *Encyclopedia of mental health*. San Diego: Academic Press, 1998). .
- (15). Berland, L.K. (2008). *Understanding the Composite Practice That Forms When Classrooms Take up the Practice of Scientific Argumentation*. Doctoral Dissertation, Northwestern University, USA.

- (16). Besnard, P. & Hunter, A. (2008). Elements of argumentation. London: MIT Press.
- (17). Boran, G.H. (2014). *Argümantasyon Temelli Fen Öğretiminin Bilimin Doğasına İlişkin Görüşler ve Epistemolojik İnançlar Üzerine Etkisi*. Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- (18). Bozdoğan, A. E. ve Öztürk, Ç. (2008). Coğrafya ile ilişkili fen konularının öğretimine yönelik öz yeterlik inanç ölçeğinin geliştirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitim Dergisi*, 2. (2). 66–81.
- (19). Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. Ve Demirel, F. (2014). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, . Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- (20). Ceylan, K.E. (2012). *İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerine Dünya ve Evren Öğrenme Alanının Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Odaklı Yöntem ile Öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- (21). Chesebro, J. L. & McCroskey, J. C. (2002). Communication for teachers. Boston: Allyn and Bacon.
- (22). Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). Research methods in education. New York: Routledge.
- (23). Cin, M. (2013). *Argümantasyon Yöntemine Dayalı Kavram Karikatürü Etkinliklerinin Öğrencilerin Kavramsal Anlama Düzeylerine ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- (24). Comrey, A. L., & Lee, H. B. . (1992). A First Course in Factor Analysis. . (2th Edition), Hillsdale, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, New Jersey.
- (25). Creswell, John W. (2014). *Research Design. Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches. Fourth ed.* Lincoln: Sage Publications .
- (26). Çetin, B. . (2008). Marmara Üniversitesi Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilgisayarla İlgili Öz-yeterlik Algılarının İncelenmesi, . *D.Ü.Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 11, Sayfa 101-114.
- (27). Çınar, D. (2013). *Argümantasyon Temelli Fen Öğretiminin 5. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Ürünlerine Etkisi.* Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- (28). Çoban, G. Ü., Akpınar, E., Baran, B., Sağlam, M. K., Özcan, E., & Kahyaoğlu, Y. . (2016). Fen Bilimleri Öğretmenleri için “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Temelli Argümantasyon Uygulamaları” Eğitiminin Değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 41(188).
- (29). Çokluk Ö., Şekercioğlu G., Büyüköztürk Ş. . (2010). *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik SPSS ve LISREL Uygulamaları.* Ankara: 1. Baskı, Pegem Yayınları .
- (30). Demiral, Ü. (2014). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Bir Konudaki Argümantasyon Becerilerinin Eleştirel Düşünme ve Bilgi Düzeyleri Açısından İncelenmesi: GDO Örneği. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.*

- (31). Deniz, T. (2014). *Çevre Eğitiminde Toplumbilimsel Argümantasyon Yaklaşımının Kullanımı*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- (32). Driver, r., Newton, P. & Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84, 287-312.
- (33). Erduran, E., Simon, S. & Osborne, J. (2004). TAPping into argumentation: developments in the application of Toulmin's argument pattern for studying science discourse. *Science Education*, 88(6), 915-933.
- (34). Erduran, S. and Jimenez – Aleixandre, M.P. (2007). Argumentation in science education : perspectives from classroom – based research. *Springer*, 292 p.
- (35). Erduran, S., Ardaç, D. and Güzel, B. . (2006). Learning to teach argumentation : case studies of pre – service secondary science teachers. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2(2), , 1 – 14.
- (36). Erduran, S., Ardaç, D. and Güzel, B. (2006). Learning to teach argumentation : case studies of pre – service secondary science teachers. . *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2(2), 1 – 14. .
- (37). Ergül, H. . (2006). Çevrimiçi Eğitimde Akademik Başarıyı Etkileyen Güdülenme Yapıları, The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET. ISSN: 1303-6521 volume 5 Issue 1 Article 13.

- (38). Ersoy, N. (2014). *Örnek Olay Temelli Grup Çalışmalarının Öğrencilerin Bilimsel Kanıtları Anlama ve Kullanmalarına, Argümantasyon Becerilerine ve Kavramsal Anlamalarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- (39). Fisher, A. (2004). The logic of real argument. *Cambridge University Press*.
- (40). Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2006). *How to design and evaluate research in education (6th ed.)*. New York, : NY: McGrawHill.
- (41). Gültekin, Z. (2009). *Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme uygulamalarının öğrencilerin bilimin doğasıyla ilgili görüşlerine, bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- (42). Gültepe, N. (2011). *Bilimsel tartışma odaklı öğretimin lise öğrencilerinin bilimsel süreç ve eleştirel düşünme becerilerinin gerçekleştirilmesine etkisi*,. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- (43). Güven, B. Ve Ersoy, E. (2007). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretim I Dersine İlişkin Öz-yeterlik Alguları ve Bilişsel Tutumlarının Belirlenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:21*.
- (44). Haçat, S. O., & Demir, F. B. (2018). Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Hak ve Sorumluluk Konusundaki Sözlü Argümantasyon Durumlarının İncelenmesi. *Türkiye Bilimsel Araştırma Dergisi. Cilt 3, Sayı 1*.

- (45). Hakyolu, H. (2010). *Farklı öğrenme seviyelerindeki öğrencilerin fen derslerinde oluşturulan argüman ortamlarındaki performansları*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- (46). Hasaıçebi, F. (2014). *Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının (ATBÖ) Öğrencilerin Fen Başarıları, Argüman Oluşturma Becerileri ve Bireysel Gelişimleri Üzerine Etkisi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- (47). Jimenez-Aleixandre, M. P. & Erduran, S. (2007). Argumentation in science education. Argumentation in science education: an overview. (Eds: S. Erduran & M. P. Jimenez-Aleixandre). *Elektronik Sürüm: Springer Science + Business Media B.V.* , 3-28.
- (48). Jimenez-Aleixandre, M. P., Rodriguez, A. B. & Duschl, A. R. (2000). "Doing the lesson" or "doing science": Argument in high school genetics. *Science Education*, 84(6), 757-792.
- (49). Kale, B., Aktamış H., Özcan R. . (2014). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Argümantasyona Yönelik Görüşleri. *11. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Adana.
- (50). Kardeş, N. (2013). *Fen eğitiminde argümantasyon odaklı öğretimin öğrencilerin karar verme ve problem çözme becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans, ESOGÜ, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- (51). Kavak, N., Tufan, Y. ve Demirelli, H. (2006). Fen – teknoloji okuryazarlığı ve informal fen eğitimi : gazetelerin potansiyel rolü. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 17 – 28.

- (52). Kaya, O. N. (2005). *Tartışma teorisine dayalı öğretim yaklaşımının öğrencilerin maddenin tanecikli yapısı konusundaki başarılarına ve bilimin doğası hakkındaki kavramlarına etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- (53). Kaya, O. N., Kılıç, Z. (2008). Etkin Bir Fen Eğitimi İçin Tartışmacı Söylev. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3: 89-100.
- (54). Kaya, O.N. ve Kılıç, Z. (2010). Fen sınıflarında meydana gelen diyaloglar ve öğrenme üzerine etkileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(1), 115 – 130.
- (55). Kaya, V.H., Polat, D. ve Karamüftüoğlu, İ.Ö. . (2014). Fen Bilimleri Öğretimine Yönelik Öz- Yeterlik Ölçeği Geliştirme Çabası. *The Journal of Academic Social Science Studies (JASSS)*, Doinumber:<http://dx.doi.org/10.9761/JASSS2490>, n.28, Autumn II, 581-595.
- (56). Kelly, G. & Takao, A. . (2002). Epistemic levels in argument: an analysis of university oceanography students use of evidence in writing. *science Education*, 86(3),, 314-342.
- (57). Kiremit, H.Ö. ve Gökler, İ. (2010). Fen Bilgisi Öğretmenliği Öğrencilerinin Biyoloji Öğretimi ile İlgili Öz-yeterlik İnançlarının Karşılaştırılması,. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 27, Sayfa 41-54.
- (58). Kocadere, S. A., & Aşkar, P. (2013). Contributions and Usage Frequencies of Social Media Tools: Teaching Practice Example1. *Elementary Education Online*, 12(4), 1120-1132.

- (59). Koçak, K. (2014). *Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımının Öğretmen Adaylarının Çözümler Konusunda Başarısına ve Eleştirel Düşünme Eğilimlerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- (60). Kotaman, H. (2008). Öz-yeterlilik İnancı ve Öğrenme Performansının Geliştirilmesine İlişkin Yazın Taraması. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt: XXI, Sayı 111-133.
- (61). Köseoğlu, F. & Kavak, N. (2001). Fen Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşım. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 21(1), 139-148.
- (62). Milli Eğitim Bakanlığı. (2005). *Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4 ve 5. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara.
- (63). Niaz, M., Aguilera, D. and Maza, A. . (2002). Arguments, contradictions, resistances, and conceptual change in students' understanding of atomic structure. *Science Education*, 86,, 505-525 .
- (64). Oktaylar, H.S. . (2010). *KPSS Eğitim Bilimleri*. . Ankara: Yargı Yayınevi. .
- (65). Okumuş, S. (2012). *'Maddenin Halleri ve Isı' Ünitesinin Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Modeli ile Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Anlama Düzeylerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- (66). Osborne, J., Erduran, S., and Simon, S. (2004a). Enhancing the Quality of Argumentation in School Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41: 994-1020.

- (67). Osborne, J., Erduran, S., and Simon, S. (2004b). Ideas, Evidence and Argument in Science, Video, In-Service Training Manual and Resource Pack. *King's College London*.
- (68). Osborne, J.F., Erduran, S. and Simon, S. . (2004). Enhancing the quality of argumentation in school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41, 994-1020.
- (69). Öğreten, B. (2014). *Argümantasyona (Bilimsel Tartışmaya) Dayalı Öğretim Sürecinin Akademik Başarı ve Tartışma Seviyelerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Üniversitesi, Amasya.
- (70). Özdamar K. (2013b). *Paket Programlar İle İstatiksel Veri Analizi -2, MINITAB 16-IBM SPSS 21*. Eskişehir: Nisan Kitapevi.
- (71). Özdem Yılmaz, Y. (2014). *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin, Fen Eğitiminde Argümantasyona İlişkin Kuram ve Pedagojileri: Bir Yükseköğretim Dersinin Eğitim Tasarım Araştırması ile Tasarımı, Uygulaması ve Değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- (72). Özkan, Ş., Namoğlu, N., Işık, M.A., Çakır, O. Ve Mutlu, T. (2008). İlköğretim Fen-Teknoloji Bilgisi ve Matematik Öğretiminde Fen-Teknoloji Bilgisi, Matematik ve Sınıf Öğretmenlerinin Öz-yeterlik Duygusu ve Sonuç Beklentilerinin Belirlenmesi. *Milli Eğitim*, Sayı: 180.
- (73). Öztürk, M. (2013). *Argümantasyonun kavramsal anlamaya, tartışmacı tutum ve özyeterlik inancına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- (74). SAY, M. (2005). *Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Öz-yeterlik İnanışları*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- (75). Schumacker R. E., Lomax R. G. (2010). *A Beginner's Guide to Structural Equation Modelling Third Edition*, Routledge, Taylor And Fransic Group, LLC. New York.
- (76). Schwarz, B. B., Neuman, Y., Gil, J. & Ilya, M. (2003). Construction of collective and individual knowledge in argumentation activity. *Journal of the Learning Sciences*, 12(2), 219-256.
- (77). Simon, S., Erduran, S., Osborne J.,. (2006). Learning to Teach Argumentation: Research and Development in the Science Classroom. *International Journal of Science Education*, 28:, 235– 260.
- (78). Simonneaux, L., Albe, V., Ducamp, C. and Simonneaux, J. (2005). Do high – school students' perceptions of science change when addressed directly by researchers?. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 1(1), 21 – 40.
- (79). SNYDER, C., R. ve LOPEZ S. . (2002). *Handbook of Positive Psychology*. Oxford University Press US.
- (80). Şekerci, A.R. (2013). *Kimya Laboratuarında Argümantasyon Odaklı Öğretim Yaklaşımının Öğrencilerin Argümantasyon Becerilerine ve Kavramsal Anlayışlarına Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- (81). Tavsancıl, E. ve Keser, H. (2002). “İnternet Kullanımına Yönelik Likert Tipi Bir Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi”, . *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1 (1),, 79- 100. .

- (82). Tavşancıl, E. . (2002). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- (83). Tavşancıl, E. (2006). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi (3.Baskı)* . Ankara: Nobel. .
- (84). Toulmin, S. (1958). The uses of argument . *Cambridge University Press*.
- (85). Tuysuz, C., Demirel, O.E., Yıldırım B. . (2013). Investigating the Effects of Argumentation, Problem and Laboratory Based Instruction Approaches on Pre-Service Teachers' Achievement Concerning the Concept of 'acid and base'. *Procedia- Social and Behavioral Science*, 93: 1376-1381.
- (86). Uluay, G. (2012). *İlköğretim 7.Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Kuvvet ve Hareket Konusunun Öğretiminde Bilimsel Tartışma (Argümantasyon) Odaklı Öğretim Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- (87). Van Eemeren, F. H., Grootendorst, R., Henkemans, F. S., Blair, J. A., Johnson, R. H., Krabbe, E. C. W., Plantin, C., Walton, D. N., Willard, C. A., Woods, J. & Zarefsky, D. (1996). Fundamentals of argumentation theory: a handbook of historical backgrounds and contemporary developments. *Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates*.
- (88). Yaman, S. C. (2004). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öz-yeterlik İnanç Düzeylerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. www.tebd.gazi.edu.tr/arsiv/2004_cilt2/sayi_3/355-366.pdf.

- (89). Yaman, S., Koray, Ö. C. ve Altunçekiç, A. (2004). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öz-yeterlik İnanç Düzeylerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi* 2(3), 355-366.
- (90). Yan, X., Erduran, S. (2008). Arguing Online: Case Studies of Pre-Service Science Teachers' Perceptions of Online Tools in Supporting the Learning of Arguments. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3: 2-31.
- (91). Yan, X., Erduran, S. (2008). Arguing Online: Case Studies of Pre-Service Science Teachers' Perceptions of Online Tools in Supporting the Learning of Arguments. . *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3: 2-31.
- (92). Yerrick, K.R., . (2000). Lower Track Science Students' Argumentation and Open Inquiry Instruction. . *Journal of Research in Science Teaching*, , 37: 80-78-38.
- (93). Yeşiloğlu, S. N. (2007). *Gazlar konusunun lise öğrencilerine bilimsel tartışma (argümantasyon) odaklı yöntem ile öğretimi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- (94). Yeşilyurt, E. (2014). *Evrin Teorisi Bağlamında Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Argümantasyon Uygulamalarının Kavramsal, Yapısal ve Epistemik Boyutları*. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- (95). Yıldırım, H.E. (2013). *Sınıf Ortamında Argümantasyona Dayalı Öğrenme Ortamının Değerlendirilmesi: Deneyimli Kimya Öğretmenleri ile Kimya Öğretmen Adaylarına İlişkin Durum Çalışması*. Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Üniversitesi, Balıkesir.

- (96). Yılmaz, M., Köseoğlu, P. Gerçek, C. Ve Soran, H. (2004). Öğretmen Özyeterlik İnancı. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, Sayı 58.
- (97). Zeidler, D. L. . (1997). The central role of fallacious thinking in science education. *Science Education*, 81, 483–496.



EKLER

Ek 1. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği İlk Hali

Değerli Öğretmen Adayı,

Aşağıda sunulan ölçek, fen ve teknoloji dersinde argümantasyon yöntemine ilişkin tutumların belirlenmesi amacı ile hazırlanmıştır. Ölçek sonuçları, bu konudaki tutumları belirlemek için kullanılacaktır.

Bu ölçekte 32 adet ifade bulunmaktadır. Cevaplama süresi yaklaşık 40 dakikadır.

Her bir ifadeyi okuduktan sonra, buna ne derecede katıldığınızı ya da katılmadığınızı size verilen tutum listesi üzerindeki ayrılan alanlardan uygun gördüğünüz alanı işaretleyerek belirtiniz.

Bir ifadeyi okuduktan sonra aklınıza ilk geleni işaretleyiniz. İşaretsiz ifade bırakmayınız.

Size verilen tutum listesi üzerine adınızı yazmayınız, kimliğinizi belirtecek herhangi bir işaret koymayınız. Katılımınız ve samimi yanıtlarınız için teşekkür ederim.

Cinsiyet: Erkek () Kız ()

Akademik araştırmalarınızda sosyal ağları kullanma sıklığınız nedir?

Hiç Yılda birkaç kez Ayda birkaç kez Yılda bir kez Günde birkaç kez Günde bir kez

Akademik araştırmalarınızda hangi sosyal ağları tercih edersiniz?

Facebook Instagram Twitter Google+ LinkedIn Academia Diğer

Argümantasyon yönteminde bilgi seviyeniz nedir?

Çok Az Az Orta Yüksek Çok Yüksek

Bölümünüzle ilgili kurs, seminer, kongre vb. bir toplantıya katıldınız mı?

Evet Hayır

Kişisel bilgisayarınız var mı?

Evet Hayır

Mezun olduğunuz lisenin türü?

Anadolu Lisesi Fen Lisesi Meslek Lisesi Düz Lise

Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1. Argümantasyon yönteminin fen derslerini kolaylaştırdığını düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
2. Argümantasyon yönteminin dersi eğlenceli hale getirmekten çok daha fazla öğrenim kazandırdığını düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
3. Argümantasyon yöntemiyle fen derslerinin işlenmesinin, öğrencilerin fen derslerine karşı olumlu eğilim geliştirmelerine katkı sağlayacağını düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
4. Fen derslerinde, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmede argümantasyon yönteminden yararlanırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
5. Argümantasyon yönteminin öğrencilerin hayal gücünü geliştirdiğini düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
6. Argümantasyon yöntemi ile fen dersi işlemenin zaman kaybına yol açacağını düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
7. Fen derslerini daha kalıcı ve etkili hale getirmek için argümantasyon yöntemini tercih ederim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
8. Fen derslerinde argümantasyon yönteminden faydalanmak, öğretmenlerin araştırmacı ve sorgulayıcı yönünü geliştirmede yararlı olacağına inanıyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
9. Argümantasyon yönteminde ölçme ve değerlendirme yapmanın zor olduğunu düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
10. Argümantasyon yönteminin öğrencilere iletişim becerisi kazandırdığını düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
11. Argümantasyon yöntemine göre ders planı hazırlamanın zor olduğunu düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
12. Argümantasyon yöntemi ile fen ve teknoloji dersinin işlenmesi fen dersine karşı olumlu eğilim geliştirir.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
13. Argümantasyon yöntemi ile ders işlemek öğrencilerin motivasyonunu artırır.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
14. Argümantasyon yönteminden faydalanmak öğretmenin ders içi motivasyonunu artırır.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
15. Argümantasyon yöntemi ile ders işlemenin en büyük probleminin dikkat dağınıklığına sebebiyet vermesi olduğunu düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
16. Argümantasyon yöntemi ile istenilen hedeflere ulaşıldığını düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]

17.Argümantasyon yönteminin öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci arasındaki etkileşimi arttırdığını düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
18. Argümantasyon yöntemiyle ders anlatmanın öğrencilerin derse olan ilgilerini azaltacağına inanıyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
19.Argümantasyon yöntemiyle ders anlatmanın öğrencilerin düşünme becerilerini geliştireceğine inanıyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
20. Göreve başladığım zaman öğretim durumları esasında argümantasyon yöntemiyle ders anlatmaya sıkça yer veririm.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
21. Argümantasyon destekli ders işlemek öğrencileri araştırmaya teşvik edecektir.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
22.Argümantasyon destekli ders anlatımı öğrencilerin sosyal ilişkilerini güçlendirir.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
23.Argümantasyon destekli ders anlatımı öğrencilerin iletişim becerilerinin gelişmesine katkı sağlar.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
24.Argümantasyon destekli ders işlenmesi öğrencilerin derse aktif katılımını sağlar.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
25.Argümantasyon destekli ders anlatımı öğrencinin sorumluluğunu artırmaya yardımcı olur.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
26.Argümantasyon destekli ders anlatımının öğrencilerin yaratıcılığını sınırladığını düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
27.Argümantasyon yönteminin bilim öğrenilmesi ve öğretilmesinde önemli rol oynadığını düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
28.Argümantasyon yöntemi öğrencileri günlük yaşamlarında kanıta dayalı akıl yürütmelerine katkı sağlayacağını düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
29.Argümantasyon yöntemi bilinçli vatandaşlık gündemine de katkı sağlar.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
30.Argümantasyonu uygularken öğrenciler önceki deneyim ve bilgilerini kullanırlar.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
31.Argümantasyon etkinliğinin öğrencilerin mevcut bilgilerini pekiştirmelerine ve bilim anlayışlarını geliştirmelerine yardımcı olacağını düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
32.Argümantasyon geliştirmede en önemli çıkarımın öğrencinin bilgi birikiminin olması gerektiğini düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]

Ek 2. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği İlk Hali

Değerli Öğretmen Adayı,

Aşağıda sunulan ölçek, fen ve teknoloji dersinde argümantasyon yöntemine ilişkin öz-yeterliklerin belirlenmesi amacı ile hazırlanmıştır. Ölçek sonuçları, bu konudaki öz-yeterliklerini belirlemek için kullanılacaktır.

Bu ölçekte 18 adet ifade bulunmaktadır. Cevaplama süresi yaklaşık 18 dakikadır.

Her bir ifadeyi okuduktan sonra, buna ne derecede katıldığınızı ya da katılmadığınızı size verilen öz-yeterlik listesi üzerindeki ayrılan alanlardan uygun gördüğünüz alanı işaretleyerek belirtiniz.

Bir ifadeyi okuduktan sonra aklınıza ilk geleni işaretleyiniz. İşaretsiz ifade bırakmayınız.

Size verilen öz-yeterlik listesi üzerine adınızı yazmayınız, kimliğinizi belirtecek herhangi bir işaret koymayınız. Katılımınız ve samimi yanıtlarınız için teşekkür ederim.

Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1. Bir yöntem olarak argümantasyon yönteminin ne olduğunu biliyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
2. Argümantasyon da kullanılan yöntem ve teknikleri uygulayabilirim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
3. Argümantasyon yönteminin uygulama aşamalarını biliyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
4. İhtiyaçlara göre argümantasyon yöntemiyle ders işleme ortamı hazırlayabilirim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
5. Argümantasyon yönteminde ders materyallerini (araç ve gereçleri) geliştirip kullanabilirim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
6. Argümantasyon yönteminde kullanılan araç ve gereçleri kullanmanın gerekliliğini ve önemini biliyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
7. Argümantasyon yönteminde uygulanan grup değerlendirmesini yapabiliyim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
8. Uygulamalar esnasında öğrencileri gözlemleyerek ve yorumlayarak süreç değerlendirmesi yapabiliyim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
9. Argümantasyon yöntemini uygulama esnasında eğitici tartışmaları ve yorumları yönlendirebilirim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
10. Argümantasyon destekli ders anlatımında kendimi yeterli görüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
11. Argümantasyon yönteminde ses-kayıt tekniğini kullanarak değerlendirme yapabiliyim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
12. Öğrencilerin argümanlarını oluşturmalarında yardımcı olabilirim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]

13.Argümantasyon esnasında öğrencilerin iletişimine katkı sağlarım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
---	-----	-----	-----	-----	-----

14.Argümantasyon esnasında sınıfları yönetmede sıkıntı yaşayabilirim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
---	-----	-----	-----	-----	-----

15.Argümantasyon yöntemiyle ders anlatmak öğrencinin düşünme becerisini geliştirebilir.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
---	-----	-----	-----	-----	-----

16.Argüman oluştururken öğrencilerin fikirlerine yer vermem.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
--	-----	-----	-----	-----	-----

17.Argümantasyon destekli ders anlatımı öğrencilerin kendilerini ifade etme yeteneğini geliştirebilir.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
--	-----	-----	-----	-----	-----

18.Argümantasyon etkinliği öğrencinin mevcut bilgilerini geliştirmesine yardımcı olabilir.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
--	-----	-----	-----	-----	-----



Ek 3. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği Son Hali

Değerli Öğretmen Adayı,

Aşağıda sunulan ölçek, fen ve teknoloji dersinde argümantasyon yöntemine ilişkin tutumların belirlenmesi amacı ile hazırlanmıştır. Ölçek sonuçları, bu konudaki tutumları belirlemek için kullanılacaktır.

Bu ölçekte 25 adet ifade bulunmaktadır. Cevaplama süresi yaklaşık 32 dakikadır.

Her bir ifadeyi okuduktan sonra, buna ne derecede katıldığınızı ya da katılmadığınızı size verilen tutum listesi üzerindeki ayrılan alanlardan uygun gördüğünüz alanı işaretleyerek belirtiniz.

Bir ifadeyi okuduktan sonra aklınıza ilk geleni işaretleyiniz. İşaretsiz ifade bırakmayınız.

Size verilen tutum listesi üzerine adınızı yazmayınız, kimliğinizi belirtecek herhangi bir işaret koymayınız. Katılımınız ve samimi yanıtlarınız için teşekkür ederim.

Cinsiyet: Erkek () Kız ()

Akademik araştırmalarınızda sosyal ağları kullanma sıklığınız nedir?

Hiç	Yılda birkaç kez	Ayda birkaç kez	Yılda bir kez	Günde birkaç kez	Günde bir kez
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Akademik araştırmalarınızda hangi sosyal ağları tercih edersiniz?

Facebook	Instagram	Twitter	Google+	Linkedin	Academia	Diğer
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Argümantasyon yönteminde bilgi seviyeniz nedir?

Çok Az	Az	Orta	Yüksek	Çok Yüksek
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Bölümünüzle ilgili kurs, seminer, kongre vb. bir toplantıya katıldınız mı?

Evet <input type="radio"/>	Hayır <input type="radio"/>
----------------------------	-----------------------------

Kişisel bilgisayarınız var mı?

Evet <input type="radio"/>	Hayır <input type="radio"/>
----------------------------	-----------------------------

Mezun olduğunuz lisenin türü?

Anadolu Lisesi	Fen Lisesi	Meslek Lisesi	Düz Lise
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Tutum Ölçeği	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1. Argümantasyon yönteminin fen derslerini kolaylaştırdığını düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
2. Argümantasyon yönteminin dersi eğlenceli hale getirmekten çok daha fazla öğrenim kazandırdığını düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
3. Argümantasyon yöntemiyle fen derslerinin işlenmesinin, öğrencilerin fen derslerine karşı olumlu eğilim geliştirmelerine katkı sağlayacağını düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
4. Fen derslerinde, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmede argümantasyon yönteminden yararlanırım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
5. Argümantasyon yönteminin öğrencilerin hayal gücünü geliştirdiğini düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
6. Fen derslerini daha kalıcı ve etkili hale getirmek için argümantasyon yöntemini tercih ederim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
7. Fen derslerinde argümantasyon yönteminden faydalanmak, öğretmenlerin araştırmacı ve sorgulayıcı yönünü geliştirmede yararlı olacağına inanıyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
8. Argümantasyon yönteminde ölçme ve değerlendirme yapmanın zor olduğunu düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
9. Argümantasyon yönteminin öğrencilere iletişim becerisi kazandırdığını düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
10. Argümantasyon yöntemine göre ders planı hazırlamanın zor olduğunu düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
11. Argümantasyon yöntemi ile fen ve teknoloji dersinin işlenmesi fen dersine karşı olumlu eğilim geliştirir.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
12. Argümantasyon yöntemi ile ders işlemek öğrencilerin motivasyonunu artırır.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
13. Argümantasyon yönteminden faydalanmak öğretmenin ders içi motivasyonunu artırır.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
14. Argümantasyon yönteminin öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci arasındaki etkileşimi arttırdığını düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
15. Argümantasyon yöntemiyle ders anlatmanın öğrencilerin düşünme becerilerini geliştireceğine inanıyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
16. Argümantasyon destekli ders işlemek öğrencileri araştırmaya teşvik edecektir.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]

17.Argümantasyon destekli ders anlatımı öğrencilerin sosyal ilişkilerini güçlendirir.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
18.Argümantasyon destekli ders anlatımı öğrencilerin iletişim becerilerinin gelişmesine katkı sağlar.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
19.Argümantasyon destekli ders işlenmesi öğrencilerin derse aktif katılımını sağlar.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
20.Argümantasyon destekli ders anlatımı öğrencinin sorumluluğunu artırmaya yardımcı olur.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
21.Argümantasyon destekli ders anlatımının öğrencilerin yaratıcılığını sınırladığını düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
22.Argümantasyon yönteminin bilim öğrenilmesi ve öğretilmesinde önemli rol oynadığını düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
23.Argümantasyon yöntemi bilinçli vatandaşlık gündemine de katkı sağlar.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
24.Argümantasyonu uygularken öğrenciler önceki deneyim ve bilgilerini kullanırlar.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
25.Argümantasyon etkinliğinin öğrencilerin mevcut bilgilerini pekiştirmelerine ve bilim anlayışlarını geliştirmelerine yardımcı olacağını düşünüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]

Ek 4. Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği Son Hali

Değerli Öğretmen Adayı,

Aşağıda sunulan ölçek, fen ve teknoloji dersinde argümantasyon yöntemine ilişkin öz-yeterliklerin belirlenmesi amacı ile hazırlanmıştır. Ölçek sonuçları, bu konudaki öz-yeterliklerini belirlemek için kullanılacaktır.

Bu ölçekte 17 adet ifade bulunmaktadır. Cevaplama süresi yaklaşık 17 dakikadır.

Her bir ifadeyi okuduktan sonra, buna ne derecede katıldığınızı ya da katılmadığınızı size verilen öz-yeterlik listesi üzerindeki ayrılan alanlardan uygun gördüğünüz alanı işaretleyerek belirtiniz.

Bir ifadeyi okuduktan sonra aklınıza ilk geleni işaretleyiniz. İşaretsiz ifade bırakmayınız.

Size verilen öz-yeterlik listesi üzerine adınızı yazmayınız, kimliğinizi belirtecek herhangi bir işaret koymayınız. Katılımınız ve samimi yanıtlarınız için teşekkür ederim.

Fen Eğitiminde Argümantasyon Yönteminin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1. Bir yöntem olarak argümantasyon yönteminin ne olduğunu biliyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
2. Argümantasyon da kullanılan yöntem ve teknikleri uygulayabilirim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
3. Argümantasyon yönteminin uygulama aşamalarını biliyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
4. İhtiyaçlara göre argümantasyon yöntemiyle ders işleme ortamı hazırlayabilirim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
5. Argümantasyon yönteminde ders materyallerini (araç ve gereçleri) geliştirip kullanabilirim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
6. Argümantasyon yönteminde kullanılan araç ve gereçleri kullanmanın gerekliliğini ve önemini biliyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
7. Argümantasyon yönteminde uygulanan grup değerlendirmesini yapabiliyim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
8. Uygulamalar esnasında öğrencileri gözlemleyerek ve yorumlayarak süreç değerlendirmesi yapabiliyim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
9. Argümantasyon yöntemini uygulama esnasında eğitici tartışmaları ve yorumları yönlendirebilirim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
10. Argümantasyon destekli ders anlatımında kendimi yeterli görüyorum.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
11. Argümantasyon yönteminde ses-kayıt tekniğini kullanarak değerlendirme yapabiliyim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]

12.Öğrencilerin argümanlarını oluşturmalarında yardımcı olabilirim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
13.Argümantasyon esnasında öğrencilerin iletişimine katkı sağlarım.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
14.Argümantasyon esnasında sınıfları yönetmede sıkıntı yaşayabilirim.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
15.Argüman oluştururken öğrencilerin fikirlerine yer vermem.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
16.Argümantasyon destekli ders anlatımı öğrencilerin kendilerini ifade etme yeteneğini geliştirebilir.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
17.Argümantasyon etkinliği öğrencinin mevcut bilgilerini geliştirmesine yardımcı olabilir.	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER	
Adı Soyadı	Sultan BİLGİN
Doğum Yeri	KIRIKKALE
Uyruğu	T.C.
Telefon	0507 915 87 47
E-Posta Adresi	sultanfenci123@gmail.com



LİSANS	
Üniversite	Ahi Evran Üniversitesi
Fakülte	Eğitim Fakültesi
Bölümü	Fen Bilgisi Öğretmenliği
Mezuniyet Yılı	2013

YÜKSEK LİSANS	
Üniversite	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Mezuniyet Yılı	2019

BİLDİRİLER

Bilgin, S., Arıkan, N. (2019). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Argümantasyon Yöntemiyle Fen Ve Teknoloji Dersini İşlenmesine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirme. *13th International Computer & Instructional Technologies Symposium*, 2-4 Mayıs 2019, Kırşehir, Türkiye.

