



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

SINIF EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**SINIF ÖĞRETMENLERİNİN BİLİMSEL ARGÜMANTASYON
BECERİLERİ İLE FEN BİLİMLERİ DERSİNDE
ARGÜMANTASYON KULLANIMINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Muhammet Musab GÜMÜŞ

Danışman: Doç.Dr.Demet ŞAHİN KALYON

TOKAT-2022



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

SINIF EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**SINIF ÖĞRETMENLERİNİN BİLİMSEL ARGÜMANTASYON
BECERİLERİ İLE FEN BİLİMLERİ DERSİNDE
ARGÜMANTASYON KULLANIMINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Muhammet Musab GÜMÜŞ

Danışman: Doç.Dr. Demet ŞAHİN KALYON

TOKAT-2022

ETİK SÖZLEŞME

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Doç. Dr. Demet ŞAHİN KALYON danışmanlığında hazırlamış olduğum “Sınıf Öğretmenlerinin Bilimsel Argümantasyon Becerileri ile Fen Bilimleri Dersinde Argümantasyon Kullanımına Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi” adlı Yüksek Lisans tezinin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

23/06/2022

Muhammet Musab GÜMÜŞ

JÜRİ KABUL VE ONAY

Muhammet Musab GÜMÜŞ tarafından hazırlanan “**Sınıf Öğretmenlerinin Bilimsel Argümantasyon Becerileri ile Fen Bilimleri Dersinde Argümantasyon Kullanımına Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 23/06/2022 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri (Unvanı, Adı Soyadı)

İmzası

Üye (Başkan): Doç. Dr. Gökhan UYANIK

.....

Üye : Doç. Dr. Demet ŞAHİN KALYON

.....

Üye : Doç. Dr. Hanife Gamze HASTÜRK

.....

ONAY

...../...../.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince her zaman bana destek verip; bilgi ve tecrübesini benimle paylaşan danışmanım ve Hocam Doç.Dr. Demet ŞAHİN KALYON'a çok teşekkür ederim.

Üzerimde çok büyük emekleri geçen, bana yol gösteren ve her daim yanımda olan Babam Cengiz GÜMÜŞ ile Annem Tevrat GÜMÜŞ'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Evlilik hayatım süresince her zaman yanımda olan, bana destek veren değerli eşim Yasemin YÜZGÜLLÜ GÜMÜŞ'e ayrıca teşekkür ederim.

Veri toplama sürecinde anket, test ve ölçeğe katılım sağlayan değerli meslektaşlarıma da teşekkür ederim.

ÖZET

SINIF ÖĞRETMENLERİNİN BİLİMSEL ARGÜMANTASYON BECERİLERİ İLE FEN BİLİMLERİ DERSİNDE ARGÜMANTASYON KULLANIMINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

Gümüş, Muhammet Musab

Yüksek Lisans, Temel Eğitim Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç.Dr. Demet ŞAHİN KALYON

Haziran 2022, iv + 87 sayfa

Eğitim programlarının temel hedefi oluşturuldukları ülkelerin amaçlarına uygun bir biçimde bireyleri eğitmek; bu doğrultuda ülke gelişimini desteklemektir. Programlarda hedeflenen duruma ulaşabilmede birçok kişiye önemli roller düşmektedir. Toplumda aktif olarak rol alan öğretmenlerin yer aldıkları eğitim sistemlerine katkıları ve önem taşıyan statüleri herkes tarafından kabul gören bir gerçektir. Özellikle sınıf öğretmenleri, ilkokulda öğrenim gören bireylerin yaşamında önemli bir role sahiptir. Sınıf öğretmenleri ilkokul kademesinde birçok ders programını yürütmektedir. Fen bilimleri dersi söz konusu öğretim programlarından biridir. Fen bilimleri dersinde öğrencilerin tartıştığı, elde ettiği bilgiler ile verileri bilimsel yollarla öğrendiği ve doğruladığı yöntemler yer almalıdır. Söz konusu yöntemlerden biriside argümantasyon yöntemidir. Argümantasyon yönteminin temel bileşenleri arasında iddia, veri, gerekçe ve çürütücü yer almaktadır. Sınıf öğretmenleri argümantasyon yöntemini sınıflarında uygulayarak öğrencilerin gerekli bilgilere doğru bir şekilde bilimsel olarak nasıl ulaşacağını öğretmekle birlikte; bilimsel bir tartışmanın nasıl olacağı konusunda öğrencilerine yol göstermelidir. Bu nedenle sınıf öğretmenlerinin pedagojik anlamda kendilerini yeterli olarak donatmaları ve güncellemeleri gerekmektedir. Belirtilen özelliklerden hareketle bu çalışma ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin argümantasyon becerilerini ve fen bilimleri dersinde argümantasyon yönteminin kullanımına yönelik görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma nicel bir araştırma olup nicel araştırma yöntemlerinden biri olan genel tarama modelinin ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Güneydoğu Anadolu'nun bir ilindeki uygun örneklem yoluyla seçilen resmi ilkokullarda görevli sınıf öğretmenleri oluşturmuştur. Çalışma sonunda sınıf

öğretmenlerinin bilimsel argümantasyon testinde aldıkları puanlara bakıldığında sınıf öğretmenlerinin orta düzeyde argümantasyon bilgisine sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca çalışmada kullanılan argümantasyon uygulamalarını etkileyen faktörler ölçeğinin ortalama değerine bakıldığında sınıf öğretmenlerinin aldıkları puanların ortalamasının yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. Bu durumda sınıf öğretmenlerin argümantasyona yönelik öğretim yapma konusunda kendilerini yetkin hissettiklerini söylemek mümkündür. Sınıf öğretmenlerinin bilimsel argümantasyon testinde aldıkları puanlar ile argümantasyon uygulamalarını etkileyen faktörler ölçeğinde aldıkları değerlere bakıldığında puanlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanamamıştır. Son olarak argümantasyon ile ilgili yapılacak araştırmaların daha çok ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerine yönelik olarak yapılması; argümantasyon yöntemi ile ilgili sınıf öğretmenlerine teorik ve uygulamalı hizmet içi eğitimlerin düzenlenmesi; yine sınıf öğretmenlerini kapsayacak şekilde argümantasyon yöntemi ile ilgili projelerin tasarlanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sınıf Öğretmenleri, Argümantasyon, Argümantasyon Becerileri, Fen Bilimleri Dersi.

ABSTRACT

EXAMINATION OF CLASSROOM TEACHERS OPINIONS ON SCIENTIFIC ARGUMENTATION SKILLS AND THE USE OF ARGUMENTATION IN THE SCIENCE COURSE

Gümüş, Muhammet Musab

Master's Thesis, Division of Primary Education

Thesis Advisor: Doç.Dr. Demet ŞAHİN KALYON

June 2022, vi + 87 pages

The basic aim of education programmes is to educate the people in accordance with the purposes of the countries that they create; accordingly it is to support the development of the country. Many people have important roles for reaching the situation that they aim in programmes. The contributions of teachers who are actively involved in society to the education systems in which they participate and important status are the truth which is accepted by everyone. Especially class teachers have an important role for individuals who study at primary school. Class teachers perform lot of lesson programmes in primary stage. Science lesson is one of teaching programmes talked about. In science lesson, the methods that students discuss, learn and verify the information they obtain and data scientifically are taken part. One of the methods that are talked about argumentation method. Among the basic components of argumentation methods, claim, data, justification and digester are taken part. Class teachers should lead their students about how to have a scientific argumentation along with how to reach needed information truly and scientifically by applying the argumentation method in their classroom. Therefore, class teachers should equip themselves adequately and update. Based on the stated characteristics, this study aimed to examine the argumentation skills of primary school teachers and their views on the use of the argumentation method in science lessons. The study is a quantitative research and the relational survey model of the general survey model, which is one of the quantitative research methods, was used. The study group of the research was the primary school teachers working in public primary schools which were selected through an appropriate sample in a province of Southeastern Anatolia in the 2021-2022 academic year. At the end of the study, when the scores of the primary school teachers in the scientific argumentation test were examined, it was seen that the primary school teachers had moderate argumentation knowledge. In addition, when the average value of the factors affecting the argumentation practices used in the study is examined, it can be said that the average of the scores of the primary school teachers is high. In this case, it is possible to say that the primary school teachers feel competent in teaching argumentation. When the scores of the primary school teachers in the scientific argumentation test and the values they received in the scale of factors affecting their argumentation practices were examined, no statistically significant relationship was found between the scores. Finally, it is

suggested that researches on argumentation should be conducted mostly for teachers working in primary schools, Organizing theoretical and practical in-service trainings for primary school teachers about argumentation method, and designing projects related to the argumentation method to include primary school teachers.

Key Words: Classroom Teachers, Argumentation, Argumentation Skills, Science Lesson.



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ETİK SÖZLEŞME.....	i
JÜRİ KABUL VE ONAY	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	viii
TABLO LİSTESİ.....	xii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiv
KISALTMALAR.....	xv
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
Problem.....	1
Amaç	4
Önem.....	4
Sayıtlılar.....	6
Sınırlılıklar	6
Tanımlar.....	7
BÖLÜM II	8
KAVRAMSAL ÇERÇEVE	8
Fen Bilimleri Dersi ve Fen Okur-Yazarlığı	8
Argümantasyon (Bilimsel Tartışma)	12
Argümantasyon Yöntemi Sürecinde Öğrenci Rollerini.....	13
Argümantasyon Yöntemi Sürecinde Öğretmen Rollerini.....	14

Fen Eğitimi ve Argümantasyon	14
Fen Bilimleri Eğitiminde Kullanılan Argümantasyon Türleri	15
Sözlü Argümantasyon	15
Yazılı Argümantasyon	16
Online Argümantasyon	16
Argümantasyon Sürecinde Kullanılan Yöntem ve Teknikler	16
İfadeler Tablosu	17
Kavram Haritası	17
Öğrenciler Tarafından Yapılmış Bilimsel Bir Deney Raporu	17
Deney Tasarlama	17
Tahmin Et- Gözle- Açıkla	17
Bir Argüman Yapılandırma	18
Hikayelerle Yarışan Teoriler	18
Fikir ve Kanıtlarla Yarışan Teoriler	18
Karikatürlerle Yarışan Teoriler	18
BÖLÜM III	20
YÖNTEM	20
Araştırma Modeli	20
Çalışma Grubu	20
Veri Toplama Araçları	23
Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeği	23
Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeğinin Doğrulayıcı Faktör Analizi	25
Güvenirliğe İlişkin Bulgular	27
Bilimsel Argümantasyon Testi	28

Bilimsel Argümantasyon Testinin Madde Analizi.....	30
Veri Toplama Süreci.....	33
Verilerin Analizi	33
BÖLÜM IV	35
BULGULAR.....	35
Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	35
Katılımcıların Bireysel Olarak aldıkları Toplam Puana İlişkin Bulgular	45
İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	46
Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	51
BÖLÜM V	53
TARTIŞMA	53
Birinci Alt Probleme İlişkin Tartışma	53
İkinci Alt Probleme İlişkin Tartışma	53
Üçüncü Alt Probleme İlişkin Tartışma	56
BÖLÜM VI.....	57
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	57
Sonuçlar	57
Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar.....	57
İkinci Alt Probleme Yönelik Sonuçlar.....	58
Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	59
Öneriler	59
KAYNAKÇA.....	61
EKLER.....	74
Ek 1.Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeği.....	74

Ek 2. Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeği İzni	77
Ek 3. Bilimsel Argümantasyon Testi.....	78
Ek 4.Bilimsel Argümantasyon Testi İzni.....	84
Ek 5. Araştırma İzni.....	85
Ek 6.Özgeçmiş	86



TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Değişkenler	19
Tablo 2. Doğrulamalı Faktör Analizi-İkinci Düzeye İlişkin Uyum İndeksleri.....	25
Tablo 3. Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeğinin Güvenirlik Analizi...	28
Tablo 4. Bilimsel Argümantasyon Testinin Madde Analizi	30
Tablo 5. Bilimsel Argümantasyon Testinin Madde Güçlük Değerlerine Göre Madde Dağılımı	31
Tablo 6. Bilimsel Argümantasyon Testinin Madde Ayırcılık Değerlerine Göre Madde Dağılımı	32
Tablo 7. Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeğine Ait Puanlama Aralıkları.....	34
Tablo 8. Katılımcıların İddia, Gerçek, Görüş ve Veri Arasındaki Farkı Ayırt Edebilme Yeteneğine İlişkin Sonuçlar.....	36
Tablo 9. Katılımcıların Bir İddiadaki Niteleyiciyi Ayırt Edebilme Yeteneğine İlişkin Bulgular	37
Tablo 10. Katılımcıların Bir İfadenin İddia Olup Olmadığını Değerlendirme Yeteneğine İlişkin Sonuçlar	39
Tablo 11. Katılımcıların Bir İddianın Muhtemel Sebebi Olarak Otorite, Mantık ve Teorinin Arasındaki Farkı Ayırt Edebilme Yeteneğine İlişkin Sonuçlar	40
Tablo 12. Katılımcıların Çürütücü ve Karşı Argüman Arasındaki Farkı Ayırt Edebilme Yeteneğine İlişkin Sonuçlar.....	42
Tablo 13. Katılımcıların Bir İddiayı Değerlendirirken Gerekçelendirmenin Kalitesini Değerlendirme Yeteneğine İlişkin Sonuçlar.....	44
Tablo 14. Katılımcıların Özyeterlik Boyutunda Argümantasyon Uygulamaları ile İlgili Bulgular	46
Tablo 15. Katılımcıların Bağlam ve Politika Boyutunda Argümantasyon Uygulamaları ile İlgili Bulgular.....	48
Tablo 16. Katılımcıların Hedef ve Çıktılar Boyutunda Argümantasyon Uygulamaları ile İlgili Bulgular	49
Tablo 17. Sınıf Öğretmenlerinin Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeğinin Ortalama Değerleri.....	51

Tablo 18. Bilimsel Argümantasyon Testi ve Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeğinin Puanları Arasındaki İlişkiye Ait Sonuçlar.....	51
---	----



ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1. Fen Okuryazarı Bireyin Genel Özellikleri.....	9
Şekil 2. Toulmin'in Argüman Modeli	11
Şekil 3.Doğrulayıcı Faktör Analizi.....	28



KISALTMALAR

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

TTKB: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı (MEB)

TDK: Türk Dil Kurumu

YY: Yüzyıl



BÖLÜM I

GİRİŞ

Çalışmanın bu bölümünde, araştırma konusuyla ilgili alanyazın incelenmiş; araştırma konusu olarak ele alınan durum, problem kısmında ifade edilerek sonrasında araştırmanın amaç, önem, sınırlılıklar ve tanımlarına yer verilmiştir.

Problem

Eğitimi bir sistem olarak düşünülür ise bu sistemin öncelikli hedefi ülkenin eğitim felsefesine uygun olacak şekilde bireyleri yetiştirmek; bu doğrultuda ülke gelişimine katkı sağlamaktır. Belirlenen hedeflere ulaşabilmek için birçok paydaş ve bileşene önemli roller düşmektedir. Bu rol dağılımında öğretmenlerin statüsü, payı ve katkısı oldukça fazladır (Koç, 2014).

Özellikle ilkokul kademesi, kişinin hayatında, akademik zeminin oluşturulduğu çok önemli bir basamaktır. İlkokul bir vatandaşın yalnız başına hayatını devam ettirebilmesi, mutlu olabilmesi, hatta toplumsal kalkınmada payı olması için zorunlu bilgilerin öğrenildiği, öğretildiği bir öğrenim aşamasıdır (Çınar,2007). İlkokul seviyesinde alınan bilgi, beceri, alışkanlık ve tutumlar kişinin daha sonraki yaşantıları üzerinde fazlasıyla etkilidir. Bu seviyedeki kişilerin eğitiminin çok büyük bir bölümünü üstlenen sınıf öğretmenlerinin önemi ise tartışılmaz bir gerçektir (Pehlivan, 2008).

Sınıf öğretmeni, ilkokul kademesinde yer alan, ilgili müfredatı öğrencilerine aktaran, onları araştırma yapmaya teşvik eden, öğrencilerini girişkenlik ile birlikte yaratıcılığa yönelten, yaşadıkları çevreye karşı olumlu tutum ve beceriler geliştirmelerine yardımcı olan, diğer bireylerle etkili iletişim kurma yeteneklerini geliştiren kişidir (Senemoğlu, 1994).

Sınıf öğretmenlerinin kendi branşları itibarıyla takip ettiği ve uyguladığı birçok öğretim programı bulunmaktadır. Bu programlar Türkçe, Hayat Bilgisi, Fen Bilimleri, Matematik, Sosyal Bilgiler, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, Müzik, Görsel Sanatlar, Beden Eğitimi ve Oyun, Trafik Güvenliği ile İnsan Hakları, Yurttaşlık ve Demokrasi dersleridir (TTKB,2021). İlkokul müfredatında yer alan bu programların her birinin özel amaçları vardır. Bu programlardan biri olan Hayat Bilgisi dersinin amaçları arasında;

kendisini bilen, içinde yaşadığı toplumun değerlerini özümseyen, üreten ve bilgiyi araştıran bireyler yetiştirmek (MEB, 2018a); bir başka ders olan Matematik öğretim programının hedefleri içerisinde araştırma yapan, bilgi üreten ve bilgi kullanma becerilerini geliştirebilecek kişiler yetiştirmek (MEB, 2018b); bir diğer ders olan Fen Bilimleri dersinin temel amacı ise bütün bireyleri fen okur-yazarı olarak yetiştirmektir (MEB, 2013). Fen ve teknoloji okuryazarlığı, öğrencilerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme gibi becerileri geliştirmeleri, hayat boyu öğrenen kişiler olmaları, çevreleri ile birlikte dünya hakkındaki merak duygusunu devam ettirebilmeleri için olması gereken fenle ilgili tutum, beceri, değer, anlayış ve bilgilerin bir bütünüdür (MEB, 2006). Fen ve Teknoloji öğretimi temel eğitim sistemi içerisinde zorunlu bir ders olarak bulunmakta olup bu derse özel bir program geliştirilmiş ve uygulanmaktadır (Ayvacı ve Bakırcı, 2015).

Özellikle 2005 yılında ülkemizde uygulanmaya başlayan yapılandırmacı eğitim yaklaşımı ile fen bilimleri dersi yeniden yapılandırılmıştır (Özkan, 2012). Yapılandırmacı eğitim yaklaşımının nihai hedefi derslerde bireylerin aktif, öğretmenin ise rehber rolünde olduğu öğrenme ortamlarının çeşitlendirilmesi ve öğrencilerin fikirlerini özgür bir biçimde ifade edebilmeleri için uygun ortamlar sağlanmasıdır (MEB, 2013, 2018c).

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının temel dayanağı bireyin mevcut ya da geçmişten getirdiği bilgilere dayanarak yeni görüşler ya da düşünceler oluşturmaktır (Holt ve Kysilka, 2009). Yapılandırmacı öğrenme kuramı temelli yaklaşımlardan biri de argümantasyon yönteminin oluşturduğu yaklaşımdır (Erduran, Simon ve Osborne, 2004).

Farklı yöntem ve tekniklerin benimsenmesi ve öğrenenlerin ihtiyaçlarının değişmesiyle birlikte 2013 yılında hazırlanan fen bilimleri öğretim programında ilk defa argümantasyon temelli öğretimden bahsedilmiştir. Bunun en büyük nedeni ise fen bilimleri dersinin müfredatında strateji olarak öğretme-öğrenme sürecinde araştırma-sorgulama temelli bir öğrenme stratejinin uygulanmasıdır (MEB, 2013, 2018c). Araştırma- sorgulama stratejisine uygun yöntemlerden biri olan argümantasyon; bireyin merkeze alındığı, süreç içerisinde bireyi aktif kılan bir yöntemdir (Çetinkaya ve Taşar, 2018).

Argümantasyon tanım olarak; bilimsel iddiaların, kuramsal ya da deneysel delilleri ile değerlendirildiği ve desteklendiği sosyal etkileşim ve bilimsel tartışma ile öğrencilerin birbirleri ile düşüncelerini tartıştığı, veri ve ispatlara dayalı olarak argüman ürettikleri bir öğrenme sürecidir (Akt. Demirdağ, 2016). Söz konusu öğrenme süreci; öğrencinin sorguladığı, keşfettiği, argüman oluşturduğu ve ürün tasarladığı bir süreçtir. Yine bu öğrenme sürecinde bireylerin kendilerini sözlü, yazılı ve görsel olarak ifade etmesi beklenmekle birlikte yaratıcı düşünme ve iletişim gibi becerilerin geliştirilmesi için öğrencilere fırsat sunulması gerekmektedir. Bireylerin düşünce ve fikirlerini rahatça söyleyebilmeleri, söz konusu düşünce ve görüşlerini başka gerekçelerle destekleyebilmeleri ve arkadaşlarının iddialarını çürütmek hedefiyle karşıt argümanlar oluşturabilmeleri için bilimsel olgulara dair yarar-zarar bağlantısını tartışabilecekleri zeminler oluşturulmalıdır. Öğretmenler ise bu süreçte yönlendirici ve rehber rolünde olmalıdırlar (MEB, 2018c).

Bireylerin argümantasyon sürecini etkili ve doğru bir şekilde uygulayabilmelerinde öğretmenlere çok önemli roller düşmektedir. Bu durumda öğretmen, dilsel tartışma ve karşılıklı konuşmalarda nerede, nasıl, ne zaman ve ne şekilde başlatacağı ile nasıl sonlandıracağını bilen bir bilgi birikimine sahip olmalıdır (Demirdağ, 2016).

Alan yazın incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin argümantasyon becerilerine yönelik yapılan çalışmaların kavram yanlışlarına (Yalçın, 2019); fen laboratuvarında sınıf öğretmeni veya sınıf öğretmeni adaylarının argümantasyon becerilerine ile görüşlerine (Köseler, 2019; Karaer, Karademir ve Tezel, 2019); sınıf öğretmenlerinin argüman oluşturma becerisine (Karakaş, 2018); fen bilimleri dersinde sınıf öğretmenlerinin argümantasyon yöntemine ilişkin görüşlerine (Apaydın ve Kandemir, 2018) yönelik çalışmaların olduğu görülmektedir. Yine 2017 yılına kadar yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin büyük çoğunluğunun ortaokul öğrencileri ile yapıldığı, öğretmenlerle yapılan çalışmaların çok az olduğu görülecektir (Kabataş-Memiş, 2017). Söz konusu durumlar göz önünde bulundurulduğunda bu çalışmanın sınıf öğretmenleri ile yapılmasının alandaki bu eksikliği gidereceği düşünülmektedir. Ayrıca araştırmanın sınıf öğretmenlerinin argümantasyon becerilerinin ne düzeyde olduğu, sınıf öğretmenlerinin argümantasyon kullanımına yönelik görüşlerinin nasıl

olduğunu saptamaya yönelik bir özellik taşıyacağı varsayılmaktadır. Son olarak çalışmanın sınıf öğretmenlerinin argümantasyon becerileri ile fen bilimleri dersinde argümantasyon kullanımı arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını belirlemeye yönelik bir amacının da vardır.

Amaç

Bu araştırmanın amacı ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin argümantasyon becerileri ile fen bilimleri dersinde argümantasyon kullanımına yönelik görüşlerini incelemektir. Çalışmanın araştırma sorusu/problemi “Sınıf öğretmenlerinin argümantasyon becerileri ile fen bilimleri dersinde argümantasyon kullanımına yönelik görüşleri nasıldır?” şeklinde oluşturulmuştur.

Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

- a. İlkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin argümantasyon becerileri ne düzeydedir?
- b. İlkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde argümantasyon kullanımına yönelik görüşleri nasıldır?
- c. İlkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin argümantasyon becerileri ile fen bilimleri dersinde argümantasyon kullanımı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Önem

İçinde bulunulan yüzyıl (çağ) itibariyle dünyada eğitim, bilim, ekonomi, teknoloji, sanat, kültür gibi birden fazla alanda oldukça büyük değişim ve gelişim yaşanmaktadır. Çağdaş dünyanın bir parçası olan bireylerin söz konusu değişim ve gelişim sürecine ayak uydurması için bazı bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilere sahip olmalıdırlar. Üst düzey zihinsel süreç gerektiren bu düşünme becerileri arasında yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, bilimsel düşünme ve karar verme yer almaktadır. Söz konusu yeni dünya düzenine ayak uyduracak bireyleri yetiştirmek ise aileden sonra okul, üniversite gibi eğitim kurumlarının görevleri arasındadır (Torun, 2015).

Eğitim sisteminde 2005 yılında yapılan değişiklik ile öğretmenlerin öğrencileri klasik yöntemlerle değerlendirmeye tabi tutacağı ve sürecin merkezinde öğretmenin

kendisinin olduğu, süreç içerisinde öğrencinin pasif ve bilgiyi kendisinin yapılandırmasına uygun şartların fazlaca yer verilmediğı, klasik yöntemlerden çok öğrencinin eğitim öğretim sürecinin merkezinde olduğı, bütün aşamalarda problem durumlarıyla karşı karşıya gelme fırsatının olduğı, bizzat bilgiyi kendisinin inşa ettiğı yapılandırmacı eğitim yaklaşımı izlenmektedir. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı bir öğretme yöntemi olarak değil de bir öğrenme teorisi olarak kabul görmekte olup araştırma ile sorgulamayı merkezde bulunduran bir öğrenme ortamının oluşmasını hedeflemektedir (Duban, 2008).

Ülkemizde fen bilimleri öğretim programının temel hedefleri arasında araştıran, etkili kararlar veren, sorgulayan, kendisine güvenen, problem çözen, işbirlikçi ortama katılan, etkili iletişim kurabilen ve fen bilimlerini öğrenen bireyler yetiştirebilmektir (MEB, 2006). Fen bilimleri programının öğrenme-öğretim sürecinin temel yapısında göz önünde bulundurulmuş kuram, strateji, öğretim modeli, yöntemi bütünsel bir yaklaşımla ele alınmaktadır. Bu bütüncül metoda göre öğretmen; bireyi yönlendiren, bireyi araştırmaya teşvik eden ve araştırmayı yönetmekle birlikte bütün süreçte rehber rolünü üstlenen kişidir. Öğrenci ise arkadaşlarıyla öğrendiğı bilgileri araştıran sorgulayan, etkin iletişim kurmakla birlikte iş birliği içinde olan, bilginin kaynağını bulan, bilgiyi kendi ifadeleri ile açıklayabilen ve bu bilgiyi ürüne dönüştürmeye çalışan bir birey konumundadır. Öğrencilerden beklenen ise araştırma sorgulama temelli öğrenme yöntemini benimsemeleri, elde ettikleri bilgileri özümseyerek kalıcı bir öğrenmeyi sağlamaları, seçtikleri stratejiyi ve yöntemi yalnızca okul kapsamında değil de; aynı zamanda okul dışında tasarlayıp uygulamalarıdır. Bu tasarlama ve uygulama süreci; araştırmaya, sorgulamaya, keşfetmeye, argümantasyon becerisi kazanılmaya ve ürün ortaya çıkarmaya dayanmaktadır (MEB, 2018c).

Son zamanlarda yapılan birçok çalışmada fen eğitiminde yer alan yöntemlerden biri olan argümantasyonun öneminin üzerinde durulduğu bununla birlikte özellikle fen bilimleri öğretim programında bireylerin sosyo-bilimsel konulardan yola çıkarak muhakeme becerilerini, bilimsel düşünme yeterliliklerini ve karar verme becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır (Driver, Osborne ve Newton, 2000; MEB, 2013, 2018c). Bu çerçevede argümantasyon; bir fikre ya da teoriye destek vermek, fikir veya teorenin yanlış olduğunu ortaya koymak amacıyla sebeplerini göstererek ve bunları tekrar ele alarak doğruya yönelerek karar alma sürecidir (Uluay, 2012). Argümantasyon üzerine

yapılan araştırmalar göstermiştir ki; argümantasyonun bireylerin bilimsel araştırma ve bilimsel yazmada, kavramsal anlama ve kavramsal eleştirel düşünmede yeteneklerini geliştirmiştir (Keys, Hand, Prain ve Collins, 1999).

Fen bilimleri dersinde yapılandırmacı anlayışa uygun olarak bilgileri tartışan, sorgulayan, oluşturdukları verileri bilimsel verilere dayandıran bunlarla birlikte argüman üretme becerisine sahip olacak şekilde fen bilimleri dersinin öğretilmesi gerekmektedir. Bu araştırmanın öncelikli amacı fen bilimleri dersini okutan sınıf öğretmenlerinin sahip olduğu Bilimsel Tartışma Yöntemi (Argümantasyon) ile kazanacakları argüman üretme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemek olacaktır. Böylece alanda sınıf öğretmenleri ve fen bilimleri öğretmenleri için fen bilimleri dersinin farklı ve yeni yöntemlerle işlenebileceği konusunda yol göstereceği düşünülmektedir. Ayrıca araştırma öncelikle İlkokul 3.sınıf ile 4.sınıf fen bilimleri dersi eğitiminde konuların alternatif bir uygulama olan argümantasyon yöntemi ile ele alması bakımından bu alanda yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Sayıtlar

1. Bireyler küçük yaşlardan itibaren argüman üretebilmektedir. Bu nedenle çalışma kapsamında yer alan sınıf öğretmenlerinin lisans öğrenimlerinde; argüman konusunda yeterli oldukları varsayılmıştır.
2. Programda geçmesi sebebiyle öğretmenlerin argüman ve argümantasyon konusunda bilgi sahibi oldukları varsayılmıştır.
3. Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının araştırmada belirlenen değişkenleri ölçebildiği varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

- a. Çalışma Güneydoğu Anadolu'daki bir ilde yer alan, belirlenen ilçelerdeki resmi ilkokullarında görev yapan öğretmenler ile sınırlıdır.
- b. Araştırma amaçlar bakımından belirtilen problem ve alt problemler ile ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenleri ile sınırlıdır.

- c. Araştırma yöntemlerinden nicel araştırma yöntemi kullanıldığı için araştırmacının kontrolünde olmayan durumlar bu araştırmanın sınırlılığını oluşturmaktadır.
- d. Araştırmada kullanılan Bilimsel Argümantasyon Testi ve Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler ölçeğinde yer alan maddelerle sınırlıdır.

Tanımlar

Fen Bilimleri: Doğada var olan canlı ve cansız varlıkları inceleyip araştıran, bunların arasında nasıl bir bağlantı olduğunu ilke ve genellemeler yoluyla araştıran, ortaya çıkan olay ve sonuçları sistematik bir şekilde ifade eden bir bilim dalıdır.

Argüman: Tartışılan bir konuyla ilgili olarak çıkarımda bulunmak ve bunu bilimsel tartışma ilkeleri çerçevesinde ispatlarken ortaya çıkan ilişki bütünüdür.

Argümantasyon: Bir sorun ya da soru karşısında birtakım iddialarda bulunup ortaya çıkan çözüm veya sonuçları belli veriler üzerine temellendirip bunları uygun gerekçelerle yapılandırma sürecidir.

Argümantasyon Becerisi: Kişilerde araştırma, eleştirel düşünme ve problem çözme yeteneği kazandıran; süreç içerisinde kişinin öğrenme ortamlarında aktif olmasını sağlayıp bilimsel süreç yeterliliklerine sahip olmasıdır.

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

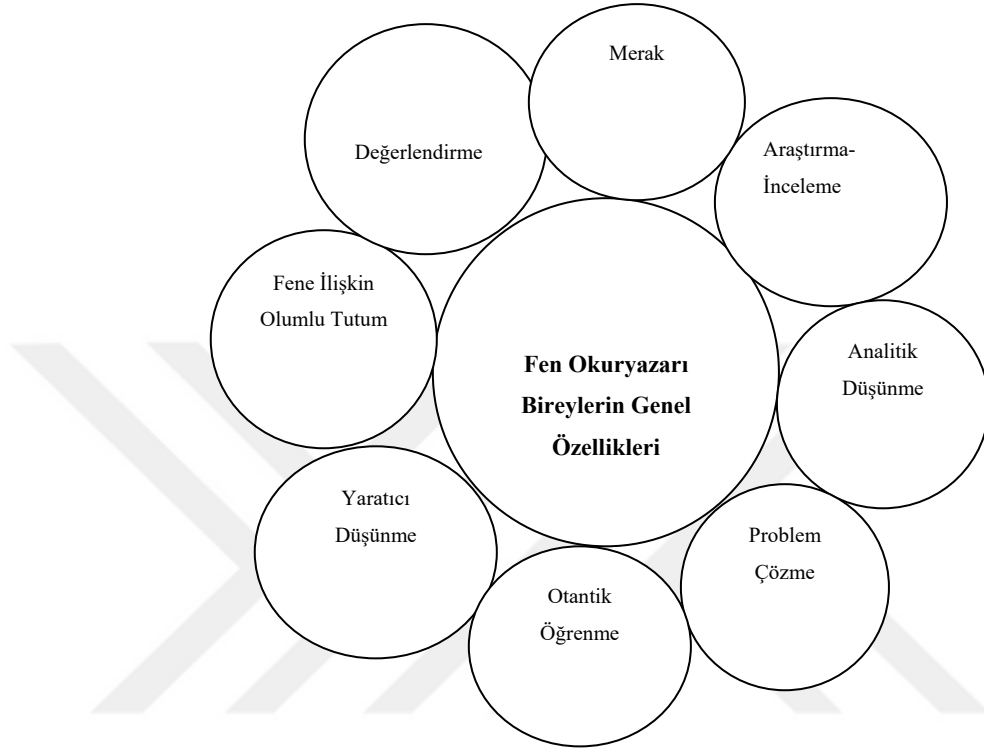
Fen Bilimleri Dersi ve Fen Okur-Yazarlığı

Fen bilimleri tanım olarak tabiatı ve doğal olayları sistematik bir biçimde inceleme, henüz gözlenmeyen durumları kestirme amacı olarak ifade edilebilir (Kaptan, 1999). Fen eğitimi genel olarak ifade edilir ise düşünme, gözlem yapma ve bireyin bunları hareket ve olaylara yansıtmasıdır (Alisinanoğlu, Özbey ve Kahveci, 2010).

Fen dersi 2005 yılında yapılan düzenlemeyle fen ve teknoloji dersi, 2013 yılında yapılan düzenlemeyle fen bilimleri dersi olarak değiştirilmiştir (Karaman ve Karaman, 2016). Ülkemizde söz konusu değişikliklerin temel sebeplerinden biri ise dünyadaki teknolojik ve bilimsel ilerlemenin hızlı değişimidir. Bu hızlı değişimi dikkate alan ülkelerin birtakım şartları yerine getirmesi beklenmektedir. Bu şartlardan en önemlisi ülkelerin öğretim programlarını hazırlarken fen ve teknoloji okur-yazarı bireyler yetiştirme amacı taşımalarıdır (Doğan ve Yılmaz, 2013).

Fen okur-yazarlığı ile ilgili yapılan araştırmalara bakıldığında birçok araştırmacının söz konusu kavramı tanımlarken farklı ifadeler kullandığı görülmektedir (Şahin, Sanalan, Bektaş ve Kaygısız, 2010). Özdemir (2010)'e göre fen okuryazarlığı, teknolojik ve bilimsel gelişmelerin izlenmesi, anlaşılması, özümsemişi ve bilinçli bir şekilde kullanılmasına hizmet eden; kişinin yaşam kalitesini artıran bununla birlikte doğal yaşama katkı sağlayan bütün duyuşsal, bilişsel ve psikomotor becerileri içinde bulunduran yetkinlik durumudur. Sülün, Işık ve Sülün (2009)' e göre ise fen okuryazarlığı, bireyin fen bilimlerini hayatına yansıtmasıdır. Şenyüz (2008)'e göre ise fen okuryazarlığı, öğrencilerin fen ve teknoloji konusunda farkındalık kazandığı, kişileri günümüzün bilgi çağına göre hareket ettiren, yaşadığı dünyaya uyum sağlayan, karşılaştığı olayları anlam verebilen ve bunları açıklayabilen bireyler yapmaktır. Fen bilimleri öğretim programında yer alan fen okur-yazarlığının tanımı ise şu şekildedir: Kendine güvenme, etkili kararlar verebilme, etkili iletişim kurabilme, araştırma-sorgulama, problem çözebilme, işbirliğine açık, sürdürülebilir bir kalkınma farkındalığı ile yaşam boyu öğrenen kişiler olma, fen bilimleri dersine ilişkin bilgi, olumlu tutum, beceri, değer ve algıya; fen bilimlerinin toplum-teknoloji-çevre ile olan bağlantısına dair

anlayışa ve psikomotor yeteneklere sahip olma gibi becerilerin bütünüdür. Bu çerçevede Talim Terbiye Kurulu, Fen bilimleri dersinin vizyonunu bütün bireyleri fen okur-yazarı olarak yetiştirme şeklinde belirlemiştir (MEB, 2013). Hastürk (2017), fen okur-yazarı bireylerin özelliklerini Şekil 1’de belirtmiştir:



Şekil 1. Fen Okuryazarı Bireyin Genel Özellikleri

(Hastürk, 2017, ss 17).

Şekil 1’e bakıldığında fen okuryazarı bireylerin genel özellikleri arasında; merak, araştırma-inceleme, analitik düşünme, problem çözme, otantik öğrenme, yaratıcı düşünme, fene ilişkin olumlu tutum ve değerlendirme yer almaktadır.

Tüm bireylerin fen okur-yazarı olarak yetişmesini hedefleyen fen bilimleri dersi müfredatının temel hedefleri ise şunlardır:

- Biyoloji, Astronomi, Kimya, Fizik, çevre ve yer bilimleri ile birlikte mühendislik ve fen uygulamaları hakkında öğrenilmesi gereken bilgileri kavratmak,

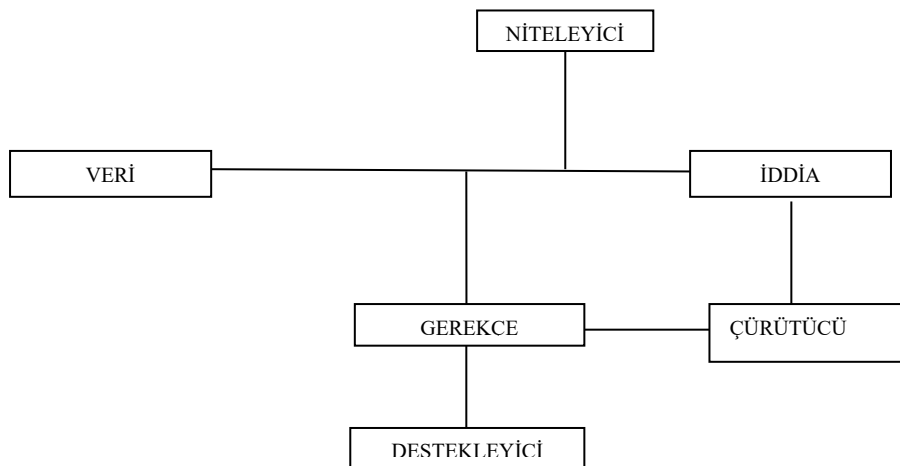
- Doğayı keşfederken insan ve çevre arasındaki bağlantının anlaşılması için bilimsel süreç becerileri ve araştırma yöntemini benimseyip söz konusu alanlardaki sorunlara çözüm bulmak,
- Birey, toplum ve çevre arasındaki etkileşimin farkına varılmasını sağlamak, ekonomik anlamda sürdürülebilir kalkınma farkındalığı oluşturmak,
- Günlük yaşamda karşı karşıya kaldığı problemlerin çözümünde fen bilimleri dersinin bilimsel süreç becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
- Fen bilimleri dersiyle ilgili mesleki bilinci geliştirmek,
- Bilim insanlarıncı oluşturulan bilimsel bilginin oluşum, aşama ve süreçleri hakkında fikir sahibi olmak ve bu bilgiyi yeni araştırmalarda kullanmak,
- Yakın çevresinde ve doğada oluşan olaylara dair ilgi ve merak uyandırmak ile birlikte olumlu tutum geliştirmek,
- Sosyo-bilimsel konuları dahil ederek tartışma becerisi ile birlikte bilimsel olarak düşünme ve karar verme yeteneği geliştirmek,
- Evrensel olarak benimsenmiş ahlak değerleri, millî ve kültürel değerler ile birlikte bilimsel etik kuralların kabul edilmesini sağlamak (MEB, 2018c).

Fen okur-yazarlığının, kişilerin çevrelerini daha iyi tanıyabilmelerini, bilim ve gündelik yaşam arasında bağlantı kurarak hayatlarını daha anlamlı sürdürebilmeleri, bilimsel olarak kültüre katkıları olmaları ve toplumda etkin bir konum üstlenerek yaşadığı toplumun gelişmişlik seviyesini yükseltmeleri bakımından çok önemli yere sahip olduğu varsayılmaktadır (Can ve Çelik, 2019). Bu çerçevede kişilerin, fen okur-yazarı olarak yetiştirebilmek adına fen derslerinde uygulanan farklı öğretim yöntem ve teknikler vardır (Bardak ve Karamustafaoğlu, 2016). Bu nedenle fen eğitimcilerin birçoğu hem öğrenilmesi gereken bir öğretim yöntemi hem de bir bilimsel düşünme becerisi olarak argümantasyonun önemine değinmektedirler (Köseoğlu ve Tümay, 2010).

Argüman

Argümantasyonu tanımlamak için öncelikle argüman kavramını açıklamak gerekir. Çünkü yöntem olarak argümantasyon argümanların üzerine yapılandırılmış bir tekniktir. Toulmin argümanı, “Bir iddia ve onun haklılığı demektir” şeklinde tanımlamıştır (Toulmin, 1958). Besnard ve Hunter (2008) ise Argüman kavramını “Birtakım iddia ve bu duruma bağlı olarak ortaya çıkan deliller ile bunların sonuçları ya da destekleyicisi ” olarak tanımlamışlardır.

Toulmin (1958) “Argüman Kullanımını (The Uses Of Argument)” isimli kitabında insanların farklı ortamlarda özellikle mahkemelerde ve bilimsel açıklamalarda oluşturdukları argümanları inceleyerek bir argümanın yapısını bileşenleriyle ve bu bileşenler arasındaki ilişkilerle ortaya koymuştur (Erduran, Simon ve Osborne, 2004). Yine Toulmin söz konusu kitabında ifade edilen mantığın kabullerinin yıkıldığı ve informal durumlarda kişilerin argümanlar oluşturduğunu söylemiş ve bir argümanı meydana getiren ana bileşenler ile söz konusu bileşenlerin arasındaki bağlantıları incelemiştir (Aktamış ve Hiğde, 2015). Toulmin (1958)’e göre bir argüman; iddia, gerekçe, veri, çürütücü, destek ve niteleyici bileşenlerden meydana gelmektedir. Toulmin modeli ilk olarak bir iddiadan, bu iddiaya destek veren veriden, iddia ve veriler arasındaki bağlantıyı gösteren gerekçelerden, gerekçeleri güçlendiren desteklerden, sınırlayıcılardan ve bunların bütününde iddiaların hükümsüz olduğu olay ve durumları gösteren çürütmelerden meydana gelir (Erduran, Simon ve Osborne, 2004). Toulmin’in argüman modeli Şekil 2’de gösterilmiştir:



Şekil 2. Toulmin’in Argüman Modeli

(Toulmin, 1958).

Şekil 2'deki Argüman Modelinin yapısını oluşturan bileşenleri Toulmin (2003) aşağıdaki ifadelerle tanımlamıştır:

Veri: Kişinin sahip olduğu bir veya birden fazla görüşü meydana getiren derlemelerdir.

İddia: Bir bireyde fikir, sonuç ya da bir düşünce hakkında söylenen görüştür.

Gerekçe: Veri ve iddia arasındaki bağlantıyı verip; verinin iddiayı nasıl desteklediğini açıklayan nedenlerdir.

Destekleyiciler: Bir gerekçenin kabul edilebilirliğini ya da otoriterliğini destekleyen temel şartlardır. İddiayı sağlam bir temel üzerine olma imkânı sunmasıdır.

Niteleyiciler: Bireyin tartışma durumlarının doğru kabul edilme gücünü veya keskinlik derecesinin sözcüklerle ifade edilmesidir.

Çürütme: Karşıt görüşte olan bireylerin iddialarının doğruluğunu belirten, ayrıca söz konusu iddiaların geçerli olmadığını gösteren ifadelerdir.

Argüman yukarıdaki bileşenden meydana gelmekte olup tanım olarak bireyler arasındaki farklılıklar üzerine bir akıl yürütme zinciri olarak (Erduran ve Jiménez-Aleixandre, 2008) diğer bir ifade ile tartışma sonucunda ortaya çıkan ürünü (söylem) ifade ederken, bu ürünün ortaya çıkma sürecine ise argümantasyon denilmektedir. (Kuhn ve Udell, 2003).

Argümantasyon (Bilimsel Tartışma)

Fen bilimleri dersi eğitiminde çok önemli bir yere sahip olan Argümantasyon kavram olarak mevcut verilerden başlayarak belirli bir konu hakkında iddia üretme, ortaya çıkan iddiaya bir gerekçe ve mantıklı sebepler bulma sürecidir (Deng ve Wang, 2017). Argümantasyon sürecinin bir diğer ismi Bilimsel Tartışmadır (Osborne, Erduran ve Simon, 2004). Literatür incelendiğinde ise Argümantasyon ile ilgili pek çok kavramın olduğu görülecektir. Tanım olarak Miller (1987) Argümantasyonu “Kavram olarak iddia veya soru karşısında öne sürülen mantık süreçlerinin yeniden düzenlenerek kabul edilebilir bir çözüm önerisi ya da cevap verme çabası” şeklinde tanımlamıştır. Toulmin (2003)'e göre ise Argümantasyon; ileri sürülen iddialar ile bu iddiaların dayandırıldığı veriler arasında kurulan ilişkilerin altında yatan nedenlerin belirtilmesidir. Farklı bir tanım olarak ise Toulmin (2003) argümantasyonu iddia-veri

arasındaki bu ilişkilendirmenin gerekçelerini yapılandırma süreci olarak tanımlamıştır. Van Eemeren (1995) ise argümantasyonu bir fikri ya da düşüncenin yanlış olduğunu doğrulama veya kanıtlamanın sözel etkinliğini öne süren, dinleyicinin olduğu gibi almayı içeren entelektüel, sosyal bir aktivite şeklinde tanımlamıştır.

Farklı tanımlardan hareket ederek argümantasyonu kişilerin bir konu, problem ya da olaya dair iddialarını eldeki veriler ile destekleyebilme, fikir veya iddiaları farklı gerekçelerle savunabilme, zıt fikirleri kabul edilebilir bir şekilde çürütebilmelerine, kişinin kendisine ait düşüncelerini karşısındakine kabul ettirebilmesine ya da karşısındakinin düşüncelerini doğru olduğunun kabullenmesine dayanan ve kişilerin etkili ve doğru bir tartışma ortamında fikirlerini ifade edebilmesine imkân sağlayan bir süreç şeklinde tanımlamak mümkündür (Gül, Apaydın, Çobanoğlu ve Tağrikulu, 2018).

Bilimsel tartışma diğer bir ifadeyle argümantasyon; bilimsel düşünme alışkanlığının bireyde kazandırılması, bilimsel bir dili kullanma, bilgiyi özümseme, bilimsel bilginin yeniden inşa edilmesi ve zihinsel faaliyetlerin sürdürülebilmesi ve geliştirilebilmesi konusunda önem arz etmektedir (Sağır ve Kılıç, 2013). Argümantasyon süreci kısaca kişilerin akıl yürütme ve muhakeme yeteneklerini geliştirir (Toulmin, 1958). Yöntem olarak argümantasyon temelde herkes tarafından kabul edilmiş kavramların açıklanması, bunların gerekçelendirilmesi ve yeri geldiğinde sorgulanmasını sağlayarak hem yapılandırmacı yaklaşımı hem de bilimsel okuryazarlığı öğrenim süreçlerine dahil ederek desteklemektedir (Güzel, Erduran ve Ardaç, 2015).

Eğitim ortamında argümantasyonun yer almasının iki önemli temel hedefi vardır (Kuhn, 2009). Bunlardan ilki kişinin kendisine ait argümanı karşı tarafa güven verici cümlelerle desteklemek ve karşı tarafın eksikliklerini ona söylemektir. Bu açıdan bakıldığında argümantasyon düşünceler ve olaylar arasındaki bağlantıyı belirlemek için kullanılır (Aymen, Peker, Apaydın ve Taş, 2012).

Argümantasyon Yöntemi Sürecinde Öğrenci Roller

Argümantasyon yönteminde öğrenciye düşen rollerin başında kendisine ait bilgilerin doğruluğunu araştıran, bunları sorgulayan, araştırma konusunu özgürce seçen, bu doğrultuda edindiği bilgileri yeniden yapılandıran bir birey olmasıdır (Sönmez,

2020). Ayrıca sınıf ortamında problemleri kişinin kendisini belirlemesi, bu problemlere yönelik cevap bulucu etkinlikler oluşturmaları, etkinlikler boyunca gözlem faaliyetlerinde bulunmaları, veriler elde ederek elde ettikleri iddiaları sınıf içerisinde sunum yaparak akranları ile paylaşmaları, söz konusu süreç içerisinde diğer öğrencilerin hem grup içerisinde hem de gruplar arasında ilgili iddiaları muhakeme edip not etmeleri, yine iddiaları destekleyecek kaynakları etkin bir şekilde kullanmaları ve yeri geldiğinde uzman görüşüne başvurmaları kendilerinden beklenen görevlerden bir kısmıdır (Hand ve Keys, 1999; Demirbağ, 2011).

Argümantasyon Yöntemi Sürecinde Öğretmen Roller

Argümantasyon uygulandığı zaman diliminde öğrencilerine rehberlik eden öğretmenin süreç boyunca çok önemli birtakım rolleri vardır. Öğretmen ilk olarak öğrenme ortamında argümantasyon yöntemi uygulamalarına yer verebilmek için argümantasyonun tüm sürecini iyi bilmeli, öğrencisinin dikkatini çekebilecek tartışma stratejilerine ve tartışma tekniklerine de sahip olmalıdır. Derse başlamadan önce öğrencileri tartışmaya yönelik hazırlamalı, öğrencilerinin fikirlerini rahat bir biçimde ifade edebilecekleri ve savunacakları güvenilir tartışma ortamları oluşturmaları, bilimsel tartışma süreçlerini tanıtarak öğrencilerin süreci kontrol etmelerine imkan sağlamalıdır. Bu esnada öğretmen süreçten kendini soyutlamamalıdır. Öğrencilerinin sürecin başında konuyla ilgili ön bilgilerini ortaya çıkarmak; konu ile ilgili hazır bulunuşluluk seviyelerini artırmak, argümanlarını oluşturmada argüman öğelerini kullanmaya sevk etmek, üst bir seviye de argüman oluşturmalarına rehberlik etmek, problem çözme sürecinde işbirliği içinde çalışmaya yönlendirmek, tüm öğrencilerin tartışmaya katılımına olanak vermek, grup etkinlikleri aşamasında gruplar arasında olarak süreci takip edilmesini sağlamak gibi oldukça etkili bir role sahiptir (Koçak, 2014).

Fen Eğitimi ve Argümantasyon

21.yy olarak ifade ettiğimiz bilgi ve teknoloji çağında bilimsel bilgi ve teknolojik gelişmeler günden güne çok hızlı bir şekilde artmaktadır. Günümüzde bu hızlı ilerleyişe uyum sağlayabilmek ve yetişebilmek ancak kaliteli fen bilimleri eğitimi ile mümkün olmaktadır (Kabataş ve Memiş, 2014). Fen eğitimi; bilimsel düşünceleri ve bilimsel verileri araştırmayı, gerekçelerden akılcı kararlar alabilmeyi, mantık

çerçevesinde fikirler öne sürebilmeyi, sorgulayıcı bir biçimde muhakeme yapabilmeyi ve argüman süreçlerini etkin bir şekilde kullanmayı içeren bir süreçtir (Simon, Erduran ve Osborne, 2006). Müfredatta uygulanan fen eğitiminin temel hedeflerinden biri bireylere toplumsal tartışmalarda yer almayı ve hayatlarına yön veren toplumsal konularda bilinçli kararlar vermede bilim algısını kullanmaları için fırsat sağlamakla birlikte bu amacın gerçekleşmesi için araştıran, sorgulayan, etkili kararlar verebilen, problem çözebilen, bireyler yetiştirmektir (Sadler ve Zeidler, 2005; MEB, 2018c).

Fen bilimleri dersi öğretim programına göre öğrenme süreci içerisinde öğrencilerin aktif, öğretmenin ise rehber rolünde olduğu öğrenme ortamları; proje, problem, argümantasyon, iş birliği, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımları ile çeşitlendirilebilir (MEB, 2018). Bu yöntemlerden biri olan argümantasyon dersin verimli bir şekilde işlenmesini sağlarken öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini harekete geçirmekte böylece öğrencileri araştırmaya ve sorgulamaya yöneltmekte, yaşam boyu öğrenmeye katkı sunmakta, bilimsel akıl yürütme becerileri ile daha kalıcı izli öğrenmeleri sağlamakta, öğrencilerin derse aktif katılımıyla eleştirel düşünme becerileri ve iletişim becerilerini geliştirmekte, bilimsel okuryazarlığı sağlamakla birlikte günlük problemlere bilimsel bakış açısıyla çözüm geliştirme, bilgiyi üretme, fikirlerini bilimsel deliller göstererek savunmaya ve bilimsel akıl yürütmeyi artırmaktadır (Jiménez, Aleixandre ve Erduran, 2007; Aşcı, 2014).

Fen Bilimleri Eğitiminde Kullanılan Argümantasyon Türleri

Öğretim programlarının özelliklerine göre sınıf içerisinde farklı argümantasyon türleri kullanılabilmektedir (Eemeren ve Houtlosser, 2009). Alan yazın incelendiğinde fen bilimleri öğretim programında da farklı argümantasyon türleri kullanıldığı görülmektedir (Schweizer, 2002; Eemeren ve Grootendorst 2004; Meriç, 2019). Örneğin Karışan (2010) fen bilimleri eğitiminde yaygın olarak kullanılan argümantasyon türlerini; sözlü, yazılı ve online olmak üzere üç kısma ayırmıştır.

Sözlü Argümantasyon

Argümantasyon türlerinden ilki sözlü argümantasyondur. Sözlü Argümantasyonu Erduran, Ardaç ve Güzel (2006) şu şekilde tanımlamıştır; öğrencilerin

işleyecekleri bir konu ile ilgili gerekli verileri toplayıp, bunlarla ilgili kendilerine ait argümanlarını oluşturmaları, oluşturdukları argümanları sınıf içinde savunmaları ve aynı zamanda karşıt fikirleri çürütme sürecidir. Karışan (2011) ise sözlü argümantasyonu tartışmayı yapacak bireylerin sınıf gibi kalabalık ortamlarda veya açık oturum gibi özel düzenlenen bir ortamda sözel yeteneklerini ön plana çıkararak iddialarını savunmalarıdır. Sözlü argümantasyon öğretmen-öğrenci ya da öğrenci-öğrenci arasında gerçekleşir (Öğreten ve Sağır, 2014)

Yazılı Argümantasyon

Yazılı argümantasyonu Karışan (2011) tartışmayı yapacak kişinin iddiasını kanıtlarla açıklaması ve varsa karşıt görüşleri çürütürerek kendi fikirlerini yazılı olarak ifade etmesidir. Yazılı argümantasyonun uygulama sürecinde yazılı diyaloglar öğrencilere verilir. Öğrenciler diyaloglarda geçen görüşlerin taraflı olup olmadığını sınıf ortamı içerisinde tartışır. Öğrenciler söz konusu tartışmaları ile ilgili hipotezler kurar, farklı görüş ve fikirleri değerlendirir (Yore, Hand ve Prain, 2002).

Online Argümantasyon

Online argümantasyon, argümantasyon yönteminin internet ve bilgisayar ortamında öğretmen ve öğrencilerin çevrimiçi olarak birbiriyle etkileşimde bulunarak uygulanmasıdır (Çelik, Gökçe, Yenmez ve Özpınar, 2017). Alan yazın incelendiğinde mobil argümantasyon kavramının da kullanıldığı görülmektedir. Mobil argümantasyon online argümantasyonun uygulamalarından biridir. Mobil argümantasyon zaman ve mekan sınırı olmadan bireylerin kendilerinin ve diğerlerinin düşünme stratejilerini takip edebilecekleri bir sosyal diyalog sürecidir (Rieke ve Sillars, 2001).

Argümantasyon Sürecinde Kullanılan Yöntem ve Teknikler

Fen bilimleri dersinde argümantasyonun öğrenciler tarafından benimsenmesi, işlevsel hale getirilmesi ve argümantasyonun kolay uygulanabilir olması için birçok yöntem ve teknik geliştirilmiştir. Bu yöntem ve teknikler aşağıda belirtilmiştir:

İfadeler Tablosu

Belirli bir bilimsel konu hakkında ifadelerin olduğu bir tablo öğrencilere verilir ve öğrencilerden söz konusu tabloda yer alan görüşlere katılıp katılmadıklarını belirtmeleri ve seçimlerini tartışmaları istenir (Osborne, Enduran ve Simon, 2004).

Kavram Haritası

Öğrencilerde kavram haritası verilir. Öğrencilerden kavram haritasında yer alan bağlantıların ve kavramların bilimsel olarak doğru ya da yanlış olup olmadıklarına karar vermeleri istenir. Öğrenciler seçimlerini argüman sebepleri ile birlikte tartışır (Osborne, 1997).

Öğrenciler Tarafından Yapılmış Bilimsel Bir Deney Raporu

Öğrencilere sınıf arkadaşlarının hazırladıkları bir deneyin verileri ile birlikte sonuçları verilir. Verilen deney raporunda bilerek eksiklik veya yanlışlık yapılmıştır. Öğrencilerden yanlış olduğunu varsaydıkları yerleri nedenleri ile birlikte açıklamaları istenir (Goldwort, Watson ve Robinson, 2000).

Deney Tasarlama

Öğrencilerden herhangi bir hipotezi test etmeleri için bir deney tasarımları istenir. Daha sonraki süreçte öğrencilerden oluşturdukları tasarımlarını tartışmalarını ve alternatif yöntemleri değerlendirmeleri istenir (Osborne, Enduran ve Simon, 2004).

Tahmin Et- Gözle- Açıkla

Bir olay veya durum öğrencilere bütünü gösterilmeden tanıtılır. Olay başladıktan sonra neler olabileceğini öğrencilerden küçük gruplar olacak şekilde tartışarak tahminde bulunmaları istenir. Tahminler yapıldıktan sonra olay bütünü ile öğrencilere gösterilir. Eksik olaydaki argümanlarıyla karşılaştıkları argümanları karşılaştırmaları istenir. Eğer öğrenciler beklenenden farklı bir tahminde bulunmuşlarsa argümanlarını yeniden değerlendirip farklılıkları düzeltmeleri beklenir. Kısaca bu strateji öğrencilerin ortaya çıkardıkları teori ve delillerle yapılan bir etkinliktir (White ve Gunstone, 1992).

Bir Argüman Yapılandırma

Öğrencilere bir olay sunulur ve bu olayla ilgili öğrencilere ispat olarak kullanabilecekleri dört farklı görüş sunulur; destekledikleri seçenekle ilgili öğrencilerden ifadelerini gerekçeleri ile açıklamaları istenir (Demirci, 2008)

Hikayelerle Yarışan Teoriler

Teorilerin hikaye formatında verildiği bir etkinliktir. Aynı konu olmak şartıyla öğrencilere iki farklı teori hikaye biçiminde sunulur. Öğrencilerden hangi hikayedeki teoriyi hangi sebeple seçtiklerini gerekçeleriyle birlikte açıklamaları istenir (Osborne, Erduran ve Simon, 2004).

Fikir ve Kanıtlarla Yarışan Teoriler

Bir olayla ilgili en az iki teori ve bu teorileri destekleyen ya da desteklemeyen deliller öğrencilere verilir. Öğrenciler grup çalışması yaparak kanıtlardan hareket ederek bir teoriyi ispatlamaya diğerini ise çürütmeye çalışırlar (Solomon, 1991).

Karikatürlerle Yarışan Teoriler

Planlı bir şekilde hazırlanan etkinliklerde iki ya da daha fazla teorinin yer bulduğu karikatürler yer alır. Etkinlikler öğrencilere verilerek eğlenecek şekilde çalışmaya dahil olmaları istenir. Öğrencilerden verilen etkinlikler çerçevesinde tartışma yapmaları istenilir. Öğrencilerden doğru olduğunu varsaydıkları karikatürleri gerekçeleriyle birlikte savunmaları beklenir (Keogh ve Naylor, 1999).

Argümantasyon yöntemi öğrencilerin başarı düzeylerini ve bilişsel düşünme becerilerinin artmasında önemli bir role sahiptir (Deveci, 2009). Özellikle fen bilimleri dersinde kullanılan argümantasyon yöntemi öğrencilerin bir bilim insanı gibi düşünmesini sağlayarak bilimsel verilere farklı açılardan bakabilmeyi, bilimsel bir özellik taşımayan sözde bilimsel bilgileri ayırt edebilmeyi, bununla birlikte bir bilim insanı gibi delillerden yola çıkarak bir argümanı oluşturmayı öğrenmelerini sağlar (Uç ve Benzer, 2021). Özellikle öğrenciler argümantasyon yöntemi ile süreç içerisinde edindikleri bilgileri yeniden yapılandırarak fikirlerini üretebilmeyi ve düşüncelerini

savunabilmeyi öğrenmiş olurlar. Ayrıca argümantasyon yöntemi öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesinde ve tartışmalara katılmaya istekli olmalarında çok önemli bir yere sahiptir (Bayraktar, 2013).

Bu çalışma ile fen bilimleri dersine giren sınıf öğretmenleri ile branş öğretmenlerinin argümantasyon yöntemine ait kavramları ve yöntemleri bilmeleri ile birlikte argümantasyon sürecine dair fikir sahibi olmaları açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin Bilimsel Tartışma Yöntemi (Argümantasyon) ile kazanacakları argüman üretme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemesi yönünden fen bilimleri dersinin farklı ve yeni yöntemlerle işlenebileceği konusunda yol göstereceği düşünüldüğünde ayrı bir öneme sahip olacağı varsayılmaktadır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, katılımcılar, verilerin toplanması ve verilerin analizi ile ilgili açıklamalara yer verilmiştir.

Araştırma Modeli

Bu çalışma da ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin argümantasyon becerilerini ve fen bilimleri dersinin eğitiminde argümantasyon yönteminin kullanımına yönelik görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışma nicel bir araştırma olup nicel araştırma yöntemlerinden biri olan genel tarama modellerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, dünde kalan veya şimdiki bir durumu olduğu gibi betimleyen, öğrenmenin oluşması ve kişide davranışların istendik bir şekilde gelişmesi için uygulanan süreçlerin tümü olarak ifade edilir. Genel tarama modelinde, fazla sayıda elemandan meydana gelen bir evrende, evren hakkında genel bir kanıya varmak için evrenin bütünü veya evrenden alınacak bir grup örneklem ya da örnek üzerinde tarama yapılmaktadır. İlişkisel tarama modeli, iki ve daha fazla sayıdaki değişken içinde birlikte değişimin varlığını belirlemeyi hedefleyen tarama yaklaşımı olarak tanımlanır. İlişkisel tarama modelinde, değişkenlerin kendi içerisinde değişip değişmediği; eğer bir değişme var ise bunun nasıl olduğu bulunmaya çalışılır (Karasar, 2011).

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 eğitim öğretim yılında Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yer alan bir ile bağlı ilçelerde görev yapan sınıf öğretmenleri oluşturmuştur. Amaçlı örneklem yöntemlerinden uygun örnekleme kullanılmıştır. Uygun örnekleme yönteminin seçilmesinin sebebi ise araştırmacının kendi ilçesinde sınıf öğretmeni olarak görev yapmasıdır. Bu nedenle buradaki öğretmenlere ulaşmak daha kolay olduğu için araştırmacının görev yaptığı ilçe tercih edilmiştir.

Araştırmacı, uygun örneklemede kimlerin seçileceği konusunda kendi kanısını

kullanır ve ilgili araştırmanın hedefine en uygun olanları örnekleme dahil eder (Balcı, 2010). Uygun örnekleme yöntemi ise araştırmacının kolay bir şekilde ulaşabileceği bir örneklemden ilgili verilerin toplanması işlemidir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2019, s.95).

Çalışmaya katılan sınıf öğretmenlerinin demografik değişkenleri aşağıda sunulmuştur.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Bilgileri

Demografik Değişkenler	Kişi Sayısı	N	%
Cinsiyet	Kadın	99	39,6
	Erkek	151	60,4
Yaş	25-30 Yaş	46	18,4
	30-35 Yaş	96	38,4
	35-40 Yaş	64	25,6
	40-45 Yaş	24	9,6
	45 ve Üstü	20	8
Mesleki Deneyim	0-5	43	17,2
	5-10	57	22,8
	10-15	89	35,6
	15-20	34	13,6
	20 ve Üstü	27	10,8
Lise Türü	Genel Lise	177	70,8
	Sosyal Bilimler Lisesi	16	6,4
	Yabancı Dil Ağırlıklı Lise	1	0,4
	Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	9	3,6
	Fen Lisesi	3	1,2
	Anadolu İmam Hatip Lisesi	2	0,8
	Anadolu Lisesi	23	9,2
	Anadolu Güzel Sanatlar Lisesi	2	0,8
	Diğer	17	6,8
Lise Mezuniyet Alanları	Sayısal	85	34
	Sözel	29	11,6
	Eşit Ağırlık	134	53,6
	Yabancı Dil	1	0,4
	Diğer	1	0,4
Lisans Mezuniyet Alanları	Sınıf Öğretmenliği	198	79,2
	Eğitim Fakültesi	37	14,8
	Diğer	15	6
Lisans Mezuniyet Sonrası	Lisans	186	74,4
Yüksek Lisans Ve Doktora	Yüksek Lisans	60	24
	Doktora	4	1,6
	1.Sınıf	79	31,6

Okuttukları Sınıf Düzeyleri	2.Sınıf	50	20
	3.Sınıf	48	19,2
	4.Sınıf	59	23,6
	Birleştirilmiş Sınıf	14	5,6
Toplam		250	100

Tablo 1 İncelendiğinde katılımcıların 99 kadın (%39,6) ve 151 erkek (%60,4) olduğu görülmektedir. Her iki cinsiyette de eşit düzeyde ulaşılmaya çalışılmıştır fakat erkeklerin sayısının biraz fazla olduğu göze çarpmaktadır.

Katılımcıların yaş aralığına bakıldığında; 25-30 yaş aralığında 46 (%18,4), 30-35 yaş aralığında 96 (%38,4), 35-40 yaş aralığında 64 (%25,6), 40-45 yaş aralığında 24 (%9,6), 45 ve üstü yaş aralığında 20 (%8) olduğu görülmektedir. Katılımcıların çoğunluğunun 30-40 yaş aralığının da olduğu söylenebilir.

Katılımcıların mesleki deneyimlerine bakıldığında; 0-5 yıl mesleki deneyimi olanların sayısı 43 (%17,2), 5-10 yıl mesleki deneyimi olanların sayısı 57 (%22,8), 10-15 yıl mesleki deneyimi olanların sayısı 89 (%35,6), 15-20 yıl mesleki deneyimi olanların sayısı 34 (%13,6), 20 ve üstü mesleki deneyimi olanların sayısı ise 27 (%10,8) olduğu görülmektedir. Mesleki deneyimde her aralıkta çokluğa ulaşıldığı söylenebilir.

Lise türüne göre katılımcılardan 177 kişinin (%70,8) Genel Lise, 16 kişinin (%6,4) Sosyal Bilimler Lisesi, 1 Kişinin (%0,4) Yabancı Dil Ağırlıklı Lise, 9 kişinin (%3,6) Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, 3 kişinin (%1,2) Fen Lisesi, 2 kişinin (%0,8) Anadolu İmam Hatip Lisesi, 23 kişinin (%9,2) Anadolu Lisesi, 2 Kişinin (%0,8) Anadolu Güzel Sanatlar Lisesi, 17 Kişinin (6,8) ise diğer seçeneği seçtiği görülmektedir. Lise türlerine göre katılımcıların en fazla genel liseden en az ise yabancı dil ağırlıklı liseden mezun oldukları görülmektedir.

Katılımcıların lise mezuniyet alanları incelendiğinde; 85 kişinin (% 34) Sayısal, 29 kişinin (%11,6) Sözel, 134 kişinin (%53,6) Eşit Ağırlık, 1 kişinin (%0,4) Yabancı Dil, 1 Kişinin (%0,4) ise diğer seçeneği işaretlemişlerdir. Katılımcıların lise mezuniyet alanlarına bakıldığında eşitağırlık bölümünün çoğunluğu oluşturduğu, sayısal bölümden mezun olanların sayısının da fazla olduğu görülmektedir.

Lisans mezuniyet alanlarında katılımcıların 198 kişinin (%79,2) sınıf öğretmenliği bölümü mezunu olduğu, 37 kişinin (%14,8) Eğitim Fakültesi bölümlerinden birinden mezun olduğu, 15 kişinin (%6) ise diğer bölümlerden birinden mezun olmuştur. Sınıf öğretmenleri mezunlarının büyük çoğunlukta olmasına rağmen diğer bölümlerden mezun olanların sayısının da az olmadığı görülmektedir.

Katılımcıların lisans mezuniyet sonrası 186 kişinin (%74,4) yüksek lisans veya doktora yapmadığı, 60 kişinin (%24) yüksek lisans yaptığı, 4 kişinin (%1,6) ise Doktora yaptığı sonucuna varılmıştır. Katılımcıların büyük bir çoğunluğunun mezuniyet sonrası yüksek lisans veya doktora yapmadığı görülmekle beraber lisans sonrası katılımın en fazla yüksek lisansta olduğu görülmektedir.

Katılımcılardan 1.sınıfı okutanlar 79 kişi (%31,6), 2.sınıfı okutanların 50 kişi (%20), 3.sınıfı okutanların 48 kişi (%19,6), 4.sınıfı okutanların 59 kişi (%23,6), Birleştirilmiş Sınıfı okutanların ise 14 kişi (%5,6) olduğu görülmektedir. Katılımcıların en çok 1.sınıfı okuttukları en az ise birleştirmiş sınıfları okuttukları sonucuna varılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada iki veri toplama aracından faydalanılmıştır. Sınıf öğretmenlerinin argümantasyon becerilerini ortaya koymak amacıyla Frey, Ellis, Bulgren, Hare ve Ault (2015) tarafından geliştirilen; Aktamış ve Hiğde (2016) tarafından Türkçe'ye uyarlanan Bilimsel Argümantasyon Testi kullanılmıştır. Argümantasyon uygulamalarını tercih etme durumlarını ortaya çıkarmak için de Mc Neill ve diğerleri (2016) tarafından geliştirilen; Atabey, Topçu ve Çiftçi (2020) tarafından Türkçeye uyarlanan Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler ölçeği kullanılmıştır. Her iki ölçme aracına ait detaylı bilgiye bu başlık altında yer verilmiştir.

Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeği

Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeği Mc Neill, Katsh, Howard ve Loper (2016) tarafından fen bilimleri öğretmenlerinin argümantasyon uygulamalarına etki eden faktörleri araştırmak amacıyla geliştirilmiştir. Ölçek Atabey, Topçu ve Çiftçi (2020) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Ölçek Türkiye'nin iki farklı

bölgesinde bulunan iki farklı üniversitede lisans eğitimi alan 143 Fen Bilimleri öğretmen adayına uygulanmıştır. Uyum sürecinde ilk olarak yöntem, yapı ve madde yanlılıkları giderilmeye çalışılmıştır. Sonraki süreçte ölçeğin yapı geçerliği doğrulayıcı ve açıklayıcı faktör analizi ile ortaya konmuştur. Analiz sonuçlarına bakıldığında, 21 maddeden oluşan ölçeğin 3 faktörlü bir yapıya sahip olduğu saptanmıştır. Ölçek üç alt boyuttan oluşmakta olup bunlar;

- Öz yeterlilik,
- Bağlam ve politika,
- Hedef ve çıktılar başlıkları altında argümantasyon öğretimini etkileyen faktörleri saptamak amacıyla oluşturulmuştur.

Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeği ikinci bölümde yer almakta olup yukarıda belirtildiği gibi 3 alt boyuttan oluşan toplam 21 madde bulunmaktadır. Her madde de “Hiç Katılmıyorum, Katılmıyorum, Katılıyorum ve Kesinlikle Katılıyorum” şeklinde 4 seçenekten oluşmaktadır. Katılımcılardan her bir ifadeyi dikkatli bir şekilde okuduktan sonra ilgili maddelere ne ölçüde katıldıklarını ya da katılmadıklarını işaretlemeleri istenmiştir. Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeği daha önce fen bilimleri öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Bu çalışmada ise ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerine uygulanmıştır. Ölçeğin daha önce fen bilimleri öğretmen adaylarına uygulanması sebebiyle aynı yapının sınıf öğretmenlerinde de çalışıp çalışmadığını ortaya koymak amacıyla ölçeğin doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Daha sonra ölçeğin alt boyutları ve bütünü için cronbach alfa değeri hesaplanmıştır. Hesaplama sonucunda ortaya çıkan değerlerin uygulanabilir sınırlar içerisinde olduğu görülmüştür.

Son olarak çalışmada ölçekten önce demografik bilgi formu kullanılmış olup bu form; cinsiyet, yaş, mesleki deneyim, lise mezuniyet türü, lise mezuniyet alanı, lise mezuniyet alanı, lisansüstü mezuniyet alanı, kaçınıcı sınıf okuttukları gibi 8 başlıktan oluşan kapalı uçlu sorulardan oluşmaktadır.

Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeğinin Doğrulayıcı Faktör Analizi

Ölçeğin faktör analizinin yapı geçerliğinin değerlendirilmesi amacıyla Doğrulayıcı faktör analizi (DFA) kullanılmıştır (Kline, 2011). Bu araştırma da model uyum indeksleri olarak χ^2/df (Chi-square/Degree of freedom), Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA), Root Mean Square Residual (RMR), Goodness of Fit Index (GFI), Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI), Normed Fit Index (PNFI) ve Comparative Fit Index (PCFI) baz alınmıştır.

Üç faktörden oluşan yapıya ilişkin gerçekleştirilen doğrulayıcı faktör analizleri yapıldıktan sonra uyum indekslerine bakılmıştır. Oluşturulan modelin uyum katsayıları Tablo 2’ de gösterilmiştir.

Tablo 2. Doğrulayıcı Faktör Analizi-İkinci Düzeye İlişkin Uyum İndeksleri

χ^2/df	RMR	GFI	AGFI	PCFI	PNFI	RMSEA
2,336	,023	,863	,827	,803	,759	,073

$p > ,000$

Uyum indekslerinin kabul edilebilir seviyelerine bakıldığında; χ^2/df değerinin 4-5 aralığında olmasının kabul edilebilecek bir uyumu, 3’ten küçük olmasının ise iyi uyumu (Sümer, 2000; Şahin Kalyon, 2020) göstermektedir. Tablo 2’deki değerler bu uyum seviyelerine göre incelendiğinde χ^2/df değerinin iyi uyum gösterdiği söylenebilir.

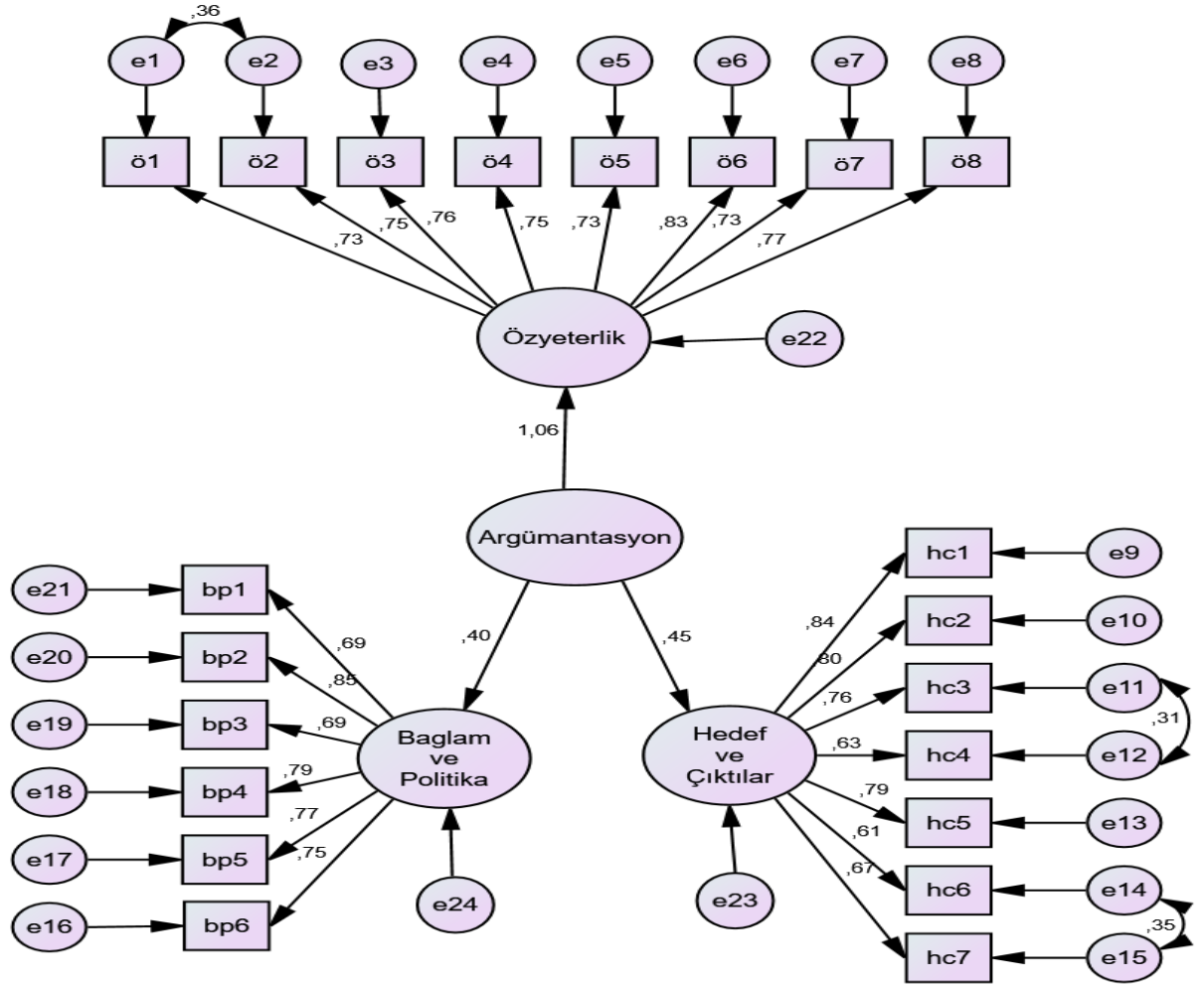
NFI değerinin ,90 ve üzerinde olması iyi uyumu ,95’ten büyük olması ise mükemmel uyumu (Ullman, 2001; Şahin Kalyon, 2020) ifade etmektedir. Tablo 2’deki değerler bu uyum düzeylerine göre incelendiğinde NFI değerinin kabul edilebilir düzeyde uyum gösterdiğini söylemek mümkündür.

CFI değerinin ,95 ve üzeri olması iyi uyumu ,97’den büyük olması mükemmel uyumu (Schermelleh-Engel, Helfried ve Müller, 2003; Şahin Kalyon, 2020) göstermektedir. Tablo 2’deki değerler bu uyum düzeylerine göre incelendiğinde CFI değerinin kabul edilebilir düzeyde uyum gösterdiği söylenebilir.

RMSEA deęerinin ,06 ile ,08 aralıęındaki deęerlerin kabul edilebilir ,05'e eřit ve kúçük deęerlerin ise mükemmel uyumu (řahin Kalyon, 2020) gösterdięi sýylenabilir. Tablo 2'deki deęerler bu uyum düzeylerine göre incelendięinde RMSEA deęerinin kabul edilebilir düzeyde uyum gösterdięi sýylenabilir.

GFI ve AGFI deęerlerinin ,90 ve üzeri olması iyi uyumu (Kline, 2011; řahin Kalyon, 2020) göstermektedir. Tablo 2'deki deęerler bu uyum düzeylerine göre incelendięinde GFI ve AGFI deęerinin kabul edilebilir düzeyde uyum gösterdięi sýylenabilir.

RMR değerinin ,06 ile ,08 aralığında olması halinde kabul edilebilir uyumu ,05'e eřit veya kúçük olması halinde ise mükemmel uyumu göstermektedir (Sümer, 2000; şahin Kalyon, 2020). Tablo 2'deki değerler bu uyum düzeylerine göre incelendiğinde RMR değerinin mükemmel düzeyde uyum gösterdiği sýylenabilir. şekil 3'te bu üç faktörlü yapıya ait model sunulmuştur:



Şekil 3. Doğrulayıcı Faktör Analizi

Şekil 3'te söz konusu yapıya ilişkin doğrulayıcı faktör analiz değerleri verilmiştir. Şekil 3'teki değerler bu uyum düzeylerine göre incelendiğinde χ^2/df , iyi uyum GFI ve AGFI CFI, NFI, RMSEA değerlerinin kabul edilebilir düzeyde uyum; RMR değerlerinin ise mükemmel uyum gösterdiği görülmektedir.

Güvenirlğe İlişkin Bulgular

Ölçeğin güvenirliğini belirlemek için Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Yapılan analiz sonucu Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeğinin Güvenirlik Analizi

Ölçek Boyutları	Madde Sayısı	Cronbach (a)
Öz Yeterlilik Alt Boyutu	8	0,916
Bağlam ve Politika Alt Boyutu	6	0,887
Hedef ve Çıktılar Alt Boyutu	7	0,895
Ölçek Geneli (Tüm Boyutlar)	21	0,909

Tablo 3’ün Analiz sonucuna bakıldığında; ölçeğin tümüne ilişkin güvenirlilik ,90; özyeterlilik alt boyutuna ilişkin güvenirlilik ,91; bağlam ve politika ilişkin güvenirlilik ise ,88; hedef ve çıktılar boyutuna ilişkin güvenirlilik ,89 olarak hesaplanmıştır.

Özdamar (1999) güvenirlilik katsayısına ilişkin ölçüt değerlerini aşağıdaki gibi ifade etmektedir.

$0,00 < \alpha < 0,40$ olduğunda ölçek düşük güvenirliliktir.

$0,41 < \alpha < 0,60$ olduğunda ölçek orta düzeyde güvenilirdir.

$0,61 < \alpha < 0,80$ olduğunda ölçek orta düzeyde güvenilirdir.

$0,81 < \alpha < 1,0$ olduğunda ölçek yüksek düzeyde güvenilirdir.

Yukarıda verilen ölçüt değerlere bakıldığında eldeki ölçeğin oldukça yüksek düzeyde bir güvenirlilik katsayısına sahip olduğu görülmektedir.

Bilimsel Argümantasyon Testi

Bilimsel Argümantasyon Testi Frey, Ellis, Bulgren, Hare ve Ault (2015) tarafından geliştirilmiş; Aktamış ve Hiğde (2018) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Bu testin amacı sınıf öğretmenlerinin bilimsel argümantasyon becerilerini ölçmeye yöneliktir. Bilimsel Argümantasyon Testi 6 alt boyut ve toplamda 36 maddeden oluşan bir formdur. Formun birinci boyutunda “İddia, Gerçek, Görüş ve Veri” ile ilgili tanım ve örneklere yer verilmiş daha sonrasında ise katılımcılardan tanım ve örnekleri dikkate alarak ilk 6 maddedeki sorulara karşılıklarında yer alan “İddia, Gerçek, Görüş ve Veri” gibi seçeneklerden uygun olanı yuvarlak içine almaları istenmiştir. Testin ikinci boyutunda “Niteleyici” ile ilgili tanım ve örneklere yer verilmiş daha sonra ise katılımcılardan tanım ve örnekleri dikkate alarak 7.8.9.10.11.12. maddelerden oluşan

ifadelerde “Niteleyiciyi” yuvarlak içine almaları istenmiştir. Testin üçüncü alt boyutunda “İddia” ile ilgili tanım ve örneklere yer verilmiş daha sonrasında ise katılımcılardan tanım ve örnekleri dikkate alarak 13.14.15.16.17.18. maddelerdeki ifadelerin karşısında yer alan “İddia ve İddia Değil” gibi seçeneklerden birini yuvarlak içine almaları istenmiştir. Testin dördüncü alt boyutunda ise “ Otorite, Mantık ve Teori” ile ilgili tanım ve örneklere yer verilmiş daha sonra ise katılımcılardan tanım ve örnekleri dikkate alarak 19.20.21.22.23.24. maddelerdeki ifadelerin karşısında yer alan “Otorite, Mantık ve Teori” seçeneklerinden birini yuvarlak içine almaları istenmiştir. Testin beşinci alt boyutunda ise “Çürütücü ve Karşı Argüman” ile ilgili tanım ve örneklere yer verilmiş daha sonra ise katılımcılardan tanım ve örnekleri dikkate alarak 25.26.27.28.29.30. maddelerdeki ifadelerin karşısında yer alan “ Çürütücü ve Karşı Argüman” seçeneklerinden birini yuvarlak içerisine almaları istenmiştir. Testin altıncı alt boyutunda ise “Akıl Yürütme Niteliği” ile ilgili tanım ve örneklere yer verilmiş ve yine buna bağlı olarak “Akıl Yürütmenin İyi veya Güçlü Zincirine Örnek ile Akıl Yürütmenin Kötü veya Zayıf Zincirine Örnek” ile ilgili örnekler verilerek katılımcılardan tanım ve örnekleri dikkate alarak 31.32.33.34.35.36. maddelerdeki ifadelerin karşısında yer alan “Güçlü ve Zayıf” seçeneklerinden birini işaretlemeleri istenmiştir.

Bilimsel Argümantasyon Testi Frey, Ellis, Bulgren, Hare ve Ault (2015) tarafından geliştirilmiş olup Aktamış ve Hıgde (2017) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Söz konusu çalışmaya fen bilimleri öğretmenliği lisans bölümünde öğrenim gören 222, lisede öğrenim gören 350, son olarak ortaokulda öğrenim gören 321 öğrenci katılmıştır. Uyarlanan testin güvenirlik KR-20 değeri fen bilimleri öğretmenliği lisans öğrencileri için 0.78, lisede öğrenim gören öğrenciler için 0.68 ve ortaokulda öğrenim gören öğrenciler için 0.74 olarak bulunmuştur. Madde ve test analizleri sonucuna bakıldığında; fen bilimleri öğretmenliği lisans öğrencileri için 29 maddeden oluşan testin madde güçlük değerleri 0.31-0.85 arasında değişirken maddelerinin ayırt edicilik değerleri ise 0.21-0.60 arasında değişmektedir. Lisede öğrenim gören öğrenciler için madde analizi sonucu 28 maddeden oluşan testin madde güçlük değerleri 0.35-0.92 arasında değişirken, maddelerinin ayırt edicilik değerleri ise 0.19- 0.49 arasında değişmektedir. Madde ve test analizleri sonucu ortaokulda öğrenim gören öğrenciler için 30 maddeden oluşan testin madde güçlük değerleri 0.33 -0.76

arasında değişirken madde ayırt edicilik değerleri ise 0.21 - 0.61 arasında değişmektedir.

Bilimsel Argümantasyon Testinin Madde Analizi

Sınıf Öğretmenlerinin Argümantasyon becerilerinin ortaya çıkarılması hedeflenen bu çalışmada katılımcıların İlkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerinden oluşması nedeniyle uyarılama yapılan çalışmadaki katılımcılardan farklıdır. Bu sebeple Bilimsel Argümantasyon Testinin madde analizleri ve doğrulayıcı faktör analizi yeniden yapılmıştır. 32 maddeden oluşan Bilimsel Argümantasyon Testinin analizlerinden elde edilen bulgular Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Bilimsel Argümantasyon Testinin Madde Analizi

Alt Boyutlar	Maddeler	Testten Çıkarılan Maddeler					
		İlk Analiz		33. Madde		14-16-25-33. Maddeler	
		Güçlük	Ayırt Edicilik	Güçlük	Ayırt Edicilik	Güçlük	Ayırt Edicilik
İddia- Gerçek- Görüş-Veri	1	0.71	0.23	0.71	0.23	0.71	0.20
	2	0.55	0.32	0.55	0.32	0.55	0.27
	3	0.39	0.21	0.39	0.25	0.39	0.24
	4	0.81	0.26	0.81	0.26	0.81	0.23
	5	0.42	0.21	0.42	0.20	0.42	0.20
	6	0.84	0.26	0.84	0.26	0.84	0.23
Niteleyici	7	0.60	0.70	0.60	0.70	0.60	0.72
	8	0.53	0.68	0.53	0.68	0.53	0.70
	9	0.62	0.73	0.62	0.74	0.62	0.76
	10	0.59	0.72	0.59	0.72	0.59	0.74
	11	0.55	0.66	0.55	0.67	0.55	0.69
	12	0.63	0.73	0.63	0.72	0.63	0.76
İddia-İddia Değil	13	0.80	0.30	0.80	0.31	0.80	0.27
	14	0.76	0.13	0.76	0.16		
	15	0.64	0.36	0.64	0.33	0.64	0.33
	16	0.72	0.16	0.72	0.17		
	17	0.82	0.24	0.82	0.26	0.82	0.20
	18	0.71	0.36	0.71	0.34	0.71	0.35
Otorite- Mantık-Teori	19	0.60	0.25	0.60	0.25	0.60	0.26
	20	0.60	0.50	0.60	0.49	0.60	0.48
	21	0.64	0.63	0.64	0.59	0.64	0.59
	22	0.54	0.44	0.54	0.47	0.54	0.44
	23	0.35	0.28	0.35	0.30	0.35	0.29
	24	0.52	0.34	0.52	0.33	0.52	0.34
Çürütücü- Karşı Argüman	25	0.48	0.13	0.48	0.13		
	26	0.62	0.18	0.62	0.20	0.64	0.35
	27	0.58	0.28	0.58	0.30	0.58	0.31
	28	0.59	0.32	0.59	0.29	0.59	0.27
	29	0.64	0.32	0.64	0.32	0.64	0.35
	30	0.58	0.42	0.58	0.40	0.58	0.46
Akıl Yürütme Niteliği	31	0.45	0.39	0.45	0.41	0.45	0.37
	32	0.68	0.26	0.68	0.25	0.68	0.24
	33	0.40	0.03				
	34	0.71	0.33	0.71	0.32	0.71	0.33
	35	0.80	0.28	0.80	0.26	0.80	0.27
	36	0.68	0.43	0.68	0.44	0.68	0.45

Tablo 4 incelendiğinde Bilimsel Argümantasyon Testinin madde güçlük değerlerinin 0.40- 0.84 arasında değiştiği görülmektedir. Testin madde ayırt edicilik değerlerinin 0.03- 0.73 arasında değiştiği görülmektedir. Bu değerlere göre testin ortalama güçlük değeri 0.62; ortalama ayırt edicilik değeri ise 0.36'tür. Yine Tablo 4 incelendiğinde test maddelerinin bazılarının sorunlu olduğunu söylemek mümkündür. Madde ayırt edicilik indeksi 0,19 ve daha küçük olan maddeler çok zayıf oldukları için teste konulmaması önerilmektedir (Hasançelebi, Terzi ve Küçük, 2020). Testte 14, 16, 25, 26 ve 33. Maddelerin testten atılması gereklidir. Maddelerin testten atılma işlemleri ilk olarak tek tek gerçekleştirilmiştir. Madde ayırt edicilik değeri en düşük olan 33. Madde testten çıkarıldığında 14, 16 ve 25. Maddelerin ayırt edicilik değerlerinin düşük olduğu fakat 26. Maddenin 0.20 olduğu görülmektedir. Bu durumda 26. Madde testte kalacak şekilde sorunlu olan maddelerin testten çıkarılarak analiz işlemleri yapılmıştır. Yapılan analizler neticesinde testten dört maddenin atılması (14., 16., 25. ve 33. Madde) gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Madde analizleri gerçekleştirildikten sonra literatür taranarak detaylı bir sınıflama yapılmıştır. Sınıflama yapılırken Başol (2016) sınıflaması temel alınmıştır.

Tablo 5. Bilimsel Argümantasyon Testinin Madde Güçlük Değerlerine Göre Madde Dağılımı

Güçlük Değer Aralığı	Madde Sayısı	Madde Numaraları	Değerlendirme
0.85-1.00	-	-	Çok kolay madde (Madde testten çıkarılmalıdır.)
0.61-0.84	16	1,4,6,9,12,13,15,17,18,21, 26,29,32,34,35,36	Kolay madde (İhtiyaca durumunda bazı düzeltmeler ile zorlaştırılabilir. Bu mümkün değilse ve önemli bir özelliği ölçüyorsa öğrencilerin kaygı düzeyini azaltmak için kullanılabilir.)
0.40-0.60	14	2,5,7,8,10,11,19,20, 22,24,27,28,30,31	Orta güçlükte madde (İdeal madde olarak kabul edilir.)
0.39-0.16	2	3,23	Zor madde (İhtiyaca göre bazı düzeltmeler ile kolaylaştırılabilir. Önemli bir konuda ise ve kolaylaştırmak mümkün değilse başarılı öğrencileri motive etmek için testte kullanılabilir.)
0.15-0.00	-	-	Çok zor madde (Kesinlikle testten çıkarılmalıdır.)

Tablo 5 incelendiğinde Bilimsel Argümantasyon Testinde çok kolay ya da çok zor bir maddenin olmadığı dikkat çekmektedir. 32 soruluk testte 16 maddenin kolay, 14 maddenin orta güçlükte ve 2 maddenin de zor olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Uyarlaması yapılan Bilimsel Argümantasyon Testi madde ayırt edicilik değerleri açısından incelendiğinde Tablo 6'daki gibi sınıflandırıldığı görülmüştür. Sınıflama yapılırken Ebel ve Frisbie (1991) ve Büyüköztürk (2018) sınıflaması temel alınmıştır.

Tablo 6. Bilimsel Argümantasyon Testinin Madde Ayırt Edicilik Değerlerine Göre Madde Dağılımı

Güçlük Değer Aralığı	Madde Sayısı	Madde Numaraları	Değerlendirme
0.40 ve üstü	11	7,8,9,10,11,12,20 21,22,30,36	Çok iyi madde. Teste alınmalıdır.
0.30-0.39	8	15,18,24,26, 27,29,31,34	Oldukça iyi madde. Teste alınabilir, iyi olmasına rağmen geliştirilebilir.
0.20-0.29	13	1,2,3,4,5,6,13,17,19 23,28,32,35	Sınırdaki maddelerdir. Zorunlu görüldüğü durumlarda teste alınabilir. Maddenin düzeltilmesi gerekmektedir.
0.19 ve altı	-	-	Zayıf maddedir, teste alınmamalıdır ya da revizyon ile gerekli görüldüğü durumlarda iyileştirilebilir.

Tablo 6 incelendiğinde 32 maddenin madde ayırt edicilik özelliğine göre iyi olduğunu söylemek mümkündür. Madde ayırt edicilik gücü 0.20-0.29 arasında olan 13 madde tespit edilmiştir. Tabloya bakıldığında testte yer alan maddelerin özelliklerinin yeterli olduğu söylenebilir.

32 Maddelik Bilimsel Argümantasyon Testi'nin KR-20 değeri 0.77 bulunmuştur. Güvenirliğin tanımlarından biri duyarlık ve hassasiyettir. Başka bir ifade ile ölçme aracının daha fazla ayrıntıyı ölçme yeterliliğine sahip olması demektir (Tan, 2019). Güvenirlik ölçme aracının bir başka özelliği ise hatalardan arınık olması, kararlı, tutarlı ve duyarlı ölçümler yapmasıdır (Başol, 2016). Alan yazın incelendiğinde ölçme

araçlarında güvenilirliği hesaplamak için farklı yöntemlerin kullanıldığı görülecektir. Bu çalışmada ise güvenilirlik hesaplanırken KR-20 formülü kullanılmıştır. Buna göre İç tutarlığa ilişkin 0.70 üzerinde elde edilen değerlerin kabul edilebilir olduğunu, 0.80'nin üzerindeki değerlerin iyi bir test güvenilirliğini yansıttığını söylemek mümkündür (Cronbach, 1951). Literatürde yer alan bilgiler göz önüne alındığında 32 maddelik Bilimsel Argümantasyon Testinin güvenilir olduğunu söylemek mümkündür.

Veri Toplama Süreci

Çalışmada iki veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlardan ilki; Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeği ikincisi ise Bilimsel Argümantasyon Testi'dir.

Araştırma verileri 2021-2022 Eğitim-öğretim yılı güz dönemi içerisinde toplanmıştır. Veriler Güneydoğu Anadolu'da yer alan bir ildeki ilkokullarda görevli sınıf öğretmenlerinden araştırmacı tarafından toplanmıştır. Bu süreçte araştırma ölçeği ve testi araştırmacı tarafından bireysel olarak öğretmenlere dağıtılmış, anket formları doldurulmadan önce gerekli açıklamalar yapılmış, öncelikle ölçek uygulanmış bir hafta sonrasında test uygulanmış hemen sonrasında araştırmacı tarafından toplanmıştır. Veri toplama çalışmaları 11/10/2021-22/10/2021 tarihleri arasında sürdürülmüştür.

Verilerin Analizi

Birinci alt problemde sınıf öğretmenlerinin argümantasyon becerileri ne düzeyde olduğunu ortaya için için Bilimsel Argümantasyon Testi'nin frekans ve yüzdelere bakılmıştır. İkinci alt problemde sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde argümantasyon kullanımına yönelik görüşlerinin neler olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Bunları belirlemek için özyeterlilik, bağlam ve politika ile hedef ve çıktılar boyutlarına bakılmıştır. Üçüncü alt problemde ise sınıf öğretmenlerinin argümantasyon becerileri ile fen bilimleri dersinde argümantasyon kullanımı arasında anlamlı ilişkiyi bulabilmek için de korelasyon analizi yapılmıştır. Korelasyon analizi; değişkenler arasındaki ilişki ile bu ilişkinin yönü ve şiddeti ile ilgili bilgiler sağlayan istatistiksel bir yöntemdir. Korelasyon analizi yapılmadan önce verilerin normal dağılıp dağılmadığı test edilmiştir. Yapılan analizler sonucu verilerin normal dağılım göstermediği

sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle Spearman Brown sıra farkları korelasyon analizi yapılmıştır.

Ölçekten alınan puanların değeriendirilmesinde Tablo 7’debelirtilen puanlama anahtarı kullanılmıştır. Ölçekteki her madde 1’den 4’e kadar puanlanmıştır. Puanlama anahtarı oluşturulurken puanlama aralığı en yüksek değerienden (4) en düşük değeri (1) çıkarılıp 3’e bölünerek hesaplanmıştır $[(4-1)/3]=1$. BSBA Ölçeğı aritmetik ortalama puan aralığı 1 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğıe ait aralıklar belirlenen ölçekteki derecelendirme ifadeleri (Hiç Katılmıyorum, Katılmıyorum, Katılıyorum, Kesinlikle Katılıyorum) yerine bilim- sözde bilim ayrımını daha açık ifade edilebilmesi için düşük, orta ve yüksek ifadelerinin kullanılması araştırmacı tarafından uygun görülmüştür Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeğı’nin ortalama değerieleri yorumlanırken bu değerieler kullanılmıştır. Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeğı’ne ait puanlama aralıkları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeğıne Ait Puanlama Aralıkları

	(Düşük)	(Orta)	(Yüksek)
Puanlama Aralığı	1-1,99	2-2,99	3-4

Tablo 7’de görüldüğü gibi Bilimsel Argümantasyon Testinin puanlarının değeriendirilmesinde katılımcıların almış oldukları puanlar 3 bölüme ayrılmış olup bu bölümler bir testten alınabilecek max 36 puan, min 0 puan üzerinden değeriendirilmiştir. Puanlar kategorize edilir iken ortalama değerieler baz alınmış olup 0-12, 12-24, 24-36 şeklinde bir aralık belirlenmiştir. 0-12 puan aralığı düşük, 12-24 puan aralığı orta ve 24-36 puan aralığı ise yüksek olarak değeriendirilmiştir. Katılımcıların Bilimsel Argümantasyon Testinde bireysel olarak teste verdikleri cevapların ortalaması 22,16 olup orta düzeyde olduğı araştırmacı tarafından değeriendirilmektedir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde araştırma probleminin çözümü için toplanacak verilerin yöntem bölümünde açıklanan tekniklerle çözümlenmesi sonucunda elde edilen bulgularla bu bulgulara ilişkin yorumlar yer almaktadır.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bilimsel Argümantasyon Testi Frey, Ellis, Bulgren, Hare ve Ault (2015) tarafından geliştirilip ortaokul öğrencilerine uygulanmış olup; Aktamış ve Hiğde (2017) tarafından Türkçe'ye uyarlanıp fen bilimleri öğretmenliği bölümünde öğrenim gören lisans öğrencilerine uygulanmıştır. Test, Toulmin (1984) argümantasyon yöntemine dayanan Bulgren ve Ellis (2012)'in oluşturduğu bilimsel argümantasyon yapısını baz alarak katılımcıların;

- İddia, görüş, gerçek ve veri arasındaki farkı ayırt edebilme becerisini,
- Bir iddianın muhtemel sebebi olarak mantık, otorite ve teorinin arasındaki farkı ayırt edebilme becerisini,
- Bir iddiadaki niteleyiciyi ayırt edebilme becerisini,
- Karşı argüman ve çürütücü ve arasındaki farkı ayırt edebilme becerisini,
- Bir iddiayı değerlendirirken gerekçelendirmenin kalitesini değerlendirme becerisini,
- Bir ifadenin iddia olup olmadığını değerlendirme becerisini, değerlendirmek amacıyla oluşturulmuştur.

Bulgular sıralanırken bu boyutlar temel alınmıştır.

Katılımcıların İddia, Gerçek, Görüş ve Veri Arasındaki Farkı Ayırt Edebilme Yeteneğine İlişkin Bulgular

Testte yer alan ilk altı soruda iddia, gerçek, görüş ve veri arasındaki farkı ayırt edebilme yeteneğini ortaya çıkarabilmek amacıyla sorular yer almaktadır ve bu sorulara verilen yanıtlardan elde edilen bulgular Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Katılımcıların İddia, Gerçek, Görüş ve Veri Arasındaki Farkı Ayırt Edebilme Yeteneğine İlişkin Sonuçlar

Birinci Alt Boyuta İlişkin Sorular	Doğru		Yanlış	
	f	%	f	%
1. Madde	177	70.8	73	29.2
2. Madde	138	55.2	112	44.8
3. Madde	98	39.2	152	60.8
4. Madde	203	81.2	47	18.8
5. Madde	106	42.4	144	57.6
6. Madde	210	84	40	16

Tablo 8’de yer alan 1.maddede “*Ses mekanik bir dalgadır*” cümlesi “*gerçek*” kategorisinde değerlendirilmektedir. Tablo 8 incelendiğinde öğretmenlerin yüzde 70.8’ nin gerçek cevabını, yüzde 29.2’sinin diğer seçenekleri seçtiği görülmektedir. Öğretmenlerin verdikleri yanıtlar değerlendirildiğinde de büyük bir çoğunluğunun bu ifadenin gerçek olduğunu bildikleri söylenebilir.

2.Maddede yer alan “*X marka diş macunu diş yoğunluğunu arttıracaktır*”cümlesi “*iddia*” kategorisinde değerlendirilmekte olup katılımcıların yüzde 55.2’sinin iddia cevabını, yüzde 44.8’nin diğer seçenekleri seçtiği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde yarısından fazlasının bu ifadenin iddia olduğu bildiklerini söylenebilir.

3.Maddede yer alan “*Tam tahıl ağırlıklı bir diyet daha sağlıklı bir kalbe sahip olmamızı sağlar*” cümlesi yine “*iddia*” kategorisinde değerlendirilmekte olup katılımcıların yüzde 39.2’sinin iddia cevabını, yüzde 60.8’nin diğer seçenekleri seçtiği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde büyük bir çoğunluğunun iddia seçeneğini seçmediğinden dolayı bu ifadenin iddia olduğunu bilmedikleri söylenebilir.

4.Maddede yer alan “*Yerçekimi nesneleri kütle merkezine doğru çeker*”cümlesi “*gerçek*” kategorisinde değerlendirilmekte olup öğretmenlerin yüzde 81.2’sinin gerçek cevabını işaretlediği, yüzde 18.8’nin diğer seçenekleri seçtiği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde büyük bir çoğunluğunun bu ifadenin gerçek olduğunu bildikleri söylenebilir.

5.Maddede yer alan ‘‘Filipinlerde yakın zamanda olan bir tufan, saatte 378 km kadar yüksek bir rüzgâr hızına sahipti’’ cümlesi ‘‘veri’’ kategorisinde değerlendirilmekte olup katılımcıların yüzde 42.4’nün veri seçeneğini, yüzde 57.6’sının diğer seçenekleri seçtiği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde yarısından fazlasının bu ifadenin veri olmadığını seçmesinden dolayı bu ifadenin veri olduğunu bilmedikleri söylenebilir.

Son olarak 6.maddede yer alan ‘‘Genç sürücülerin cep telefonu kullanmasına izin verilmemesi gerektiğine inanıyorum’’ cümlesi ‘‘görüş’’ kategorisinde değerlendirilmekte olup katılımcıların yüzde 80’nin görüş seçeneğini seçtiği, yüzde 16’sının diğer seçenekleri seçtiği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde büyük bir çoğunluğunun bu ifadenin görüş olduğunu bildikleri söylenebilir.

Katılımcıların Bir İddiadaki Niteleyiciyi Ayırt Edebilme Yeteneğine İlişkin Bulgular

İkinci alt boyuttan oluşan 7-12. sorulara ilişkin sorularda bir iddiadaki niteleyiciyi ayırt edebilme yeteneğini ortaya çıkarabilmek amacıyla sorular sorulmuştur ve bu sorular için sorulara verilen yanıtlardan elde edilen bulgular Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Katılımcıların Bir İddiadaki Niteleyiciyi Ayırt Edebilme Yeteneğine İlişkin Bulgular

İkinci Alt Boyuta İlişkin Sorular	Doğru		Yanlış	
	f	%	f	%
7. Madde	151	60.4	99	39.6
8. Madde	133	53.2	117	46.8
9. Madde	154	61.6	96	38.4
10. Madde	147	58.8	103	41.2
11. Madde	138	55.2	112	44.8
12. Madde	157	62.8	93	37.2

Tablo 9’da yer alan 7.maddede ‘‘İklimdeki değişiklikler muhtemelen insanların karbon bazlı yakıtları kullanmasından dolayıdır’’ cümlesindeki niteleyicinin ‘‘muhtemelen’’ sözcüğü olduğu değerlendirilmekte olup katılımcıların yüzde 60.4’nün

muhtemelen sözcüğünü, yüzde 39.6'sının farklı sözcükler seçtiği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde büyük bir çoğunluğunun bu cümledeki niteleyiciyi bildikleri söylenebilir

8.Maddede yer alan ‘‘*Neredeyse tüm obez gençler uyku yoksunudur*’’ cümlesindeki niteleyicinin ‘‘*neredeyse*’’ sözcüğü olduğu değerlendirilmekte olup katılımcıların yüzde 53.2'sinin neredeyse sözcüğünü, yüzde 46.8'nin farklı sözcükler seçtiği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde yarısından fazlasının bu cümledeki niteleyiciyi bildikleri söylenebilir.

9.Maddede yer alan ‘‘*Tıbbi atıkların nehirlerle bırakılması bazen kurbağalarda cinsiyet dengesizliğine sebep olabilir*’’ cümlesindeki niteleyicinin ‘‘*bazen*’’sözcüğü olduğu değerlendirilmekte olup katılımcıların yüzde 61.6'sının bazen sözcüğünü, 38.4' nün farklı sözcükler seçtiği görülmektedir. Öğretmenlerin bu ifadede verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde yarısından fazlasının bu cümledeki niteleyiciyi bildikleri söylenebilir.

10.Maddede yer alan ‘‘*Bazı kurbağalar tek cinsiyetli bir popülasyona bırakılırlarsa cinsiyetlerini değiştireceklerdir*’’ cümlesindeki niteleyecinin ‘‘*bazı*’’ sözcüğü olduğu değerlendirilmekte olup katılımcıların yüzde 58.8'nin bazı sözcüğünü, yüzde 41.2'sinin farklı sözcükler seçtiği görülmektedir. Öğretmenlerin bu ifadede verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde yarısından fazlasının bu cümleyi niteleyiciyi bildikleri söylenebilir.

11.Maddede yer alan ‘‘*Bazı köpekler iyi avcı olurlar*’ ’cümlesindeki niteleyicinin cümlesindeki niteleyicinin ‘‘*bazı*’’ sözcüğü olduğu değerlendirilmekte olup katılımcıların yüzde 55.2'sinin bazı sözcüğünü, yüzde 44.8'nin farklı sözcükler seçtiği görülmektedir. Öğretmenlerin bu ifadeye verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde yarısından fazlasının cümledeki niteleyiciyi bildikleri söylenebilir.

Son olarak 12.maddede yer alan ‘‘*Toprağın üst kısmının (humus) kaldırılması genellikle başarılı tarım yapılmasına izin vermez*’’ cümlesindeki niteleyicinin ‘‘*genellikle*’’ sözcüğü olduğu değerlendirilmekte olup katılımcıların yüzde 62.8'nin genellikle sözcüğünü, yüzde 37.2'sinin farklı sözcükler seçtiği görülmektedir.

Öğretmenlerin bu ifadeye verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde çoğunluğunun cümledeki niteleyiciyi bildikleri söylenebilir.

Katılımcıların Bir İfadenin İddia Olup Olmadığını Değerlendirme Yeteneğine İlişkin Bulgular

Üçüncü alt boyuttan oluşan 13-18. sorulara bir ifadenin iddia olup olmadığını değerlendirme yeteneğini ortaya çıkarabilmek amacıyla sorular sorulmuştur ve bu sorular için sorulara verilen yanıtlardan elde edilen bulgular Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10. Katılımcıların Bir İfadenin İddia Olup Olmadığını Değerlendirme Yeteneğine İlişkin Sonuçlar

Üçüncü Alt Boyuta İlişkin Sorular	İddia		İddia Değil	
	f	%	f	%
13. Madde	51	20.4	199	79.6
15. Madde	161	64.4	89	35.6
17. Madde	45	18	205	82
18. Madde	178	71.2	72	28.8

Tablo 10’da yer alan 13.madde de ‘‘Mars güneşin etrafında 687 günde döner’’ cümlesinin doğru cevabının ‘‘iddia değil’’ seçeneğinin olduğu değerlendirilmekte olup katılımcıların yüzde 79.6’ sının iddia değil seçeneğini, yüzde 20.4’nün iddia seçeneğini seçtiği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde büyük bir çoğunluğunun bu cümledeki ifadenin iddia olmadığını bildiği söylenebilir.

15.Maddede ‘‘Çok çalışkan öğrenciler daha yüksek notlar alma eğilimindedir’’ cümlesinin ‘‘iddia’’ seçeneğinin olduğu değerlendirilmekte olup katılımcıların yüzde 64.4’nün iddia seçeneğini, yüzde 35.6’sının iddia değil seçeneğini işaretlediği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde büyük bir çoğunluğunun bu cümledeki ifadenin iddia olduğunu bildiği söylenebilir.

17.Madde de yer alan ‘‘Neon atomları 10 proton ve 10 elektron içerir’’ cümlesinin ‘‘iddia değil’’ seçeneğinin olduğu değerlendirilmekte olup katılımcıların

yüzde 82'sinin iddia değil seçeneğini, yüzde 18'nin iddia seçeneğini seçtiği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde büyük bir çoğunluğunun bu cümledeki ifadenin iddia olmadığını bildiği söylenebilir.

18.Maddede yer alan ‘‘Klasik müzik dinlemek okul öncesi dönemdeki çocukların daha hızlı öğrenmesine yardımcı olur’’ cümlesinin ‘‘iddia’’ seçeneğinin olduğu değerlendirilmekte olup katılımcıların yüzde 71.2'sinin iddia seçeneğini, yüzde 28.8'nin iddia değil seçeneğini işaretlediği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde büyük bir çoğunluğunun bu cümledeki ifadenin iddia olduğunu bildiği söylenebilir.

Katılımcıların Bir İddianın Muhtemel Sebebi Olarak Otorite, Mantık ve Teorinin Arasındaki Farkı Ayırt Edebilme Yeteneğine İlişkin Bulgular

Dördüncü alt boyuttan oluşan 19-24. sorulara ilişkin sorularda bir iddianın muhtemel sebebi olarak otorite, mantık ve teorinin arasındaki farkı ayırt edebilme yeteneğini ortaya çıkarabilmek amacıyla sorular sorulmuştur ve bu sorular için sorulara verilen yanıtlardan elde edilen bulgular Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. Katılımcıların Bir İddianın Muhtemel Sebebi Olarak Otorite, Mantık ve Teorinin Arasındaki Farkı Ayırt Edebilme Yeteneğine İlişkin Sonuçlar

Dördüncü Alt Boyuta İlişkin Sorular	Doğru		Yanlış	
	f	%	f	%
19. Madde	149	59.6	101	40.4
20. Madde	151	60.4	99	39.6
21. Madde	159	63.6	91	36.4
22. Madde	134	53.6	116	46.4
23. Madde	88	35.2	162	64.8
24. Madde	130	52	120	48

Tablo 11’de yer alan 19.maddede ‘‘Sulak alanlar birçok çevre ortamının gerekli bir parçasıdır. Ben buna inanırım çünkü sulak alanlar çeşitli türdeki organizmaların yaşamını destekler, göç eden kuşların dinlenmesi ve beslenmesi için bir yer sağlar ve çevrede yaşayan hayvanların gelmesi ve içmesi için su sağlar’’ cümlesinin cevabının ‘‘mantık’’ olarak değerlendirildiği, katılımcıların yüzde 59.6'sının mantık

seçeneğini, 40.4'nün diğer seçeneğini seçtiği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde büyük bir çoğunluğunun bu cümledeki ifadeye mantık olarak inandığı söylenebilir.

20.Maddede yer alan *“Video oyunları çocukları suça şartlandırır ve onların gerçek hayatta daha şiddet yanlısı davranmalarına sebep olur. Buna inanırım çünkü Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Derneği’ne göre çok fazla şiddet içeren oyunlara maruz kalan çocukların maruz kalmayanlardan daha fazla suç eğilimleri geliştirmesi daha muhtemeldir”* cümlesinin cevabının *“otorite”* olarak değerlendirildiği, katılımcıların yüzde 60.4'nün otorite seçeneğini, yüzde 39.6'sının diğer seçenekleri işaretlediği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde büyük bir çoğunluğunun bu cümledeki ifadeye otorite olarak inandığı söylenebilir.

21.Maddede yer alan *“Genetiği değiştirilmiş yiyecekleri yemek hastalıklara sebep olabilir. Buna inanırım çünkü Dünya Sağlık Örgütü genetiği değiştirilmiş yiyeceklerden insanların sindirim sistemine veya bağırsak florasına gen transferi olasılığından, muhtemel bir sağlık sorunu olarak bahsetmektedir”* cümlesinin cevabının yine *“otorite”* olarak değerlendirildiği, katılımcıların yüzde 63.6'sının otorite seçeneğini, yüzde 36.4'nün diğer seçenekleri işaretlediği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde büyük bir çoğunluğunun bu cümledeki ifadeye otorite olarak inandığı söylenebilir.

22. Maddede yer alan *“Tablet bilgisayar kullanımı sinir başı sendromu riskini azaltmaktadır. Buna inanırım çünkü bunu tıp dergisinin bir başyazısından okudum”* ifadesinin cevabının yine *“otorite”* olarak değerlendirildiği, katılımcıların yüzde 53.6'sının otorite seçeneğini, yüzde 46.4'nün diğer seçenekleri işaretlediği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde büyük bir çoğunluğunun bu cümledeki ifadeye otorite olarak inandığı söylenebilir.

23. Maddede yer alan *“Önerilen miktarda lif yiyen insanların kalp rahatsızlığı riski daha azdır. Buna inanırım çünkü kolesterol atardamarları tıkayabilir ve kalp rahatsızlığına sebep olabilir. Çözünebilir liflerin kolesterolü soğurabildiği ve bir kısmının vücuttan atılmasına izin verdiği düşünülebilir”* ifadesinin cevabının *“teori”* olarak değerlendirildiği, katılımcıların yüzde 35.2 sinin teori seçeneğini, yüzde 64.8'nin

diğer seçenekleri işaretlediği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde büyük bir çoğunluğunun bu cümledeki ifadeye teori olarak inanmadığı söylenebilir.

24. Maddede yer alan “*Elektrikli arabalar benzinli arabalardan daha tehlikelidir. Buna inanırım çünkü elektrikli arabalar daha hafif materyalden yapılır. Daha hafif materyal sürücüyü kazalarda en iyi şekilde korumaz. Bu güvenlik eksikliği daha fazla yaralanmalara sebep olur*” ifadesinin cevabının “mantık” olarak değerlendirildiği, katılımcıların yüzde 52’sinin mantık seçeneğini, yüzde 48’inin diğer seçenekleri işaretlediği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde büyük bir çoğunluğunun bu cümledeki ifadeye mantık olarak inandığı söylenebilir.

Katılımcıların Çürütücü ve Karşı Argüman Arasındaki Farkı Ayırt Edebilme Yeteneğine İlişkin Bulgular

Beşinci alt boyuttan oluşan 25-30. sorulara ilişkin sorularda bir katılımcıların çürütücü ve karşı argüman arasındaki farkı ayırt edebilme yeteneğini ortaya çıkarabilmek amacıyla sorular sorulmuştur ve bu sorular için sorulara verilen yanıtlardan elde edilen bulgular Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12. Katılımcıların Çürütücü ve Karşı Argüman Arasındaki Farkı Ayırt Edebilme Yeteneğine İlişkin Sonuçlar

Beşinci Alt Boyuta İlişkin Sorular	Çürütücü		Karşı Argüman	
	f	%	f	%
26. Madde	95	38	155	62
27.Madde	145	58	105	42
28.Madde	147	58.8	103	41.2
29.Madde	90	36	160	64
30. Madde	146	58.4	104	41.6

Tablo 12’de yer alan 26. maddede “*Yoğun bilişsel eğitim beyin hasarlarını onarmada, beyin hücrelerini nakil etmeden daha iyi sonuçlara sahiptir*” ifadesinin doğru seçeneğinin “*karşı argüman*” olarak değerlendirildiği, katılımcıların yüzde 62’sinin karşı argümanı, yüzde 38’nin çürütücüyü işaretlediği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde büyük bir çoğunluğunun bu cümledeki ifadeyi karşı argüman olarak gördüğü söylenebilir.

27. Maddede yer alan “*Gökyüzünden paraşütle atlayan kişi bundan daha yavaş düşer*” ifadesinin doğru seçeneğinin “*çürütücü*” olarak değerlendirildiği, katılımcıların yüzde 58’nin çürütücüyü, yüzde 42’sinin karşı argümanı işaretlediği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde yarısından fazlasının bu cümledeki ifadeyi çürütücü olarak gördüğü söylenebilir.

28. Madde de yer alan “*Okyanusun dibindeki bitkiler burada çok az ışık ile büyürler*” ifadesinin doğru seçeneğinin “*çürütücü*” olarak değerlendirildiği, katılımcıların yüzde 58.8’nin çürütücü seçeneğini, yüzde 41.2’sinin karşı argüman seçeneğini işaretlediği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde yarısından fazlasının bu cümledeki ifadeyi çürütücü olarak gördüğü söylenebilir.

29. Maddede yer alan “*Güneş etrafında dünya dönerken dünyanın ekseninin eğimli olması dört mevsimin oluşmasına neden olur*” ifadesinin doğru seçeneğinin “*karşı argüman*” olarak değerlendirildiği, katılımcıların yüzde 64’nün karşı argümanı, yüzde 36’sının çürütücüyü işaretlediği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde büyük bir çoğunluğunun bu cümledeki ifadeyi karşı argüman olarak gördüğü söylenebilir.

30. Madde de yer alan “*Gemiler pek çok ton çeker ve onlar yüzer*” ifadesinin doğru seçeneğinin “*çürütücü*” olarak değerlendirildiği, katılımcıların yüzde 58.4’nün çürütücüyü, yüzde 41.6’sının karşı argümanı seçtiği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde yarısından fazlasının bu cümledeki ifadeyi çürütücü olarak gördüğü söylenebilir.

Katılımcıların Bir İddiayı Değerlendirirken Gerekçelendirmenin Kalitesini Değerlendirme Yeteneğine İlişkin Bulgular

Altıncı alt boyuttan oluşan 30-36. Sorularda katılımcıların bir iddiayı değerlendirirken gerekçelendirmenin kalitesini değerlendirme yeteneğini ortaya çıkarabilmek amacıyla sorular sorulmuştur ve bu sorular için sorular verilen yanıtlardan elde edilen bulgular Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13. Katılımcıların Bir İddiayı Değerlendirirken Gerekçelendirmenin Kalitesini Değerlendirme Yeteneğine İlişkin sonuçlar

Altıncı Alt Boyuta İlişkin Sorular	Güçlü		Zayıf	
	f	%	f	%
31. Madde	137	54.8	113	45.2
32. Madde	172	68.8	78	31.2
34. Madde	72	28.8	178	71.2
35. Madde	199	79.6	51	20.4
36. Madde	79	31.6	171	68.4

Tablo 13'te yer alan 31. maddede “Çalışmalar çocuklar büyüdükçe ebeveynlerin ve çocukların birbirlerine karşı daha asabi olduklarını göstermiştir. Bu çalışmalar binlerce ebeveyn ve onların çocukları ile yapılan anket çalışmalarıdır. Bu yüzden özellikle de anne ve kızları arasındaki kısa konuşmalar daha uzun konuşmalarla yer değiştirmelidir” ifadesinin doğru seçeneğinin “zayıf” olarak değerlendirildiği, katılımcıların yüzde 54.8'nin güçlü, yüzde 45.2'sinin zayıf seçeneğini işaretlediği görülecektir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde yarıdan azının bu cümledeki ifadeyi zayıf olarak karar verdiği söylenebilir.

32. Maddede yer alan “Dönen tenis topunun hızı yavaş yavaş azalır. Newton Teorisi hareket eden bir nesnenin eğer başka bir kuvvet etki etmezse hareketine aynı hız ile devam ettiğini söyler. Sürtünme bir kuvvettir. Bu yüzden büyük ihtimalle tenis topunu yavaşlatan sürtünmedir” ifadesinin doğru seçeneğinin cevabının “güçlü” olarak değerlendirildiği, katılımcıların yüzde 68.8'nin güçlü, yüzde 31.2'sinin zayıf seçeneğini

işaretlediği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde çoğunluğunun bu cümledeki ifadeye güçlü olarak karar verdiği söylenebilir.

34. Maddede yer alan *“Ayşe bir deney yaptı ve bir metal parayı dokuz kez çevirdi. İlk üç kez yazı geldi, sonraki üç kez tura geldi ve son üçte de yazı geldi. Ayşe bunu bir model olarak aldı sonraki atışta çok büyük olasılıkla tura gelecek sonucuna vardı”* ifadesinin cevabının *“zayıf”* olarak değerlendirildiği, katılımcıların yüzde 28.8’nin güçlü, yüzde 71.2’sinin zayıf seçeneğini işaretlediği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde çoğunluğunun bu cümledeki ifadeye zayıf olarak karar verdiği söylenebilir.

35.Maddede yer alan *“Geçen yılki araba kazalarının büyük çoğunluğu cep telefonu kullanan sürücülerden kaynaklanmaktadır. Ayrıca, anketler çoğu sürücünün aynı anda araç ve telefon kullanırken dikkatlerinin dağıldığını kabul ettiğini göstermiştir. Bu yüzden araç kullanırken telefon kullanmak tehlikelidir”* ifadesinin cevabının *“güçlü”* olarak değerlendirildiği, katılımcıların yüzde 79.6’sının güçlü, yüzde 20.4’nün zayıf seçeneğini işaretlediği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde çoğunluğunun bu cümledeki ifadeye güçlü olarak karar verdiği söylenebilir.

36.Maddede yer alan *“Facebook üzerinden bir arkadaşınız bir mucidin, arabanın yakıt hattına bağlandığında yaptığınız yolu iki katına çıkaran yeni bir teknoloji bulduğu ile ilgili bir posta gönderir. Mucit bu teknolojinin daha önceden elde edilemediğini çünkü büyük yakıt şirketlerinin bu bilgiyi halktan gizlediğini açıklamaktadır. Bu cihazın muhtemelen çalıştığına karar verdin”* ifadesinin cevabının *“zayıf”* olarak değerlendirildiği, katılımcıların yüzde 31.6’sının güçlü seçeneğini, yüzde 68.4’nün zayıf seçeneğini işaretlediği görülmektedir. Öğretmenlerin verdiği yanıtlar değerlendirildiğinde çoğunluğunun bu cümledeki ifadeye zayıf olarak karar verdiği söylenebilir.

Katılımcıların Bireysel Olarak aldıkları Toplam Puana İlişkin Bulgular

Katılımcıların almış oldukları puanlar 3 bölüme ayrılmış olup bu bölümler bir testten alınabilecek max 36 puan, min 0 puan üzerinden değerlendirilmiştir. Puanlar

kategorize edilir iken ortalama deęerler baz alınmıř olup 0-12, 12-24, 24-36 řeklinde bir aralık belirlenmiřtir. 0-12 puan aralıęı dūřuk, 12-24 puan aralıęı orta ve 24-36 puan aralıęı ise yūksek olarak deęerlendirilmiřtir. Katılımcıların Bilimsel Argūmantasyon Testinde bireysel olarak teste verdikleri cevapların ortalaması 22,16 olup orta dūzeyde olduęu arařtırmacı tarafından deęerlendirilmektedir. Katılımcıların ortalama deęerine bakıldıęında Sınıf Őęretmenlerinin orta dūzeyde argūmantasyon bilgisine sahip oldukları dūřūnūlmektedir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Argūmantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Őlçeęi'ne iliřkin bulgular;

- Öz yeterlilik,
- Bağlam ve politika,
- Hedef ve çıktıları başlıkları altında verilmiştir.

Katılımcıların Őz Yeterlilik Boyutunda Argūmantasyon Őęretimini Etkileyen Faktörler

1-8.sorular da özyeterlilik boyutunda argūmantasyon uygulamaları ile ilgili faktörleri Őlçmek amacıyla sorular sorulmuřtur ve bu sorular için sorulara verilen yanıtlardan elde edilen bulgular Tablo 14'te sunulmuřtur.

Tablo 14. Katılımcıların Özyeterlilik Boyutunda Argūmantasyon Uygulamaları İle İlgili Bulgular

Öz Yeterlilik Boyutu		f	%	n	X	ss
1.Madde	Kesinlikle Katılmıyorum	3	1,2	250	3,21	,6071
	Katılmıyorum	16	6,4			
	Katılıyorum	156	62,4			
	Tamamen Katılıyorum	75	30			
2.Madde	Kesinlikle Katılmıyorum	3	1,2	250	3,19	,6038
	Katılmıyorum	17	6,8			
	Katılıyorum	159	63,6			
	Tamamen Katılıyorum	71	28,4			
3. Madde	Kesinlikle Katılmıyorum	4	1,6	250	3,22	,6302
	Katılmıyorum	16	6,4			
	Katılıyorum	151	60,4			
	Tamamen Katılıyorum	79	31,6			
	Kesinlikle Katılmıyorum	2	,8			
	Katılmıyorum	10	4,0			

4.Madde	Katılıyorum	162	64,8	250	3,24	,5619
	Tamamen Katılıyorum	76	30,4			
5.Madde	Kesinlikle Katılmıyorum	2	,8	250	3,29	,6199
	Katılmıyorum	16	6,4			
	Katılıyorum	139	55,6			
	Tamamen Katılıyorum	93	37,2			
6.Madde	Kesinlikle Katılmıyorum	5	2,0	250	3,17	,6282
	Katılmıyorum	16	6,4			
	Katılıyorum	159	63,6			
	Tamamen Katılıyorum	70	28,0			
7.Madde	Kesinlikle Katılmıyorum	2	,8	250	3,24	,6033
	Katılmıyorum	16	6,4			
	Katılıyorum	150	60,0			
	Tamamen Katılıyorum	82	32,8			
8.Madde	Kesinlikle Katılmıyorum	1	,4	250	3,26	,5562
	Katılmıyorum	11	4,4			
	Katılıyorum	158	63,2			
	Tamamen Katılıyorum	80	32,0			
Özyeterlilik alt boyutuna ilişkin ortalama değer				250	3,22	0,6012

Tablo 14 incelendiğinde öğretmenlerin özyeterlilik boyutundaki maddelerden 3.17-3.29 aralığında puanlar aldığı görülmektedir. Öğretmenlerin özyeterlilik alt boyutuna ilişkin sahip oldukları ortalama değer ise 3,22'dir. Tablo 14'teki istatistikler incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin ölçeğin özyeterlilik boyutundan aldıkları puan ortalamasının ($\bar{X}=3,22$) yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. Bu durumda sınıf öğretmenlerin argümantasyona yönelik öğretim gerçekleştirme konusunda kendilerini yetkin hissettiklerini söylemek mümkündür.

Katılımcıların Bağlam ve Politika Boyutunda Argümantasyon Öğretimini Etkileyen Faktörler

Bağlam ve politika boyutu 9-14.sorulardan oluşmakta olup bu alanda argümantasyon uygulamaları ile ilgili faktörleri ölçmek amacıyla sorular sorulmuştur ve bu sorular için sorulara verilen yanıtlardan elde edilen bulgular Tablo 15'te sunulmuştur.

Tablo 15. Katılımcıların Bağlam ve Politika Boyutunda Argümantasyon Uygulamaları ile İlgili Bulgular

Bağlam ve Politika Boyutu		f	%	n	X	ss
9.Madde	Kesinlikle Katılmıyorum	16	6,4	250	2,94	,8024
	Katılmıyorum	39	15,6			
	Katılıyorum	137	54,8			
	Tamamen Katılıyorum	58	23,2			
10.Madde	Kesinlikle Katılmıyorum	14	5,6	250	2,76	,7827
	Katılmıyorum	70	28,0			
	Katılıyorum	126	50,4			
	Tamamen Katılıyorum	40	16,0			
11.Madde	Kesinlikle Katılmıyorum	5	2,0	250	3,02	,7139
	Katılmıyorum	46	18,4			
	Katılıyorum	138	55,2			
	Tamamen Katılıyorum	61	24,4			
12.Madde	Kesinlikle Katılmıyorum	8	3,2	250	2,81	,7230
	Katılmıyorum	69	27,6			
	Katılıyorum	135	54,0			
	Tamamen Katılıyorum	38	15,2			
13.Madde	Kesinlikle Katılmıyorum	7	2,8	250	2,72	,6883
	Katılmıyorum	82	32,8			
	Katılıyorum	134	53,6			
	Tamamen Katılıyorum	27	10,8			
14.Madde	Kesinlikle Katılmıyorum	12	4,8	250	2,69	,7036
	Katılmıyorum	76	30,4			
	Katılıyorum	139	55,6			
	Tamamen Katılıyorum	23	9,2			
Bağlam ve Politika alt boyutuna ilişkin ortalama değer				250	2,82	0,7350

Tablo 15 incelendiğinde öğretmenlerin bağlam ve politika boyutundaki maddelerden 2.69-3.02 aralığında puanlar aldığı görülmektedir. Özellikle 14. Maddede yer alan ‘‘Argümantasyon ülkemdeki fen sınavlarında değerlendirilir.’’ İfadesine verilen cevapların ortalama değeri düşük çıkmaktadır. Bunun nedenin ise sınıf öğretmenlerinin fen sınavlarında argümantasyona yer verilmediğini düşünmeleri olduğu söylenebilir. Öğretmenlerin bağlam ve politika alt boyutuna ilişkin sahip oldukları ortalama değer ise 2.88’dir. Tablo 16’daki istatistikler incelendiğinde sınıf

öğretmenlerinin ölçeğin bağlam ve politika boyutundan aldıkları puan ortalamasının ($\bar{X}=2,82$) orta düzeyde olduğu söylenebilir. Bağlam ve politika boyutundaki maddeler genel olarak değerlendirildiğinde sınıf öğretmenlerinin öğretim programında, ders kitaplarında, ülke politikalarında argümantasyona yönelik uygulamaların olmadığını düşündüklerini söylemek mümkündür.

Katılımcıların Hedef ve Çıktılar Boyutunda Argümantasyon Öğretimini Etkileyen Faktörler

Hedef ve çıktılar boyutu 15-21.sorulardan oluşmakta olup bu alanda argümantasyon uygulamaları ile ilgili faktörleri ölçmek amacıyla sorular sorulmuştur ve bu sorular için sorulara verilen yanıtlardan elde edilen bulgular Tablo 16'da sunulmuştur.

Tablo 16. Katılımcıların Hedef ve Çıktılar Boyutunda Argümantasyon Uygulamaları İle İlgili Bulgular

Hedef ve Çıktılar Boyutu		f	%	n	X	ss
15. Madde	Kesinlikle Katılmıyorum	1	,4	250	3,33	,5719
	Katılmıyorum	10	4,0			
	Katılıyorum	144	57,6			
	Tamamen Katılıyorum	95	38,0			
16. Madde	Kesinlikle Katılmıyorum	1	,4	250	3,42	,5640
	Katılmıyorum	6	2,4			
	Katılıyorum	128	51,2			
	Tamamen Katılıyorum	115	46,0			
17. Madde	Kesinlikle Katılmıyorum	3	1,2	250	3,34	,5637
	Katılmıyorum	10	4,0			
	Katılıyorum	134	53,6			
	Tamamen Katılıyorum	103	41,2			
18. Madde	Kesinlikle Katılmıyorum	0	0	250	3,25	,5637
	Katılmıyorum	16	6,4			
	Katılıyorum	155	62,0			
	Tamamen Katılıyorum	79	31,6			
19. Madde	Kesinlikle Katılmıyorum	0	0	250	3,36	,5654
	Katılmıyorum	11	4,4			
	Katılıyorum	138	55,2			
	Tamamen Katılıyorum	101	40,4			
	Kesinlikle Katılmıyorum	0	0			

20.Madde	Katılmıyorum	8	3,2	250	3,34	,5393
	Katılıyorum	148	59,2			
	Tamamen Katılıyorum	94	37,6			
	Kesinlikle Katılmıyorum	1	,4			
21. Madde	Katılmıyorum	7	2,8	250	3,33	,5504
	Katılıyorum	150	60,0			
	Tamamen Katılıyorum	92	36,8			
Hedef ve Çıktılar alt boyutuna ilişkin ortalama değer				250	3,33	,5598

Tablo 16 incelendiğinde öğretmenlerin hedef ve çıktılar boyutundaki maddelerden 3,25-3,36 aralığında puanlar aldığı görülmektedir. Bu boyutta en yüksek değer 16. Madde yer alan “*Argümantasyon, öğrencilerin muhakeme ve problem çözme becerilerini geliştirmek için etkili bir yoldur*” ifadesinin aldığı görülmektedir. Bu durumda sınıf öğretmenlerin çoğunluğunun argümantasyonun muhakeme ve problem çözme becerilerini geliştirmede etkili bir yol olduğunu düşündüklerini söylemek mümkündür. Öğretmenlerin hedef ve çıktılar alt boyutuna ilişkin sahip oldukları ortalama değer 3,33’tür. Tablo 16’daki istatistikler incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin ölçeğin hedef ve çıktılar boyutundan aldıkları puan ortalamasının ($\bar{X}=3,33$) yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. Bu durumda sınıf öğretmenlerin argümantasyonun öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini, muhakeme ve problem çözme becerilerini ile öğrencilerin dil becerilerini geliştirdiğini düşündükleri söylenebilir.

Sınıf Öğretmenlerinin Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeğinin Ortalama Değerleri

Sınıf öğretmenlerinin argümantasyon uygulamalarını etkileyen faktörleri ölçeğindeki tüm boyutlara ilişkin sahip oldukları ortalama değer Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17. Sınıf Öğretmenlerinin Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeğinin Ortalama Değerleri

Alt Boyutlar	X	ss
Özyeterlilik alt boyutuna ilişkin ortalama değer	3,22	,6012
Bağlam ve Politika alt boyutuna ilişkin ortalama değer	2,82	,7350
Hedef ve Çıktılar alt boyutuna ilişkin ortalama değer	3,33	,5598
Ölçeğin ortalama değeri	3,12	,6320

Tablo 17 incelendiğinde öğretmenlerin argümantasyon uygulamalarını etkileyen faktörleri ölçeğindeki tüm boyutlardaki maddelerden 2,69-3,36 aralığında puanlar aldığı görülmektedir. Öğretmenlerin argümantasyon uygulamalarını etkileyen faktörleri ölçeğindeki tüm boyutlara ilişkin sahip oldukları ortalama değer ise 3,12'dir. Sınıf öğretmenlerinin argümantasyon uygulamalarını etkileyen faktörleri ölçeğindeki tüm boyutlardan aldıkları puan ortalamasının ($\bar{X}=3,12$) yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. Alt boyutlar genel olarak değerlendirildiğinde Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörleri Ölçeği'ndeki tüm alt boyutlardan en yüksek ortalama değer hedef ve çıktılar alt boyutunu, sonrasında özyeterlilik alt boyutunun olduğu görülmekle birlikte bu alt boyutların ortalama değerden yüksek olduğunu söylemek mümkündür. Son olarak Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörleri Ölçeği'ndeki tüm alt boyutlardan en az ortalama değer bağlam ve politika alt boyutu olduğu ve bu alt boyutun ortalama değerden düşük olduğunu söylemek mümkündür.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bilimsel Argümantasyon Testi ve Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeği'nin puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan Spearman Sıra Farkları Korelasyon Analizi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 18'de sunulmuştur.

Tablo 18. Bilimsel Argümantasyon Testi ve Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeğinin Puanları Arasındaki İlişkiye Ait Sonuçlar

Değişken	N	R	P
	250	.015	.815

Tablo 18 incelendiğinde Bilimsel Argümantasyon Testi ile Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeğinin puanları arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır.



BÖLÜM V

TARTIŞMA

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın problem durumu ve alt araştırma soruları doğrultusunda veri toplama araçlarından elde edilen bulgular tartışılmıştır

Birinci Alt Probleme İlişkin Tartışma

Araştırmanın birinci alt problemi olan ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin argümantasyon becerilerine ilişkin sonuçlara bakıldığında katılımcıların argümantasyon testinden aldıkları puanlara göre sınıf öğretmenlerinin orta düzeyde argüman oluşturma yeterliğine sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Alan yazın incelendiğinde bu sonuca benzer (Aydemir, Cırıt, Kaya ve Azger, 2018; Türkmenoğlu ve Çopur, 2021) bulgulara rastlanmıştır.

Alanyazın incelendiğinde bu çalışmadan farklı sonuçlara ulaşıldığı da görülmüştür. Altınok (2017) fen bilgisi öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada katılımcıların başlangıçta argüman oluşturma seviyelerinin düşük olduğu, sonraki aşamalarda argüman seviyelerinin yükseldiği; İnaltekin ve Akçay (2017) fen bilgisi öğretmen adayları ile yapmış oldukları çalışmada katılımcıların argüman seviyelerinin ilk olarak düşük olduğu sonraki aşamalarda giderek arttığı görülmüştür. Güler (2020)'in fen bilgisi Öğretmen adayları ile yapmış olduğu çalışmaya bakıldığında katılımcıların argümantasyon seviyelerinin düşük çıktığı görülmüştür. Yine Ural, Öztaş ve Ercan (2020)'in sınıf öğretmeni adayları ile yapmış oldukları çalışmada katılımcıların argüman üretme seviyelerinin en fazla düzey 2'de olduğu görülmüştür. Son olarak Crowell ve Kuhn (2012)'un yaptıkları çalışmalarında argümantasyon becerisine sahip olan bireylerin az sayıda olduğunu belirtmişlerdir. Söz konusu sonuçlarının bu çalışmadan farklılık göstermesinin sebebi katılımcıların öğretmen adayı olması, farklı branşlarda olmaları ve mesleki deneyimlerinin olmamasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Tartışma

Araştırmanın ikinci alt problemini oluşturan ilkokullarda görev yapan sınıf

öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde argümantasyon kullanımına yönelik sonuçlara bakıldığında katılımcıların argümantasyona yönelik öğretim gerçekleştirme konusunda kendilerini yetkin hissettikleri sonucuna varılmıştır. Ancak alan yazın incelendiğinde bu sonuçtan farklı bulgulara rastlanmıştır. Namdar ve Tuskan (2018)'ın 357 fen bilgisi öğretmeni ile yaptıkları çalışma sonucunda katılımcıların argümantasyona yönelik olarak yetersiz anlayışa sahip olduklarını belirtmiştir. Ayrıca Jimenez-Aleixandre, Rodriguez ve Duschl (2000) öğretmen ve öğrenciler ile yapmış olduğu çalışmada öğretmenlerin argüman oluşturmada kendilerini yeterli bilgiye ve beceriye sahip olmadıklarını, süreci iyi yönetemedikleri ve zaman konusunda problem yaşadıklarını belirtmişlerdir.

Verilerin incelenmesinde elde edilen sonuçlara göre katılımcıların öğretim programında, ders kitaplarında, ülke politikalarında argümantasyona yönelik uygulamaların olmadığını düşündükleri sonuca varılmıştır. Fen bilgisi öğretim programında argümantasyona yer verilmesine rağmen katılımcıların öğretim programında argümantasyona yer verilmediğini düşünmelerinin birçok sebebi olabilir. Bu sebeplerden biri katılımcıların argümantasyon hakkında yeterli bir bilgiye sahip olamamasıdır. Cevizci (2017) fen bilimleri öğretmenleri ile yapmış olduğu çalışmada argümantasyon yönteminin 2013 yılında fen bilimleri öğretim programında yer almasına rağmen katılımcıların birçoğunun argümantasyon süreci hakkında bilgi sahibi olmadığı; Apaydın ve Kandemir (2018) sınıf öğretmenleri ile yaptığı çalışmada sınıf öğretmenlerinin argümantasyon hakkında bilgi sahibi olmadıkları gibi bazı sınıf öğretmenlerinin argümantasyon yöntemi adını ilk defa duyduklarını belirttiklerini ifade etmişlerdir. Diğer sebeplerden biri ise argümantasyon yönteminin çok zaman almasından dolayı sınıf öğretmenlerinin müfredatı yetiştirememe kaygısı nedeniyle bu yöntemi derslerinde işlemek istememeleri olabilir. Benzer şekilde, İspir ve Yıldız (2021)'ın yaptıkları çalışmada öğretmenlerin argümantasyon yönteminin fazla zaman alacağı düşüncesiyle müfredatı yetiştirememe kaygısı taşıdıklarını belirtmişlerdir. Başka bir sebep ise katılımcıların argümantasyon yönteminin kalabalık sınıflarda uygulanmasının zor olacağı ve zaman alacağı düşüncesinin hakim olmasıdır. Bu düşüncüyü Sadler (2006) Argümantasyon yeteneklerinin gelişmesi zor bir hedef olup zaman alıcı bir süreç'' olarak ifade etmiştir. Hiğde ve Aktamış (2017) Fen Bilgisi öğretmen adayları ile yaptıkları durum çalışmasında katılımcıların argümantasyon yönteminin fazla bir zaman aldığı, ön hazırlık gerektirdiğini ve uygulamada

zorlukların görüldüğünü belirtmişlerdir. Son olarak katılımcıların bu şekilde düşünmelerinin en büyük nedenini sınıflarda geleneksel yöntemlerin aktif olarak kullanılması olduğudur. Aktamış ve Atmaca (2016) fen bilgisi öğretmen adayları ile yaptıkları çalışma ile eğitim kurumlarında işlenen yöntemlerin genellikle düz anlatım ile yapıldığı düşüncesinin hakim olduğunu belirtmişlerdir. Sonuç olarak katılımcıların yıllardır derslerini geleneksel bir tarzda gerçekleştirmesinden (Yıldırım ve Nakiboğlu, 2013) ötürü bu şekilde düşünmeleri mümkündür.

Verilerin incelenmesinde elde edilen sonuçlara göre katılımcıların argümantasyonun; öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini, muhakeme ve problem çözme becerilerini ile öğrencilerin dil becerilerini geliştirdiğini düşündükleri sonucuna varılmıştır. Alanyazın incelendiğinde benzer sonuçlara rastlanılmıştır. Yılmazçelik (2020) fen bilgisi öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada argümantasyon odaklı eğitimin, akademik başarıyı artırdığı sonucuna varmıştır. Tüysüz ve Demirel (2020)' in lise 10.sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışma sonucunda argümantasyona bağlı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel tartışma yeteneklerini geliştirdiği kanaatine vardıkları görülmüştür. Karakuş ve Yalçın (2016)'ın yaptığı çalışma sonucunda argümantasyona bağlı öğrenme yöntemi kullanılarak yapılan eğitim-öğretimin akademik başarıya pozitif, çok geniş ve anlamlı düzeyde etkisinin olduğu görülmüştür. Er ve Kirindi (2020)'nin ortaokul 6.sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışma sonucunda argümantasyon tabanlı fen eğitiminin öğrencilerin; problem çözme yeteneğine, düşünme yeteneğine, takım çalışmasına, iş birliği yeteneğine, iletişim yeteneğine, karar verme yeteneğine, öğrencilerin öğrendiklerini günlük hayatla ilişkilendirmeye ve son olarak yaparak yaşayarak öğrenmeye katkı sağladığı sonucuna vardıkları görülmüştür. Oral ve Bozkurt (2021)' un ortaokul 5.sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışma sonucunda argümantasyon temelli öğrenmenin öğrencilerin başarısını ve eleştirel düşünme yeteneklerini artırdığı görülmüştür. Halvacı (2017) tarafından yapılan çalışma resmi ilkökula bağlı anasınıfı ve bağımsız bir anaokulunda öğrenim gören öğrenciler ile yapılmıştır. Araştırma sonucuna göre argümantasyon yönteminin öğrencilerin akademik başarısına, kavramsal anlamalarına ve argümantasyon seviyelerine olumlu bir katkı sunduğu görülmüştür. Bilasa ve Taşpınar (2018)'ın İngilizce öğretmen adayları ile yaptıkları araştırma sonucunda argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bir konuya olan

ilgilerini ve eleştirel düşünme becerilerini artırdığını belirtmişlerdir. Yabancı literatür araştırıldığında benzer sonuçlara rastlanıldığı görülmüştür (Richmond ve Shriley,1996; Driver, Newton ve Osborne, 2000; Osborne,2005; Dolan, Nichols ve Zeidler, 2009; Antiliou 2012; Sukardi ve Agustrianti, 2016; Giri ve Paily, 2020).

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Tartışma

Araştırmanın üçüncü alt problemini oluşturan ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin argümantasyon becerileri ile fen bilimleri dersinde argümantasyon kullanımı arasında anlamlı ilişkiye ait sonuçlara bakılmıştır. Buna göre Bilimsel Argümantasyon Testi'nden alınan puanlarla ölçek puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan Spearman Sıra Farkları Korelasyon analizi sonucunda puanlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Literatür taraması yapıldığında bu duruma benzer ya da farklı bir bulguya rastlanılmamıştır.

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuçlar

Bu bölümde yapılan araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda ulaşılan sonuçlar ve sonuçlar doğrultusunda da öneriler yer almaktadır.

Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın birinci probleminde “İlkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin argümantasyon becerileri ne düzeydedir?” problemiyle ilgili sonuçlara değinilmiştir.

Testin birinci bölümünde öğretmenlerin iddia, görüş, gerçek ve veri arasındaki farkı ayırt edebilme yeterlilikleri ölçülmüştür. Verilerin incelenmesinde elde edilen sonuçlara genel olarak bakıldığında katılımcıların 1.maddeye yüzde 70.8’nin “*gerçek*” cevabını, 2.maddeye yüzde 55.2’sinin “*iddia*” cevabını; 3.maddeye yüzde 39.2’sinin “*iddia*” cevabını; 4.maddeye yüzde 81.2’sinin “*gerçek*” cevabını; 5.maddeye yüzde 42.4’nün “*veri*” cevabını; son olarak 6.maddeye ise yüzde 84’nün “*görüş*” cevabını işaretledikleri görülmüştür.

Testin ikinci bölümünde öğretmenlerin bir iddiadaki niteleyiciyi belirleme yeterlilikleri ölçülmüştür. Verilerin incelenmesinden elde edilen sonuca göre katılımcıların yarısından fazlasının bir argümandaki niteleyiciyi bulmakta yeterli oldukları dikkat çekmiştir.

Testin üçüncü bölümünde katılımcıların bir ifadenin iddia olup olmadığını değerlendirme yeterlilikleri ölçülmüştür. Verilerin incelenmesinden elde edilen sonuçlara göre katılımcıların çoğunun bir ifadenin iddia olup olmadığını değerlendirmede yeterli oldukları dikkat çekmiştir.

Testin dördüncü bölümünde katılımcıların bir iddianın muhtemel nedeni olarak mantık, teori ve otoritenin arasındaki farkı ayırt edebilme yeterlilikleri ölçülmüştür. Verilerin incelenmesinde elde edilen sonuçlara göre katılımcıların yarısından fazlasının

bir iddianın muhtemel nedeni olarak mantık ve otorite arasındaki farkı ayırt edebildiği; katılımcıların çoğunun ise bir iddianın muhtemel sebebinin teori olduğunu fark etmedikleri görülmüştür.

Testin beşinci bölümünde katılımcıların karşı argüman ve çürütücü arasındaki farkı ayırt edebilme yeterlilikleri ölçülmüştür. Verilerin incelenmesinde elde edilen sonuçlara göre katılımcıların yarısından fazlasının çürütücü ve karşı argüman arasındaki farkı ayırt edebildikleri görülmüştür.

Testin altıncı bölümünde katılımcıların bir iddiayı değerlendirirken gerekçelendirmenin kalitesini değerlendirme yeterlilikleri ölçülmüştür. Verilerin incelenmesinde elde edilen sonuçlara genel olarak bakıldığında katılımcıların 31.maddeye yüzde 45.2'sinin "zayıf" cevabını, 32.maddeye yüzde 68.8'nin "güçlü" cevabını; 34.maddeye yüzde 71.2'sinin "zayıf" cevabını; 35.maddeye 79.6'sının "güçlü" cevabını; 36.maddeye yüzde 68.4'nün "zayıf" cevabını işaretledikleri görülmüştür.

Son olarak katılımcıların Bilimsel Argümantasyon Testine bireysel olarak verdikleri cevapların ortalamasına bakıldığında cevapların orta düzeyde olduğu görülmektedir.

İkinci Alt Probleme Yönelik Sonuçlar

Araştırmanın ikinci probleminde "İlkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde argümantasyon kullanımına yönelik görüşleri nasıldır?" problemine ilişkin sonuçlara değinilmiştir.

Ölçeğin birinci bölümünde katılımcıların özyeterlik boyutunda argümantasyon uygulamaları ile ilgili faktörleri ölçme yeterlilikleri ölçülmüştür. Verilerin incelenmesinde elde edilen sonuçlara göre katılımcıların argümantasyona yönelik öğretim gerçekleştirme konusunda kendilerini yetkin hissettikleri sonucuna varılmıştır.

Ölçeğin ikinci bölümünde katılımcıların bağlam ve politika boyutunda argümantasyon uygulamaları ile ilgili faktörleri ölçme yeterlilikleri ölçülmüştür. Verilerin incelenmesinde elde edilen sonuçlara göre katılımcıların öğretim programında,

ders kitaplarında, ülke politikalarında argümantasyona yönelik uygulamaların olmadığını düşündükleri sonuca varılmıştır.

Ölçeğin üçüncü bölümünde katılımcıların hedef ve çıktılar boyutunda argümantasyon uygulamaları ile ilgili faktörleri ölçme yeterlilikleri ölçülmüştür. Verilerin incelenmesinde elde edilen sonuçlara göre katılımcıların argümantasyonun öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini, muhakeme ve problem çözme becerilerini ile öğrencilerin dil becerilerini geliştirdiğini düşündükleri sonucuna varılmıştır.

Son olarak ölçeğin tüm alt boyutlarının ortalama değerine bakıldığında ortalama değer yüksek düzeyde olduğu görülmüştür.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın üçüncü probleminde “İlkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin argümantasyon becerileri ile fen bilimleri dersinde argümantasyon kullanımı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” problem sorusuna ilişkin sonuçlara değinilmiştir. Bu kapsam da sınıf öğretmenlerinin argümantasyon becerileri ile fen bilimleri dersinde argümantasyon kullanımı arasında anlamlı ilişkiyi bulabilmek için de korelasyon analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda bilimsel argümantasyon testinden alınan puanlarla ölçek puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanamamıştır.

Öneriler

Araştırmacı tarafından yapılan bu çalışmanın ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerine ve bu alanda çalışacak araştırmacılara yol göstermesi açısından öneriler aşağıda belirtilmiştir:

- Argümantasyon yöntemi tüm kademelerde uygulanabileceğinden ve öğrencilerin muhakeme, problem çözme ve eleştirel düşünme vb. becerilerini geliştireceği için sınıf öğretmenlerinin argümantasyon yöntemini derslerinde aktif olarak kullanması;
- Argümantasyon yönteminin ilkokul 1.sınıftan itibaren öğrencilere tanıtılması ve uygulanması;

- Özellikle 2017 yılında fen bilimleri öğretim programında vurgulanan argümantasyon yöntemi ile ilgili sınıf öğretmenlerine teorik ve uygulamalı hizmetiçi eğitimlerin verilmesi
- Sınıf öğretmenlerini kapsayacak şekilde argümantasyon yöntemi ile ilgili projelerin tasarlanması;
- Son olarak Argümantasyon ile ilgili yapılacak araştırmaların ağırlıklı olarak ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerine yönelik olarak yapılması önerilir.



KAYNAKÇA

- Alisinanoğlu, F., Özbey, S. ve Kahveci, G. (2015). *Okul öncesinde fen eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Altınok, O. (2017). *TGA tekniğine dayalı laboratuvar etkinliklerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının argüman oluşturma becerilerine etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize.
- Aktamış, H. ve Atmaca, A. C. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımına yönelik görüşleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15 (58) , 0-0. DOI: 10.17755/esosder.258827.
- Aktamış, H. ve Hiğde, E. (2015). Fen eğitiminde kullanılan argümantasyon modellerinin değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Eylül 2015, Sayı 35, 136 -172.
- Antiliou, A.(2012). The effect of an argumentation diagram on the self evaluation of a creative solution. Doctor of Philosophy, The Pennssylvania State University.
- Apaydın, Z. ve Kandemir, M.A. (2018). İlkokulda sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde argümantasyon yöntemi kullanımına ilişkin görüşleri. *Journal Of Computer And Education Research*, 6 (11) , 106-122.
- Aşcı, V. (2014). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının fen bilgisi öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisine etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir.
- Atabey, N., Topçu, M.S. ve Çiftçi, A. (2020). Argümantasyon öğretimini etkileyen faktörler ölçeğinin Türkçe'ye adaptasyonu. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 13(2), 352-368.
- Aydemir,S., Cırıt, K.D, Kaya, S. ve Azger C. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyona ilişkin görüşleri ve argüman kurma becerilerinin araştırılması. *Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 2018 6(STEMES'18) 131-138.

- Aymen Peker, E., Apaydın, Z. ve Taş, E. (2012). Isı yalıtımını argümantasyonla anlama: İlköğretim 6. sınıf öğrencileri ile durum çalışması. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(8), 79-100.
- Ayvacı, H.Ş. ve Bakırcı, H. (2015). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin fen öğretim süreçleriyle ilgili görüşlerinin 5E modeli açısından incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, Yıl 9, Sayı 2.
- Balcı, A. (2010). *Sosyal bilimlerde araştırma: Yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bardak, Ş. ve Karamustafaoğlu, O. (2016). Fen bilimleri öğretmenlerinin kullandıkları öğretim strateji, yöntem ve tekniklerin pedagojik alan bilgisi bağlamında incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 567-605.
- Başol, G. (2016). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bayraktar, Ş. (2013). *Argümantasyon temelli fen öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin öğrenme ürünlerine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Besnard, P. ve Hunter, A. (2008). Elements of argumentation. *the MIT press*, ISBN: 978-0-262-02643-7, 320 s., 119-130.
- Bilasa, P. ve Taşpınar, M. (2018). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerilerine ve tartışmaya isteklerine olan etkisi: Gazi Üniversitesi Örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (1) , 555-577.
- Bulgren, J. A. ve Ellis, J. D. (2012). Argumentation and evaluationin tervention in science classes: Teaching and learning with Toulmin. In M.S. Kline (Ed.), *Perspectives on scientific argumentation: Theory, practice and research* içinde (ss. 135-154). New York: NY: Springer.
- Büyüköztürk, Ş. (2018). *Veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegema Yayıncılık.

- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, K.E., Akgün, Ö.A., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2019). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Can, Ş. ve Çelik, C. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının Türkiye istatistiki bölge birimlerine göre evrensel fen okuryazarlık düzeyi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (PAU Journal of Education)* 49: 112-133.
- Cevizci, E. (2017). *Fen bilimleri dersi öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu.
- Cronbach, L. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika* 16, 297-334.
- Crowell, A. ve Kuhn, D. (2012): Developing dialogic argumentation skills: A three-year intervention study. *Journal of Cognition and Development*, 15(2), 363-381.
- Çelik, T. , Gökçe, S., Aydoğan Yenmez, A. ve Özpinar, İ. (2017). Online argümantasyon: Eleştirel okuma özyeterlik algısı *Journal of Language Education and Research* , 3 (2) , 117-134 .
- Çetinkaya, E. ve Taşar, M.F. (2018). Fen bilimleri eğitimi alanında Türkiye merkezli argümantasyon araştırmalarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* 33(2): 353-381.
- Çınar, İ. (2007). ilköğretimin önemi. <https://docplayer.biz.tr/132766-Kaynak-cinar-ikram-2008-ilkogretimin-onemi-ve-ogretmen-egitisi-dergisi-sayi-20-ekim-2008-ilkogretimin-onemi-ve-ogretmen-dr.html> adresinden alınmıştır.
- Demirci, N. (2008). *Toulmin'in bilimsel araştırma modeli odaklı eğitimin kimya öğretmen adaylarının temel kimya konularını anlamaları ve tartışma seviyeleri üzerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Demirbağ, M. (2011). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının kullanıldığı fen sınıflarında modsal betimleme eğitiminin öğrencilerin fen başarıları ve yazma becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir.

- Demirdağ, M. (2016). Argümantasyon çatısı nasıl kurulmalıdır? Sınıf öğretmenliği adaylarının elektrik kavramına yönelik argümanlarının incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24-257.
- Deng, Y. ve Wang, H. (2017). Research on evaluation of Chinese students' competence in written scientific argumentation in the context of chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 18, 127-150.
- Deveci, A. (2009). *İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı konusunda sosyobilimsel argümantasyon, bilgi seviyeleri ve bilişsel düşünme becerilerini geliştirmek*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara, İstanbul.
- Doğan, Y. ve Yılmaz, Y. (2013). Yapılandırmacı programın öğrencileri fen ve teknoloji okuryazarı yapma rolü ve programın uygulanmasına ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(23), 119-129.
- Doğru Oral, S ve Bozkurt O. (2021). Argümantasyon temelli sınıf içi etkinliklerin beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, mantıksal düşünme becerilerine ve tartışmaya istekliliklerine etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 58(58), 624-644 .
- Dolan, T.J., Nichols, B.H. ve Zeidler, D.L., 2009. Using socioscientific issues in primary classes. *Journal of Elementary Science Education*, 21(3), 1-12.
- Driver, R., Newton, P. ve Osborne J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Inc. Science. Education*, 84, 287-312.
- Duban, N. (2008). İlköğretim fen öğretiminde niçin sorgulamaya dayalı öğrenme. *In 8th International Educational Technology Conference (IETC 2008) Proceedings (pp. 802-805)*.
- Ebel, R. L. ve Frisbie, D.A. (1991). *Essentials of educational measurement*. Prentice Hall.
- Eemeren, H.F. ve Grootendorst, R. 2004. *A Systematic theory of argumentation : The pragma – dialectical approach*. Cambridge University Press. 216 p. New York.

- Eemeren, F. H. ve Houtlosser, P. (2009). Seizing the occasion: Parameters for analysing ways of strategic manoeuvring. In F. H. van Eemeren ve B. Garssen (Eds.), *Pondering on problems of argumentation. Twenty essays on the theoretical issues* (pp. 3-14). Amsterdam: Springer.
- Er, S. ve Kirindi, T. (2020). Argümantasyon tabanlı fen öğretiminin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve akademik başarılarına etkisi . *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi* , 6 (3), 317-343 .
- Erduran, S., Ardaç, D. ve Güzel, B.Y. (2006). Learning to Teach Argumentation: Case Studies of Pre-service Secondary Science Teachers. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2,2, 1- 13.
- Erduran, S. ve Jiménez-Aleixandre, M. P. (2008). Argumentation In Science Education. Perspectives From Classroom-Based Research. Dordrecht: Springer.
- Erduran, S., Simon, S. ve Osborne, J. (2004). TAP into Argumentation: Developments in the Application of Toulmin's Argument Pattern for Studying Science Discourse. *Science Education*, 88(6), 915-933.
- Frey, B. B., Ellis, J. D., Bulgren, J. A., Hare, J. C. ve Ault, M. (2015). Development of a Test of Scientific Argumentation. *Electronic Journal of Science Education*, 19(4), 1-18.
- Giri, V. ve Paily, M.U. (2020). Effect of scientific argumentation on the development of critical thinking. *Science ve Education*, <https://doi.org/10.1007/s11191-020-00120-y>
- Goldsworthy, A., Watson, R. ve Wood Robinson, V. (2000). Developing Understanding (AKSIS Project), ASE.
- Gül, A.G., Apaydın, Z., Çobanoğlu, O.E. ve Taşrikulu, P. (2018). Fen öğretiminde Toulmin argümantasyon modelinin sınıf dışı (outdoor) eğitim süreci ile bütünleştirilmesi: Örnek etkinlikler. *Türkiye Bütünsel Araştırmalar Dergisi*, Cilt 3, Sayı 2.

- Güler, Z. (2020). *Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve bazı sosyobilimsel konulardaki yazılı argümantasyon becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Güzel, Y.K., Erduran, S. ve Ardaç, D. (2015). Aday kimya öğretmenlerinin kimya derslerinde bilimsel tartışma (argümantasyon) tekniğini kullanımları. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*. 26 (2) , 33-48.
- Halvacı, Ü.S. (2017). *Okul öncesi eğitime devam eden çocuklardan argümantasyon uygulamalarının canlı-cansız kavram bilgisi ve argümantasyon düzeylerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Hand, B. ve Keys, C. (1999). Inquiryin vertigation: A new approach to laboratory reports. *The Science Teacher*, 66 (4), 27-29.
- Hasançelebi, B., Terzi, Y. ve Küçük, Z. (2020). Madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksine dayalı çeldirici analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 10 (1): 224-240.
- Hastürk, G.H. (2017). *Teoriden pratiğe fen bilimleri öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Hiğde, E. ve Aktamış, H. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyon temelli fen derslerinin incelenmesi: Durum çalışması. *İlköğretim Online*, 16 (1), 89–113.
- Holt, L. C. ve Kysilka, M. (2006) *Instructional Patterns: Strategies for Maximizing Student Learning*, Sage Publications: California.
- İnaltekin, T. ve Akçay, H. (2017). Argümantasyon temelli deney raporu yazımının fen bilgisi öğretmen adaylarının argüman yapılarını geliştirmelerine etkisinin incelenmesi. *E-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 1-19.
- İspir, B. ve Yıldız, A. (2021). Argümantasyon yönteminin uygulanması sürecinde karşılaşılan sınırlılıkların tartışılması. *Journal of Social Research and Behavioral Sciences Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri Dergisi* ISSN:2149-178X. Volume: 7 Issue: 13

- Jimenez-Aleixandre, M. P. ve Erduran, S. (2007). Argumentation in science education: an overview. S. Erduran ve M.P. Jimenez-Aleixandre (Eds.), *Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research* (ss.3-28) İçinde, Netherland: Springer.
- Jimenez-Aleixandre, M. P., Rodriguez, A. B. ve Duschl, R. A. (2000). "Doing the lesson" or "doing science": Argument in high school genetics. *Science Education*, 84(6), 757-79.
- Kabataş Memiş, E. (2014). İlköğretim öğrencilerinin argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımı uygulamalarına ilişkin görüşleri. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(2), 401-418.
- Kabataş Memiş, E. K. (2017). Türkiye'de argümantasyon konusunda gerçekleştirilen tezlerin analizi: bir meta-sentez çalışması. *1. Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 6(1), 47-65.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi Öğretmen Kitapları Dizisi.
- Karaer, G., Karademir, E. ve Tezel, Ö. (2019). Sınıf öğretmen adaylarının fen laboratuvarında argümantasyon tabanlı öğretime yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi volume 20, Issue , 217 – 241*.
- Karakuş, Y. D. D. M. ve Yalçın, O. (2016). Fen eğitiminde argümantasyon temelli öğrenmenin akademik başarıya ve bilimsel süreç becerilerine etkisi: bir meta-analiz çalışması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16 (4) , 1-20.
- Karaman, P. ve Karaman, A. (2016). Fen bilimleri öğretmenlerinin yenilenen fen bilimleri öğretim programına yönelik görüşleri. *EÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 1243-1269.
- Karakaş, H. (2018). *Çevre-Enerji konularına yönelik gerçekleştirilen argümantasyon temelli öğretimin sınıf öğretmeni adaylarının eleştirel düşüncelerine, akademik başarılarına ve argüman oluşturma becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

- Karasar, N. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Karışan, D. (2010). *Fen eğitiminde argümantasyon laboratuvar uygulama kitapçığı*. Van: Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı.
- Karışan, D. (2011). *Fen bilgisi öğretmene adaylarının iklim değişiminin dünyamıza etkileri konusundaki yazılı argümantasyon yeteneklerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- Keogh, B. ve Naylor, S. (1999). Concept cartoons, teaching and learning in science: An evaluation. *International Journal of Science Education*, 21, 431–446.
- Keys, C., Hand, B., Prain, V. ve Collins, S. (1999). Using the science writing heuristic as a tool for learning from laboratory investigations in secondary science. *Journal of Research in Science Teaching*, 36, 1065-1084.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling* (Third ed.). New York: The Guilford Press.
- Koç, E.S. (2014). Sınıf öğretmeni adaylarının öğretmen ve öğretmenlik mesleği kavramlarına ilişkin metaforik algıları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 15, Sayı 1, ss. 47-72.
- Koçak, K. (2014). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğretmen adaylarının çözümler konusunda başarısına ve eleştirel düşünme eğilimlerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Köseler, C. (2019). *Argümantasyon temelli laboratuvar uygulamalarının sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel süreç becerileri, bilimin doğasına yönelik görüşleri ve bilimsel epistemolojik inançları üzerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
- Köseoğlu, H. ve Tümay, F. (2010). Kimya öğretmen adaylarının argümantasyon odaklı öğretim konusunda anlayışlarının geliştirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, Yıl 8, Sayı 3.

- Kuhn, D. ve Udell, W. (2003). The Development Of Argument Skills. *Child Development*, 74(5), 1245–1260.
- Kuhn, D. (2009). Teaching and Learning Science as Argument. *Science Education*, 94:810-824.
- McNeill, K. L., Katsh-Singer, R., González-Howard, M. ve Loper, S. (2016). Factors impacting teachers' argumentation instruction in the irscience classrooms. *International Journal of Science Education*, 38(12), 2026-2046.
- Meriç, G. A. (2019). *The role of argumentation the ory in scientific reasoningand science education*. Master Thesis, Middle East Technical University The Graduate School of Social Sciences. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2006). *Fen ve teknoloji öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı.(2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı.(2018a). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) hayat bilgisi dersi öğretim programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı(2018b). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) matematik dersi öğretim programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018c). *Fen bilimleri dersi öğretim programı.(ilkokul ve ortaokullar 3, 4, 5, 6, 7 ve 8)*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
- Miller, M. (1987). Argumentation and cognition. M. Hickmann (Haz.), *Social and functional approaches to language and thought* (s. 225-249). London: Academic Press.
- Namdar, B. ve Tuskan, B. İ. (2018). Fen bilgisi öğretmenlerinin argümantasyona yönelik görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 1-22.
- Osborne, J. (1997). Practical alternatives. *School Science Review*, 78(285), 61-66.

- Osborne, J., Erduran, S. ve Simon, S. (2004). Ideas, evidence and argument in science: Cpd training pack. London: King's College.
- Osborne, J., Erduran, S. ve Simon, S. (2004). "Enhancing The Quality of Argumentation in School Science", *Journal of Research in Science Teaching*, 41 (10): 994-1020.
- Osborne, J. (2005). The Role of Argument in Science Education. In K. Boersma et al. (Eds.), *Research and the Quality of Science Education* (pp367-380). Springer: Netherlands.
- Öğreten, B. ve Sağır Uluçınar, Ş. (2014). Argümantasyona dayalı fen öğretiminin etkililiğinin incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 11(1), 75-100.
- Özdamar, K. (1999). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi 1*. Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özdemir, O. (2010). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fen okuryazarlığının durumu. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, v.7, n.3, Eylül 2010, ss.42-56.
- Özkan, H.H. (2012). Yapılandırmacı odaklı öğretim tasarımı modeli örneği. *Balikesir University The Journal of Social Sciences Institute Volume: 15 - Number: 28, December 2012*.
- Pehlivan, B.K. (2008). Sınıf öğretmeni adaylarının sosyo-kültürel özellikleri ve öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları üzerine bir çalışma. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 4, Sayı 2, Aralık 2008, ss. 151-168.
- Richmond, G. ve Shriley, J. (1996). Making Meaning in Classrooms: Social Processes in Small Group Discourse and Scientific Knowledge Building. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(8), 839-858.
- Rieke, R. D. ve Sillars, M. O. (2001). *Argumentation and decision making*: Longman. USA-New York.
- Sadler, T. D. ve Zeidler, D. L. (2005). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision-making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 112-138.

- Sadler, T. D. (2006). Promoting Discourse and Argumentation in Science Teacher Education. *Journal of Science Teacher Education*, 17(4), 323-346.
- Sağır, U.Ç. ve Kılıç, Ç. (2013). İlköğretim öğrencilerinin bilimin doğasını anlama düzeylerine bilimsel tartışma odaklı öğretimin etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 44: 308-318.
- Schweizer, D. M. (2002). *Heating up the science classroom trough global warming: An investigation of argument in earth system science education*. Unpublished Doctoral Thesis, USA: Univesity of California.
- Schermelleh-Engel. K., Moosbrugger, H. ve Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychologica lResearch Online*, 8 (2), 23-74.
- Senemoğlu, N. (1994). <https://yunus.hacettepe.edu.tr/~n.senem/makaleler/sinifogr.htm>. adresinden alınmıştır.
- Simon, S., Erduran, S. ve Osborne, J. (2006). Learning to Teach Argumentation: Research And Development İn The Science Classroom. *International Journal of Science Education*, 28(2/3), 235–260.
- Solomon, J. (1991). *Exploring the nature of science: Keystage 3*. Glasgow, UK: Blackie.
- Sönmez, T. (2020). *Fen bilgisi dersinde argümantasyon destekli senaryolar ile öğrencilerin performanslarının değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde.
- Sukardi, R. R. ve Agustrianti, Y. V. (2016). Analysis of students' argumentation skill and conceptual knowledge in friction for celesson through argumentativet ask. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*, 57, 80-84.
- Sülün, Y., Işık, C. ve Sülün, A. (2009). İlköğretim 4. ve 5. sınıflarda fen ve teknoloji dersi veren sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi. *EÜFBED - Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi Cilt-Sayı: 1-1*.

- Sümer, N. (2000).Yapısal eşitlik modelleri: temel kavramlar ve örnek uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3 (6), 49-74.
- Şahin Kalyon, D. (2020). Bilimsel okuryazarlık becerileri testinin Türkçe'ye uyarlanması. *Kastamonu Eğitim Dergisi* , 28 (5) , 2019-2043.
- Şahin, R., Sanalan, V.A., Bektaş, Ö. ve Kaygısız,Y. (2010). Ebeveynlerin fen okuryazarlık düzeylerinin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi başarılarına etkisi. *EÜFBED - Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi Cilt-Sayı: 3-1 Yıl: 2010 125-143*.
- Şenyüz, G. (2008). 2000 Yılı fen bilgisi ve 2005 yılı fen ve teknoloji dersi öğretim programlarında yer alan bilimsel süreç becerileri kazanımlarının tespiti ve karşılaştırması. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Tan, Ş. (2019). *Öğretimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Torun, F. (2015). *Sosyal bilgiler dersinde argümantasyon temelli öğretim ve karar verme becerisi arasındaki ilişki düzeyi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Toulmin, S. (1958). *The uses of argument*. New York: Cambridge University Press.
- Toulmin, S.E. (2003). *The uses of argument*. Cambridge University Press (Updated edition). New York.
- TTKB. (2021). Haftalık ders çizelgesi. <https://ttkb.meb.gov.tr/www/haftalik-ders-cizelgeleri/kategori/7.html> adresinden alınmıştır.
- Türkmenoğlu, M. ve Çopur, E. (2021). Sınıf öğretmenlerinin argümantasyona ilişkin görüşlerinin ve argüman oluşturma düzeylerinin incelenmesi. *Uluslararası Temel Eğitim Çalışmaları Dergisi* , 2 (1) , 29-42.
- Tüysüz, C. ve Demirel, E.E. (2020). Probleme ve argümantasyona dayalı öğrenme yöntemlerinin “karışımlar” ünitesindeki etkilerinin incelenmesi. *MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi MSKU Journal of Education ISSN 2148-6999 Cilt-Volume 7, Sayı-Number 1*.

- Uc, F. B. ve Benzer, E. (2021). yazma etkinlikleriyle yürütülen argümantasyon uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin yaratıcı yazmalarına ve kavram öğrenmelerine etkisi . *Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 4 (1) , 79-104.
- Ullman, J. B. (2001). Structural equation modeling. B. G. Tabachnick ve L. S. Fidell (Eds.). *Using multivariate statistics* içinde. Needham Heights, MA: Allynand Bacon.
- Uluay, G. (2012). *İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi kuvvet ve hareket konusunun öğretiminde bilimsel tartışma (argümantasyon) odaklı öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu.
- Ural, F., Öztaş, F ve Ercan, O. (2020). Sınıf öğretmeni adaylarının sosyo-bilimsel bir konuda akıl yürütme tarzlarının ve argüman seviyelerinin incelenmesi. *Ekev Akademi Dergisi*, 0(82), 97-118.
- Van Eemeren, F. H. (1995). A world of difference: The richstate of argumentation the ory. *Informal Logic*, 17(2), 144–158.
- Yalçın S. Ö. (2019). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının sınıf öğretmeni adaylarının fen kavramlarını anlamalarına ve argümantasyon becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Yıldırım, H.E ve Nakiboğlu, C. (2013). Kimya öğretmenleri ve öğretmen adaylarının argümantasyona dayalı kimya derslerinin hazırlığı ve uygulanması ile ilgili görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi Yıl 10, Sayı 3, Eylül 2013*.
- Yılmazçelik, E. (2020). Argümantasyon yönteminin genetik kopyalama ünitesinde fen bilgisi öğretmen adaylarının akademik başarı ve tutumlarına etkisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Yore, L. D., Hand, B. ve Prain, V. (2002). Scientists as writers. *Science Education*, 86, 672-692.
- White, R. T.ve Gunstone,R.(1992). Probing understanding. New York.

EKLER

Ek 1.Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeği

BÖLÜM 1:

Değerli Meslektaşım;

Bu veri toplama aracı “Sınıf Öğretmenlerinin Argümantasyon Becerileri İle Fen Bilimleri Dersinde Argümantasyon Kullanımına Yönelik Görüşleri ” konulu tez çalışmasında gerekli verilerin toplanması için hazırlanmıştır. Vereceğiniz cevaplar sadece araştırma kapsamında bilimsel amaçlar için kullanılacak ve kesinlikle gizli tutulacaktır. Cevaplarınızı içtenlikle belirtmeniz araştırmanın amacına ulaşmasına katkıda bulunacaktır.

BÖLÜM 1: Demografik Bilgiler

1.Cinsiyetiniz

Kadın () Erkek ()

2. Yaşınız

25-30 () 30-35 () 35-40 () 40-45 () 50 ve üstü ()

3. Mesleki deneyiminiz

0-5 () 5-10 () 10-15 () 15-20 () 20 ve Üstü

4. Lise Mezuniyet Türü

() Genel Lise

() Sosyal Bilimler Lisesi

() Yabancı Dil Ağırlıklı Lise

() Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi

() Fen Lisesi

() Anadolu İmam Hatip Lisesi

() Anadolu Lisesi

() Anadolu Güzel Sanatlar Lisesi

Diğer.....

5. Lise Mezuniyet Alanı

() Genel Lise

() Sosyal Bilimler Lisesi

() Yabancı Dil Ağırlıklı Lise

() Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi

() Fen Lisesi

() Anadolu İmam Hatip Lisesi

() Anadolu Lisesi

() Anadolu Güzel Sanatlar Lisesi

Diğer.....

5. Lise Mezuniyet Alanı

() Sayısal

() Sözel

() Eşit ağırlık

() Yabancı Dil

Diğer.....

6. Lisans Mezuniyet Alanı

() Sınıf Öğretmenliği

() Eğitim Fakültesi (Alan Belirtiniz:.....)

Diğer Fakülte ya da Yüksek Okul (Belirtiniz:.....)

7. Lisansüstü Mezuniyet Alanı

() Lisans

() Yüksek Lisans

() Doktora

8. Kaçınıcı sınıfı okutuyorsunuz

() 1.Sınıf

() 2.Sınıf

() 3.Sınıf

() 4. Sınıf

() Birleştirilmiş Sınıf

BÖLÜM 2: Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeği

Yönerge: Bu ölçek, argümantasyon uygulamaları ile ilgili faktörleri ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Bu ölçekte 21 madde bulunmaktadır. Her bir ifadeyi okuduktan sonra buna ne derece katıldığınızı ya da katılmadığınızı işaretleyiniz. Lütfen hiçbir maddeyi boş bırakmayınız ve her biri için tek yanıt veriniz. Bu çalışmaya yaptığınız katkılardan dolayı teşekkür ederim.

Bağlam ve Politika	Kesinlikle	Katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen
1.Ülkemdeki okul veya ilçeler için bilimsel argümantasyonu öğretmek öncelik taşıır.					
2.Ülkemdeki okul ve ilçe yönetimleri, bilimsel argümantasyonu uygulama konusunda öğretmenleri destekler.					
3.Argümantasyon, ülkemizin fen öğretiminin önemli bir parçasıdır.					
4.Üniversitelerde ve/veya okullarda, fen eğitiminde bilimsel argümantasyonun rolü bilinir.					
5.Ülkemde, fen eğitimindeki müfredat hedefleri bilimsel argümantasyonun öğretimiyle uyumludur.					
6.Argümantasyon ülkemdeki fen sınavlarında değerlendirilir.					

Hedefler ve Çıktılar	Kesinlikle	Katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen
1.Argümantasyon, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek için etkili bir yoldur.					
2.Argümantasyon, öğrencilerin muhakeme ve problem çözme becerilerini geliştirmek için etkili bir yoldur.					
3.Argümantasyon, öğrencilerin dil becerilerini (okuma, yazma ve konuşma) geliştirmek için etkili bir araçtır.					
4.Argümantasyon, öğrencilerin okur-yazarlık stratejilerini öğrenmeleri ve uygulamaları için etkili bir yoldur.					
5.Öğrencileri kanıtı açıklamak için bilimsel ilkeleri kullanmaya teşvik etmek, fen öğretiminin önemli bir parçasıdır					
6.Argümantasyon tartışmaları esnasında öğrencilerin birbirleriyle doğrudan konuşmaları önemlidir.					
7. Öğrencileri argümantasyona teşvik etmek, feni öğrenmenin önemli bir parçasıdır.					

Özyeterlilik	Kesinlikle	Katılmıyorum	Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen
1.Öğrencilere argümantasyon için önemli olan savunma ve ikna becerilerini öğretme konusunda kendime güveniyorum.					
2.Fen içeriklerini keşfetme ve anlamanın bir aracı olarak öğrencilerin argümantasyon yapmalarını destekleme konusunda kendime güveniyorum.					
3.Bireysel olarak veya küçük gruplar gibi çeşitli öğrenci ortamlarında öğrencilerin argüman oluşturmalarını kolaylaştırma konusunda kendime güveniyorum.					
4.Öğrenciler için sözlü argümantasyon etkinliklerini modelleme konusunda kendime güveniyorum					
5.Öğrencilerin dil becerilerinin (okuma, yazma ve konuşma) gelişimini argümantasyon aracılığıyla destekleme konusunda kendime güveniyorum.					
6.Öğrencilerin argümanları eleştirmelerini kolaylaştırma konusunda kendime güveniyorum.					
7.Öğrencilere argümantasyon öğelerini (iddia, kanıt ve muhakeme) öğretme konusunda kendime güveniyorum.					
8.Okuma ve yazma için argümantasyon uygulamalarını modelleme konusunda kendime güveniyorum.					

Ek 2. Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeği İzni

22 Mar 2021 Pzt 19:11 tarihinde Ayşe Ç

< > şunu yazdı:

Merhabalar Muhammed Musab Hocam,

"Argümantasyon Uygulamalarını Etkileyen Faktörler Ölçeği"ni kullanabilirsiniz. Ölçeği makalenin sonunda bulabilirsiniz.

İyi çalışmalar ve kolaylıklar dilerim.

Ayşe Ç

V



Ek 3. Bilimsel Argümantasyon Testi

Değerli Meslektaşlarım,

Bu soruların tümü bilim hakkındadır. Sorular kişinin ne kadar çok bildiğini bulmak için değil ancak bu kişilerin bilim insanı olduklarındaki konuşma ve yazma yolu hakkındaki sorulardır. Her bir soru grubu için bazı bilimsel kelimelerin tanımlarını vereceğiz. Soruları cevaplarken bu tanımları kullanınız ve tüm yönlendirmeleri takip ediniz.

Tanım	
İddia	Bilimsel gözleme dayalı ve doğal dünya hakkındaki bir açıklama başka bir kişiyi ikna etmeyi amaçlamaktadır. İddialar çoğunlukla iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi tanımlar. Örnek: Uykusuzluk Türkiye'deki gençlerde obeziteye sebep olmaktadır.
Gerçek	Gözlemlenebilir bir şeydir. Gerçekler gerçekliği tanımlar. Örnek: Dünya Güneş'ten 150 milyon km uzaktadır.
Görüş	Kişisel bir inanç gerçeğe dayanır veya dayanmaz. Bireylerin bir şey hakkında oluşturdukları bir kanı veya karardır. Örnek: Müdürümüz okullarda çok fazla test yapılmasının öğrenciler için kötü olduğunu söyledi.
Veri	Bir nesnenin veya olayın gözlemleri ölçülebilir veya niteldir. Veriler sayılarla ve kelimelerle ifade edilebilir. Örnek: Bu çalışmadaki obez gençler geceleri diğer gençlerden daha az uyumaktadır.

Bilimde açıklamalar iddialar, gerçekler, görüşler veya veriler olabilir. Aşağıdaki açıklamalardan her biri için uygun olan tanımları yuvarlak içine alınız. Önemli: Bu test için ifadenin gerçekten doğru olup olmadığını bilmenize gerek yoktur, eğer ifade bir gerçek, iddia, görüş veya veri olarak ifade edildiye sadece ona karar veriniz.

1. Ses mekanik bir dalgadır.	iddia	gerçek	görüş	veri
2. Colgate diş macunu diş yoğunluğunu arttıracaktır.	iddia	gerçek	görüş	veri
3. Tam tahıl ağırlıklı bir diyet daha sağlıklı bir kalbe sahip olmamızı sağlar.	iddia	gerçek	görüş	veri
4. Yerçekimi nesneleri kütle merkezine doğru çeker.	iddia	gerçek	görüş	veri
5. Filipinlerde yakın zamanda olan bir tufan, saatte 378 km kadar yüksek bir rüzgâr hızına sahipti.	iddia	gerçek	görüş	veri
6. Genç sürücülerin cep telefonu kullanmasına izin verilmemesi gerektiğine inanıyorum	iddia	gerçek	görüş	veri

Tanım

Niteleyici	Bir iddiada kullanılan iddianın odağını daraltan önemli söz veya söz grubudur. Fikirlerin veya diğer şeylerin kalitesini (veya miktarını) arttıran veya azaltan söz veya söz grubudur. Örnekler: Çok, bazı, kısmen, nerdeyse, biraz Bir niteleyici içeren bir iddia örneği: Sürtünme <u>genellikle</u> negatif bir kuvvettir
-------------------	--

Aşağıdaki her ifadede niteleyiciyi yuvarlak içine alınız. Yalnızca niteleyici olan söz veya kısa söz grubunu yuvarlak içine aldığınızdan, etrafındaki kelimeleri de yuvarlak içine almadığınızdan emin olunuz.

7. İklimdeki değişiklikler muhtemelen insanların karbon bazlı yakıtları kullanmasından dolayıdır.
8. Neredeyse tüm obez gençler uyku yoksunudur.
9. Tıbbi atıkların nehirlere bırakılması bazen kurbağalarda cinsiyet dengesizliğine sebep olabilir
10. Bazı kurbağalar tek cinsiyetli bir popülasyona bırakılırlarsa cinsiyetlerini değiştireceklerdir.
11. Bazı köpekler iyi avcı olurlar.
12. Toprağın üst kısmının (humus) kaldırılması genellikle başarılı tarım yapılmasına izin vermez.

Tanım

	<i>Bilimsel gözleme dayalı doğal dünya hakkındaki bir açıklama başka bir kişiyi ikna etmeyi amaçlamaktadır.</i>
	İddialar çoğunlukla iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi tanımlar.
İddia	Örnek: Uykusuzluk Türkiye'deki gençlerde obeziteye sebep olmaktadır.

Aşağıdaki her ifade için iddia olup olmadığını yuvarlak içine alarak belirtiniz.

13. Mars güneşin etrafında 687 günde döner.	iddia iddia değil
14. Bir elmas şeklindeki en sert element karbondur.	iddia iddia değil
15. Çok çalışan öğrenciler daha yüksek notlar alma eğilimindedir.	iddia iddia değil
16. Doğumda insan bedeni birkaç milyar hücre içermektedir.	iddia iddia değil
17. Neon atomları 10 proton ve 10 elektron içerir.	iddia iddia değil
18. Klasik müzik dinlemek okul öncesi dönemdeki çocukların daha hızlı öğrenmesine yardımcı olur.	iddia iddia değil

Tanımlar

Otorite	<i>Bilginin güvenilir bir kaynağı</i> Eğer bir iddiaya otoriteden dolayı güveniyorsan, bu onun itibarından, uzmanlığından veya senin ona güveninden dolayı o iddianın kaynağına güvendiğin anlamına gelir. <u>Otorite tarafından desteklenen bir iddia örneği</u> İyi bir kahvaltı muhtemelen daha iyi odaklanma yeteneğine sebep olur. Buna inanıyorum çünkü Türk Tabipler Birliği iyi kahvaltı yapılmamasının konsantre olamamaya sebep olduğunu söylemektedir.
Mantık	<i>Makul sonuçlara ulaşmak için rasyonel kurallar kümesi</i> Eğer bir iddiaya mantıktan dolayı güvenirsen, iddianın dikkatli düşünce ve akıl yürütme kullandığını inceledikten sonra onun doğru olduğu kararını verdiğimiz anlamına gelir. <u>Mantık tarafından desteklenen bir iddia örneği</u> Tuz alımı büyük olasılıkla yüksek kan basıncına neden olur. Buna inanıyorum çünkü tuz alan kişiler yaş ve ağırlık gibi diğer olası nedenler açısından eşit olsalar bile yüksek miktarda tuz alanlar düşük tuz içeriği alanlara göre daha yüksek kan basıncına sahiptir.

Teori	<i>Doğal olayları açıklayan genelleşmiş organize edilmiş ifadeler.</i> Eğer bir iddiaya teoriden dolayı güvenirsen, bir şeyin niçin veya nasıl olduğunu açıklayan bir bilimsel, teknik açıklamasını uyguladığın anlamına gelir. <u>Teori tarafından desteklenen bir iddia örneği</u> Deniz yüzeyinin yayılması kıtasal kaymalara sebep olmaktadır. Buna inanıyorum çünkü eğer deniz yüzeyi yayılırsa, bu durum kara kütlelerini tam anlamıyla hareket ettirmek için yeterli kuvvet ve materyal üretecektir.
--------------	--

Bilim insanı gibi düşündüğünde, birçok farklı nedenden dolayı bir iddiaya inanıyor olabilirsin:

- Bir şeye inanıyor olabilirsin çünkü **otorite** öyle olduğunu söyler.
- Bir şeye inanıyor olabilirsin çünkü **mantık** senin inançlarını destekler.
- Bir şeye inanıyor olabilirsin çünkü **teori** inançlarını destekler.

*Bunların hepsi bir şeye inanmak için iyi sebeplerdir. Aşağıdaki her ifade için bilim insanının iddiaya **otorite**, **mantık** veya **teoriden** dolayı inanıp inanmadığını yuvarlak içine alarak belirtiniz. Bilim insanları bir şeye çok farklı sebepler için inanabilir, ancak bilim insanı hangi sebebi vermektedir?*

19. Sulak alanlar birçok çevre ortamının gerekli bir parçasıdır. Ben buna inanırım çünkü sulak alanlar çeşitli türdeki organizmaların yaşamını destekler, göç eden kuşların dinlenmesi ve beslenmesi için bir yer sağlar ve çevrede yaşayan hayvanların gelmesi ve içmesi için su sağlar	Otorite Mantık Teori
20. Video oyunları çocukları suça şartlandırır ve onların gerçek hayatta daha şiddet yanlısı davranmalarına sebep olur. Buna inanırım çünkü Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Derneği'ne göre çok fazla şiddet içeren oyunlara maruz kalan çocukların maruz kalmayanlardan daha fazla suç eğilimleri geliştirmesi daha muhtemeldir.	Otorite Mantık Teori
21. Genetiği değiştirilmiş yiyecekleri yemek hastalıklara sebep olabilir. Buna inanırım çünkü Dünya Sağlık Örgütü genetiği değiştirilmiş yiyeceklerden insanların sindirim sistemine veya bağırsak florasına gen transferi olasılığından, muhtemel bir sağlık sorunu olarak bahsetmektedir.	Otorite Mantık Teori
22. Tablet bilgisayar kullanımı sinir başı sendromu riskini azaltmaktadır. Buna inanırım çünkü bunu tıp dergisinin bir başyazısından okudum.	Otorite Mantık Teori
23. Önerilen miktarda lif yiyen insanların kalp rahatsızlığı riski daha azdır. Buna inanırım çünkü kolesterol atardamarları tıkayabilir ve kalp rahatsızlığına sebep olabilir. Çözünebilir liflerin kolesterolü soğurabildiği ve bir kısmının vücuttan atılmasına izin verdiği düşünülebilir.	Otorite Mantık Teori
24. Elektrikli arabalar benzinli arabalardan daha tehlikelidir. Buna inanırım çünkü elektrikli arabalar daha hafif materyalden yapılır. Daha hafif materyal sürücüyü kazalarda en iyi şekilde korumaz. Bu güvenlik eksikliği daha fazla yaralanmalara sebep olur.	Otorite Mantık Teori

Tanımlar

Çürütücü	<i>Kanıt ve akıl yürütmeye dayalı yanlış bir iddia ifadesidir.</i> Çürütücüler bir iddiaya katılmaz ancak yeni bir iddiada oluşturamaz. <u>Bir iddia ve çürütücü örneği</u> İddia: Uykusuzluk Türkiye’deki gençlerde obeziteye sebep olmaktadır. Çürütücü: Obezite ve uyku miktarı arasında aslında sadece küçük bir ilişki vardır.
Karşı argüman	<i>Akıl yürütmeye ve kanıta dayalı alternatif bir iddia</i> Karşı argümanlar ilk iddiayla aynı fikirde olmayan yeni iddia oluşturur. <u>Bir iddia ve karşı argüman örneği</u> İddia: Uykusuzluk Türkiye’deki gençlerde obeziteye sebep olmaktadır. Karşı Argüman: Obezite Türkiye’deki gençlerde uykusuzluğa sebep olmaktadır.

Aşağıdaki her ifade çifti için bir iddia ve bir cevap bulunmaktadır. Her cevabın çürütücü veya karşı argüman olup olmadığını yuvarlak içine alarak belirtiniz.

25. İddia: En son ortaya çıkan grip salgını, aşı maliyetinden dolayı ekonomik sorunlara sebep olacaktır. <i>Aşılar çok hesaplı dağıtılabilir.</i>	çürütücü karşı argüman
26. İddia: Donör beyin hücrelerinin nakli travmatik beyin hasarlarını onarabilir. <i>Yoğun bilişsel eğitim beyin hasarlarını onarmada, beyin hücrelerini nakil etmeden daha iyi sonuçlara sahiptir.</i>	çürütücü karşı argüman
27. İddia: Nesneler her zaman 9.8 m/s² ‘ye (yer çekim ivmesi) eşit ivmeyle düşer. <i>Gökyüzünden paraşütle atlayan kişi bundan daha yavaş düşer.</i>	çürütücü karşı argüman
28. İddia: Toprak, ışık, su ve hava bitkilerin büyümesi için gereklidir. <i>Okyanusun dibindeki bitkiler burada çok az ışık ile büyürler.</i>	çürütücü karşı argüman
29. İddia: Dört mevsime dünyanın güneş etrafında dönmesi esnasındaki dünyanın güneşe olan uzaklığındaki değişimler sebep olmaktadır. <i>Güneş etrafında dünya dönerken dünyanın ekseninin eğimli olması dört mevsimin oluşmasına neden olur.</i>	çürütücü karşı argüman
30. İddia: Ağır nesneler suda batar. <i>Gemiler pek çok ton çeker ve onlar yüzer.</i>	çürütücü karşı argüman

Tanım

Akıl Yürütme Niteliği	<i>Kanıt ve mantığın iddiası destekleme derecesi.</i> Akıl yürütme ilişkili düşünce veya ifadelerin bir <u>zincir</u>idir. Akıl yürütmenin her bir zinciri bir sonuç ile biter. İyi akıl yürütme ile zincirdeki “bağlar” sonucu destekler. Altta yatan akıl yürütme otorite, mantık veya teoriye dayanabilir. Akıl yürütmenin iyi veya güçlü zincirine örnek: Yıllardır pek çok balık yetiştirdim. Onları iki hafta beslemeyi unuttuğum her zaman, onlar öldü. Bu yüzden akvaryum balığının yaşamak için yiyeceğe ihtiyaç duyması muhtemeldir. Akıl yürütmenin kötü veya zayıf zincirine örnek: Araştırmacılar fareye çift doz ilaç verilmesinin kemik kanserinin bir çeşidini onarabildiğini buldular. Bu çalışmada 871 fare bulunmaktadır. Bu yüzden bu deney büyük ihtimalle insanlar üzerinde de işe yarayacaktır.
------------------------------	---

Akıl yürütmenin her zinciri için akıl yürütmenin niteliğinin güçlü veya zayıf olup olmadığını yuvarlak içine alarak belirtiniz. En iyi kararı veriniz.

31. Çalışmalar çocuklar büyüdükçe ebeveynlerin ve çocukların birbirlerine karşı daha asabi olduklarını göstermiştir. Bu çalışmalar binlerce ebeveyn ve onların çocukları ile yapılan anket çalışmalarıdır. Bu yüzden özellikle de anne ve kızları arasındaki kısa konuşmalar daha uzun konuşmalarla yer değiştirmektedir.	Güçlü Zayıf
32. Dönen tenis topunun hızı yavaş yavaş azalır. Newton Teorisi hareket eden bir nesnenin eğer başka bir kuvvet etki etmezse hareketine aynı hız ile devam ettiğini söyler. Sürtünme bir kuvvettir. Bu yüzden büyük ihtimalle tenis topunu yavaşlatan sürtünmedir.	Güçlü Zayıf
33. Ahmet öğretmenin sınıfı gübrenin bitki büyümesini nasıl etkilediğini test etmek için üç grupta çalışmaktadır. Her grup kaplara 10 bitki dikti. Gruplardan birisi hiç gübre kullanmadı, biri çok küçük miktarda kullandı ve sonuncusu da çok fazla gübre kullandı. Onlar az miktarda gübre ile bitkinin en fazla büyüdüğünü buldu. Bu yüzden sınıf demir içeren gübrenin nitrojen içeren gübreye göre daha iyi iş yaptığı sonucuna vardı.	Güçlü Zayıf
34. Ayşe bir deney yaptı ve bir metal parayı dokuz kez çevirdi. İlk üç kez yazı geldi, sonraki üç kez tura geldi ve son üçte de yazı geldi. Ayşe bunu bir model olarak aldı sonraki atışta çok büyük olasılıkla tura gelecek sonucuna vardı.	Güçlü

	Zayıf
35. Geçen yılki araba kazalarının büyük çoğunluğu cep telefonu kullanan sürücülerden kaynaklanmaktadır. Ayrıca, anketler çoğu sürücünün aynı anda araç ve telefon kullanırken dikkatlerinin dağıldığını kabul ettiğini göstermiştir. Bu yüzden araç kullanırken telefon kullanmak tehlikelidir.	Güçlü Zayıf
36. Facebook üzerinden bir arkadaşınız bir mucidin, arabanın yakıt hattına bağlandığında yaptığınız yolu iki katına çıkaran yeni bir teknoloji bulduğu ile ilgili bir posta gönderir. Mucit bu teknolojinin daha önceden elde edilemediğini çünkü büyük yakıt şirketlerinin bu bilgiyi halktan gizlediğini açıklamaktadır. Bu cihazın muhtemelen çalıştığına karar verdin.	Güçlü Zayıf

Ek 4.Bilimsel Argümantasyon Testi İzni

4 Oca 2021 Pzt 17:51 tarihinde Hilal A.
< > şunu yazdı:

[Alıntılanan metni gizle](#)

Sayın Muhammet Musab Gümüş,

Bilimsel Argümantasyon Testini tezinizde kaynak
göstererek kullanabilirsiniz.

İyi çalışmalar dilerim.



Ek 5. Araştırma İzni



T.C.
DİYARBAKIR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-30769799-44-33121926
Konu : Araştırma İzni (Muhammed Musab GÜMÜŞ)

27.09.2021

MÜDÜRLÜK MAKAMINA

- İlgi: a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21/01/2020 tarih ve 1563890 sayılı 2020/2 Nolu Genelgesi.
b) Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Rektörlüğünün 26/07/2021 tarih ve 58184 sayılı yazısı.

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Muhammed Musab GÜMÜŞ'ün '**Sınıf Öğretmenlerinin Argümantasyon Becerileri ile Fen Bilimleri Dersinde Argümantasyon Kullanımına Yönelik Görüşleri**' konulu araştırma çalışmasını ilimiz Sur ve Çınar İlçelerine bağlı ilkokullarda görev yapmakta olan öğretmenlere uygulama talebi ilgi (b) yazıda belirtilmektedir.

Söz konusu araştırma çalışmasını **Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Milli Eğitim Temel Kanunu ile Türk Milli Eğitiminin Genel amaçlarına uygun olarak ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek şekilde** hijyen, sosyal mesafe ve maske kuralına uymak kaydıyla gönüllülük esasına bağlı olarak yapılması uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Süleyman İLGE
Müdür Yardımcısı

OLUR
Yüksel ARSLAN
İl Millî Eğitim Müdürü

EK:

- 1- Anket Belgeleri
- 2- Değerlendirme Formu

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : ŞEHİTLİK MAHALLESİ ESKİ EĞİTİM FAKÜLTESİ BİNASI
YENİŞEHİR/DİYARBAKIR
Telefon No : 0 (412) 322 22 36
E-Posta: arge21@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>
Bilgi için: HATİP YAVUZ/MEMUR
Unvan : Memur
Faks:4123222248

İnternet Adresi: diyarbakir@meb.gov.tr



Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 9025-f1eb-39b9-a6f8-0690 kodu ile teyit edilebilir.

Ek 6.Özgeçmiş

