



T.C.

NIĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

ARGÜMANTASYON TABANLI BİLİM ÖĞRENME (ATBÖ)

YAKLAŞIMININ

FEN BİLİMLERİ DERSİNDE ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISINA

VE TUTUMUNA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan

Asuman İLK

Niğde

Haziran, 2019

T.C.
NIĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

ARGÜMANTASYON TABANLI BİLİM ÖĞRENME (ATBÖ)
YAKLAŞIMININ
FEN BİLİMLERİ DERSİNDE ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISINA
VE TUTUMUNA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Asuman İLK

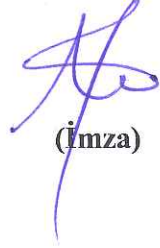
Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ela Ayşe Köksal

Niğde

Haziran, 2019

YEMİN METNİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum "Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ) Yaklaşımının Fen Bilimleri Dersinde Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Tutumuna Etkisi" başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde tez yazım kılavuzuna uygun olarak tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullanıldıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım.



(İmza)

Asuman İLK

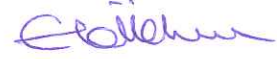
ONAY SAYFASI

Doç. Dr. Ela Ayşe KÖKSAL danışmanlığında Asuman İLK tarafından hazırlanan “Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ) Yaklaşımının Fen Bilimleri Dersinde Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Tutumuna Etkisi” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

10/06/2019

JÜRİ :

Danışman : Doç. Dr. Ela Ayşe KÖKSAL



Üye : Doç. Dr. Fulya ÖNER ARMAĞAN



Üye : Dr. Öğretim Üyesi Zehra MOLU



ONAY :

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu'nun Tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Gökhan ÖZDEMİR
Enstitü Müdürü

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ARGÜMANTASYON TABANLI BİLİM ÖĞRENME (ATBÖ) YAKLAŞIMININ FEN BİLİMLERİ DERSİNDE ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISINA VE TUTUMUNA ETKİSİ

İLK, Asuman

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ela Ayşe Köksal

Haziran, 2019, 180 sayfa

Bu çalışmanın amacı; 6. sınıf Dünya ve Evren ünitesinde Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ) yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına, fen dersine yönelik tutumlarına ve öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına etkisini incelemektir. Çalışmanın bir diğer amacı da ATBÖ yaklaşımı ile ilgili olarak öğretmen ve öğrenci görüşlerinin belirlenmesidir. Bu çalışmanın uygulamaları, 2015-2016 Eğitim-Öğretim yılında Konya'da bulunan ve Millî Eğitim Bakanlığına bağlı Selçuklu Mustafa Hotamışlı İmam Hatip Ortaokulu'nda öğrenim gören 32 öğrenci ve bir Fen Bilimleri öğretmeni ile yürütülmüştür. Uygulamanın yapıldığı iki şubeden biri deney (n=19) diğeri kontrol (n=13) grubu olarak seçilmiştir. Uygulama beş hafta sürmüştür. Çalışmada nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma yöntem kullanılmıştır. Veri toplamak amacıyla öğrencilere başarı testi ve tutum ölçeği uygulanmış; öğrenci ve öğretmenlerin ATBÖ yaklaşımına yönelik görüşlerini belirlemek için yarı yapılandırılmış görüşme formu ve doküman incelemesi kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen nicel veriler SSPS paket programında Mann-

Whitney-U, Friedman ve Wilcoxon testleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Uygulama sonuçlarını desteklemek amacıyla yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen nitel verilerin özömlenmesinde içerik analizi kullanılmıştır. Doküman incelemesinden elde edilen veriler betimsel olarak analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda ATBÖ yaklaşımının, öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği ayrıca öğrendikleri bilgilerin daha kalıcı olmasını sağladığı, fen dersine yönelik tutumlarında ise bir değişiklik meydana getirmediği sonucuna varılmıştır. Öğrenci ve öğretmen görüşleri incelendiğinde ise; ATBÖ yaklaşımının öğrencilerin derse katılma isteklerini arttırdığı, kendilerini ifade etme becerisi kazandırdığı, özgüvenlerini ve sorgulama becerilerini geliştirdiği, öğrencilere birbirlerinden öğrenme fırsatı sunarak aralarındaki etkileşimi attırıp akran öğrenmeyi teşvik ettiği sonucuna ulaşılmıştır. ATBÖ yaklaşımının öğrencilerin başarılarının artmasını sağlaması ve kalıcı bilgiler öğrenmelerine fırsat tanınması sebebiyle, yaklaşımın fen derslerinde kullanılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ), Dünya ve Evren, Akademik başarı, Fen dersine yönelik tutum, Öğrenci görüşleri, Öğretmen Görüşleri

ABSTRACT

**THE EFFECT OF ARGUMENTATION BASED SCIENCE LEARNING
(ABSL) APPROACH ON STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT AND
ATTITUTES IN SCIENCE**

İLK, Asuman

Department of Science Education

Thesis Advisor: Associate Professor Dr. Ela Ayşe Köksal

2019, 180 pages

The purpose of this study is to examine the impact of the Argumentation based Science Learning (ABSL) approach applied at 6th grade Our World and Universe unit on students' academic achievement, attitudes and the persistence of information they learn compared to the classroom where the traditional method is applied. Another aim of the study is to determine teacher and student opinions in relation to the ABSL approach. The practices of this study were carried out with 34 students and one science teacher at Selçuklu Mustafa Hotamışlı İmam Hatip Middle School affiliated to the Ministry of National Education in Konya during 2015-2016 academic year. One of classes in which the application was made was selected as the experimental group (n=19) while the other class was selected as control grup (n=13). The application lasted for five weeks. In this study, a mixed method using both quantitative and qualitative research methods is used. Achievement test and attitude scale were used as data collection tools in addition to semi-structured interviews conducted to find out the perspectives of the students and teacher. Quantitative data obtained from the study were evaluated using the Mann-Whitney-U, Friedman and Wilcoxon tests in the SPSS package program. Interviews were analyzed wiith descriptive analysis technique. As a result of the study, the ABSL approach positively affected students' academic achievement in comparison with the traditional method and made the information more permanent but did not bring about change in their attitudes toward science at sixth grade Our World and Universe unit. When the opinions of students and teacher were examined it was concluded that the ABSL approach increased the students' willingness

to participate into the course, gave them the ability to express themselves, developed their self-confidence and questioning skills, and gave students the opportunity to learn from each other and encourage socialization. It is recommended that the approach should be used in science courses, since the ABSL approach gives students the opportunity to increase their success and learn permanent information.

Key Words: Argumentation Based Science Learning, World and Universe Academic achievement, Attitude Toward Science, Student Views, Teacher Views



ÖN SÖZ

Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ) yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumuna yönelik etkisinin belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmamda;

Tez danışmanlığımı üstlenerek araştırmamda yardım ve desteğini esirgemeyen hocam Doç. Dr. Ela Ayşe KÖKSAL' a, tez savunmamda görüş ve önerilerini benimle paylaşarak bana yardımcı olan hocalarım, Doç. Dr. Fulya ÖNER ARMAĞAN' a ve Dr. Öğretim Üyesi Zehra MOLU' ya,

Çalışmamı yürüttüğüm Selçuklu Mustafa Hotamışlı İmam Hatip Ortaokulu 2015-2016 eğitim ve öğretim yılı idarecileri, öğretmenleri ve öğrencilerine,

Tüm hayatım boyunca bana maddi manevi destek olup lisansüstü eğitim için beni destekleyen babam İbrahim Halil İLK' e, duaları ve sevgisi ile her zaman yanımda olan annem Günay İLK' e, yüksek lisansım boyunca her sıkıntımı paylaşıp beni motive eden, veri girişlerinde yardım eden kardeşim Muhammed Selim İLK' e, enerjisi ve neşesi ile bana güç veren kardeşim Muhammed Yusuf İLK' e,

Çalışmam boyunca hep yanımda olduğunu hissettiğim fikrine danıştığım değerli arkadaşım Arş. Gör. Yüksel Değirmencioğlu' na

Teşekkürlerimi Sunarım

Asuman İLK

İÇİNDEKİLER TABLOSU

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ÖZET | i |
| ABSTRACT | iii |
| ÖN SÖZ | v |
| İÇİNDEKİLER TABLOSU | vi |
| TABLolar LİSTESİ | ix |
| ŞEKİLLER LİSTESİ | xi |
| KISALTMALAR DİZİNİ | xii |
| BİRİNCİ BÖLÜM | 1 |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 1.1 Problem Durumu..... | 1 |
| 1.2 Araştırmanın Amacı | 3 |
| 1.3 Araştırmanın Önemi | 3 |
| 1.4 Sınırlılıklar | 5 |
| 1.5 Varsayımlar | 5 |
| 1.6 Tanımlar | 5 |
| İKİNCİ BÖLÜM | |
| KAVRAMSAL ÇERÇEVE | 6 |
| 2.1 Argümantasyon (Bilimsel Tartışma)..... | 6 |
| 2.1.1 Argümantasyon Türleri | 7 |
| 2.1.1.1 Analitik (Mantıksal) Argümantasyon | 7 |
| 2.1.1.2 Retorik Argümantasyon | 7 |
| 2.1.1.3 Diyalektik Argümantasyon (Diyalojik, İşbirlikli Argümantasyon) | 7 |
| 2.2. Toulmin Argüman Modeli | 9 |
| 2.4 Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ) | 13 |
| 2.5 Fen Tersine Yönelik Tutum Geliştirme | 15 |
| ÜÇÜNCÜ BÖLÜM | |
| 3. İLGİLİ ALAN YAZIN | 16 |
| 3.1 Argümantasyon ile İlgili Yapılmış Deneysel Çalışmalar | 16 |
| 3.1.1 ATBÖ Yaklaşımı İlgili Yapılmış Çalışmalar | 16 |
| 3.1.2 ATBÖ Yaklaşımının Akademik Başarıya Etkisi ile İlgili Yapılmış Çalışmalar..... | 19 |
| 3.1.3 ATBÖ Yaklaşımının Öğrencilerin İlgili Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi Üzerine Yapılmış Çalışmalar..... | 23 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1.4 Argümantasyon Uygulamalarında Katılımcıların Görüşlerini Belirlemeye Yönelik Yapılmış Çalışmalar | 26 |
| 3.2 Argümantasyon ile İlgili Yapılmış Nitel Çalışmalar | 29 |

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.YÖNTEM | 39 |
| 4.1 Araştırma Modeli | 39 |
| 4.2 Çalışma Grubu | 41 |
| 4.3 Veri Toplama Araçları | 43 |
| 4.3.1 Başarı Testi..... | 43 |
| 4.3.2 Tutum Ölçeği | 50 |
| 4.3.3 Yarı Yapılandırılmış Görüşme | 54 |
| 4.3.4 Doküman İnceleme | 54 |
| 4.4 Uygulama Süreci..... | 55 |
| 4.4.1 Kontrol Grubu | 55 |
| 4.4.2 Deney Grubu | 56 |
| 4.4.3 Araştırmacının Rolü..... | 61 |
| 4.5 Verilerin Analizi | 61 |
| 4.5.1 Başarı Testinden Elde Edilen Verilerin Analizi..... | 61 |
| 4.5.2 Tutum Ölçeğinden Elde Edilen Verilerin Analizi | 62 |
| 4.5.3 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formundan Elde Edilen Verilerin Analizi..... | 62 |
| 4.5.4 Doküman Analizi | 63 |
| 4.6 Geçerlik ve Güvenirlik..... | 63 |

BEŞİNCİ BÖLÜM

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.BULGULAR VE YORUM | 64 |
| 5.1 ATBÖ Yaklaşımının Akademik Başarıya Etkisine İlişkin Bulgular | 64 |
| 5.2 ATBÖ Yaklaşımının Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik Tutumlarına İlişkin Bulgular..... | 74 |
| 5.3 ATBÖ Yaklaşımı ile İlgili Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerine İlişkin Bulgular.... | 77 |
| 5.3.1 Öğrenci Görüşlerine İlişkin Bulgular | 77 |
| 5.3.2 Öğretmen Görüşlerine İlişkin Bulgular | 88 |
| 5.3.2.1 ATBÖ Yaklaşımının Öğrencilerin Öğrenme Sürecine Katkısı..... | 88 |
| 5.3.2.2 ATBÖ Yaklaşımının Sınıf İçi İletişim Üzerine Etkisi | 89 |
| 5.2.2.3 ATBÖ Yaklaşımının Faydaları ve Sınırlılıkları | 90 |
| 5.4 Doküman Analizine İlişkin Bulgular | 90 |

ALTINCI BÖLÜM

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| SONUÇ VE ÖNERİLER..... | 101 |
| 6.1 SONUÇ..... | 101 |
| 6.1.1 İç Geçerliği Tehdit Eden Unsurlar | 101 |
| 6.1.2 ATBÖ Yaklaşımının Öğrencilerin Başarıları Üzerine Etkisi | 102 |
| 6.1.3 ATBÖ Yaklaşımının Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik Tutumları Üzerine Etkisi..... | 104 |
| 6.1.4 ATBÖ Yaklaşımına Yönelik Öğrenci ve Öğretmen Görüşleri | 106 |
| 6.1.5 Doküman Analizi..... | 107 |
| 6.2 Öneriler | 107 |
| KAYNAKÇA..... | 109 |
| EKLER..... | 118 |
| ÖZGEÇMİŞ | 164 |

TABLolar LİSTESİ

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 1 Analitik-Retorik-Diyalojik Argümanların Karşılaştırılması..... | 9 |
| Tablo 2 ATBÖ Yaklaşımı Öğrenci Şablonu..... | 14 |
| Tablo 3 ATBÖ Yaklaşımı Öğretmen Şablonu..... | 15 |
| Tablo 4 Çalışmada Kullanılan Araştırma Modeli..... | 40 |
| Tablo 5 Deney Grubu Öğrencilerinin Başarı Testine Katılımları..... | 41 |
| Tablo 6 Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Testine Katılımları..... | 42 |
| Tablo 7 Deney Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeğine Katılımları..... | 42 |
| Tablo 8 Kontrol Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeğine Katılımları..... | 43 |
| Tablo 9 Başarı Testi Kazanımları..... | 44 |
| Tablo 10 Başarı Testi Belirtke Tablosu..... | 45 |
| Tablo 11 Başarı Ön Testine Ait Güçlük ve Ayırt Edicilik İndeksleri..... | 47 |
| Tablo 12 Başarı Son Testine Ait Güçlük ve Ayırtedicilik İndeksleri..... | 48 |
| Tablo 13 Kalıcılık Testine Ait Güçlük ve Ayırtedicilik İndeksleri..... | 49 |
| Tablo 14 Tutum Ön Testine Ait Ayırtedicilik İndeksleri..... | 51 |
| Tablo 15 Tutum Son Testine Ait Ayırtedicilik İndeksleri..... | 52 |
| Tablo 16 Etkinlik Kazanım İlişkisi..... | 58 |
| Tablo 17 Başarı Testi Puanlarının Çarpıklık (skewness) ve Basıklık (kurtosis) Değerleri..... | 64 |
| Tablo 18 Öğrencilerin Başarı Ön Testinden Aldıkları Puanların Karşılaştırılması..... | 65 |
| Tablo 19 Öğrencilerinin Başarı Ön Testine Ait Cevap Verme Durumları..... | 66 |
| Tablo 20 Öğrencilerin Başarı Son Testinden Aldıkları Puanların Karşılaştırılması..... | 67 |
| Tablo 21 Öğrencilerinin Başarı Son Testine Ait Cevap Verme Durumları..... | 68 |
| Tablo 22 Öğrencilerin Kalıcılık Testinden Aldıkları Puanların Karşılaştırılması..... | 69 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 23. Öğrencilerinin Kalıcılık Testine Ait Cevap Verme Durumları..... | 70 |
| Tablo 24 Öğrencilerin Başarı Testi Puanlarının Ortalamaları ve Standart Sapmaları... | 71 |
| Tablo 25 Deney Grubu Friedman Testi Sonucu..... | 72 |
| Tablo 26 Deney Grubu İçin Wilcoxon Testi ‘p’ Değeri..... | 73 |
| Tablo 27 Kontrol Grubu Friedman Testi Sonucu..... | 73 |
| Tablo 28 Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Puanlarının Çarpıklık (skewness) ve Basıklık (kurtosis) Değerleri..... | 74 |
| Tablo 29 Öğrencilerin Tutum Ölçeği Ön Testinden Aldıkları Puanların Karşılaştırılması..... | 75 |
| Tablo 30 Öğrencilerin Tutum Ölçeği Son Testinden Aldıkları Puanların Karşılaştırılması..... | 75 |
| Tablo 31 Öğrencilerin Tutum Ölçeği Puanlarının Ortalamaları ve Standart Sapmaları..... | 76 |
| Tablo 32 Deney Grubu Tutum Ölçeği Friedman Testi Sonucu..... | 76 |
| Tablo 33 Kontrol Grubu Tutum Ölçeği Friedman Testi Sonucu..... | 77 |
| Tablo 34 1.Tema: ATBÖ Yaklaşımının Öğrenme Sürecine Etkisi..... | 78 |
| Tablo 35 2.Tema: ATBÖ Yaklaşımının Öğrencilerdeki Davranış Değişikliğine Etkisi..... | 81 |
| Tablo 36 3.Tema: ATBÖ Yaklaşımı Sürecine Yönelik Zorluklar..... | 87 |
| Tablo 37 Erişi puanları..... | 91 |
| Tablo 38 “Bugünkü dersi sevdiğin mi?” Sorusuna Verilen Yanıtlar..... | 92 |
| Tablo 39 “Bugünkü derse katılıp fikirlerini söyleyebildin mi?” Sorusuna Verilen Yanıtlar..... | 93 |
| Tablo 40 “Sence bugünkü dersi öğrenebildin mi?” Sorusuna Verilen Yanıtlar..... | 94 |
| Tablo 41 “Bugünkü derste bir olumsuzluk yaşadın? Neleri sevmedin?” Sorusuna Verilen Yanıtlar..... | 95 |
| Tablo 42 “Sence bugünkü ders nasıl geçti?” Sorusuna Verilen Yanıtlar..... | 96 |

ŞEKİLLER LİSTESİ

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1 Toulmin Argüman Modeli..... | 11 |
| Şekil 2 Deneysel Araştırma Desenleri Süreci..... | 40 |
| Şekil 3 Öğrencilerin Tutum Ölçeği Ön Testi Çizgi Grafiği (Scree Plot)..... | 53 |
| Şekil 4 Öğrencilerin Tutum Ölçeği Son Testi Çizgi Grafiği (Scree Plot)..... | 53 |



KISALTMALAR DİZİNİ

ATBÖ: Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme

BT: Başarı Testi

HDF: Haftalık Değerlendirme Formu

KT: Kalıcılık Testi

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

PISA: The Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı)

TÖ: Tutum Ölçeği

akt. : Aktaran

BİRİNCİ BÖLÜM

1.GİRİŞ

1.1 Problem Durumu

Bulduğumuz yüzyılda gelişen bilim ve buna bağlı teknolojik gelişmeler günlük hayatımızdan konuştuğumuz dile kadar birçok alanda değişikliklere neden olmuştur. İnsanlar, toplumlar bu değişikliklere uyum sağlayabilme çabası içerisine girmişlerdir. Geldiğimiz noktada ülkelerin geleceği, toplumların demokratik bir yapıya sahip olmaları, güçlü bir ekonomik sistemin varlığı teknoloji ve bilimle mümkün olmaktadır. Bu nedenle bilimsel tartışmalarda ortaya konan iddiaları, gerekçeleri, muhakeme ve argümanları eleştirel olarak değerlendirebilecek bilinçli kararlar verebilecek bilim okuryazarı bir toplum oluşturmak artık tüm ülkelerin en önemli meselelerinden birisidir (Tümay, 2008: 1). Bilim okuryazarı bir toplum oluşturmak; hayatın her alanında araştıran, düşünen, sorgulayan, karar verme yeteneği gelişmiş, problem çözme becerisine sahip bireylerin yetiştirilmesi ile mümkün olacaktır. Tartışmayı öğrenmiş, bilim okuryazarı bir toplumun kalkınması çok daha hızlı olacaktır (Kaya, 2005).

Terim olarak “okuryazarlık”, PISA 2015’te bireylerin bir olayla karşılaştıklarında problemi tanımlayıp, yorumlayıp, çözerken, bilgi ve becerilerini kullanma, analiz etme, mantıksal çıkarımlar yapma ve etkili iletişim kurma yeterlikleri olarak tanımlanmıştır. Fen okuryazarlığı ise, bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, hayat boyu öğrenen bireyler olmaları, etraflarındaki dünya hakkında merak duygularını sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerinin bir bütünü olarak tanımlanmaktadır (Altun ve Olkun, 2005: 98). Küresel bağlamda yenilenen fen dersi programları da fen okuryazarlığına ilişkin temel kavramları dikkate alarak düzenlenmiştir (PISA, 2015: 9). Ülkemizde son olarak yenilenen öğretim programları da bu bağlamda öğretmeni rehber, öğrenciyi ise araştıran sorgulayan, tartışan bireyler olarak kabul etmektedir (MEB, 2018). Bu bağlamda fen eğitiminin temel amacı fen okur yazarı bireyler yetiştirebilmektir (Anagün ve Duban, 2014: 148). Ancak yapılan

çalışmalarda görülmüştür ki; toplumumuzdaki bireyler fen okur yazarı değildir (Altun ve Olkun, 2005). Çünkü okullarda fen öğretiminin temelini oluşturan tartışmadan uzak, düşünce ve yargılama olmadan, verilerin sorgulanmadan kabul edildiği pozitivist bakış açısına sahip bir eğitimin olduğu görülmektedir (Driver, Newton ve Osborne, 2000). Fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesi ancak öğrencileri araştırmaya, düşünmeye ve sorgulamaya teşvik eden, farklı bakış açılarını değerlendirip çıkarımlar yapabilmelerine izin veren öğretim yöntemlerinin sınıf içerisinde uygulanması ile mümkün olacaktır. Fen Eğitimi alan yazın incelendiğinde bu öğretim yöntemlerinden biri olan argümantasyonun (Bilimsel Tartışma), bilim okuryazarlığına olumlu yönde katkı sağladığı görülmüştür (Dori, Tal ve Tsaushu, 2003; Fettahoğlu, 2012; Tekin, Aslan ve Yağız, 2015). Argümantasyonun fen eğitiminde öğrencilere hem bilimsel düşünme becerisi kazandırdığı hem de bilim okuryazarlığını desteklediği söylenebilir (Köseoğlu, Tümay ve Budak, 2008; Yeşildağ Hasaıçebi ve Günel, 2013). Argümantasyon en basit tanımı ile bir olay veya probleme ilişkin çözüm üretebilmek için bireylerin ortaya koydukları fikir, düşünce ve bilimsel kanıtlarla birbirlerini ikna etmeyi amaçladıkları zihinsel aktivite sürecidir. Argümantasyon, öğrencilerin bazı öğrenme güçlüklerini giderip, fen ile ilgili kavramları daha iyi anlamalarını sağlamaktadır (Aydın ve Kaptan, 2014).

İlgili alan yazın incelendiğinde; ATBÖ yaklaşımının öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine (Şekerci, 2013; Tonus, 2012), akademik başarılarına ve fene yönelik tutumlarına, (Balcı, 2015; Ceylan, 2010; Demirci Celep, 2015; Doğru, 2016; Kınır, 2011; Tekeli, 2009; Tümay 2008) ve ayrıca öğrendikleri bilgilerin kalıcı olmasına (Aktamış ve Atmaca, 2016; Kabataş Memiş, 2011; Özkara, 2011; Şekerci, 2013) katkı sağladığı görülmüştür.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde; öğrencilerin bir probleme çözüm üretme ve birbirleri ile tartışarak bir konu üzerinde uzlaşma becerilerinin düşük olduğu görülmüştür (Deveci, 2009; Kaya, 2005). Sadece öğretmenin aktif, öğrencilerin ise pasif durumda olduğu öğrenme ortamlarında öğrencinin ezber bilgiyi tartışmadan ve sorgulamadan alması bilginin kalıcılığını ve öğrenme ortamlarının verimliliğini düşürmektedir. Fen okur yazarı bireyin sahip olması gereken araştırmacı sorgulamacı ve tartışmacı tutumun bireylere küçük yaşlardan itibaren kazandırılması için argümantasyonun okullarda bir öğretim yöntemi olarak kullanılması önem arz etmektedir.

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu çalışma kapsamında argümantasyon yöntemi ile bilimsel tartışmanın bir alışkanlık olarak öğrenciler tarafından içselleştirilmesinin sağlanması, öğrencilerin kalıcı bilgiler edinmesi ve Dünya ve Evren ünitesinin ATBÖ yaklaşımı ile öğretilmesi hedeflenmiştir. Bu çalışmanın alt amaçları ise şöyledir:

- 6. sınıf Dünya ve Evren ünitesinde ATBÖ yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisini belirlemek,
- 6. sınıf Dünya ve Evren ünitesinde ATBÖ yaklaşımının öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarına etkisini belirlemek,
- 6. sınıf Dünya ve Evren ünitesinde ATBÖ yaklaşımının öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına etkisini belirlemek,
- 6. sınıf Dünya ve Evren ünitesinde ATBÖ yaklaşımı ile ilgili olarak öğretmen ve öğrenci görüşlerinin belirlenmesidir.

1.3 Araştırmanın Önemi

Bulduğumuz çağda bilim ve teknoloji çok hızlı ilerlemektedir. Bilim ve teknolojide yaşanan bu hızlı değişim, bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçları, öğrenme-öğretim teori ve yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmeler bireylerden beklenen rolleri değiştirmiştir. Bireylerden bilgiyi üretebilmeleri hayatta işlevsel olarak kullanabilmeleri, problem çözebilmeleri, eleştirel düşünebilmeleri, girişimci ve kararlı olmaları, iyi iletişim becerilerine sahip olmaları, empati yapabilmeleri beklenmektedir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018: 4). Bu beklentiler doğrultusunda öğrencilerin sahip olması istenen niteliklerin kazandırılması ancak uygun öğrenme ortamlarının sağlanmasıyla mümkündür. Bu öğrenme ortamı; öğrencilerin fikirlerini rahatça ifade edebilmelerini, düşüncelerini farklı gerekçelerle destekleyebilmelerini ve arkadaşlarının iddialarını çürütmek amacıyla karşıt argümanlar geliştirebilmeleri için bilimsel olgulara yönelik yarar-zarar ilişkisini tartışabilecekleri ortamlar sağlamalıdır (MEB, 2018: 11). ATBÖ yaklaşımının öğrencilere yukarıda bahsedilen öğrenme ortamlarını sağlaması bakımından önemli olduğu düşünülmektedir. Çünkü etkili bir fen öğretimi için sınıflarda tartışma ortamının sağlanması gereklidir (Kaya ve Kılıç, 2010: 115). Bu çalışma kapsamında da öğrencilerden bir konu ile ilgili fikir beyan etmeleri ve bu fikrin doğruluğunu sorgulamaları beklenmektedir. Çalışma, öğrencilerin sürece

aktif olarak katılmasını sağlaması ve aynı zamanda öğrencilere bilimsel ve eleştirel düşünme becerisi kazandırması, akran öğretimini teşvik etmesi bakımından önemlidir. Çünkü bilgi sosyal olarak, inşa edilir. Argümantasyonun temelinde bir sosyal aktivite bir müzakere süreci bulunmaktadır. Bu nedenle argümantasyon bilim öğretimi sürecinin merkezinde yer almalıdır (Driver vd., 2000). Kuhn argüman kullanımının doğuştan gelmediğini belirtmiştir. Çocuklar tarafından argüman kullanımının benimsenmesi ancak pratikte uygulama yapmaları ile mümkün olacaktır (Osborne, Erduran ve Simon, 2004). Fen eğitimi alan yazını incelendiğinde; çalışmaların çoğunlukla lise öğrencileri fen bilgisi öğretmenleri ve öğretmen adayları ile yürütüldüğü görülmüştür (Aydın ve Kaptan, 2014; Boran, 2014; Çelik, 2010; Deniz, 2014; Kılıç, 2016; Kutluca 2012; Soysal, 2012; Yalçın Koçak, 2014; Yeşilyurt, 2014). 6 sınıf öğrencileri ile yapılan sadece beş çalışma tespit edilmiştir (Arlı, 2014; Çiftçi, 2016; Kabataş Memiş, 2011; Tola, 2016; Üstünkaya ve Savran Gencer, 2016). Genç yaşlardaki insanların bilimsel tartışmalara katılabilmeleri, doğru kararlar alabilmeleri ve bilimsel tartışmanın özünü anlayabilmeleri için, tartışma ortamlarında bulunarak tartışmayı tecrübe etmeleri gerekmektedir (Kaya ve Kılıç, 2008). Bu nedenle Driver vd. (2000) öğretmenlere, genç yaştaki bireylerin derslerde sadece izleyici olarak kalmak yerine akranlarını ikna etmeye çalıştıkları, soru sordukları, alternatif görüşleri ilişkilendirdikleri, neyi bilmediklerini fark etmelerini sağlayacak olan argümantasyon uygulamalarını derslerinde kullanmalarını önermektedir. Bu çalışma tartışma alışkanlıklarının genç yaşlarda öğrencilere kazandırılması için, ATBÖ yaklaşımının ortaokul sınıflarında uygulanmasını teşvik etmesi bakımından önem arz etmektedir. Ayrıca alan yazını incelendiğinde, ATBÖ yaklaşımının Dünya ve Evren ünitesinde çok az sayıda (Ceylan 2012; Erdoğan 2010) uygulandığı görülmüştür. Emrahoğlu ve Öztürk (2009) öğretmen adaylarının astronomi konularındaki kavramsal anlamaları üzerine yaptığı çalışmasında; öğretmen adaylarının kavram yanılgıları ile lisans eğitimlerini tamamladıklarını belirtmiştir. Bu kavram yanılgılarının ortaokulda öğrenim gören öğrencilerin kavram yanılgıları ile aynı olduğunu vurgulamıştır. Şahin Topçu (2017) astronomi konularında 7.sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmasında öğrencilerin bilimsellik taşımayan alternatif kavramlara sahip olduklarını belirlemiştir. Bolat (2018) 8.sınıf öğrencileri ile yürüttükleri çalışmasında öğrencilerin Dünya ve Evren konularında öğrenme düzeylerinin düşük olduğu, öğrencilerin bu konularda olumsuz görüşlere sahip olduklarını ifade etmiştir. Ayrıca öğrencilerin derslere etkin katılımlarının sağlanabileceği eğitimlerin yapılmasını önermiştir. ATBÖ yaklaşımı

öğrencilerin öğrenme sürecine katılımlarını artırarak etkin öğrenme ortamlarının oluşmasını sağlamaktadır (Günel, Kingir ve Geban, 2012). Bu bağlamda ATBÖ yaklaşımının öğrencilerin derslere etkin katılımlarını sağlayarak kavram yanlışlarının giderilmesinde faydalı olacağı düşünülmektedir. ATBÖ yaklaşımının Dünya ve Evren ünitesinde uygulanması bakımından bu çalışma önem arz etmektedir.

1.4 Sınırlılıklar

1. Çalışmanın örnekleme Konya ili merkezinde bulunan bir imam hatip ortaokulunun 6.sınıfında öğrenim gören kız öğrencilerle sınırlıdır.
2. Çalışma Fen Bilimleri dersi Dünya ve Evren ünitesi ile sınırlıdır.
3. Çalışmanın uygulama süresi beş haftada 18 ders saati ile sınırlıdır.
4. Çalışma ATBÖ yaklaşımı ve 2013 ve 2018 yıllarında yenilenen müfredattaki öğretim programı ile sınırlıdır.

1.5 Varsayımlar

1. Uygulama sürecinde gönüllü ve istekli olarak bulunan katılımcıların ölçme araçlarına verdikleri cevaplar ve yorumlar gerçeği yansıtmaktadır.
2. Çalışmada kullanılan ATBÖ etkinlikleri ve ölçme araçları hedeflenen amaçlara hizmet etmiştir.
3. Deney ve kontrol gruplarında yürütülen dersler 6.sınıf fen bilimleri dersi kazanımlarına uygun olarak hazırlanmıştır.

1.6 Tanımlar

Argümantasyon: Bir fikri çürütme veya doğrulamanın sözel aktivitesini sunan, dinleyicinin doğrudan onayını almayı içeren sosyal, entelektüel bir etkinliktir (vanEemeren, 1995; akt. Ceylan, 2012).

İKİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1 Argümantasyon (Bilimsel Tartışma)

Tartışma, tarihsel geçmişi Aristo'ya kadar uzanan söz söyleme sanatının esası olarak kabul edilmektedir (Billig, 1989; akt. Kaya ve Kılıç, 2008). Tartışma şemalarının sistematik olarak incelenmesi Aristo'nun Topics adlı eseri ile başlamıştır (Kaya ve Kılıç, 2008). Alan yazın incelendiğinde, tartışma ile ilgili farklı tanımlar yapıldığı görülmüştür. Türk Dil Kurumu'na göre argüman kelimesi; 'Kanat, tez, iddia, sav olarak tanımlanmıştır (www.tdk.gov.tr, 2018). Türkçe'ye genellikle "tartışma" olarak çevrilen argümantasyon, basitçe tartışma, çekişme veya karşılıklı iddialar öne sürme değildir (Tümay, 2008: 8-9). Toulmin (1958) tarafından argümantasyon, gerekçeler ortaya koyarak iddiaların dayandıkları veriler ile ilişkilendirilmesi süreci olarak tanımlanmıştır (akt. Tümay, 2008: 8-9). Argümantasyon kelimesi argüman kelimesinden türediğinden bu çalışmada tartışma ve argümantasyon eş anlamlı olarak kullanılmıştır.

Billig'e (1987) göre tartışma, inandırmak ve ikna edebilmeyi amaçlayan bir aktivite iken, Kuhn'a (1993) göre deneysel deliller veya diğer kaynaklardan elde edilen veriler ışığında teorik iddiaların değerlendirilmesidir (akt. Kaya ve Kılıç, 2008).

Aldağ'a (2005) göre tartışma, birbirine benzer ya da farklı bakış açılarına sahip grup ve bireylerin, bir problemi çözmek, bir olayı anlamak veya bir konuda karar vermek maksadıyla alternatif bakış açılarını değerlendirmeye aldıkları süreç, bu süreç içerisindeki işlemler bütünü ve bu değerlendirme sonucu ortaya çıkan bilişsel ürünlerdir.

Driver vd. (2000) tartışmayı, düşünme veya yazma yoluyla gerçekleşen bireysel bir etkinlik olarak veya bir topluluk içinde müzakere edilen sosyal bir eylem olarak tanımlamıştır.

Alan yazınındaki tanımlar incelendiğinde, argümantasyona yönelik genel bir tanım olarak; öğrencilerin birbirleri ile fikir alışverişinde bulunarak muhtemel sonuçlar üzerinde yazarak ve konuşarak kanıtlarıyla birlikte öneriler ortaya koydukları ve bir sonuca varmak için birbirlerini fikirlerinin doğru olduğuna bilimsel kanıtlarla ikna

etmeye çalıştıkları hem zihinsel hem de sosyal aktiviteler süreci denilebilir (Hakyolu, 2010: 10).

2.1.1 Argümantasyon Türleri

Argümantasyon yaklaşımları analitik (mantıksal) argümantasyon, retorik argümantasyon ve diyalektik argümantasyon olmak üzere üç grupta incelenmektedir (vanEemeren vd, 1996; akt. Tümay, 2008: 4; Duschl ve Osborne, 2012; Kaya ve Kılıç, 2010; Tekeli, 2009: 17).

2.1.1.1 Analitik (Mantıksal) Argümantasyon

“Analitik” kavramı Aristo tarafından mantık (logic) yerine kullanılmıştır. Bu argüman türünde sonuca ulaşmak için belirli dayanaklardan yararlanılıp tümdengelsel veya tümevarımsal muhakeme yapılır. Dayanaklar yanlış ise; sonuç da yanlış olacaktır (Uluçınar Sağır, 2008: 25). Tümevarımsal tartışmalar benzerlik ve nedensel ilişkiler içerirken tümdengelimli tartışmalar kıyaslama ve genellemeler içerir (Duschl ve Osborne, 2002). Analitik argümantasyona örnek olarak; ‘Bütün insanlar ölümlüdür. Tüm Yunanlılar insandır. O halde tüm Yunanlılar ölümlüdür’ örneği verilebilir (Uluçınar Sağır, 2008: 25).

2.1.1.2 Retorik Argümantasyon

Tümdengelsel ve tümevarımsal söylemlerin birlikte kullanıldığı retorik tartışmalarda; sahip olunan bir fikri başkasına kabul ettirme ve onu ikna etme çabası hakimdir. Diğer tartışmalara kıyasla retorik tartışmada delillerin sunulması bir üstünlüktür ve bilgi ile ikna etmeye odaklanılır (Kaya ve Kılıç, 2010). Bu argümantasyon türünde argümanı öne süren kişi, başkalarının alternatif görüşleri üzerinde düşünmek ve bu bakış açılarını deliller ışığında değerlendirmek zorundadır (Tümay, 2008: 14).

2.1.1.3 Diyalektik Argümantasyon (Diyalojik, İşbirlikli Argümantasyon)

Bu argümantasyon türü Aristo tarafından, tartışmaların temeli olarak nitelendirilmiştir. Amaçlarına göre, tümevarım ve tümdengelim söylemler olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Tümdengelim söylemde, tartışmayı sonuca götüren dayanaklar vardır. Dayanakların doğru olması durumunda sonuç da mutlaka doğru olacaktır. Bu argümantasyon türüne örnek olarak ‘Her şehrin bir konseyi vardır. Paris bir şehirdir. O halde Paris’in de bir konseyi vardır.’ örneği verilebilir. Tümevarımsal tartışmalarda,

tartışmanın doğru sonuca ulaşması için “dayanak” olarak isimlendirilen durumlara bağlıdır. Bilim insanlarının kuramlarını oluşturma yolları diyalektik argümantasyona örnek verilebilir (Uluçınar Sağır, 2008: 26).

Sosyal bir topluluk içinde meydana gelen diyalojik argümantasyon türünde, farklı fikirler değerlendirilerek bir gerekçe oluşturulur. Bir grup içerisinde birden fazla katılımcı ile oluşturulan tartışmaların diğerlerine kıyasla çok daha verimli oldukları bilinmektedir. Çünkü farklı iddiaların öne sürüldüğü ortamlarda katılımcılar farklı görüşleri sahiplenir ve böylece tartışma beraber oluşturulur (Kaya ve Kılıç, 2010). Üç argüman türünün özellikleri karşılaştırmalı olarak Tablo 1 'de gösterilmiştir.



Tablo 1

Analitik-Retorik-Diyalojik Argümanların Karşılaştırılması

| Analitik Tartışmalar | Retorik Tartışmalar | Diyalojik Tartışmalar |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Belirli kaynaklardan yararlanarak tümden gelimsel veya tümevarımsal muhakeme yapılarak sonuca ulaşılır. | Bir fikir birliğine ulaşmak için gerçekleştirilir. | Ortaya atılan bir iddianın kuvvetliliğini başkalarına anlatmak ve onları ikna etmek için kullanılır |
| Grup ya da bireysel olabilir. | Tek taraflıdır. | Grup ya da bireysel olabilir. |
| Bireyin dayanakları ile sınırlıdır | Seyircilerin düşünceleri küçük rol oynar ve eğitim ortamlarında sınırlılıkları vardır. | Farklı bakış açıları ortaya çıkar. Katılım çok yönlüdür. |
| Geleneksel ve birey merkezli fen sınıfları ortamında uygulanır. | Geleneksel fen sınıflarında uygulanır | Birey merkezli fen sınıfı ortamında uygulanır |
| Baştaki dayanaklara bağlıdır. Dayanak doğru ise sonuç da doğrudur. | Öğretmen ve ders kitaplarının iddiaları ile sabit kalır. | Tek bir kaynağa bağlı kalmaz, çok yönlüdür. |

(Ceylan, 2012: 22)

2.2. Toulmin Argüman Modeli

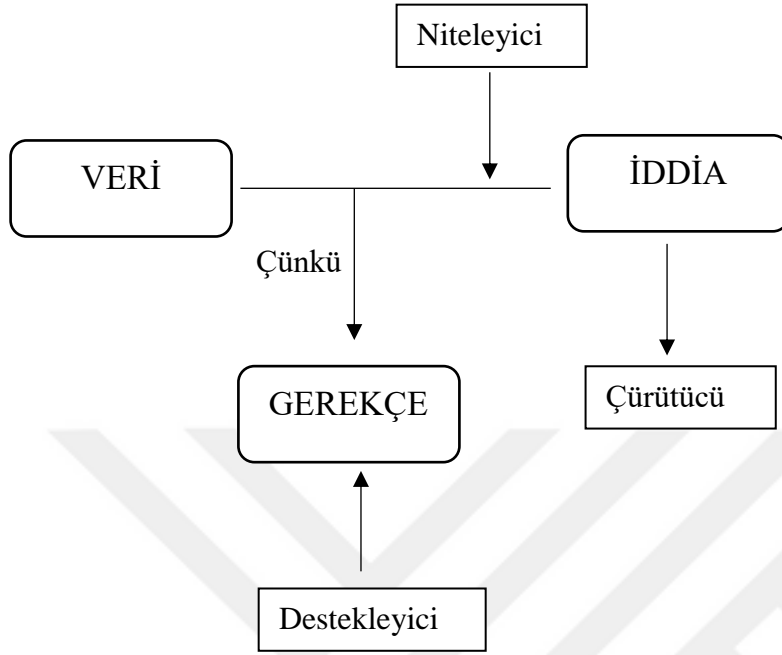
Toulmin mantıksal tartışma yaklaşımlarının, günlük hayattaki tartışmaları açıklamada yetersiz kaldıklarını fark ederek birtakım çalışmalar yapmış ve bir tartışma modeli önermiştir. Bu tartışma modelinin temelinde problem çözme, karar verme etkinlikleri yer almaktadır (Aldağ, 2006). Toulmin'in informal mantık alanında klasik mantığa alternatif olarak önerdiği bu modeli 1958 yılında yayınladığı *The Uses of Argument* kitabında tanımlamıştır.

Aristo'dan sonra tartışmaları daha basit şekilde açıklayabilmek için geleneksel yöntemde tartışmanın öğeleri olarak kabul edilen 'önemsiz terimler', 'önemli terimler' ve 'sonuçları' diye adlandırılan üç öge kullanılmıştır. Toulmin yaptığı çalışmaların neticesinde bu üç ögenin çoğu tartışmayı açıklamakta yetersiz kaldığını belirtmiştir. Bu sebepten altı öğeden oluşan kendi tartışma modelini ileri sürmüştür. Ancak tanımladığı bu öğelerin altı öge ile sınırlı olmadığını, farklı disiplinlere göre yeni öğelerin eklenebileceğini vurgulamıştır (Kaya ve Kılıç, 2008). Toulmin (1958) altı ögeyi veri, iddia, gerekçe, destekleyici, çürütmeler ve niteleyiciler olarak adlandırmıştır. Altı ögenin ilk üçü olan; veri, iddia ve gerekçe bir argümanın temelini oluşturan öğeler olarak tanımlamıştır. Diğer üç ögeyi ise; destekleyici, çürütmeler ve niteleyiciler (sınırlayıcı) yardımcı eleman olarak tanımlamıştır (akt. Kaya ve Kılıç, 2008). Toulmin argüman modeli özetle; bir iddia ve o iddiayı destekleyen verilerden, veriler ve iddia arasındaki bağlantıyı gösteren gerekçelerden, gerekçeleri kuvvetlendiren desteklerden, sınırlayıcılardan ve iddianın geçersiz olduğunu açıklayan çürütmelerden oluşan bir modeldir (Erduran, Simon ve Osborne, 2004; akt. Kaya ve Kılıç, 2008).

Bir argüman oluşturulurken, ilk üç ögenin bulunması oldukça gereklidir. Ancak diğer öğelerin varlığı argümanın geçerliliğine olumlu yönde katkı sağlayacaktır (Kaya ve Kılıç, 2008). Çünkü argümanın kuvveti, kullanılan öğeler ile yakından ilişkilidir. Fazla sayıda öge içeren argüman daha kuvvetlidir (Aldağ, 2006; Tümay 2008). Toulmin argüman modeli şekil 1'de gösterilmiştir.

Şekil 1.

Toulmin Argüman Modeli (Toulmin, 1958)



Veri; iddiayı desteklemek için kullanılan varsayıma dayalı deney ve gözlemlerden elde edilen olgulardır. İddia; verilere dayalı olarak, herhangi bir durum, fikir hakkında ileri sürülen düşünce, sonuç veya görüştür. Gerekçeler; veri ile iddia arasındaki bağlantıyı ifade eden ve bağlantıların kanıtlanmasını sağlayan nedenlerdir. Destekleyici; gerekçeler geçersiz olduğunda kullanılan ve gerekçeyi güçlendiren ifadelerdir. Niteleyici (Sınırlayıcı); iddianın doğru olduğu durumları tanımlayan ve onun sınırlarını belirten ifadelerdir. Çürütücü; İddianın doğru olmadığını ispatlayan ifadelerdir.

2.2.1 Toulmin Argüman Modelinin Sınırlılıkları

Toulmin argüman modeli ile ilgili olarak bazı araştırmacılar eleştirilerde bulunarak modelin sınırlılıklarından bahsetmişlerdir. Bu sınırlılıklar aşağıda listelenmiştir.

1. Toulmin'in ögelerle ilgili farklı tanımlar yapması, tartışma analizinde ögelerin birbirinden ayırt edilmesini ve değerlendirilmesini güçleştirmektedir.

2. Değerlendirme ve eleştiri kuramında hangi ölçütlerin kullanılması gerektiği açık değildir (Aldağ, 2006).
3. Driver, Newton ve Osborne (2000) tartışmanın Toulmin'in modelinde tanımladığı sıra ile gerçekleşmemesi durumunda tartışma öğelerinin analizinin yapılmasının zorlaştığını ifade etmiştir (akt. Büber, 2015).
4. Aldağ (2006) modelin uzun, karmaşık ve özellikle diyalektik tartışmaların analizinde yetersiz bulunduğunu ve daha işlevsel bir analiz modeline ihtiyaç duyulduğunda modele yeni öğelerin eklenmesi gerektiğini ifade etmiştir.
5. Tartışmada tüm fikirler konuşularak ifade edilemeyebilir. Bazı düşünceler işaret edilerek veya jest ve mimiklerle ifade edilebilir (Driver vd., 2000; akt. Kaya ve Kılıç, 2008).

2.2.2 Toulmin Argüman Modelinin Faydaları

Toulmin argüman modelinin eğitim sürecine sağladığı faydalar şöyle sıralanabilir:

1. Model öğrencilerin dili kullanma becerilerini geliştirip, görüş ve inançlarını irdelemelerini sağlayarak tartışma becerilerinin geliştirilmesini sağlar (Toulmin, 1958; akt. Büber, 2015: 24).
2. Bu model ile öğrenciler argümantasyon sürecine sadece izleyici olarak katılmak yerine sürecin bir parçası haline gelirler. Öğrenciler hangi aşamada soru sormalarının daha yerinde olacağını öğrenirler (Johnson ve Blair,1996; akt. Tekeli: 14).
3. Model öğrencilere eleştirel düşünme becerisi kazandırır. Bu model sayesinde öğrenciler eleştirinin bir düşmanlık göstergesi olmadığını, aksine tartışmanın doğal bir parçası olduğunu kavrarlar (Johnson ve Blair,1996; akt. Aldağ).
4. Model süreç içerisinde öğrencilerin grup içerisinde dinleme, konuşma, düşünme, eleştirme gibi pek çok aktiviteleri gerçekleştirerek süreç sonunda sosyal yönleri gelişmiş güçlü birey olmalarını sağlamaktadır (Güler, 2016: 20).

2.3 Argümantasyonda Kullanılan Etkinlikler

Öğrencilere bilimsel düşünme becerilerinin kazandırılabilmesi için fen öğretiminde uygun sınıf etkinliklerinin kullanılması gereklidir (Driver vd. 2000). Sınıf ortamında tartışmanın benimsenmesi ve başlatılması için bazı etkinliklere ihtiyaç vardır

(Osborne vd., 2004). Bu bölümde argümantasyon etkinliklerinde kullanılabilecek etkinlikler tanıtılmıştır.

- 1 İfadeler Tablosu:** Öğrencilere konu ile ilgili ifadeler içeren bir tablo verilir. Öğrencilerden bu ifadelere katılıp katılmadıklarını söylemeleri ve devamında tercih ettikleri ifadeler için tartışmaları istenir (Gilbert ve Watts, 1983; akt. Osborne vd., 2004).
- 2 Öğrenci Fikirlerinden Oluşan Kavram Haritası:** Bir fen konusu ile ilgili öğrencilerin kavramlarından oluşturulan ifadelerin bulunduğu bir kavram haritası öğrencilere sunulur. Bireysel ve gruplar halinde öğrencilerden bu kavram haritasındaki kavramların ve bağlantıların bilimsel olarak doğruluğunu nedenleri ve argümanları ile tartışmaları istenir (Osborne, 1997; akt. Osborne vd., 2004).
- 3 Karikatürlerle Yarışan Teoriler:** Öğrencilerden onlara karikatür şeklinde verilen iki veya daha fazla teoriden doğru olduğunu düşündükleri teoriyi seçmeleri istenir. Daha sonra neden doğru olduğunu düşündüklerini tartışmaları istenir (Keogh ve Taylor, 1999; akt. Uluçınar Sağır, 2008).
- 4 Hikâyelerle Yarışan Teoriler:** Öğrencilere yazılı hikâyelerin bulunduğu bir etkinlik dağıtılır. İnanıqları hikâyelerden birini seçmeleri istenir. Ardından hikâyelerle ilgili tartışmaları sağlanır (Osborne vd., 2004).
- 5 Tahmin et- Gözle-Açıkla:** Öğrencilerden bir olay veya soru üzerinden tahminlerde bulunmaları istenir. Olayın sonunda, öğrencilerin tahminleri ile sonucun karşılaştırılması istenir.
- 6 Bir Argüman Oluşturma:** Öğrencilere gece gündüz oluşumu gibi fiziksel bir olay ve bu olayla veriler sunulur. Daha sonra öğrencilerden olayı en iyi açıklayan veriyi tartışıp seçmeleri istenir (Osborne vd., 2004).

2.4 Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ)

Özgün adı “The Science Writing Heuristic” olan yaklaşım (Keys, Hand, Parin ve Collins, 1999) Türkçe’ye ilk olarak “Yaparak Yazarak Bilim Öğrenme Yaklaşımı” olarak çevrilmiştir (Günel, Kabataş-Memiş ve Büyükkasap, 2010). Fakat daha sonraları bu yaklaşım, doğasına daha uygun olan Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme Yaklaşımı (ATBÖ) olarak dilimize uyarlanmıştır (Kabataş-Memiş, 2011; Kingir, 2011). ATBÖ yaklaşımının çerçevesi, fenin doğası olan araştırma ve sorgulamaya

dayanır. Öğrencilere kendi arkadaşlarıyla okuma, yazma, tartışma ile laboratuvar çalışmalarıyla elde ettiği kavramları, kavramsal anlama yeteneğini geliştirme fırsatı verir (Keys vd., 1999: 1067; akt. Güler, 2016). Yani öğrenciler argümantasyon sürecine katılarak aslında bilim insanlarının bilgiyi yapılandırmak için kullandıkları basamakları kendi eğitim ortamlarında takip edebilir. Öğrenciler bu süreçte sosyal etkileşimde bulduklarından bilimsel bilgiyi sosyal olarak yapılandırma sürecini daha iyi yaşayıp, daha net anlamlandırabilirler (Erduran vd., 2004; akt. Güler, 2016). ATBÖ yaklaşımı dilin okuma yazma unsurlarının etkin bir şekilde kullanımını gerektirir. Bu yaklaşımda öğrenciler bilgiyi; sorular sorup, iddialar oluşturdukları, iddialarını kanıtlarla destekledikleri bir öğrenme ortamında yapılandırır. Bu nedenle ATBÖ yaklaşımı öğrencilerin derslere katılımlarını arttırarak etkin bir öğrenme ortamı sağlar (Günel, vd. 2012). ATBÖ yaklaşımı ilki öğrencilere ikincisi öğretmenlere yönelik olarak geliştirilen bir boyut olmak üzere birbirinden ayrı iki boyuttan oluşur. Öğretmenlere yönelik olarak geliştirilen kısmı bu yaklaşımın pedagojik boyutunu yansıtırken, öğrencilere yönelik olarak geliştirilen kısmı ise öğrenme boyutunu temsil etmektedir (Keys vd., 1999). ATBÖ yaklaşımının öğrencilere yönelik olarak geliştirilen boyutu Tablo 2’de, öğretmenlere yönelik olarak geliştirilen boyutu ise Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 2

ATBÖ Yaklaşımı Öğrenci Şablonu

| |
|------------------------------------------------------------------------|
| 1) Başlangıç fikirleri- Sorularım nelerdir? |
| 2) Testler- Ne yaptım |
| 3) Gözlemler – Ne gördüm |
| 4) İddialar- Ne iddia edebilirim? |
| 5) Kanıt – Ne anladım? Niçin bu iddialarda bulunuyorum? |
| 6) Okuma- Benim düşüncelerim başka düşüncelerle nasıl karşılaştırılır? |
| 7) Yansıma- Fikirlerim nasıl değişti? |

Tablo 3

ATBÖ Yaklaşımı Öğretmen Şablonu

- 1) Kavram haritası kullanılarak öğrencilerin grup halinde veya bireysel olarak ön bilgilerinin belirlenmesi
- 2) Yazı yazma, gözlem yapma, önceki bilgileri ifade etme, beyin fırtınası ve soru sorma gibi laboratuvar öncesi etkinliklerin uygulanması
- 3) Laboratuvar uygulamasının yapılması
- 4) I.müzakere fazı: laboratuvar uygulamasında öğrencilerin bireysel yazma etkinlikleri yapmasına fırsat verilmesi (örnek: günlük yazma)
- 5) II.müzakere fazı: küçük gruplar halinde verilerin yorumlanıp paylaşılması (örnek: grup olarak grafik oluşturmak)
- 6) III.müzakere fazı: fikirlerin kitap veya diğer kaynaklarla karşılaştırılması
- 7) IV.müzakere fazı: bireysel yansıma ve yazma etkinliklerinin yapılması (örnek: Daha büyük bir kitleye afiş veya rapor gibi bir sunum oluşturma)
- 8) Öğretimin sonunda kavram haritasıyla öğrenilen bilgilerin belirlenmesi

2.5 Fen Dersine Yönelik Tutum Geliştirme

Okullarda argümantasyon uygulamalarının kullanılması öğrencilerin fene yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağlayabilir. Öğrencilerin olumlu tutumlara sahip olmalarını sağlamak ve öğrencileri bilimsel alanlara yönlendirmek için okullar tarafından öğrencilere kazandırılmaya çalışılan bilim imajının, bilimin gerçek pratiğiyle uyumlu olması gereklidir. ATBÖ uygulamaları sayesinde öğrenciler, bilimi tek başına çalışan sıra dışı insanların keşifleri, dünya hakkındaki değişmez gerçekler bütünü olarak görmeyip daha gerçekçi bir bilim anlayışı oluşturabilirler. Bu da öğrencilerin bilime yönelik pozitif tutumlar geliştirmelerine katkı sağlayacak önemli bir kazanım olarak düşünülmektedir (Tümay, 2008: 35-36).

Alan yazın incelendiğinde ATBÖ yaklaşımının öğrencilerin fene ve bilime yönelik tutumlarında olumlu yönde değişimler oluşturduğu çalışmalara rastlanmıştır (Balcı, 2015; Ceylan, 2010; Demirci Celep, 2015; Doğru, 2016; Kınır, 2011; Tekeli, 2009; Tümay, 2008). Bunun yanında ATBÖ uygulamalarının öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarında herhangi bir etkisinin olmadığını öne süren çalışmalarda mevcuttur (Altun, 2010; Ceylan, 2012; Deniz, 2014; Özkara, 2011; Yeşiloğlu, 2007).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. İLGİLİ ALAN YAZIN

Bu bölümde fen bilgisi eğitimi alan yazın incelenerek ilgili çalışmalar özetlenmiştir.

3.1 Argümantasyon ile İlgili Yapılmış Deneysel Çalışmalar

3.1.1 ATBÖ Yaklaşımı İlgili Yapılmış Çalışmalar

Kabataş Memiş (2011), 108 öğrenci ile yürüttüğü çalışmasında 6. sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ve “Madde ve Isı” ünitelerinde ATBÖ yaklaşımının ve öz değerlendirme yönteminin öğrencilerin fen başarıları üzerine etkisini incelemiştir. Bir kontrol ve iki deney grubunun bulunduğu çalışmada kontrol grubunda dersler geleneksel yaklaşımla yürütürken deney gruplarında araştırma-sorgulama temelli aktiviteler ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak her ünite için genel başarı testi, “ön test- son test”, birinci ve ikinci kalıcılık testi ile ATBÖ raporları kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda iki deney grubunun da kontrol grubuna kıyasla daha başarılı oldukları, ayrıca öğrendiklerinin daha kalıcı olduğu sonucuna varmıştır.

Arlı (2014), karma araştırma yöntemi kullandığı çalışmasında, ATBÖ yaklaşımının, mevsimlik tarım işçiliği yapan dezavantajlı 6. sınıf öğrencilerinin “Madde ve Isı” ünitesindeki fen başarılarına ve üst bilişsel becerilerinin gelişimine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmayı biri kontrol diğer ikisi deney grubu olmak üzere üç sınıfta 75 öğrenci ile yürütmüştür. Veri toplama aracı olarak başarı testi ve öğrencilerin yazmış oldukları mektupları kullanmıştır. Çalışma sonucunda ATBÖ yaklaşımının öğrencilerin fen başarılarına ve üst bilişsel becerilerine olumlu yönde katkı sağladığını belirtmiştir.

Ulu ve Bayram (2015), 65 öğrenci ile gerçekleştirdikleri yarı deneysel çalışmalarında, Fen ve Teknoloji dersinde laboratuvar uygulamalarında ATBÖ yaklaşımının 7. sınıf öğrencilerinin kavram öğrenme düzeylerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Dersleri deney grubunda ATBÖ yaklaşımı ile, kontrol grubunda ise geleneksel yaklaşım ile yürütmüştür. Veri toplama aracı olarak; iki aşamalı kavram testi kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda, deney grubu öğrencilerinin kavram öğrenme düzeylerinin daha çok geliştiğini ifade etmiştir.

Hasançebi (2014) karma araştırma yöntemi kullandığı çalışmasını 39 öğrenci ve onların fen bilgisi öğretmenleri ile yürütmüştür. ATBÖ yaklaşımı uygulamalarının öğrencilerin fen başarılarına, yazılı argüman oluşturma becerilerine, öğrenmelerine, bireysel gelişimlerine etkilerinin öğrenci ve öğretmen gözünden değerlendirilmesini amaçlamıştır. Araştırma uygulamaları aynı öğrencilere 7.sınıf ve 8.sınıf düzeylerinde uygulamıştır. Veri toplama aracı olarak, başarı testi, ATBÖ raporu, ATBÖ rapor değerlendirme rubriği, yarı yapılandırılmış görüşme ve gözlem formlarını kullanmıştır. Çalışma sonucunda, ATBÖ yaklaşımının öğrencilerin fen başarılarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artmasına, yazılı argüman oluşturma becerilerine ve bireysel özelliklerine (özgüven, kendini ifade edebilme, iletişim kurma) olumlu yönde katkı sağladığı sonucuna varmıştır.

Ceylan (2010) 32 öğretmen adayı ile yürüttüğü karma desene sahip “ön test-son test” kontrol gruplu deneysel çalışmasında ATBÖ yaklaşımını Bitki Fizyolojisi Laboratuvarı dersinde öğrencilerin akademik başarısına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Deney ve kontrol gruplarına başarı testi yapılmıştır. Uygulama sonunda deney grubu öğrencilerine ATBÖ etkinlik değerlendirme ölçeği verilmiş ve kendileriyle yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda ATBÖ yaklaşımının başarıyı arttırdığı, öğrencilerin konuyu daha iyi anlamalarını sağladığı, derse aktif katılımlarını arttırdığı, bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği ve olumlu tutum geliştirmeye yardımcı olduğu sonucuna varmıştır.

Demirbağ (2011) 119 öğretmen adayı ile yürüttüğü çalışmasında ATBÖ yaklaşımına uygun yürütülen fen bilgisi laboratuvar uygulamaları dersinde modsal betimlemelerle verilen eğitimin öğrencilerin fen başarılarına ve yazma becerilerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada dört farklı grup seçilmiştir. Rastgele belirlenen kontrol gruplarında sadece ATBÖ yaklaşımı uygulanırken deney gruplarında ATBÖ yaklaşımı ile birlikte modsal betimleme eğitimi verilmiştir. Veri toplama aracı olarak vize ve final sınavları ile ATBÖ rapor değerlendirme rubriği uygulamıştır. Verilerin istatistiksel analizi sonucunda; modsal betimleme eğitimi alan deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine kıyasla fen başarısı ve yazma becerileri açısından daha yüksek seviyede olduğunu ifade etmiştir.

Aslan ve Tekin (2015) 38 öğretmen adayı ile yürüttüğü çalışmasında, laboratuvar uygulamalarını raporlaştırırken ATBÖ ve geleneksel rapor formatlarını kullanmanın, öğrencilerin kimyasal tepkimelerde hız ve denge konularıyla ilgili kavramları öğrenme düzeylerine ve modsal betimlemeleri kullanma durumlarına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Raporlar kontrol grubunda geleneksel, deney grubunda ATBÖ yaklaşımına göre hazırlanmıştır. Değerlendirme aracı olarak mektup yazdırılmış, mektuplar rubrik kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda deney ve kontrol grupları arasında öğrenme düzeyleri bakımından bir fark bulunmadığı, grupların modsal betimleme kullanma düzeylerinin düşük olduğu, kullanılan betimlemelerin bilimsel olarak doğru kabul edilebilecek şekilde oluşturulduğu ifade edilmiştir.

Koçak (2014) 45 öğretmen adayı ile yürüttüğü yarı deneysel çalışmasında, ATBÖ yaklaşımı ile tasarlanan laboratuvar uygulamalarının katılımcıların başarı ve eleştirel düşünme eğilimlerini nasıl etkilediğini incelemeyi amaçlamıştır. Verilerin toplanmasında çözeltiler başarı testi ve Kaliforniya eleştirel düşünme eğilimi ölçeği kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda ATBÖ yaklaşımının katılımcıların başarısını olumlu yönde etkilediği ancak eleştirel düşünme eğilimlerinde bir farklılık meydana getirmediğini ifade etmiştir.

Günel, Kınır ve Geban (2012) 146 öğrenci ve üç öğretmen ile yürüttükleri çalışmalarında, ATBÖ yaklaşımının uygulandığı sınıflardaki öğrenci ve öğretmen sorularının incelenmesi ve genel soru sorma örüntüsü ile argüman oluşturma ilişkisinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Çalışmanın sonucunda, öğretmenin soru sorma stratejilerinin, sınıf içerisindeki müzakere sürecinin oluşumuna ve devam etmesinde etkili olduğu ayrıca, öğretmenin soru sorma stratejisi ile öğrencilerin soru üretmesi arasında da bir ilişki bulunduğunu belirtmişlerdir.

Kılıç (2016) iki fen bilimleri öğretmeni ile gerçekleştirdiği çalışmasında ATBÖ yaklaşımının uygulandığı sınıflarda öğretmen sorularını farklı uygulama seviyelerine göre betimlemeyi amaçlamıştır. Bu amaçla yüksek ve orta uygulama seviyesinde kullanılan soruları kıyaslamıştır. Veri toplama aracı olarak öğretmenlerin kendi sınıflarında yaptıkları ATBÖ uygulamalarından alınan video kayıtlarını kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin yüksek seviyede ATBÖ uygulamalarında benzer

oranda kapalı uçlu ve üst bilişsel soru tiplerini tercih ettikleri sonucuna varmıştır. Ayrıca üst bilişsel soruları öğrencinin yüksek bilişsel seviyede cevap vermesinde rol oynayan en etkili soru tipi olarak tanımlamıştır.

Gençoğlan (2017) 69 öğrenci ile gerçekleştirdiği bu çalışmasında, ATBÖ yaklaşımının 8. sınıf öğrencilerinin asitler ve bazlar konusundaki akademik başarılarına, fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisini araştırmayı amaçlamıştır. “Ön test-son test” kontrol gruplu yarı deneysel bu çalışmada dersleri kontrol grubunda geleneksel yöntemle, deney grubunda ise ATBÖ yaklaşımıyla yürütmüştür. Veri toplama aracı olarak başarı testi, bilimsel süreç becerileri testi ve fen bilimleri dersi tutum ölçeği uygulamıştır. Çalışmanın sonucunda ATBÖ yaklaşımının öğrencilerin asitler ve bazlar konusundaki başarılarına katkı sağladığını ancak hem fen dersine yönelik tutumlarında hem de bilimsel süreç becerilerinde bir değişiklik meydana getirmediğini belirtmiştir.

3.1.2 ATBÖ Yaklaşımının Akademik Başarıya Etkisi ile İlgili Yapılmış Çalışmalar

Öğreten (2014), 4.sınıf öğrencileri ile gerçekleştirdiği çalışmasında argümantasyona dayalı öğretimin öğrencilerin, fen derslerindeki akademik başarılarına ve bilimsel tartışma seviyelerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Nicel ve nitel yöntemi birlikte kullandığı çalışmada ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel yöntem ve doküman analizi kullanmıştır. Çalışmanın örneklemini oluşturan 29 öğrenciye veri toplama aracı olarak başarı testi uygulamıştır. Verilerin analizinde nicel verileri istatistik programı ile analiz etmiş, nitel verilere ise betimsel analiz yapmıştır. Çalışmanın sonucunda argümantasyona dayalı öğretimin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığını ve bilimsel tartışma becerilerine olumlu yönde katkı sağladığını tespit etmiştir. Ayrıca cinsiyete göre öğrencilerin tartışma seviyelerinde farklılık olmadığını belirtmiştir.

Üstünkaya ve Savran Gencer (2016), 16 öğrenci ile yürüttükleri çalışmada, Toulmin’in Bilimsel Tartışma Modeline dayalı etkinliklerin 6. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersi Dolaşım sistemi konusundaki akademik başarılarına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın deneysel modeli, deneme öncesi modellerden tek grup ön test-son test modelidir. Veri toplama aracı olarak; başarı, kelime ilişkilendirme ve argümantasyon testlerini kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda,

öğrenci-öğrenci ve öğretmen-öğrenci arasındaki etkileşimin bilimsel tartışma argümanlarını etkilemediği ve bilimsel tartışmanın öğrencilerin düşündüklerini ifade etme ve sorgulama becerilerini geliştirdiğini ifade etmiştir. Ayrıca argümantasyona uygun etkinliklerle işlenen derslerin, öğrencilerin akademik başarısına önemli bir etkisi olduğunu belirtmiştir.

Erdoğan (2010), 51 öğrenci ile yürüttüğü çalışmada, argümantasyonun 5.sınıf Dünya, Güneş ve Ay ünitesinde öğrencilerin akademik başarıları, fene karşı tutumlarını ve tartışmaya katılma istekleri üzerine etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak başarı testi, fene karşı tutum ölçeği ve tartışmacı anketi kullanmıştır. Çalışma sonunda bilimsel tartışma odaklı fen eğitimi ile geleneksel yöntemin uygulandığı sınıflardaki öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. Argümantasyonun geleneksel yöntemle öğrencilerin akademik başarılarında ve fene yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık oluşturduğunu belirtmiştir. Ayrıca öğrencilerin akademik başarıları, tutumları ve tartışmaya katılma isteklerini cinsiyete göre incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığını tespit etmiştir. 5. sınıf öğrencilerinin Dünya, Güneş ve Ay ünitesinin kavramlarını anlamalarında argümantasyonun daha etkili olacağı sonucuna varmıştır.

Aslan (2018) 29 öğrenci ile gerçekleştirdiği çalışmada, 7. sınıf elektrik konusu üzerine argümantasyon yönteminin uygulanmasının öğrencilerin akademik başarı, bilimsel süreç ve problem çözme becerilerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel yöntem ve öntest-sontest kontrol gruplu desen kullanmıştır. Deneysel grupta dersleri argümantasyon etkinlikleri ile kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi ile yürütmüştür. Verilerini toplamak için akademik başarı, bilimsel süreç becerileri ve mantıksal düşünme grup testleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda argümantasyonun öğrencilerin akademik başarılarına katkı sağladığını ancak bilimsel süreç becerisi ve problem çözme becerilerinde değişiklik meydana getirmediğini ifade etmiştir.

Doğru (2016), çalışmada argümantasyon temelli sınıf içi etkinliklerinin 5.sınıf Fen Bilimleri dersinde uygulanmasının öğrencilerin akademik başarılarına, mantıksal düşünme becerilerine ve tartışmaya istekliliklerine olan etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Yarı deneysel desenin kullanıldığı çalışmasını 71 öğrenci ile yürütmüştür. Veri toplama aracı olarak; başarı testi, mantıksal düşünme grup testi, sorgulayıcı

düşünme becerileri algısı ölçeği, fene yönelik tutum ölçeği kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda argümantasyon temelli sınıf içi etkinliklerin öğrencilerin akademik başarı, mantıksal düşünme becerileri, fene yönelik tutumları ve sorgulayıcı düşünme algılarını arttırmada mevcut programa kıyasla daha etkili olduğu sonucuna varmıştır. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin tartışmaya istekliliklerinde artış olduğunu gözlemiştir.

Uluay (2012), 78 öğrenci ile yürüttüğü çalışmasında, argümantasyon yönteminin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve hareket ünitesindeki akademik başarılarına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak başarı testi kullanmıştır. Çalışma sonucunda argümantasyon yönteminin uygulandığı deney grubunun akademik başarısının kontrol grubuna kıyasla daha yüksek çıktığını ifade etmiştir. Bu bilgi ışığında 7. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve hareket konusunu anlamalarında, bilimsel tartışma odaklı öğretim yönteminin daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Balcı (2015), 77 öğrenci ile yürüttüğü yarı deneysel çalışmasında argümantasyon temelli öğrenme sürecinin 8. sınıf öğrencilerinin “Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” ünitesindeki akademik başarılarına, bilimin doğasını kavramlarına, tartışmaya katılma istekliliklerine ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisini araştırmıştır. Veri toplama aracı olarak; başarı testi, bilimsel bilginin doğası ölçeği, tartışmacılık anketi ve fen ve teknoloji dersi tutum ölçeği uygulamıştır. Çalışmanın sonucunda bilimsel argümantasyon temelli öğrenme sürecinin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel bilginin doğası anlayışlarına, tartışmaya katılma istekliliklerine ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına katkı sağladığı sonucuna varmıştır.

Çinici vd. (2014), 60 öğrenci ile yürüttükleri çalışmalarında, argümantasyon sürecine dayalı kavram karikatürü etkinliklerinin fen ve teknoloji dersi hücre bölünmeleri ve kalıtım ünitesinde 8.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve argüman geliştirme düzeylerine etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Bu yarı deneysel çalışmada dersler deney grubunda kavram karikatürleriyle desteklenen argümantasyon etkinlikleri ile yürütülürken, kontrol grubunda mevcut sistemdeki program uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak; başarı testi, görüşme ve argümantasyon çalışma kâğıtlarını kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının kontrol grubundan daha yüksek olduğu, öğrencilerin argüman oluşturma kaliteleri açısından özellikle 2. seviyede yoğunlaştıkları, daha üst seviyelerde

argüman oluşturmada yetersiz kaldıkları, fakat süreçten hoşlandıklarını ifade ettikleri belirtilmiştir.

Güler (2016), 106 öğretmen adayı ile yürüttüğü çalışmasında ATBÖ yaklaşımını 3. sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamaları dersi içerisindeki etkinliklere uyarlayarak, ATBÖ yaklaşımının katılımcıların akademik başarılarına etkisini incelemeyi ve bu yaklaşımla ilgili düşüncelerini belirlemeyi amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak başarı testi ve görüşme formu kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda, tüm bulgular doğrultusunda ATBÖ etkinliklerinin geleneksel öğretime göre öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamaları dersindeki akademik başarılarına olumlu etki ettiği sonucuna varmıştır.

Özkara (2011), 48 öğrenci ile yürüttüğü çalışmasında tartışma odaklı öğretim etkinliklerinin 8.sınıf öğrencilerin basınç konusundaki akademik başarılarına, fene yönelik tutumlarına, bilimsel bilgiye yönelik görüşlerine ve bilgilerin kalıcılığına etkisini incelemiştir. Ön test -son test kontrol gruplu tasarımın kullanıldığı çalışmada veri toplama araçları olarak; basınç başarı testi, bilimsel bilgiye yönelik görüş ölçeği ve fen bilgisi tutum ölçeği kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda, bilimsel tartışma etkinliklerinin basınç konusundaki akademik başarıyı anlamlı düzeyde değiştirdiği ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını sağladığı ancak bilimsel bilgiye yönelik görüş ve fene yönelik tutum açısından anlamlı farklılığa neden olmadığı sonucuna varmıştır.

Deniz (2014), 9.sınıfta öğrenim gören 27 öğrenci ile gerçekleştirdiği çalışmasında toplumbilimsel argümantasyona dayalı öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarısına, çevreye ve çevre problemlerine karşı tutumlarına etkisinin yanı sıra cinsiyetin akademik başarıya, çevre ve çevre problemlerine yönelik tutumlarına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Ön test son test kontrol grupsuz deneysel modelin kullanıldığı çalışmada nicel veri toplama aracı olarak; başarı testi, tutum ölçekleri ön test-son test olarak uygulamıştır. Nitel veriler yarı yapılandırılmış görüşmeler ile elde edilmiştir. Çalışmanın sonucunda çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımı uygulamasının etkili olduğu, cinsiyetin öğrencilerin akademik başarılarını, çevre ve çevre problemlerine yönelik tutumlarını etkilemediği sonucuna varılmıştır.

Demirel (2014), 61 öğrenci ile yürüttüğü çalışmada Probleme Dayalı Öğrenme (PDÖ) ve argümantasyon yöntemlerinin 10. sınıf kimya dersinde uygulanmasının öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve bilimsel muhakeme yeteneklerine etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmayı iki deney bir kontrol grubu ile gerçekleştirmiştir. Yarı deneysel ön test-son test eşitlenmemiş kontrol gruplu bu çalışmada veri toplama aracı olarak; başarı, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel muhakeme testlerini uygulamıştır. Ayrıca deney grubu öğrencilerine açık uçlu sorular yönelmiştir. Çalışmanın sonucunda PDÖ yönteminin, geleneksel yöntemle kıyasla öğrencilerin akademik başarı ve bilimsel süreç becerilerini arttırmada daha başarılı olduğu probleme dayalı öğrenme yöntemi ile kıyaslandığında da argümantasyon yönteminin bilimsel süreç becerilerini arttırmada daha etkili olduğu, sonucuna varmıştır. Argümantasyon yönteminin geleneksel yöntemle kıyasla öğrencilerin akademik başarı, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel muhakeme yeteneklerini geliştirmesine katkı sağladığını belirtmiştir. Ayrıca öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini arttırmada argümantasyon yönteminin probleme dayalı öğrenme yönteminden daha etkili olduğunu ifade etmiştir.

3.1.3 ATBÖ Yaklaşımının Öğrencilerin İlgili Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi Üzerine Yapılmış Çalışmalar

Tekeli (2009), 64 öğrenci ile gerçekleştirdiği yarı deneysel çalışmada geleneksel öğretime kıyasla argümantasyon odaklı öğretimin 8.sınıf öğrencilerinin asit-baz konusu ile ilgili kavramsal değişimlerine ve bilimin doğası kavramlarına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak; kavram testi, başarı testi, bilimsel bilginin doğası ölçeği, bilimsel muhakeme testi, fen ve teknoloji dersine karşı tutum ölçeği kullanılmıştır. Bu araçlar deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön test-son test olarak uygulamıştır. Çalışmanın sonucunda argümantasyon odaklı sınıf ortamı oluşturmanın; öğrencilerin asit-baz konusundaki kavramları anlamalarına, problem çözebilme başarılarına, bilimin doğası kavramlarına, bilimsel muhakeme yeteneklerinin gelişimine ve derse karşı tutumlarının olumlu hale gelmesine anlamlı derecede katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır.

Kıngır (2011), 122 öğrenci ve 2 farklı öğretmen rehberliğinde yürüttüğü çalışmada geleneksel öğretim yöntemine kıyasla ATBÖ yaklaşımının 9. sınıf

öğrencilerin kimyasal değişim ve karışımlar ünitelerindeki kimya kavramlarını anlama düzeylerine ve kimya başarılarına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak; kavram testi ve başarı testini çalışmanın başında ve sonunda kullanmış, bunun yanı sıra öğrencilere tutum ölçeği ve yarı yapılandırılmış görüşme de uygulamıştır. Çalışmanın sonucunda ATBÖ yaklaşımının konu ile ilgili kavramları anlamada daha etkili olduğunu, öğrencilerin ATBÖ yaklaşımına ve kimya dersine yönelik olumlu tutumlar geliştirdiklerini ifade etmiştir.

Yalçın Çelik (2010), 9. ve 10.sınıflarda maddenin yapısı ve gazlar ünitesinde gerçekleştirdiği çalışmasında argümantasyonun geleneksel öğretime kıyasla öğrencilerin kavramsal algılama, kimya dersine karşı tutum ve tartışma istekliliklerindeki değişimi belirlemeyi amaçlamıştır. Bunun yanı sıra öğrencilerin yazılı tartışma etkinliklerindeki tartışma seviyesi, kullanılan öğeler ve puanlama yoluyla tartışma kalitesinin belirlenmesi, bireysel ve grup çalışmalarındaki tartışma seviyelerinin karşılaştırılması ve tartışma kalitesine cinsiyetin etkisinin tespitini de amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak deney ve kontrol gruplarına kavram ve kimya dersine karşı tutum ölçeği ve mülakat kullanmıştır. Ayrıca deney grubuna tartışmaya isteklilik ölçeği uygulamıştır. Çalışmanın sonucunda deney grubu öğrencilerinin kavramsal algılama ve kimya dersine karşı tutumlarının ve tartışmaya karşı istekliliklerinin anlamlı derecede farklı olduğunu ifade etmiştir.

Yeşiloğlu (2007), 54 öğrenci ile gerçekleştirdiği yarı deneysel ön test-son test kontrol gruplu çalışmasında argümantasyonun 10. sınıf öğrencilerinin gazlar konusundaki kavramları anlamalarına, kavramlarla ilgili algoritmik soruları çözebilme becerilerine ve kimyaya yönelik tutumlarını incelemeyi amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak; kavram ve başarı testi, bilimsel bilginin doğası ölçeği, kimyaya karşı tutum ölçeği, bilimsel işlem beceri testini kullanmıştır. Veriler t-testi ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda argümantasyonun öğrencilerin başarılarına ve kavramsal değişimlerine katkı sağladığı ancak öğrencilerin kimyaya karşı tutumları ve bilimin doğası anlayışlarını etkilemediği sonucuna varmıştır.

Ceylan (2012), 37 öğrenci ile yürüttüğü çalışmasında, argümantasyonun 5. sınıf öğrencilerinin Dünya ve Evren konusundaki kavramları anlamalarına, kavram ve prensiplerle ilgili soruları çözebilme başarılarına ve fen bilgisine yönelik tutumlarına

etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak başarı testi, bilimsel bilginin doğası ölçeği, fen ve teknoloji dersine karşı tutum ölçeği, görüşme formu kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda argümantasyonun öğrencilerin akademik başarılarında olumlu bir etkisi olduğu tespit edilmiş, ancak deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen dersine karşı tutumları arasında ve bilimsel bilginin doğası anlayışlarında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Altun (2010), 63 öğrenci ile gerçekleştirdiği çalışmada, argümantasyonun geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla 7. sınıf öğrencilerinin ışık ünitesindeki akademik başarılarının ve bilimin doğasını anlama düzeylerinin artmasında, fene karşı tutumlarının olumlu yönde gelişmesine katkı sağlayıp sağlamadığını incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmacı, yarı deneysel desene sahip bu çalışmada veri toplama aracı olarak ön bilgi testi, başarı testi, bilimin doğası anlama anketi ve fen tutum ölçeği kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda derslerin argümantasyon ile işlendiği deney grubundaki öğrencilerin, derslerin geleneksel öğretim yöntemleriyle işlendiği kontrol grubundaki öğrencilere kıyasla akademik başarılarının anlamlı derecede daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Ancak deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fene yönelik tutumlarında anlamlı bir değişiklik olmadığını belirtmiştir.

Yıldırım (2013), dört kimya öğretmeni ve dört kimya öğretmen adayı ile yürüttüğü nitel çalışmada öğretmenler ve öğretmen adaylarının, argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarını tasarlama ve uygulamadaki deneyimlerinin, yeterliklerinin, öğrencilerin yöntemle ilgili algılarına ve yöntemin tartışma eğilimlerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma ile ilgili uygulamalar kimya öğretmenlerinin okullarında, öğretmen adaylarının ise öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında gittikleri liselerde gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak video kayıtları, ses kayıtları, gözlemler, argümantasyona dayalı kimya dersleriyle ilgili görüş anketi ve tartışma anketi kullanmıştır. Çalışma sonucunda kimya öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının derslerinin hazırlık ve uygulama aşamasında zorlandıkları belirtilmiştir. Öğretmen ve öğretmen adaylarının ifadelerinden argümantasyonun öğrencilerin, tartışma eğilimlerini ve özgüvenlerini arttırdığı, kimyaya karşı olumlu yönde tutum geliştirmelerini sağladığı ve öğrencilerin süreçten zevk aldıkları sonucuna ulaşmıştır. Ancak programı yetiştirme, öğrencilerin bilgi eksiklikleri, sınıfların kalabalık olması ve zaman sıkıntısı gibi olumsuzluklar nedeniyle kullanımının zor olduğunu belirtmiştir.

Tümay (2008) 23 öğretmen adayı ile yürüttüğü nitel durum çalışmasında kimya eğitiminde kimya öğretmen adaylarının bilimde ve bilim eğitiminde argümantasyon hakkında gelişen anlayışlarını ayrıntılı biçimde incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak ön ve son açık uçlu soru formu, katılımcıların günlükleri, yarı yapılandırılmış görüşmeler, çalışma kâğıtları, derslerin video kayıtları ve araştırmacının günlüğü kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda katılımcıların argümantasyonla ilgili olarak; bilimin ayrılmaz bir parçası olduğu, kavramsal anlamayı, bilimin doğası ile ilgili anlayışları, kimyaya ve bilime karşı pozitif tutumları ve düşünme becerilerini geliştirmede etkili olacağı düşüncesine ulaştıklarını ifade etmiştir. Ayrıca adayların öğretmen olduklarında argümantasyonu uygulamaya istekli olduklarını vurgulamıştır.

Şekerci (2013) 91 öğretmen adayı ile yürüttüğü çalışmasında geleneksel yöntemle kıyasla argümantasyon ile öğretimin, öğrencilerin argümantasyon becerilerine, kavramsal anlayışlarına, bilimsel süreç becerilerine, bilimsel bilginin doğası ile ilgili anlayışlarına, tartışma istekliliklerine ve tutumlarına etkisi incelemeyi amaçlamıştır. Karma yöntemin kullanıldığı bu çalışmada kolay ulaşılabilir örneklem yöntemiyle fen bilgisi öğretmenliği 1. sınıf şubelerinden biri deney, diğeri kontrol grubu olarak belirlemiştir. Veri toplama aracı olarak, kavram testi, bilimsel süreç becerileri testi, bilimsel bilginin doğası testi, kimya ve laboratuvara karşı tutum ölçeği, tartışmacı anketi, yazılı ve sözlü tartışmalar, açık uçlu soru testi, yazılı görüş formu, yarı yapılandırılmış mülakat ve gözlem formlarını kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda argümantasyon odaklı öğretimin öğrencilerin tartışma istekliliklerini arttırdığı, bilgilerinin kalıcı olmasına ve eleştirel düşünme becerilerine katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır.

3.1.4 Argümantasyon Uygulamalarında Katılımcıların Görüşlerini Belirlemeye Yönelik Yapılmış Çalışmalar

Çınar (2013), çalışmasında argümantasyon temelli fen öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin “Maddenin Değişimi ve Tanınması” ünitesi ile ilgili kavramsal anlamalarına, bilimsel süreç becerilerine, eleştirel düşünme becerilerine, tartışmaya katılma istekliliklerine ve tartışma seviyelerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. 47 öğrenci ile yürüttüğü çalışmasında veri toplama araçları olarak; kavram testi, bilimsel süreç becerileri testi, eleştirel düşünme becerileri testi, tartışmacı anketi, yapılandırılmış

görüşmeler ve gözlem formu kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda deney ve kontrol grupları arasında kavramsal anlama ve onların eleştirel düşünme becerilerinin gelişimi açısından anlamlı bir farklılık olmadığını, bilimsel süreç becerileri gelişimleri bakımından deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğunu ifade etmiştir. Deney grubu öğrencilerinin tartışmacı anketi puanlarında, son test lehine anlamlı bir fark bulmuştur. Görüşme sonuçlarına göre argümantasyon yönteminin kavramsal anlamada etkili olduğu, öğretmen ve öğrenci gelişimine katkı sağladığı, fen öğrenme ve öğretiminde etkili bir yöntem olduğu sonucuna varmıştır.

Büber (2015), 39 öğrenci ile yürüttüğü çalışmada, argümantasyona dayalı öğrenme etkinliklerinin 7. sınıf öğrencilerinin “Kuvvet ve Hareket” ünitesindeki kavramsal anlamalarına ve düşünme dostu sınıf ortamı oluşturmaya etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak kavram testi, düşünme dostu sınıf ölçeği (DDSÖ) ve yarı yapılandırılmış görüşme formunu kullanmıştır. Çalışma sonucunda kavramsal anlama ve DDSÖ puanları bakımından deney grubu lehine anlamlı bir farklılık tespit etmiştir. Deney grubu ile yapılan görüşmelerin sonucunda ise öğrencilerin düşünmeyi geliştirici bir sınıf ortamında yer aldıkları ve kavramsal anlama bakımından iyi oldukları, ancak kavram yanlışlarının devam ettiği sonucuna ulaşmıştır.

Cin (2013) 54 öğrenci ile yürüttüğü yarı deneysel çalışmada, argümantasyona dayalı kavram karikatürü etkinliklerinin 7.sınıf öğrencilerinin kavramsal anlama düzeylerine ve bilimsel süreç becerilerine etkilerini incelemiştir. Veri toplama aracı olarak “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi ile ilgili kavramsal anlama testi, bilimsel süreç becerileri ölçeği ve görüşme formları kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda deney grubu öğrencilerinin kavramları yapılandırmada daha başarılı oldukları ve bilimsel süreç becerileri testinden aldıkları puanların daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Demirci Celep (2015) 157 öğrenci ile yürüttüğü çalışmada argümantasyonun 10.sınıf öğrencilerinin gazlar konusundaki kavramsal anlamaları ve kimyaya karşı tutumları üzerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak; gazlar kavram testi ile iki aşamalı gazlar kavram testi ve kimyaya karşı tutum ölçeği ilk test ve son test olarak kullanılmıştır. Ayrıca deney grubu öğrencilerine tartışmacı anketini uygulamış, kavramsal anlama ve kavram yanlışlarının tespiti için de yarı yapılandırılmış görüşme yapmıştır. Çalışmanın sonucunda deney grubu öğrencilerinin

kontrol grubu öğrencilerine göre daha az kavram yanılgısına sahip oldukları, kimya dersine karşı tutumlarında ve tartışmaya istekliliklerinde artış olduğunu ifade etmiştir.

Domaç (2011) yarı deneysel çalışmasında toplumbilimsel konuların öğrenilmesinde argümantasyon tabanlı öğrenme sürecinin etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Biyoloji öğretmenliği ikinci sınıf öğrencileri ile yürütülen çalışmada başarı testi ve yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda biyolojik çeşitlilik ve önemi konusunun öğrenilmesinde argümantasyon tabanlı öğrenme sürecinin etkili olduğu sonucuna varmıştır.

Fettahlıoğlu (2012) 34 öğrenci ile yürüttüğü eylem araştırmasında fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre okuryazarlığının gelişiminde argümantasyon ile probleme dayalı öğrenme yaklaşımının kullanımının etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak video kayıtları, yarı yapılandırılmış görüşme, araştırmacı günlüğü, akran değerlendirme formu, öğrenci günlükleri, el ürünleri, sosyal iletişim ağına gönderilen mesajlar, çevreye yönelik başarı testi, çevreye yönelik duyuşsal eğilimler ölçeği, çevreye yönelik bilişsel beceri ölçeği ile çevreye yönelik sorumlu davranış ölçeğini kullanmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin çevre okuryazarlığının bilgi, beceri, duyuşsal eğilimler ve davranış boyutlarında gelişim gösterdiğini ifade etmiştir.

Aydın ve Kaptan (2014) 135 öğretmen adayı ile yürüttükleri çalışmalarında, hizmet öncesi öğretmen eğitiminde argümantasyonun farklı şekillerde işleniş modelinin fen-teknoloji öğretmen adaylarının biliş üstü ve mantıksal düşünme becerilerine etkisini incelemeyi ve argümantasyonla ilgili görüşlerin belirlenmesini amaçlamıştır. Ön test-son test kontrol gruplu desenin kullanıldığı çalışmada, veri toplama aracı olarak üst biliş yönelimli sınıf çevresi ölçeği, fen ve mantıksal düşünme becerileri ölçeği ve görüşme formu kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda, dersin argümantasyona dayandırılarak işlendiği grubun olumlu yönde etkilendiğini ifade etmiştir.

3.2 Argümantasyon ile İlgili Yapılmış Nitel Çalışmalar

Arık (2016) 24 öğrencisi ile yürüttüğü çalışmasında 7.sınıf öğrencilerinin bilimsellik algılarının bilim-sözdebilim ayrımı tartışması bağlamında hazırlanmış argümantasyon etkinlikleri ile geliştirilmeyi amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak öğrenci görüşmeleri, ders video kayıtları, iddia-veri-gerekçe tartışma dökümü, Toulmin argüman modeli şeması ve grup tartışma tutanağı kullanmıştır. Verilerin analizi nitel metotlarla yapılmıştır. Çalışma sonucunda argümantasyon ile öğrencilerin bilim sözdebilim ayırımına yönelik bilgilerinin ve tartışma becerilerinin arttığını ifade etmiştir.

Zohar ve Nemet (2002) çalışmalarında, insan genetiğinde ikilemler bağlamında argümantasyon becerilerinin öğretimini incelemeyi amaçlamıştır. Öğretimden önce, öğrencilerin çok azı genetik konusunda doğru, konuya özgü biyoloji bilgilerinden bahsetmiştir. Öğrencilerin yaklaşık %90' ı basit argümanlar oluşturmuştur. Öğretimin ardından öğrencilerin tartışmalarda doğru, konuya özgü biyoloji bilgisine atıfta bulunma sıklığında bir artış olduğunu ifade etmiştir. Çalışmanın sonunda öğrencilerin argümantasyon kalitesinde de artış meydana geldiğini ve derste öğretilen akıl yürütme yeteneklerini gündelik hayata aktarabildikleri sonucuna ulaşmıştır.

Osborne, Erduran ve Simon, (2004) 12 fen bilgisi öğretmeni ile yürüttükleri çalışmada, sınıfta argümantasyonu desteklemek için materyaller ve stratejiler geliştirmeyi ayrıca öğretmen ve öğrencilerin argümantasyonla gelişimini desteklemeyi ve değerlendirmeyi amaçlamışlardır. İki yılda gerçekleştirilen çalışma iki aşamadan oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak video ve ses kayıtlarını kullanmışlardır. Verileri analiz ederken, argümantasyon kalitesini Toulmin'in argüman modeline göre değerlendirmişlerdir. Verileri, 33 ders videosu ile toplamışlardır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin argümantasyon kalitesinde iyileşme olduğunu ifade etmişlerdir.

Mason (2001) bu çalışmasında 4. sınıf öğrencilerinin öğrenme ortamında konuşma ve yazma etkinliklerinin bir bilim alanındaki kavramsal değişimlerine etkisini araştırmıştır. Öğrencilerden farklı inanç ve fikirler üzerinde tartışmaları; bireysel yorumlama, açıklama, yansıtma ve akıl yürütme yapımları istenmiştir. Öğrencilerden grup halinde tartışılarak elde edilen bilgilerin bireysel olarak yazıya dökülmesi istenmiştir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin yeni kavramları anlamada öğrenmede ve yazmada ilerledikleri görülmüştür.

Yeşilyurt (2014) 4 fen bilimleri öğretmeni ile gerçekleştirdiği nitel çalışmasında öğretmenlerin argümantasyon uygulamalarını kavramsal, yapısal ve epistemik boyutlarda incelemeyi ve kavramsal bilgilerini kullanarak argümanlarını farklı epistemik düzeylerde nasıl oluşturduklarını tespit etmeyi amaçlamıştır. Verileri evrim teorisi senaryoları kullanarak yaptığı görüşmelerle elde etmiştir. Elde ettiği veriler neticesinde; fen bilimleri öğretmenlerinin onaylı önyargı yoluyla sadece kendi iddialarını desteklemeye eğilimli oldukları, öğretmenlerin ağırlıklı olarak teorik önermeler sunarken verilere dayalı önermeleri çoğunlukla ihmal ettikleri, iddialarını savunurken veri kullanımına yeterince aşına olmadıkları, argüman kurarken evrimsel kavramların yanında kavram yanılgıları ve bilişsel önyargılar kullandıkları sonucuna ulaşmıştır.

Yan ve Erduran (2008) argümantasyonu fen öğretiminde verimli bir yöntem olarak savunmuş, Bilgi ve İletişim Teknolojisini (BİT) bilimsel tartışmalarda pedagojik hedeflere ulaşmak için bir araç olarak önermiştir. Dört fen bilgisi öğretmeni ile yürütülen çalışmada, kullanıcıların bakış açılarından argümantasyon öğretimini ve öğrenimini desteklemek için BİT kullanımının incelenmesini amaçlamıştır. Bu amaçla öğretmenlere argümantasyonu desteklemek için tasarlanan bir bilgisayar yazılımı sunmuştur. Bu yazılımı kullanarak kavram haritası geliştirmelerini istemişlerdir. Veri toplamak için katılımcılarla yapılan görüşmeler sonucunda öğretmenlerin, pedagojik inançlarını ve genel olarak BİT kullanma deneyimlerini ve görüşlerini belirlemiştir. Çalışmanın sonucunda kullanılan programın yapısının, katılımcıların bireysel özelliklerinin ve bazı dış koşulların BİT araçlarının kullanımını etkilediğini ifade etmiştir.

Dori, Tal ve Tsaushu (2003) çalışmalarında biyoteknolojideki fen bilimleri alanlarındaki konuların örnek olaylarla öğretilmesini ve öğrencilerin bilimsel ve teknolojik okuryazarlık seviyelerini ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın araştırma grubu tüm akademik seviyelerde öğrencilerin bulunduğu heterojen bir yapıya sahiptir. Çalışmanın sonucunda, öğrencilerin biyoteknolojik konularının ilginç olduğunu düşündüklerini belirtmişlerdir. Ayrıca bu yaklaşımın, bilim ve teknoloji okuryazarlığının gelişmesine katkıda bulunduğunu vurgulamışlardır.

Kutluca (2012) 54 öğretmen adayı ile yürüttüğü çalışmasında fen ve teknoloji öğretmen adaylarının sahip oldukları alan bilgi seviyesi ile onların yaptığı bilimsel ve sosyobilimsel argümantasyon kalitesi arasındaki olası ilişkinin nedenlerini incelemeyi amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak; kavramsal anlama testi, bilimsel ve sosyobilimsel senaryolar ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının bilimsel ve sosyobilimsel argümantasyon kaliteleri ile alan bilgi seviyeleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığını ifade etmiştir.

Aufschnaiter, Erduran, Osborne ve Simon (2008) çalışmalarında ortaokul öğrencilerinin argümantasyon ve bilişsel süreçlerini fen ve sosyobilim derslerindeki gelişmelerini incelemiştir. Veri toplama aracı olarak küçük grup ve sınıf tartışmalarının video ve ses kayıtlarını kullanmışlardır. Bu verilerin analizini öğrencilerin argümantasyonun kalitesi ve frekansı bakımından Toulmin argüman modeline göre yapmışlardır. Çalışma sonucunda; argümantasyon sürecine katılan öğrencilerin daha önceden edindikleri deneyimlerini ve bilgilerini süreç içerisinde kullandıklarını, mevcut bilgilerini pekiştirdiklerini ve fen kavramlarını nispeten daha iyi anladıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca sınıfta argümantasyonu geliştirmek için tartışma ortamı oluşturulmadan önce, öğrencilerin konu ile ilgili deneyimlerinin ve bilgi düzeylerinin belirlenmesi gerektiğini önemle vurgulamışlardır.

Soysal (2012) 71 öğretmen adayı ile yürüttüğü çalışmasında genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) konusunda alan bilgisi düzeyinin, sosyobilimsel argümantasyon kalitesine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak; bilgi anketi, senaryo ve görüşme formlarını kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda, alan bilgisinin sosyobilimsel argümantasyon kalitesinin belirlenmesinde önemli bir etken olmadığı ve öğretmen adaylarının GDO'lara yönelik bilgi düzeylerinin yüzeysel olduğu sonucuna varmıştır. Sadler (2006) öğretmen adayları ile yürüttüğü çalışmasında, söylem ve tartışmayı teşvik eden bir fen dersi çerçevesinde katılımcıların algı ve yeteneklerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma için gerekli verileri, dersi yürüten öğretmenin ders esnasındaki deneyimlerinden, ders müfredatından, öğrenci ödevlerinden ve ayrıca öğrencilerin bir argümanı oluşturup değerlendirdikleri sürecini doğal olarak incelenmesinden elde etmiştir. Katılımcıların, argümantasyonu bilimin temel bir unsuru olarak gördüklerini, ayrıca argümantasyonun fen derslerinde kavramsal gelişimi teşvik ettiğini düşünme eğiliminde olduklarını ifade etmiştir.

Çalışmanın sonunda katılımcıların genelinin argüman oluşturmaları bakımında ilerledikleri ve ustalık kazandıklarını belirtmiştir. Bu çalışma kapsamında da bir model olarak argümantasyonun kullanımının etkilerini ve argümantasyonun kullanımının artırılması için önerileri tartışmıştır.

Cross, Taasobshirazib, Hendricksc ve Hickeya (2008) çalışmalarında, ön değerlendirme ve değerlendirme sonrası ölçülen öğrenme kazanımları ile bilimsel tartışmalara katılım arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Bu amaçla 10. ve 11.sınıf lise öğrencilerin grup çalışmalarını ve bireysel öğrenmelerini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda grup çalışmaları ile yapılan argümantasyonun, öğrencilerin öğrenmeleri ve fen dersindeki başarıları üzerinde önemli rol oynadığını belirtmişlerdir.

Newton, Driver ve Osborne (1999) İngiltere’de fen bilgisi öğretmenleri ile yürüttükleri çalışmalarında öğretmenlerin derslerde öğrencilerin argümantasyon becerilerinin gelişmesine ne ölçüde katkı sağladıklarını tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın sonucunda derslerin çoğunlukla öğretmen merkezli olarak yürütüldüğünü ve argümantasyon uygulamalarının kullanımının az olduğunu belirlemişlerdir. Bu durumun nedenlerinin araştırılması için öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonucunda öğretmenlerin pedagojik açıdan yetersiz oldukları, ayrıca mevcut müfredatın değerlendirme sisteminin bu uygulamaya olanak sağlamadığı sonucuna varmışlardır.

Yerrick (2000) çalışmasında başarı seviyesi düşük lise öğrencilerinin argüman yapılandırma, soru üretme ve deneysel bir fen dersine katılım düzeylerini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmacı, öğrencilerin fen derslerinde argümanları yapılandırma yeteneklerinin nasıl değiştiğini ölçmeyi hedeflemiştir. Öğrencilerden fen ile ilgili günlük olaylar hakkında model önermelerini, hipotezler oluşturmalarını, açıklama sunmalarını, delil toplamalarını ve analiz etmelerini istemiştir. Derslerden önce ve sonra öğrencilerle mülakatlar yapmış, dersleri video ile kayıt altına almıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin bilimsel argüman ve araştırma sürecine katılmasının bilimin doğası ile ilgili görüşlerinde değişimlere neden olduğu bulmuştur.

Erduran, Simon ve Osborne (2004) İngiltere'deki Ekonomik ve Sosyal Araştırma Konseyi tarafından desteklenen “fen derslerinde argüman kalitesinin artırılması” başlıklı iki buçuk yıllık proje yürütmüşlerdir. Bu projede araştırmacılar, tartışmayı bir öğretim bileşeni haline getirmek amacıyla öğretim etkinliği modelleri

geliştirmek için ortaokul fen öğretmenleriyle iş birliği yapmışlardır. Bu çalışma argümantasyon analizinde araştırma metodolojilerinin nasıl tanımlandığını ve geliştiğini göstermektedir. Özellikle, argümantasyon analizine iki metodolojik yaklaşım sunmuşlardır: Birincisi küçük grup öğrenci tartışmaları ikincisi tüm sınıf tartışmalarıdır. Bu tartışmaları, Toulmin tartışma metodunu esas alarak yürütmüş ve değerlendirmişlerdir.

Chin ve Osborne (2010) iki ülkeden 12 ve 14 yaşlarındaki öğrencilerle yürüttükleri çalışmalarında, öğrenciler tarafından oluşturulan soruların fen dersindeki argümantasyon modelini nasıl destekleyeceğini araştırmışlardır. Öğrencilerden, buzun ısıtılarak buhara dönüşmesi olayı sırasında meydana gelen sıcaklık değişimini gösteren iki grafikten hangisinin doğru olduğunu tartışmalarını istemişlerdir. Çalışmaya katılan öğrencilerden dört grup oluşturmuşlardır. İlk gruptaki öğrencilerden olay hakkında soru yazmaları istenirken, diğer gruptaki öğrencilerden olası cevapları tartışmalarını istemişlerdir. Tartışmalar sırasında öğrencilere, argümanlarını yapılandırılmalarına yardım edip, rehberlik edebilecek bir çalışma kâğıdı vermişlerdir. Her gruptan öğrencilerin tartışmalarını sesli ve yazılı olarak kaydedip, bu kayıtları sorulan soru tipleri, konuşmalarının içeriği, işlevi ve ortaya çıkan tartışmaların kalitesi bakımından analiz etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda, farklı etkileşim biçimlerinin ve özellikle de üretkenlik için argümantasyonun ne kadar önemli olduğunu belirtmişlerdir. Üretici bir argümantasyon oluşturabilmek için özellikle soru sormanın ve öğrencilerin birbiriyle etkileşimlerinin artırılması gerektiğini vurgulamışlardır.

Simon, Erduran ve Osborne (2006) Londra’da 12 öğretmen ile bir yıl süresince yürüttükleri çalışmalarında, fen sınıflarındaki tartışmaların öğretilmesini desteklemek için materyal ve stratejiler geliştirmeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda, öğretmenlerin gelişimleri sağlamak için öğretmenlerin ve araştırmacıların birlikte katıldıkları bir çalıştay hazırlamışlardır. Çalıştaylarda öğretmenlerin oluşturdukları etkinliklerini tartışmaları ve argümanlar üretmeleri için uygun ortam sağlamışlardır. Verileri toplama aracı olarak dersler esnasında alınan ses ve video kayıtları kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda; sınıflarda argümantasyonun kullanımının öğretmene bağlı olduğunu, öğretmenlerin argümantasyon eğitimi sürecindeki gelişimlerinin çalışmaya başlamadan önce sahip oldukları düşünceleri ile ilişkili olduğunu vurgulamışlardır.

Sampson ve Clark (2008) 168 lise kimya öğrencisi ile yürüttükleri çalışmalarında, bilimsel argümantasyon sırasında iş birliğinin etkisini üç soru üzerinden incelemişlerdir. Birincisi, gruplar bireylerden daha iyi argümanlar üretiyor mu? İkincisi, bireyler kendi gruplarının yaptıkları argümanları ne derece benimsiyor ve içselleştiriyorlar? Üçüncüsü, gruplar halinde çalışan bireyler kendi başlarına çalışan bireylerden daha fazla bilgi öğrenirler mi? Bu soruları incelemek için, öğrencilere işbirlikçi veya argümantasyon uygulamaları yaptırılmıştır. Öğrencilerden ilk olarak, tartışmasız bir olayla ilgili bir argüman üretmeleri istenmiştir. Çalışmanın sonucunda, öğrenci gruplarının yalnız çalışan öğrencilerden daha iyi argümanlar üretmediği, öğrencilerin genellikle kendi gruplarının argümanlarını kabul ettikleri belirlenmiştir.

Boran (2014) 20 öğretmen adayı ile yürüttüğü nitel çalışmasında, argümantasyon temelli fen dersinin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğasına yönelik görüşleri ve epistemolojik inançları üzerine etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak; bilimin doğasına ilişkin görüşler anketi-C, epistemolojik inançlar ölçeği, yarı yapılandırılmış mülakatlar ve ses kaydına alınmış görüşmeler kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda argümantasyon temelli fen eğitiminin üç katılımcıdan ikisinin bilimin doğasına yönelik görüşlerinde ve epistemolojik inançlarında gelişme meydana getirdiğini ifade etmiştir.

3.3 Dünya ve Evren Konusu ile İlgili Yapılmış Çalışmalar

Abay (2016), çalışmasını 120 fen bilgisi öğretmen adayı ile yürütmüştür. Çalışmasında uzay, zaman, hız ve kütle çekiminin uzay-zaman bağlamında bilgi düzeylerini ölçmek ve uzay-zaman kavramının farkındalığı ile zamanın değişebilirliğini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak 15 soruluk anket geliştirmiştir. Araştırma sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının uzay-zaman kavramı hakkındaki bilgi düzeylerinin zayıf olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte uzay, zaman, yerçekimi ve hız kavramları hakkında öğrencilerin kavram yanlışlarına sahip olduğunu belirtmiştir. Temel astronomi ve uzay-zaman kavramına daha fazla önem verilerek üniversite seviyesinde eğitim programlarında yer almasının faydalı olacağını belirtmiştir.

Kurnaz ve Değermenci (2012) 76 öğrenci ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında, Güneş, Dünya, Ay sistemiyle ilgili 7.sınıf öğrencilerinin zihinsel modellerini

belirlemeyi amaçlamışlardır. Veri toplama aracı olarak yedi açık uçlu soru içeren bir test kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda, öğrencilerin tamamına yakınının bilimsel bilgilerle yeterince uyumlu olmayan sentez zihinsel modellere sahip olduklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlere öğrencilerin muhakeme ve uzamsal düşünme seviyelerini dikkate alan öğrenme ortamları yapılandırmalarını önermişlerdir.

Demirkan (2006) 103 öğrenci ile gerçekleştirdiği çalışmasında, etkileşimli video kullanarak 6. sınıf uzayı keşfediyoruz ünitesinin öğretilmesinde kullanılabilir çoklu ortamı destekleyen bir materyal geliştirmeyi ve bu materyalin farklı yöntemlerle sunulmasını değerlendirilmeyi amaçlamıştır. Bu amaçla hazırladığı etkileşimli video materyalini dört farklı sınıfta uygulamıştır. Öğrencilerin etkileşimli videoyu sınıfça kullanması, öğretmenin etkileşimli videoyu yardımcı öğretim materyali olarak kullanması, öğrencinin bilgisayar başında bireysel öğrenmesi ve öğrencinin bilgisayar başında küçük gruplarla öğrenmesi şeklinde dört grup oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak sınıf içi gözlem formları ve anketler kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda dört öğrenci grubunda birinci yazılı sonuçlarının birbirlerine çok yakın olduğunu, etkileşimli videonun farklı şekillerde kullanılmasının öğrencilerin başarıları ve tutumları üzerinde anlamlı bir etki oluşturmadığını belirtmiştir.

Demirel (2007) 58 öğrenci ile gerçekleştirdiği çalışmasında, iş birliğine dayalı öğrenmenin öğrencilerin başarılarına ve tutumlarına olan etkilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Deney grubunda iş birliğine dayalı öğrenme yöntemi, kontrol grubunda ise geleneksel yöntem kullanmıştır. Verileri fen ve teknoloji bilgi testi ile tutum ölçeğinden elde etmiştir. Çalışmanın sonucunda iş birliğine dayalı öğrenme yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları ve derse karşı tutumları arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna varmıştır.

Şahin Topçu (2017), 47 öğrenci ile gerçekleştirdiği çalışmasında 7.sınıf öğrencilerinin Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesinde yer alan kavramlar ile ilgili ilk bilgilerini, bilişsel düzeylerini ve kavram yanlışlarını tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışmada ayrıca mevcut olan kavram yanlışlarını azaltmak için biçimlendirici değerlendirme yöntemini kullanarak öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerini geliştirmeyi ve öğrencilerin ilk bilgileri ışığında yanlış ve eksik bildikleri

konular hakkında bilgi seviyelerini arttırmayı da amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak, içerisinde dört yoklama sorusu bulunan testi, ön test ve son test olarak kullanmıştır. Ön test sonucunda öğrencilerin eksik ve bilimsellik taşımayan alternatif kavramlara sahip olduklarını tespit etmiştir. Son test sonucunda, öğrencilerin sahip oldukları alternatif kavramlarda ve kavram yanlışlarında azalma olduğunu ifade etmiştir.

İbret ve Aydınöz (2011) 208 öğrenci ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında 6, 7 ve 8. Sınıf öğrencilerinin dünyayı nasıl algıladığını ve bu soyut kavram hakkında metafor oluşturup oluşturamadıklarını ortaya koymayı amaçlamışlardır. Çalışma kapsamında her bir öğrenciden öncelikle dünya hakkındaki düşüncelerini yazmalarını daha sonra da “Dünya . . . gibidir, çünkü . . .” ya da “Dünya . . . benzer, çünkü . . .” cümlelerini tamamlamalarını istemişlerdir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin büyük çoğunluğunun dünyanın şekli, boyutu ve hareketlerine ilişkin metaforlar oluşturduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca Dünya kavramı ile ilgili olarak öğrencilerin %58,6’sı Dünyanın şekli ve boyutlarına, %12,6’sı fiziki coğrafya unsurlarına, %7,3’ü beşeri ve ekonomik coğrafya unsurlarına, %5,8’i coğrafi unsurların dışında kalan unsurlara ve %15,7’si de soyut ve olumsuz unsurlara yönelik metaforlar geliştirdiğini ifade etmişlerdir.

Bolat (2018) 40 öğrenci ile yürüttüğü çalışmasında 8. sınıf öğrencilerinin Dünya ve Evren ünitesindeki öğrenme düzeylerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmada, karma yaklaşım ile özel durum çalışması yöntemi kullanmıştır. Veri toplama aracı olarak başarı testi, yarı yapılandırılmış görüşme formu ve kelime ilişkilendirme testi formu kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin, Dünya ve Evren öğrenme alanındaki öğrenme düzeylerinin düşük olduğu, üst düzey zihinsel düzeye sahip olmadıkları ve genel olarak Dünya ve Evren konuları hakkında olumsuz görüşlere sahip olduklarını belirtmiştir. Dünya ve Evren konularının öğretiminde öğrencilerin etkin katılımının sağlandığı uygulamalı eğitimlerin yapılmasını, eğitim kurumlarında astronomi sınıflarının oluşturulmasını önermiştir.

Yılmaz (2018), 7. sınıf öğrencilerinin uzaya ilişkin ilgilerini artırmaya ve kavram gelişimini desteklemeye yönelik bir eylem araştırması gerçekleştirmiştir. Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesi kapsamında öğrencilerle görsel-işitsel

etkinlikler ve planetaryum gezileri yapmıştır. Veri toplama aracı olarak; ünite öncesi ve sonrası, gezi sonrası yapılan yarı yapılandırılmış görüşme formları, ünite süresince öğrencilerin tuttuğu günlükler, kavram akış şemaları, kompozisyonlar, resimler ve mektuplar kullanmıştır. Uygulamadan önce ve sonra elde edilen veriler incelendiğinde uygulama sonucunda öğrencilerin uzaya yönelik ilgi ve düşüncelerinde olumlu yönde değişim olduğunu ifade etmiştir. Çalışmanın sonucunda, öğrencilerin uzaya karşı ilgi ve meraklarının arttığını, kavram gelişimlerinin olumlu etkilendiğini, öğrencilerin derse katılma isteklerinin arttığını, planetaryum gezisi ile öğrencilerin uzayla ilgilenen meslekler hakkındaki farkındalıklarının da arttığını belirtmiştir.

Sontay, Tutar ve Karamustafaoğlu (2016) 17 öğrenci ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında, 8. sınıf öğrencilerinin okul dışı öğrenme ortamlarından birisi olan planetaryum gezisi ile ilgili görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim desenini kullandıkları çalışmalarında verileri, öğrencilerle yaptıkları yarı yapılandırılmış görüşmelerle elde etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda, planetaryum gezisinin fen öğrenimi açısından uygun olduğunu, bilgileri daha kalıcı hale getirdiğini ve bu tür okul dışı öğrenme ortamlarının eğlenceli ve etkili olduğu için fen derslerinde kullanılması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Şahin (2016) 40 öğrenci ile gerçekleştirdiği çalışmada, fen ve teknoloji dersi 7. sınıf “Güneş Sistemi ve Ötesi, Uzay Bilmecesi ünitesindeki kazanımlara erişmede, bilgisayar destekli eğitimin etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Ünitenin soyut olan kavramlarını görsel ve işitsel olarak somutlaştırıp, kavramların öğretilmesinde “bilgisayar destekli öğretim” yönteminin etkisini araştırmıştır. Uygulama sırasında dersler kontrol grubuna geleneksel yöntemle, deney grubuna ise bilgisayar ortamında verilmiştir. Çalışmanın sonucunda bilgisayar destekli eğitimin geleneksel yöntemle göre daha başarılı olduğunu ancak öğrencilerin tutumlarının değişmediğini ifade etmiştir.

Emrahoğlu ve Öz (2008) 40 öğrenci ile yürüttükleri çalışmalarında, bilgisayar destekli bir eğitim programının 6. sınıf Uzay Keşfediyoruz ünitesinde öğrencilerin akademik başarılarına olan etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada dersler deney grubunda bilgisayar destekli olarak hazırlanan program ile yürütülürken kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemleriyle yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak başarı testi kullanmışlardır. Çalışmanın sonunda, öğrencilerin akademik başarıları

üzerinde bilgisayar destekli öğretim yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğunu ifade etmişlerdir.

Şenel Çoruhlu (2013) 72 öğrenci ile yürüttüğü çalışmasında Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesi kapsamında 5E modeline uygun geliştirilen materyalin, 7. sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarına, kavramsal kalıcılıklarına, akademik başarılarına ve öğrenme ortamlarına olan etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak; başarı testi, kavramsal anlama testi, çizim testi, sınıf içi gözlem formu ile öğrenci ve öğretmen mülakat formlarını kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda deney grubunda uygulanan rehber materyallerin kontrol grubunda uygulanan mevcut öğretim materyali ile kıyaslandığında öğrencilerin akademik başarılarını artırmada anlamlı derecede etkili olduğunu ifade etmiştir. Kavramsal değişim metinlerinin, analogiler ve poster etkinlikleri ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarının, öğrencilerin eğlenerek kalıcı ve anlamlı öğrenmelerine katkı sağladığı sonucuna varmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

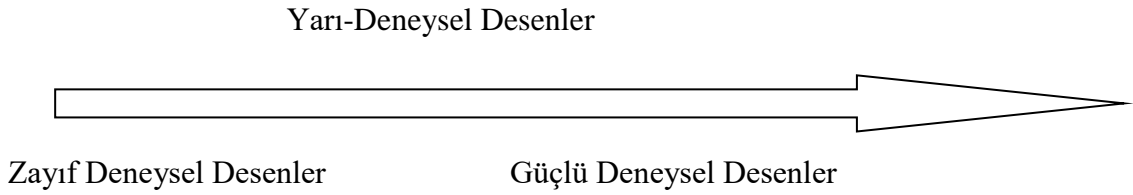
4.YÖNTEM

4.1 Araştırma Modeli

Bu çalışmada, nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Karma araştırma yöntemi kullanılarak daha derinlemesine bir inceleme yapıldığı düşünülmektedir. Karma yöntem araştırması bir araştırmada ya da yakın ilişkili çalışma dizisinde nicel veya nitel verilerin veya tekniklerinin birleştirildiği veya karıştırıldığı araştırma yaklaşımıdır (Aypay, 2015: 423). Hem nitel hem de nicel araştırmaları güçlendirmek için kullanılabilen karma yöntem araştırmasının bileşenleri uyumluluk tezine (nicel ve nitel yöntemlerin birbirinin tamamlayıcısı olduğu ve araştırmada birlikte kullanılabileceği fikri) bağlıdır ve pragmatizm felsefesini (karma yöntem araştırmalarına uygulamada çalışma ve istenilen sonuçları verme derecesine göre ampirik gerekçelendirme sunan natüralizm felsefesi) izler (Aypay, 2015: 423-424).

Çalışmanın nicel boyutunda, ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel desenler dışsal değişkenlerin etkilerini kontrol etmek için ihtiyaç duyulan gereksinimleri karşılamayan deneysel desenlerdir. Yarı deneysel desenlerde bağımsız değişkenlere müdahale edilirken güçlü deneysel desenlerde olduğu gibi grup katılımcıları yansız atama yapılarak belirlenmez. Yarı deneysel desenler zayıf desenlere kıyasla dışsal değişkenlerin kontrol edilmesinde daha iyidir. Şekil 1 de zayıf, yarı ve güçlü üç deneysel desen cetvel üzerinde gösterilmiştir. Bu şekil, yarı deneysel desenlerin en kötü ya da en iyi deneysel desen olduğunu açıklamaktan ziyade yarı deneysel desenlerin iki uç noktanın ortasında yer aldığını göstermektedir (Aypay, 2015: 316).

Şekil.2 Deneysel araştırma desenleri süreci



Nicel veri toplama aracı olarak, Başarı Testi (BT) ve Tutum Ölçeği (TÖ) ön test-son test olarak kullanılmıştır. BT ayrıca uygulamadan beş ay sonra Kalıcılık Testi (KT) olarak uygulanmıştır. Çalışmanın nitel kısmında, nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışmasında amaç; bir veya birkaç duruma ilişkin sonuçların tüm derinliği ile araştırılmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2011: 77). Nitel veri toplama aracı olarak Yarı Yapılandırılmış Görüşme formu (YYG) ve Haftalık Değerlendirme Formu (HDF) kullanılmıştır. YYG formu ve HDF çalışmaya katılan deney grubu öğrencilerine uygulanmıştır. Çalışmada kullanılan veri toplama araçları Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4

Çalışmada Kullanılan Araştırma Modeli

| Grup | Ön test | Uygulama | Son test | Diğer Veri Toplama Araçları | Kalıcılık Testi |
|----------------|---------|------------------------------------|----------|-----------------------------|-----------------|
| Deney | BT, TÖ | Argümantasyon Destekli Etkinlikler | BT, TÖ | HDF-YYG | BT |
| Kontrol | BT, TÖ | Ders Kitabındaki Etkinlikler | BT, TÖ | — | BT |

(BT: Başarı Testi, TÖ: Tutum Ölçeği, Haftalık Değerlendirme Formu (HDF), YYG: Yarı Yapılandırılmış Görüşme)

4.2 Çalışma Grubu

Bu çalışma, 2015-2016 eğitim ve öğretim yılının ikinci döneminde, Konya ili Selçuklu merkez ilçesinde bir imam hatip ortaokulunun 6.sınıfında öğrenim gören 32 kız öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmanın yapılabilmesi için il milli eğitim müdürlüğünden alınan izinler Ek 1’de verilmiştir.

Okulda dört şube bulunmaktadır; bunlardan ikisi kız ikisi erkek sınıftır. Çalışma başlamadan önce okul idarecileri ile yapılan görüşmelerde, çalışmanın kız şubelerinde yapılmasının uygun olduğunu belirttiklerinden, erkek öğrenci şubeleri sürecin dışında bırakılmıştır. Ders öğretmeninin rehberlik yaptığı sınıf, bu öğretmenin tavsiyesi üzerine deney sınıfı olarak belirlenmiştir. Deney grubu 19, kontrol grubu ise 13 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışma grubundaki öğrenciler tesadüfi olmayan uygun örneklem yöntemiyle seçilmiştir. Uygun örnekleme katılımcılara çalışma için uygun olup olmadıklarının sorulduğu veya çalışmaya uygun katılımcı grubunun oluşturulduğu bir örneklemedir (Aypay, 2015: 172). Bu örnekleme yönteminde temel amaç; zaman, para ve işgücü kaybının önüne geçilmesidir. Araştırmacı, kendisine en yakın olan katılımcılardan başlayarak örneklemini oluşturur (Büyüköztürk, 2008: 80).

Tablo 5

Deney Grubu Öğrencilerinin Başarı Testine Katılımları

| Değişkenler | Grup | Teste katılan öğrenci sayısı | Teste katılmayan öğrenci sayısı ve kodları |
|-------------|-------|------------------------------|--------------------------------------------|
| Ön | Deney | 19 | 1 (Ö ₂₀) |
| Son | Deney | 20 | 0 |
| Kalıcılık | Deney | 18 | 2 (Ö ₁₃ , Ö ₁₉) |

Deney grubundan başarı ön testine bir öğrenci katılmamıştır. Son teste tüm öğrenciler katılmıştır. Ancak ön teste katılmayan bir öğrenciden hariç, iki öğrenciye okul değiştirmeleri nedeniyle kalıcılık testi uygulanamamıştır. Toplamda üç öğrenciden (Ö₁₃, Ö₁₉, Ö₂₀) elde edilen veriler, başarı testinin analizlerine dahil edilmemiştir. Deney grubunun başarı testi analizleri 17 öğrencinin verilerinden elde edilmiştir.

Tablo 6

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Testine Katılımları

| Değişkenler | Grup | Teste katılan öğrenci sayısı | Teste katılmayan öğrenci sayısı ve kodları |
|-------------|---------|------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Ön | Kontrol | 13 | 1 (Ö ₃₄) |
| Son | Kontrol | 14 | 0 |
| Kalıcılık | Kontrol | 11 | 3 (Ö ₂₃ , Ö ₂₅ , Ö ₂₇) |

Kontrol grubundan başarı ön testine bir öğrenci katılmamıştır. Son teste tüm öğrenciler katılmıştır. Ancak ön teste katılmayan bir öğrenciden hariç üç öğrenciye okul değiştirmeleri nedeniyle kalıcılık testi uygulanamamıştır. Toplamda dört öğrenciden elde edilen veriler analizlere dahil edilmemiştir. Analizler 10 öğrenciden elde edilen verilerle yapılmıştır.

Tablo 7

Deney Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeğine Katılımları

| Değişkenler | Grup | Teste katılan öğrenci sayısı | Teste katılmayan öğrenci sayısı ve kodları |
|-------------|-------|------------------------------|--------------------------------------------|
| Ön | Deney | 19 | 1 (Ö ₂₀) |
| Son | Deney | 20 | 0 |

Deney grubundan tutum ön testine bir öğrenci katılmamıştır. Son teste tüm öğrenciler katılmıştır. Analizler 19 öğrenciden elde edilen verilerle yapılmıştır.

Tablo 8

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeğine Katılımları

| Değişkenler | Grup | Teste katılan öğrenci sayısı | Teste katılmayan öğrenci sayısı ve kodları |
|-------------|---------|------------------------------|--------------------------------------------|
| Ön | Kontrol | 13 | 1 (Ö ₃₄) |
| Son | Kontrol | 14 | 0 |

Kontrol grubundan tutum ön testine bir öğrenci katılmamıştır. Son teste tüm öğrenciler katılmıştır. Analizler 13 öğrenciden elde edilen verilerle yapılmıştır.

4.3 Veri Toplama Araçları

Karma yöntemin kullanıldığı bu araştırmada nitel veri toplama aracı olarak; yarı yapılandırılmış görüşme formu ve doküman inceleme yöntemi, nicel veri toplama aracı olarak da başarı testi ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Bu bölümde veri toplama araçları tanıtılmıştır.

4.3.1 Başarı Testi

Bu test, öğrencilerin uygulamadan önceki ve sonraki başarı düzeylerinin arasındaki farklılıkların tespit edilebilmesi için kullanılmıştır. Test 19 çoktan seçmeli soru ve 5 boşluk doldurma sorusundan oluşmaktadır. Başarı testi analiz edilirken soruların tümü eşit olarak puanlanmıştır. Doğru yanıtla 1 puan yanlış yanıtla ise 0 puan verilmiştir. Başarı testi Ek'2 de verilmiştir. Test hazırlanırken, MEB tarafından öğrencilere verilen 6. sınıf fen bilimleri ders kitaplarının ünite sonunda bulunan değerlendirme soruları kullanılmıştır. Bu test kullanılmadan önce bir fen bilimleri öğretmeni ve iki fen öğretmeni eğitimcisinin görüşüne başvurulmuştur. Soruların Dünya ve Evren ünitesi kazanımlarına uygun olduğu tespit edilmiştir. Testteki soruların ilişkili olduğu kazanımlar Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9

Başarı Testi Kazanımları

| Kazanımlar | Soru Numaraları |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Dünya, Güneş ve Ay'ın şekil ve büyüklüklerini karşılaştırır | 3,6 |
| Dünya'nın şekli hakkında kanıtlarla çıkarımlar yapar | 2 |
| Dünya'dan bakıldığında Ay ve Güneş'in aynı büyüklükte görünmesinin nedeninin Dünya'ya olan uzaklıkları ile ilgili olduğunu fark eder. | 1,7 |
| Güneş'in ısı ve ışık kaynağı olduğunu fark eder | 4 |
| Dünya ve Ay'ın Güneş'ten aldıkları ışığı yansıtıklarını fark eder. | 8,12 |
| Evrelerin görülme sebebini Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi ile ilişkilendirir | 9,10 |
| Dünya'nın temel yapısını temsil eden katman modelini açıklar ve bu katmanları genel özelliklerine göre karşılaştırır | 11,18,19 |
| Ay'ın kendi etrafında dönerken aynı zamanda da Dünya etrafında dolandığını ifade eder. Ay'ın Dünya'nın uydusu olduğunu belirtir | 5 |
| Dünya'dan bakıldığında Ay'ın hep aynı yüzünün görüldüğünü fark eder ve bunun nedenini açıklar. | 14 |
| Güneş tutulmasının nasıl meydana geldiğini açıklar. | 16,17 |
| Ay'ın evrelerini ifade eder. | 13,15,20,21,22,23,24 |

Başarı testi çalışmaya katılan tüm öğrencilere uygulanmıştır. Uygulama sırasında öğrencilere bir ders saati süresi (40 dakika) tanınmıştır. Başarı testi çalışmanın en başında ön test, çalışmadan sonra son test ve çalışmanın bitiminden beş ay sonra da kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Her uygulamada öğrencilere testi çözmeleri için

aynı süre verilmiştir. Başarı testindeki her bir soru ile ilgili yenilenmiş Bloom taksonomisine göre hazırlanan belirtke tablosu Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10

Başarı Testi Belirtke Tablosu

| | Hatırlama | Anlama | Yapma | Çözümleme | Değerlendirme | Yaratma |
|---------|-----------|--------|-------|-----------|---------------|---------|
| 1.Soru | | X | | | | |
| 2.Soru | | X | | | | |
| 3.Soru | X | | | | | |
| 4.Soru | X | | | | | |
| 5.Soru | X | | | | | |
| 6.Soru | X | | | | | |
| 7.Soru | | X | | | | |
| 8.Soru | X | | | | | |
| 9.Soru | X | | | | | |
| 10.Soru | | X | | | | |
| 11.Soru | X | | | | | |
| 12.Soru | X | | | | | |
| 13.Soru | X | | | | | |
| 14.Soru | | X | | | | |
| 15.Soru | X | | | | | |
| 16.Soru | | X | | | | |
| 17.Soru | | X | | | | |
| 18.Soru | X | | | | | |
| 19.Soru | X | | | | | |
| 20.Soru | X | | | | | |
| 21.Soru | X | | | | | |
| 22.Soru | X | | | | | |
| 23.Soru | X | | | | | |
| 24.Soru | X | | | | | |

Başarı ön testi iç güvenirlilik katsayısı $\alpha=.711$, başarı son testi iç güvenirlilik katsayısı $\alpha=.920$ ve kalıcılık testi iç güvenirlilik katsayısı $\alpha=.850$ olarak bulunmuştur. Başarı testinin güvenirlilik analizi için madde güçlük ve madde ayırtedicilik indeksleri hesaplanmıştır. Madde güçlük indeksi, teste katılan bireylerin testteki maddeleri doğru ya da yanlış cevaplamaları ile ilgili bir indekstir. Bu indeks, maddeyi doğru cevaplayan bireylerin sayısının tüm gruptaki bireylerin sayısına bölünmesiyle elde edilir. İndeksin değeri 1'e yaklaştıkça maddenin kolay olduğu dolayısıyla teste katılan bireylerin çoğunluğu tarafından doğru cevaplandığı söylenebilir. İndeksin değeri 0'a yaklaştıkça maddenin zor olduğu dolayısıyla teste katılan bireylerin çoğunluğu tarafından yanlış cevaplandığı veya cevaplanamadığı söylenebilir (Tekindal, 2008: 256). Walsh ve Betz (2004)'e göre testi oluşturan madde güçlük indeksleri 0.1 ile 0.9 arasında olmalıdır (akt. Tekindal, 2008: 256). Ayırtedicilik değerleri için de güvenirlilik analizi (reliability statistics) yapılmış ve madde test istatistiği tablosunun (Item-total statistics) ayırtedicilik değerlerinin gösteren 3. sütunu (Cronbach's Alpha if Item Deleted) Tablo 11, Tablo 12 ve Tablo 13'te rapor edilmiştir. Madde ayırtedicilik indeksi, bir testteki her maddenin, ölçülmek istenen özelliğe sahip olanla olmayanı ayırabilecek düzeyde iyi veya kaliteli maddelerin seçilmesini sağlayarak, amaca hizmet etmeyen kötü maddelerin testten atılmasını sağlamaktadır. Ayırtedicilik indeksi +1 ile -1 arasında değer alır. İndeks +1'e yaklaştıkça ölçülmek istenen değeri ölçtüğü, 0'a yaklaştıkça istenen değeri ölçmediği, negatif (-) olursa maddenin başka bir özelliği ölçtüğü şeklinde yorumlanmaktadır. Düşük indekse sahip maddeler incelenmelidir (Tekindal, 2008: 258).

Tablo 11

Başarı Ön Testine Ait Güçlük ve Ayırt Edicilik İndeksleri

| Madde Numarası | Güçlük indeksi | Ayırt edicilik indeksi |
|----------------|----------------|------------------------|
| BÖ1 | 0.5 | .338 |
| BÖ2 | 0.4 | .241 |
| BÖ3 | 0.8 | .427 |
| BÖ4 | 0.1 | -.023 |
| BÖ5 | 0.3 | .347 |
| BÖ6 | 0.8 | .509 |
| BÖ7 | 0.5 | .382 |
| BÖ8 | 0.4 | .558 |
| BÖ9 | 0.0 | .000 |
| BÖ10 | 0.3 | -.176 |
| BÖ11 | 0.4 | .236 |
| BÖ12 | 0.3 | -.108 |
| BÖ13 | 0.3 | .276 |
| BÖ14 | 0.3 | .364 |
| BÖ15 | 0.1 | -.156 |
| BÖ16 | 0.3 | .647 |
| BÖ17 | 0.5 | .542 |
| BÖ18 | 0.2 | .345 |
| BÖ19 | 0.3 | .666 |
| BÖ20 | 0.2 | .424 |
| BÖ21 | 0.4 | -.039 |
| BÖ22 | 0.3 | .067 |
| BÖ23 | 0.0 | .150 |
| BÖ24 | 0.4 | .079 |

Tablo 11 incelendiğinde, başarı ön testi sonucunda 4, 10, 12, 15 ve 21 numaralı maddelerin ayırt edicilik indekslerinin negatif olduğu görülmüştür.

Tablo 12

Başarı Son Testine Ait Güçlük ve Ayırtedicilik İndeksleri

| Madde Numarası | Güçlük indeksi | Ayırtedicilik indeksi |
|----------------|----------------|-----------------------|
| BS1 | 0.7 | .376 |
| BS2 | 0.4 | .211 |
| BS3 | 0.8 | .541 |
| BS4 | 0.3 | .319 |
| BS5 | 0.5 | .618 |
| BS6 | 0.8 | .426 |
| BS7 | 0.7 | .551 |
| BS8 | 0.5 | .675 |
| BS9 | 0.5 | .728 |
| BS10 | 0.5 | .321 |
| BS11 | 0.5 | .624 |
| BS12 | 0.5 | .542 |
| BS13 | 0.5 | .595 |
| BS14 | 0.4 | .772 |
| BS15 | 0.2 | .508 |
| BS16 | 0.6 | .412 |
| BS17 | 0.6 | .504 |
| BS18 | 0.5 | .542 |
| BS19 | 0.6 | .701 |
| BS20 | 0.4 | .753 |
| BS21 | 0.8 | .388 |
| BS22 | 0.7 | .635 |
| BS23 | 0.4 | .797 |
| BS24 | 0.6 | .531 |

Tablo 12 incelendiğinde; başarı son testinin tüm maddelerin pozitif ayırt edicilik indeksine sahip oldukları görülmüştür.

Tablo 13

Kalıcılık Testine Ait Güçlük ve Ayırtedicilik İndeksleri

| Madde Numarası | Güçlük indeksi | Ayırtedicilik indeksi |
|----------------|----------------|-----------------------|
| K1 | 0.5 | .465 |
| K2 | 0.4 | .385 |
| K3 | 0.8 | .427 |
| K4 | 0.1 | -.109 |
| K5 | 0.7 | .347 |
| K6 | 0.9 | .470 |
| K7 | 0.6 | .373 |
| K8 | 0.4 | .684 |
| K9 | 0.3 | .133 |
| K10 | 0.6 | .102 |
| K11 | 0.5 | .380 |
| K12 | 0.2 | .405 |
| K13 | 0.4 | .361 |
| K14 | 0.6 | .667 |
| K15 | 0.2 | .082 |
| K16 | 0.5 | .405 |
| K17 | 0.5 | .522 |
| K18 | 0.3 | .322 |
| K19 | 0.3 | .263 |
| K20 | 0.5 | .825 |
| K21 | 0.8 | .470 |
| K22 | 0.4 | .432 |
| K23 | 0.2 | .681 |
| K24 | 0.7 | .576 |

Tablo 13 incelendiğinde; başarı testinin kalıcılık uygulaması sonucu 4. maddenin negatif ayırt edicilik indeksine sahip olduğu görülmüştür. Ancak uzman görüşlerine başvurulduğunda bu madde ile ilgili öğrencilerin kavram yanılgılarının bulunduğu tespit edilmiştir. Başarı testinin 3 uygulamasının da iç güvenirlik katsayılarının 0.7'nin üzerinde olması, ön testte negatif olan değerlerin son ve kalıcılık testlerinde pozitif değer alması, test ile ilgili uzman görüşlerine başvurulmuş olması ve testin MEB 6. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alması göz önünde bulundurularak negatif değerlere sahip maddeler testten atılmamıştır.

4.3.2 Tutum Ölçeği

Tutum Kaptan (1999) tarafından, bir bireyin herhangi bir durum nesne veya insan grubuna olumlu veya olumsuz davranma eğilimi olarak tanımlanmıştır. Ancak tutum davranış ile eş anlamlı olmadığı vurgulanmıştır. Herhangi bir konu ile ilgili tutum “olumsuz”, “tarafsız” veya “olumlu” olarak 3 farklı şekilde ifade edilebilir. Olumlu ve olumsuz tutumlarda davranış eğilimleri farklılık gösterir. Bu davranış eğilimleri olumsuz tutumlarda reddedici ve aleyhte iken, olumsuzda kabul edici ve lehtedir. Tutumlar soyut kavramlardır ancak bazı durumlarda gözlemlenebilir. Bireylerin sözel veya gerçek davranışları gözlemlenerek tutumlarının yönü ve derecesi hakkında bilgilere ulaşılabilir. (Kaptan, 1999: 224-225).

Öğrencilerin uygulamadan önce ve uygulamadan sonraki tutumlarının tespit edilmesi amacıyla Akınoğlu (2001) tarafından geliştirilen ölçek (Ek 6) kullanılmıştır. (Tutum ölçeği için alınan izin Ek 9’ da verilmiştir.) Bu ölçek likert tipi 20 sorudan oluşmaktadır. Bu ölçek öğrencilerin sorulara “Tamamen katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum”, “Hiç katılmıyorum” şeklinde cevap verecekleri şekilde oluşturulmuştur. Ölçekte bulunan soruların 10’u olumsuz, 10’u da olumludur. Olumlu sorular 5,4,3,2,1 şeklinde olumsuz sorular 1,2,3,4,5 şeklinde puanlandırılmıştır. Bu testten alınabilecek en yüksek puan 100’dür.

Fen bilgisi dersine yönelik tutum ölçeğinin güvenilirlik çalışması yapıldığında ön tutum testinin iç güvenilirlik katsayısı $\alpha=.889$, son başarı testinin iç güvenilirlik katsayısı $\alpha=.950$ olarak bulunmuştur.

Tablo 14

Tutum Ölçeği Ön Testine Ait Ayırtedicilik İndeksleri

| Madde Numarası | Ayırtedicilik indeksi |
|----------------|-----------------------|
| 1 | .666 |
| 2 | .424 |
| 3 | .688 |
| 4 | .734 |
| 5 | .415 |
| 6 | .436 |
| 7 | .622 |
| 8 | .547 |
| 9 | .725 |
| 10 | .228 |
| 11 | .648 |
| 12 | .494 |
| 13 | .887 |
| 14 | .610 |
| 15 | .680 |
| 16 | .249 |
| 17 | .348 |
| 18 | .160 |
| 19 | .531 |
| 20 | .740 |
| 21 | .470 |

Tutum ölçeği ön testinde bulunan 20 maddenin ayırt edicilik indeksleri incelenmiştir. Tüm maddelerin indekslerinin pozitif değer aldıkları tespit edilmiştir.

Tablo 15

Tutum Ölçeği Son Testine Ait Ayırtedicilik İndeksleri

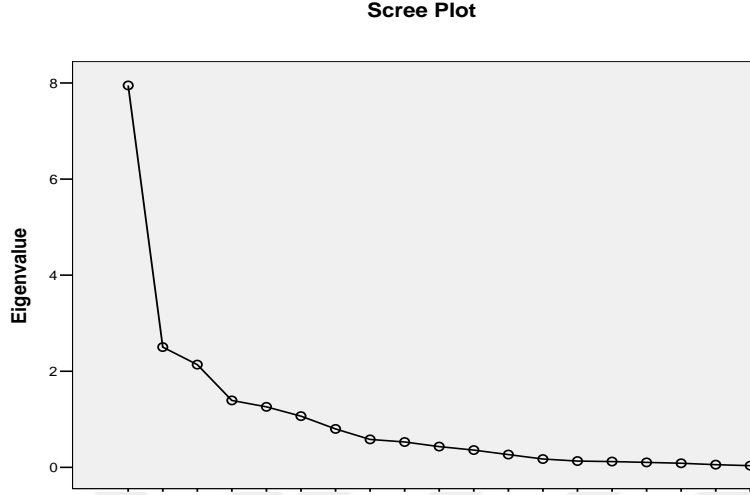
| Madde Numarası | Ayırtedicilik İndeksi |
|----------------|-----------------------|
| 1 | .848 |
| 2 | .502 |
| 3 | .808 |
| 4 | .679 |
| 5 | .608 |
| 6 | .774 |
| 7 | .744 |
| 8 | .700 |
| 9 | .793 |
| 10 | .421 |
| 11 | .793 |
| 12 | .776 |
| 13 | .764 |
| 14 | .596 |
| 15 | .770 |
| 16 | .565 |
| 17 | .745 |
| 18 | .379 |
| 19 | .868 |
| 20 | .821 |
| 21 | .470 |

Tutum ölçeği son testinde bulunan 20 maddenin ayırt edicilik indeksleri incelenmiştir. Tüm maddelerin indekslerinin pozitif değer aldıkları tespit edilmiştir.

Tutum ölçeği ile ilgili faktör analizi yapılmadan önce ölçekten elde edilen verilerin faktör analizi için uygun olup olmadığına bakılmıştır. Örneklem büyüklüğünün yeterli olup olmadığına anlaşılması için Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) ve Bartlett's Test of Sphericity (BTS) testleri kullanılmıştır. KMO testi istatistiği 0.7 ve üzeri iyi, 0.5- 0.7 arası yeterli 0.5'in altı ise yetersiz kabul edilmektedir (Can, 2014: 325). KMO değeri 0.70 ve BTS değerinin $p>0.05$ olması durumunda örneklemin faktör analizi yapmaya uygun olduğu söylenebilir (Metin, 2014: 184). Tutum ölçeği ön uygulamasında KMO değeri 0.658 BTS değeri 0.0, son uygulamasında ise KMO değeri 0.746 ve BTS değeri 0.0 olarak bulunmuştur. Ölçeğin faktör analizine uygun olduğu düşünülmektedir. Tutum ölçeğinin boyutuna karar verirken kullanılan çizgi grafiği (Scree Plot) aşağıda verilmiştir.

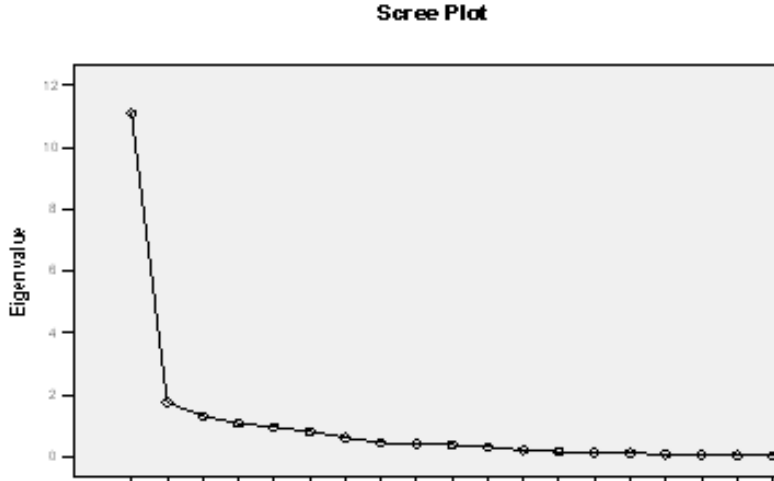
Şekil 3.

Öğrencilerin Tutum Ölçeği Ön Testi Çizgi Grafiği (Scree Plot)



Şekil 4.

Öğrencilerin Tutum Ölçeği Son Testi Çizgi Grafiği (Scree Plot)



Grafikler incelendiğinde, ölçeğin tek boyutlu olduğuna karar verilmiştir. Akınoğlu (2001) 'de ölçeğin boyutu ile ilgili bilgi verilmediğinden tek boyutlu kabul edildiği düşünülmüştür.

4.3.3 Yarı Yapılandırılmış Görüşme

Görüşme, bireylerin bilgi, düşünce, tutum ve davranışlarının nedenlerinin öğrenilip tespit edilmesinde kullanılan en kısa yoldur. Görüşmede söylenenlerin yüzeysel anlamının yanı sıra bunların gerçek anlamları da çıkarılabilir. Bir görüşmenin başarıya ulaşabilmesi için en önemli etken kaynak kişilerin güdülenmesinin sağlanmasıdır. Bu sayede katılımcılardan daha doğru ve gerçek bilgiler alınması sağlanır (Karasar, 2013:171). ATBÖ yaklaşımı ile yürütülen derslerin olumlu ve olumsuz yönlerinin tespit edilip, öğretmenin ve deney grubu öğrencilerinin ATBÖ yaklaşımına yönelik düşüncelerinin, eleştirilerinin ve önerilerinin belirlenmesi amacıyla öğrencilerle (Ek 4) ve dersin öğretmeniyle (Ek 5) uygulama sonunda görüşmeler yapılmıştır.

Görüşme soruları, ilgili alan yazın incelendikten sonra, bir fen bilimleri öğretmeni ve iki fen öğretmeni eğitimcisinin görüşüne başvurularak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Soruların açık ve anlaşılır olmasına dikkat edilmiştir. Görüşme yapılırken gerekli güdülenmeyi sağlayabilmek için öğrencilere verdikleri cevapların araştırma için çok önemli olduğu, gerçek olmayan yanıtların araştırmacı tarafından yanlış çıkarımlar yapılmasına neden olacağı anlatılmıştır. Verilen cevapların süreci iyileştirmek adına bir değerlendirmeye tutulacağı bu yüzden önem arz ettiği vurgulanmıştır. Veriler görüşme sırasında yazılı olarak kaydedilmiştir. Deney grubundaki 20 öğrenci ile yapılan görüşmeler, öğlen aralarında boş bir sınıfta gerçekleştirilmiştir. Her öğrenci ile yapılan görüşme yaklaşık 15 dakika sürmüştür. Ancak başarı ön test- son test ve kalıcılık testlerinin tümüne katılmayan 3 öğrenciden elde edilen veriler analize dahil edilmemiştir. Analizler 17 öğrenciden elde edilen veriler üzerinden yapılmıştır.

4.3.4 Doküman İnceleme

Araştırmacı tarafından, bir fen bilgisi öğretmeni ve iki fen öğretmeni eğitimcisinin görüşüne başvurularak hazırlanan ve 5 sorudan oluşan haftalık değerlendirme formu (Ek 3) doküman olarak kullanılmıştır. Öğrencilerin argümantasyona alışmaları için yapılan etkinliklerin uygulandığı hafta da dahil olmak üzere 5 hafta boyunca öğrencilerin kendilerini ve dersi değerlendirebilmeleri için bu formda ki soruları yanıtlamaları istenmiştir. HDF her haftanın son dersinde, dersin bitimine 5 dakika kala öğrencilere dağıtılmıştır.

4.4 Uygulama Süreci

4.4.1 Kontrol Grubu

Kontrol grubunda dersler (2013-2018) yılında yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programına göre yürütülmüştür. Derslerde MEB tarafından dağıtılan 6. sınıf fen bilimleri kitabındaki etkinlikler uygulanmıştır. Dersler 14 yıllık deneyimi bulunan fen bilimleri öğretmeni tarafından yürütülmüştür. Derste kavramlar ders öğretmeni tarafından açıklanmış ardından öğrencilere notlar aldırılmıştır. Akıllı tahta kullanılarak ilgili deneylerin ve videoların izletildiği gözlenmiştir. Dünya ve Evren ünitesine başlamadan önce öğrencilerin ön bilgilerini tespit edebilmek için başarı testi uygulanmıştır. Bu test; ünite sonunda son test olarak uygulanmış olup, beş ay sonra da öğrenilen kavramların kalıcı olup olmadığını tespit edebilmek amacıyla kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarının tespiti için de sürecin başında ve sonunda fen dersine yönelik tutum ölçeği uygulanmıştır. Kontrol grubunda her kazanım için derste yapılan uygulamalar aşağıda anlatılmıştır.

Dünya'dan bakıldığında Ay ve Güneş'in aynı büyüklükte görünmesinin nedeninin Dünya'ya olan uzaklıkları ile ilgili olduğunu fark eder.

Ders kitabında Dünya, Güneş ve Ay'ın büyüklükleri ile ilgili kısım öğrencilere okutulmuştur. Kitapta bulunan güneş tutulması ile ilgili bir görsel üzerinden öğrencilere şu sorular yöneltilmiştir: "Ay'ın büyüklüğünün Güneş'i kapattığı, bu nedenle Güneş ve Ay'ın aynı büyüklükteymiş gibi gözükmeleri dikkatimizi çekti mi?", "Sizce bu iki gök cisminin büyüklükleri aynı mıdır?", "Eğer aynı değilse nasıl oluyor da aynı büyüklükteymiş gibi görünüyor?". Öğrencilerden cevaplar alındıktan sonra kitaptaki diğer görseller incelenmiştir. Ardından öğretmen gerekli açıklamaları yapıp öğrencilere not tutturmuştur.

Dünya, Güneş ve Ay'ın şekil ve büyüklüklerini karşılaştırır.

Öğrencilere Dünya, Güneş ve Ay'ın şekil ve büyüklükleri ile ilgili neler bildikleri sorulmuştur. Alınan cevaplar doğrultusunda öğretmen tarafından gerekli açıklamalar yapıp akıllı tahta üzerinden eba bilişim ağında bulunan ilgili video izletilmiştir.

Dünya'nın temel yapısını temsil eden katman modelini açıklar ve bu katmanları genel özelliklerine göre karşılaştırır.

Öğrencilerin ön bilgilerini tespit edebilmek için, “Dünya’nın katmanları ile ilgili neler biliyorsunuz?” şeklinde soru yöneltilmiştir. Daha sonra Dünya’nın katmanları ile ilgili ders kitabındaki açıklama öğrencilere okutulmuştur. Her katman ile ilgili olarak öğrencilere ayrı ayrı videolar izlettirilmiştir. Devamında da öğrenciler ders öğretmenin söylediği kısımları defterlerine notlar etmişlerdir.

Ay’ın kendi etrafında dönerken aynı zamanda da Dünya etrafında dolandığını ifade eder. Ay’ın Dünya’nın uydusu olduğunu belirtir.

Ders kitabında bulunan Ay’ın farklı evrelerine ait görseller öğrencilere incelenmiştir. Bu görsellerden hangisinin Ay’ın gerçek şekli olduğu sorusu öğrencilere yöneltilmiştir. Öğrencilerden alınan cevaplar doğrultusunda, Ay’ın kendi eksenini etrafında dönme hareketi, Ay’ın Dünya etrafında dolanma hareketi ve Ay’ın Dünya ile birlikte Güneş’in etrafında dolanma hareketi yaptığı öğretmen tarafından öğrencilere anlatılmıştır. Ardından bu hareketlerle ilgili video izletilmiştir. Öğrencilere notlar aldırılmıştır.

Evrelerin görülme sebebini Ay’ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi ile ilişkilendirir. Ay’ın evrelerini model çizerek ifade eder.

Ay’ın evreleri tek tek öğrencilere gösterilir. Her evre ile ilgili öğrencilere “bu evre nasıl oluşmuştur?” şeklinde soru yöneltilmiştir. Devamında öğretmen tarafından açıklama yapıp öğrencilere notlar aldırılmış ve ilgili video izletilmiştir. Konun daha iyi anlaşılabilmesi için iki tane farklı büyüklükte top ve bir fener kullanılarak bir etkinlik yapılmıştır. Etkinlikte büyük top Dünya’yı, küçük top Ay’ı, el feneri de Güneş’ten gelen ışığı temsil etmektedir. El feneri yakılarak Ay’ın evreleri model üzerinde öğrencilere gösterilmiştir. Daha sonra öğrencilerden bu modelleri defterlerine çizmeleri istenmiştir.

4.4.2 Deney Grubu

Deney grubunda dersler Dünya ve Evren ünitesi kapsamında ATBÖ yaklaşımına göre yürütülmüştür. Uygulamaya başlamadan önce fen bilimleri öğretmeni ile görüşmeler yapılmıştır. İlk görüşmede öğrencilerin derslere karşı ilgi ve tutumları, başarı durumları ve sınıf mevcudu hakkında bilgi alınmıştır. Daha sonraki görüşmelerde ATBÖ yaklaşımı hakkında bilgi verilmiş sürecin nasıl işleyeceği görüşülmüştür. Öğretmene kolaylık sağlaması açısından içerisinde ders planlarının (Ek 7) ve etkinliklerin (Ek 8) de bulunduğu bir materyal hazırlanmıştır. Uygulamaya başlamadan

önce öğretmen, öğrencilere çalışma hakkında bilgi verip katılıp katılmak istemediklerini sormuştur. Öğrencilerden olumlu yönde cevap alındıktan sonra uygulamaya geçilmiştir.

Dünya ve Evren ünitesi işlenmeden önce öğrencilerin ön bilgilerini tespit edebilmek için başarı testi ön test olarak uygulanmıştır. Daha sonra öğrencilere argümantasyon hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Dersler, dersin öğretmeni ve araştırmacı iş birliğinde yürütülmüştür. Derslerde materyal olarak araştırmacı tarafından ATBÖ yaklaşımına göre hazırlanan etkinlikler kullanılmıştır. Etkinlikler hazırlanırken ilk önce ilgili literatür taranmıştır. Etkinlikler Uğurlu'nun (2005) çalışmasında belirlenen Dünya ve Evren ünitesi ile ilgili 6. sınıf öğrencilerinin sahip oldukları kavram yanılgıları dikkate alınarak hazırlanmıştır. Sonra mevcut müfredattaki kazanımlar doğrultusunda ATBÖ yaklaşımına göre etkinlikler kurgulanmış, ardından ders planları hazırlanmıştır. Tablo 16'da ATBÖ yaklaşımına göre hazırlanan etkinlikler ve ilişkili oldukları kazanımlar verilmiştir.

Tablo 16

Etkinlik Kazanım İlişkisi

| Kazanımlar | Etkinlik |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Argümantasyon hakkında bilgi edinir. | 1.Hoca Nasreddin 2.Padişah ile Adam |
| Dünya'nın şekli hakkında kanıtlarla çıkarımlar yapar | 3. Babu'nun Macerası |
| Dünya'dan bakıldığında Ay ve Güneş'in aynı büyüklükte görünmesinin nedeninin Dünya'ya olan uzaklıkları ile ilgili olduğunu fark eder. | 4. Hacivat Karagöz 5. Özçekim |
| Dünya, Güneş ve Ay'ın şekil ve büyüklüklerini karşılaştırır. | 6. Gözlem 7. Modelleme |
| Dünya'nın temel yapısını temsil eden katman modelini açıklar ve bu katmanları genel özelliklerine göre karşılaştırır. | 8. Katmanlar 9. İfadeler Tablosu |
| Ay'ın Güneşten aldığı ışığı yansıttığını ve Ay'da yaşamın olmadığını gerekçeleri ile açıklar. | 10. Astronot Olsam |
| Ay'ın kendi etrafında dönerken aynı zamanda da Dünya etrafında dolandığını ifade eder. Ay'ın Dünya'nın uydusu olduğunu belirtir. | 11. Ay Hareketli midir? |
| Evrelerin görülme sebebini Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi ile ilişkilendirir. | 12. Nasıl Çıkılır Bu İşin İçinden? 13. Ay'ın Evreleri Varmış |
| Ay'ın evrelerini model çizerek ifade eder. | 14. Yeni Ay 15. İlk Dördün 16.Dolunay 17.Son Dördün 18. Değerlendirme |

Uygulamaya başlamadan önce, öğrencilere argümantasyon ile ilgili kısa bir bilgilendirme yapılmıştır. Öğrencilerin argümantasyona alışabilmeleri ve sürece kolay adapte olabilmeleri için “Hoca Nasreddin” ve “Padişah ile Adam” isimli etkinlikler uygulanmıştır. Bu etkinliklerin uygulanmasının ardından Dünya ve Evren ünitesi ile ilgili gerçek uygulamaya geçilmiştir. Derslere başlamadan önce, küçük grup tartışmasının sağlanabilmesi için deney grubu öğrencileri kendi istekleri doğrultusunda dörderli gruplara ayrılmıştır. Gruplar belirlendikten sonra grup üyeleri kendi aralarında anlaşarak grup isimlerini belirlemişlerdir. İlerleyen derslerde gruptaki öğrenciler grup değiştirmek istediklerinde esneklik gösterilmiştir.

Etkinlikler uygulanmaya başladığında tartışılacak olan konuda öncelikli olarak öğrencilerin bireysel iddiaları yazmaları, daha sonra bu iddialarını gerekçelendirmeleri istenmiştir. İddia ve gerekçe yazma için daha önceden belirlenen süre öğrencilere hatırlatılmıştır. Öğrenciler iddialarını yazarken sınıf içerisinde dolaşarak sıkıntı yaşayan öğrencilere sorular yardımıyla yardımcı olmaya çalışılmıştır. Öğrencilere bireysel iddialarını yazmaları için tanınan süre sona erdiğinde grupça tartışma başlatılmıştır. Gruplar sık sık ziyaret edilerek rehberlik yapılmıştır. Grup içerisindeki farklı görüşlere sahip öğrencilerin kanıtlar ileri sürerek birbirlerini ikna etmeleri istenmiştir. Tartışma sürerken öğrencilere kendilerinin değil fikirlerinin tartışıldığı, farklı görüşlerdeki arkadaşlarının görüşlerine saygı duyulması gerektiği hatırlatılmıştır.

Küçük grup tartışması için verilen süre sona erdiğinde, öğrencilere etkinlik kağıdındaki “grup kararımız” isimli baloncuğu doldurmaları hatırlatılmıştır. Grup tartışması sonrasında fikrini değiştiren öğrenciler içinde “çürüyen iddiam” isimli kutucuğu doldurmaları gerektiği hatırlatılmıştır. Küçük grup tartışması sonucu fikir birliğine varan öğrencileri temsil etmek için gruptan bir temsilci seçmeleri istenmiştir. Tartışma sonrasında kendi fikrinde ısrar eden öğrencilerden de gruptan bağımsız olarak düşüncelerini açıklamaları istenmiştir. Daha sonra temsilcilere söz hakkı verilerek sınıf tartışması başlatılmıştır. Temsilcilerden iddialarını kanıtlarıyla açıklamaları istenmiştir. Açıklanan görüşler tekrar tartışılmıştır. Tartışma yapılırken öğrencilere “bu iddiayı nasıl kanıtlarsınız?” veya “nasıl çürütebiliriz?” şeklinde sorular sorarak fikir birliğine varılmaya çalışılmıştır. Dersin en sonunda öğrencilerden haftalık değerlendirme formuna içtenlikle değerlendirmelerini yazmaları istenmiştir. Tartışma boyunca aşağıdaki hususlara özellikle dikkat edilmiştir.

- Öğrenciler tek tek kontrol edilerek iddia ve gerekçeleri yazmaları sağlanmıştır.
- Özellikle küçük grup tartışmalarında sözlü sataşmalara mahal vermemek için her fikrin değerli olduğu ve saygı duyulması gerektiği hatırlatılmıştır.
- Gruplara ziyaret yapıldığında her öğrenciye tek tek iddiası ve gerekçesi sorulmuştur. Gruptaki farklı görüşlerin tartışılması sağlanmıştır.
- Zaman yönetimine çok dikkat edilmiştir. En başta belirlenen sürenin dışına çıkılmamaya özen gösterilmiştir.

Her haftanın sonunda öğrencilerden haftalık değerlendirme formunu doldurmaları istenmiştir. Ünite sonunda öğrencilere başarı son testi ve beş ay sonrada kalıcılık testi uygulanmıştır. Ünite bitiminden hemen sonra öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarının tespiti için de sürecin başında ve sonunda fen dersine yönelik tutum ölçeği uygulanmıştır.

Bir dersin işlenişi şöyle anlatılmıştır: İkinci haftanı ilk dersinde etkinlik kâğıdı 3 kullanılmıştır. Öğrenciler burada ki etkinliği bireysel olarak okuyup iddialarını ve gerekçelerini yazmaları için onlara süre (7 dk) verilmiştir. Süre sona erdiğinde öğrenciler daha önce ki derslerde oluşturulmuş olan küçük gruplarda birbirleri ile iddialarını tartışmışlardır (10 dk). Daha sonra her grup sözcüsü grubun kararlaştırdığı iddiayı tüm sınıfa açıklamıştır. Bunun devamında da büyük grup tartışması başlatılmıştır. Tartışmalar sırasında Dünya'nın Geoit şekline sahip olduğunu iddia eden öğrencilerin yanı sıra az da olsa Dünya'nın düz tepsi gibi bir şekle sahip olduğunu iddia eden öğrencilerin olduğu da görülmüştür. Büyük sınıf tartışmaları sırasında öğrencilerin uzaydan çekilen fotoğraflarda Dünya'nın küreye benzediğini, Güneşin doğarken ve batarken yavaş yavaş hareket ettiğini aksi halde birden doğup birden batması gerektiğini, gemilerin kıyıya yaklaşırken önce direğini sonra kendisini gördüğümüzü gerekçe olarak sundukları belirtilmiştir. Bu dersin sonunda Dünya'nın düz bir şekle sahip olduğunu iddia eden öğrencilerin iddialarının değişti görülmüştür. Bu öğrencilerden etkinlik kağıdında bulunan çürüyen iddiam bölümünü doldurmaları istenmiştir. Ardından EBA üzerinden bir video izletilmiştir. Yapılan soru cevap şeklindeki değerlendirmenin ardından ders bitirilmiştir.

4.4.3 Araştırmacının Rolü

Bu alışma, öğretmenin ATBÖ yaklaşımı ile ilgili yeterli bilgisi olmadığını ifade etmesi ve araştırmacıya dersin birlikte yürütülmesinin daha iyi olacağını önermesi sebebiyle deney grubunda araştırmacı öğretmen iş birliği ile yürütülmüştür. Dolayısıyla deney grubunda öğretmen rolü üstlenmiştir. Çalışmada kullanılan etkinlikler, görüşme formları ve dokümanlar araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Araştırmacı derslerde etkinliklerin kullanılmasını, ATBÖ sürecinin daha doğru yönetilmesine yardımcı olmuştur. Çalışmanın sonucunda uygulamadan elde edilen veriler araştırmacı tarafından çözümlenmiş ve analiz edilmiştir. Kontrol grubu için dersin öğretmeni ile iletişim halinde bulunup yapılan etkinlikler hakkında bilgi alınmıştır

4.5 Verilerin Analizi

Bu bölümde çalışmada kullanılan veri toplama araçlarından elde edilen verilerin nasıl analiz edildiği açıklanmıştır. Araştırmada nicel verilerin analizi SPSS programı ile yapılmıştır. Yapılan analizlerde parametrik olmayan testler Mann-Whitney U testi, Friedman testi ve Wilcoxon İşaretili Sıralar testi kullanılmıştır. Parametrik olmayan testler, ana kütlelin normal dağılıma sahip olmadığında kullanılan testlerdir. Bu testlerde örneklem büyüklüğünün önemi yoktur (Bayram, 2007: 105). Nitel verilerin analizinde içerik analizi ve betimsel analiz kullanılmıştır.

4.5.1 Başarı Testinden Elde Edilen Verilerin Analizi

Başarı testinin analizinde öncelikle deney ve kontrol grubunun ortalamaları arasında fark olup olmadığının anlaşılabilmesi için Mann-Whitney U Testi yapılmıştır. Mann-Whitney U Testi ilişkisiz örneklem için t testinin yapılamadığı durumlarda kullanılır. Bu durumlar; veri sayısının az olması, veri sayısının yeterli olsa bile verilerin dağılımındaki anormallikler olması ya da verilerin en az aralık ölçüsünde olmaması (yani verilerin sıralama ölçeğinde olması) şeklinde açıklanabilir (Can, 2014: 126). Bu testin sonucunda gruplara ait ortalamalara ulaşılmıştır. Başarı ön test, başarı son test ve kalıcılık testlerindeki puanlar arasındaki ilişkinin tespiti içinde Friedman testi kullanılmıştır. Friedman testi, ikiden fazla örneklemin veya verileri tekrarlanan ölçümlerin aynı kütlelden gelip gelmediğinin tespiti için kullanılır (Bayram, 2007: 120). İkiden fazla örneklem karşılaştırılırken, blok adı verilen deneme birimlerinden elde

edilen veriler kullanılır. Veriler normal dağılım göstermediğinde veya sıralı tipte olduğunda, varyans analizi yerine, tesadüf blokları deneme deseninde Friedman testi uygulanmalıdır (Satici, 2012: 1). Deney ve kontrol grubunun başarı testinin üç uygulaması için karşılaştırılmasında da Wilcoxon İşaretli Sıralar testi kullanılmıştır. Wilcoxon İşaretli Sıralar testi, örneklem ortalamalarının karşılaştırılması gereken iki ölçümde; örneklem sayısının az olması, ya da yeterli olsa bile ölçümler arası farkların dağılımındaki anormallikler olması veya verilerin en az aralık ölçeğinde olmaması gibi durumlarda kullanılır (Can, 2014: 142).

4.5.2 Tutum Ölçeğinden Elde Edilen Verilerin Analizi

Tutum ölçeğinde elde edilen verilerin analizinde de Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır. Bu test sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin puanları karşılaştırılmıştır. Başarı ön test ile son test arasındaki ilişkinin belirlenebilmesi içinde Friedman testi kullanılmıştır.

4.5.3 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formundan Elde Edilen Verilerin Analizi

Öğrencilerin görüşme sorularına verdikleri yanıtlar içerik analizini yapılarak çözümlenmiştir. İçerik analizinde hedeflenen, elde edilen verilerin belirli kavramlar ve temalar etrafında toplayarak okuyucunun daha kolay anlayacağı bir şekilde düzenleyip yorumlamaktır. İçerik analizinin dört aşaması vardır. Bunlar; verilerin kodlanması temaların bulunması, kodların ve temaların düzenlenmesi ve bulguların tanımlanması ve yorumlanmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2011: 228). Bunun için öğrencilerin görüşme sorularına verdikleri yanıtlar tekrar tekrar okunmuştur. Öğrencilerin verdikleri cevapların yanına araştırmacı tarafından ilgili olduğu düşünülen kodlar yazılmıştır. İlk incelemede 29 adet koda ulaşılmıştır. Daha sonra kodlar tekrar okunmuş bazı kodların birleştirilmesi ile 20 adet kod elde edilmiştir. Kodların üçüncü kez değerlendirilmesinden sonra üç adet kod birleştirilmiştir. Daha sonra bir fen öğretmeni eğitimcisinin görüşüne başvurulmuş, iki kodun daha birleştirilmesine karar verilmiştir. Toplamda 17 koda ulaşılmıştır. Kategoriler oluşturulurken alan yazın incelenmiş ve kodların beş kategori altına toplanması uygun görülmüştür. Bu kategoriler ile ilgili üç ana tema oluşturulmuştur.

4.5.4 Doküman Analizi

Doküman incelemesi araştırılmak istenen durumlar hakkında yazılı materyallerin analiz edilmesi olarak açıklanabilir. Doküman incelemesi tek başına bir nitel veri toplama yöntemi olarak kullanılabilmesinin yanı sıra diğer nitel veri yöntemleri desteklemek içinde kullanılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2011: 187).

Doküman inceleme yöntemi kapsamında kullanılan haftalık değerlendirme formunun analizinde nitel analiz yöntemlerinden betimsel analiz kullanılmıştır. Betimsel analiz derinlemesine analiz gerektirmeyen verilerin çözümlenmesinde kullanılır. Betimsel analiz yapılırken araştırmacının elde ettiği verileri kendi yorumları olmadan, tarafsız olarak okuyucuya aktarması gereklidir. Araştırmacı ulaştığı bulguları betimledikten sonra elde ettiği sonuçları yorumlamalıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2011: 89).

Haftalık değerlendirme formuna ilişkin veriler analiz edilirken; her bir öğrencinin sorulara verdikleri yanıtların haftalık olarak nasıl değiştiğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bunun için öğrencilerin verdikleri yanıtlar betimlenerek tablolaştırılmıştır. Daha sonra başarı son test puanından ön test puanının çıkarılmasıyla elde edilen erişim puanları ile öğrencilerin sorulara verdikleri yanıtlar ilişkilendirilmiştir.

4.6 Geçerlik ve Güvenirlik

Veri toplama araçlarında kullanılan soruların geçerliliği için uzman görüşleri alınmıştır. İç geçerliliğin sağlanması için veri çeşitlenmesine gidilerek araştırma sonuçlarının inandırıcılığı güçlendirilmiştir. Ayrıca katılımcıların ifadelerinden yapılan doğrudan alıntılarla iç geçerlilik artırılmaya çalışılmıştır. Verilerin analizinden elde edilen kod kategori ve temaların bir fen eğitimcisi tarafından kontrol edilerek iç güvenirlilik sağlanmaya çalışılmıştır. Başarı testi ve tutum ölçeğinin güvenirlilik analizi yapılmıştır. Görüşmeler sırasında katılımcıların kendilerini rahat hissedebilmeleri için samimi bir ortam oluşturulmuştur. Katılımcıların gerçek isimleri yerine kodlar kullanılmıştır. Çalışmanın dış geçerliğini arttırmak için tüm bölümler belirli başlıklar altında toplanarak ayrıntılı olarak bilgi verilmiştir. Çalışmadaki tüm bölümler uzman bir fen eğitimcisine kontrol ettirilerek dış güvenirlilik sağlanmaya çalışılmıştır.

BEŞİNCİ BÖLÜM

5.BULGULAR VE YORUM

ATBÖ yaklaşımının, öğrencilerin akademik başarılarına etkisi, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına etkisi, fen dersine yönelik tutumlarına etkisi ve yaklaşım ile ilgili öğretmen ve öğrenci görüşleri incelenerek veriler analiz edilmiştir. Bu bölüm, çalışmanın amacı doğrultusunda kullanılan veri toplama araçlarından elde edilen verilere ilişkin bulguları ve bu bulguların araştırmacı tarafından yapılan yorumlarını içermektedir.

5.1 ATBÖ Yaklaşımının Akademik Başarıya Etkisine İlişkin Bulgular

Öncelikle deney ve kontrol gruplarının, test puanlarının normal dağılıma sahip olup olmadıklarına bakılmıştır. Bu değerler Tablo 17’de gösterilmiştir.

Tablo 17

Başarı Testi Puanlarının Çarpıklık (skewness) ve Basıklık (kurtosis) Değerleri

| Değişkenler | Grup | Çarpıklık (Skewness) | Basıklık (Kurtosis) |
|-------------|---------|----------------------|---------------------|
| Ön | Deney | -0.349 | -0.995 |
| | Kontrol | 0.896 | 0.253 |
| Son | Deney | -1.844 | 3.423 |
| | Kontrol | 0.391 | 0.141 |
| Kalıcılık | Deney | -0.984 | 0.117 |
| | Kontrol | 1.156 | 0.962 |

Başarı testinin çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri Tablo 17’de verilmiştir. Puanların normal dağılım göstermesi için çarpıklık katsayısının +1 ile -1 arasında değer alması gereklidir (Morgan, 2014; akt. Can, 2014: 85). Tablo 17 incelendiğinde puanların normal dağılım göstermediği görülmüştür. Bu nedenle verilerin analizinde parametrik olmayan testler (Mann Whitney U, Friedman ve Wilcoxon testi) kullanılmıştır.

Tablo 18

Öğrencilerin Başarı Ön Testinden Aldıkları Puanların Karşılaştırılması

| Grup | Medyan | U | p | Anlamlılık Düzeyi |
|---------|--------|-------|------|---------------------|
| Deney | 10 | 60.00 | .207 | P>.05 anlamlı değil |
| Kontrol | 7 | | | |

Deney ve kontrol gruplarının başarı testinden aldıkları puanlar arasında fark olup olmadığının tespit edilebilmesi için Mann Whitney U testi yapılmıştır. Tablo 18 incelendiğinde, deney grubu (medyan=10) ve kontrol grubu (medyan=7) başarı ön testi puanları bakımından birbirlerinden farklı olmadığı görülmektedir. (U=60.00, p=.207). Bu sonuç, grupların akademik başarı bakımından birbirine benzer olduğunu, uygulamaya eşit düzeyde başladıklarını göstermektedir.

Tablo 19

Öğrencilerinin Başarı Ön Testine Ait Cevap Verme Durumları

| Soru Numarası | Doğru yanıt | | | | Yanlış yanıt | | | | Boş | | | |
|---------------|-------------|----|---------|----|--------------|----|---------|----|-------|----|---------|----|
| | Deney | | Kontrol | | Deney | | Kontrol | | Deney | | Kontrol | |
| | f | % | f | % | f | % | f | % | f | % | f | % |
| 1 | 9 | 53 | 5 | 50 | 8 | 47 | 5 | 50 | | | | |
| 2 | 5 | 29 | 6 | 60 | 12 | 71 | 4 | 40 | | | | |
| 3 | 14 | 82 | 7 | 70 | 3 | 18 | 3 | 30 | | | | |
| 4 | 3 | 18 | 1 | 10 | 14 | 82 | 9 | 90 | | | | |
| 5 | 6 | 35 | 4 | 40 | 11 | 65 | 6 | 60 | | | | |
| 6 | 14 | 82 | 8 | 80 | 3 | 18 | 2 | 20 | | | | |
| 7 | 10 | 59 | 5 | 50 | 7 | 41 | 5 | 50 | | | | |
| 8 | 9 | 53 | 4 | 40 | 8 | 47 | 6 | 60 | | | | |
| 9 | 2 | 12 | 1 | 10 | 15 | 88 | 9 | 90 | | | | |
| 10 | 6 | 35 | 2 | 20 | 11 | 65 | 8 | 80 | | | | |
| 11 | 11 | 65 | 2 | 20 | 6 | 35 | 8 | 80 | | | | |
| 12 | 4 | 24 | 3 | 30 | 13 | 76 | 7 | 70 | | | | |
| 13 | 6 | 35 | 3 | 30 | 11 | 65 | 7 | 70 | | | | |
| 14 | 5 | 29 | 4 | 40 | 11 | 65 | 6 | 60 | 1 | 6 | | |
| 15 | 3 | 18 | 1 | 10 | 13 | 76 | 9 | 90 | 1 | 6 | | |
| 16 | 9 | 53 | 2 | 20 | 7 | 41 | 8 | 80 | 1 | 6 | | |
| 17 | 12 | 70 | 5 | 50 | 4 | 24 | 5 | 50 | 1 | 6 | | |
| 18 | 5 | 29 | 2 | 20 | 12 | 71 | 8 | 80 | | | | |
| 19 | 7 | 41 | 3 | 30 | 10 | 59 | 7 | 70 | | | | |
| 20 | 2 | 12 | 3 | 30 | 13 | 76 | 6 | 60 | 2 | 12 | 1 | 10 |
| 21 | 9 | 53 | 4 | 40 | 6 | 35 | 6 | 60 | 2 | 12 | | |
| 22 | 6 | 35 | 2 | 20 | 8 | 47 | 8 | 80 | 3 | 18 | | |
| 23 | 1 | 6 | 0 | 00 | 11 | 65 | 9 | 90 | 5 | 29 | 1 | 10 |
| 24 | 6 | 35 | 6 | 60 | 7 | 41 | 4 | 40 | 4 | 24 | | |

Tablo 19’da deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön testindeki sorulara verdikleri doğru, yanlış ve boş cevapların frekansları ve yüzdeleri listelenmiştir. Deney ve kontrol grubunun her bir soruya verdikleri yanıtların yüzdeleri karşılaştırıldığında, soruları cevaplama yüzdelerinin benzer olduğu görülmüştür. Bu da grupların öğretime başlarken seviyelerinin denk olduğu bulgusunu desteklemektedir. Ancak 2.,11.ve 16. sorularda farklılık gözlenmiştir. 2. soruya deney grubu öğrencilerinin kontrol grubuna kıyasla daha fazla yanlış cevap verdikleri görülmektedir. 11. ve 16. sorularda ise deney grubu öğrencilerinin kontrol grubuna kıyasla daha fazla doğru cevap verdikleri belirlenmiştir.

Tablo 20

Öğrencilerin Başarı Son Testinden Aldıkları Puanların Karşılaştırılması

| Grup | Medyan | U | p | Anlamlılık Düzeyi |
|---------|--------|-------|------|----------------------|
| Deney | 21 | 16.00 | .005 | P<.05 anlamlı |
| Kontrol | 10 | | | |

Tablo 20’de Mann Whitney U testinin, başarı son test sonuçlarına göre deney grubu (medyan=21) ile kontrol grubunun (medyan=10) birbirinden anlamlı olarak farklı olduğu görülmektedir (U=16.00 p=.005).

Tablo 21

Öğrencilerinin Başarı Son Testine Ait Cevap Verme Durumları

| Soru Numarası | Doğru yanıt | | | | Yanlış yanıt | | | | Boş | | | |
|---------------|-------------|----|---------|----|--------------|----|---------|-----|-------|----|---------|----|
| | Deney | | Kontrol | | Deney | | Kontrol | | Deney | | Kontrol | |
| | f | % | f | % | f | % | f | % | f | % | f | % |
| 1 | 14 | 82 | 7 | 70 | 3 | 18 | 3 | 30 | | | | |
| 2 | 10 | 59 | 6 | 60 | 7 | 41 | 4 | 40 | | | | |
| 3 | 15 | 88 | 7 | 70 | 2 | 12 | 3 | 30 | | | | |
| 4 | 10 | 59 | 3 | 30 | 7 | 41 | 7 | 70 | | | | |
| 5 | 12 | 71 | 4 | 40 | 5 | 29 | 6 | 60 | | | | |
| 6 | 16 | 94 | 8 | 80 | 1 | 6 | 2 | 20 | | | | |
| 7 | 14 | 82 | 6 | 60 | 3 | 18 | 4 | 40 | | | | |
| 8 | 14 | 82 | 3 | 30 | 3 | 18 | 7 | 70 | | | | |
| 9 | 15 | 88 | 2 | 20 | 2 | 12 | 8 | 80 | | | | |
| 10 | 13 | 76 | 4 | 40 | 4 | 24 | 6 | 60 | | | | |
| 11 | 14 | 82 | 3 | 30 | 3 | 18 | 7 | 70 | | | | |
| 12 | 13 | 76 | 3 | 30 | 4 | 24 | 7 | 70 | | | | |
| 13 | 14 | 82 | 4 | 40 | 3 | 18 | 6 | 60 | | | | |
| 14 | 14 | 82 | 2 | 20 | 3 | 18 | 8 | 80 | | | | |
| 15 | 9 | 53 | 0 | 00 | 8 | 47 | 10 | 100 | | | | |
| 16 | 16 | 94 | 4 | 40 | 1 | 6 | 6 | 60 | | | | |
| 17 | 12 | 71 | 6 | 60 | 5 | 29 | 4 | 40 | | | | |
| 18 | 13 | 76 | 3 | 30 | 4 | 24 | 7 | 70 | | | | |
| 19 | 15 | 88 | 3 | 30 | 2 | 12 | 7 | 70 | | | | |
| 20 | 12 | 71 | 1 | 10 | 4 | 23 | 9 | 90 | 1 | 6 | | |
| 21 | 16 | 94 | 8 | 80 | 0 | 0 | 2 | 20 | 1 | 6 | | |
| 22 | 15 | 88 | 5 | 50 | 2 | 12 | 5 | 50 | | | 2 | 20 |
| 23 | 13 | 76 | 1 | 10 | 0 | 0 | 7 | 70 | 4 | 24 | | |
| 24 | 14 | 82 | 6 | 60 | 3 | 18 | 4 | 40 | | | | |

Tablo 21’da deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı son testindeki sorulara verdikleri doğru, yanlış ve boş cevapların frekansları ve yüzdeleri verilmiştir. Deney ve kontrol grubunun her bir soruya verdikleri yanıtların yüzdeleri karşılaştırıldığında, soruları cevaplama yüzdelerinde farklılıkların olduğu görülmüştür. 2. ve 3. soruya kontrol grubu öğrencilerinin deney grubu öğrencilerine kıyasla daha fazla doğru cevap verdikleri belirlenmiştir. 8.,9.,10.,11,12.,13.,14.,15.,16.,18.,19.,20. ve 23. sorulara ise deney grubu öğrencilerinin kontrol grubuna kıyasla daha fazla doğru cevap verdikleri tespit edilmiştir. Bu bulgu Mann Whitney U testinin sonucunu destekler niteliktedir.

Tablo 22

Öğrencilerin Kalıcılık Testinden Aldıkları Puanların Karşılaştırılması

| Grup | Medyan | U | p | Anlamlılık Düzeyi |
|---------|--------|-------|------|----------------------|
| Deney | 18 | 29.00 | .005 | P<0.5 anlamlı |
| Kontrol | 8.5 | | | |

Tablo 22 ‘de Mann Whitney U testinin kalıcılık testi sonuçlarına göre deney grubu (medyan=18) ile kontrol grubunun (medyan=8.5) birbirinden anlamlı olarak farklı olduğu tespit edilmiştir (U=29.00 p=.005).

Tablo 23

Öğrencilerinin Kalıcılık Testine Ait Cevap Verme Durumları

| Soru Numarası | Doğru yanıt | | | | Yanlış yanıt | | | | Boş | | | |
|---------------|-------------|-----|---------|----|--------------|----|---------|----|-------|----|---------|---|
| | Deney | | Kontrol | | Deney | | Kontrol | | Deney | | Kontrol | |
| | f | % | f | % | f | % | f | % | f | % | f | % |
| 1 | 13 | 76 | 5 | 50 | 4 | 24 | 5 | 50 | | | | |
| 2 | 11 | 65 | 3 | 30 | 6 | 35 | 6 | 60 | 1 | 10 | | |
| 3 | 17 | 100 | 6 | 60 | 0 | 0 | 4 | 40 | | | | |
| 4 | 4 | 24 | 1 | 10 | 13 | 76 | 9 | 90 | | | | |
| 5 | 13 | 76 | 7 | 70 | 4 | 24 | 3 | 30 | | | | |
| 6 | 16 | 94 | 8 | 80 | 1 | 6 | 2 | 20 | | | | |
| 7 | 12 | 70 | 5 | 50 | 5 | 29 | 4 | 40 | 1 | 10 | | |
| 8 | 14 | 82 | 1 | 10 | 3 | 18 | 9 | 90 | | | | |
| 9 | 6 | 35 | 3 | 30 | 11 | 65 | 7 | 70 | | | | |
| 10 | 14 | 82 | 5 | 50 | 3 | 18 | 5 | 50 | | | | |
| 11 | 10 | 59 | 5 | 50 | 7 | 41 | 5 | 50 | | | | |
| 12 | 5 | 29 | 2 | 20 | 12 | 70 | 8 | 80 | | | | |
| 13 | 9 | 53 | 3 | 30 | 8 | 47 | 7 | 70 | | | | |
| 14 | 13 | 76 | 4 | 40 | 4 | 24 | 6 | 60 | | | | |
| 15 | 4 | 24 | 3 | 30 | 13 | 76 | 7 | 70 | | | | |
| 16 | 13 | 76 | 4 | 40 | 4 | 24 | 6 | 60 | | | | |
| 17 | 11 | 65 | 4 | 40 | 6 | 35 | 6 | 60 | | | | |
| 18 | 7 | 41 | 3 | 30 | 10 | 59 | 7 | 70 | | | | |
| 19 | 11 | 65 | 2 | 20 | 6 | 35 | 8 | 80 | | | | |
| 20 | 13 | 76 | 2 | 20 | 4 | 24 | 8 | 80 | | | | |
| 21 | 16 | 94 | 8 | 80 | 1 | 6 | 2 | 20 | | | | |
| 22 | 10 | 59 | 3 | 30 | 7 | 41 | 7 | 70 | | | | |
| 23 | 10 | 59 | 0 | 00 | 7 | 41 | 7 | 70 | 3 | 30 | | |
| 24 | 14 | 82 | 6 | 60 | 3 | 18 | 4 | 40 | | | | |

Tablo 23'te deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testindeki sorulara verdikleri doğru, yanlış ve boş cevapların frekansları ve yüzdeleri verilmiştir. Deney ve kontrol grubunun her bir soruya verdikleri yanıtların yüzdeleri karşılaştırılmış, iki grup arasında bulunan soruları cevaplama yüzdelerindeki farklılıklar tespit edilmiştir. 2.,3.,7.,10.,12.,13.,14.,16.,17.,19.,20.,22. ve 23. sorulara ise deney grubu öğrencilerinin kontrol grubuna kıyasla daha fazla doğru cevap verdikleri tespit edilmiştir. Bu bulgu Mann Whitney U testinin sonucunu destekler niteliktedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı testinin ön, son ve kalıcılık uygulamalarından aldıkları puanların ortalamaları ve standart sapma değerleri Tablo 24'te gösterilmiştir.

Tablo 24

Öğrencilerin Başarı Testi Puanlarının Ortalamaları ve Standart Sapmaları

| Değişkenler | Grup | X | S | N |
|-------------|---------|-------|------|-----|
| Ön | Deney | 9.65 | 3.20 | 17 |
| | Kontrol | 8.10 | 4.88 | 10 |
| Son | Deney | 19.00 | 5.89 | 17 |
| | Kontrol | 9.80 | 2.70 | 10 |
| Kalıcılık | Deney | 15.52 | 4.63 | 17 |
| | Kontrol | 9.40 | 4.06 | 10 |

Başarı testi 19'u çoktan seçmeli soru ve 5'i boşluk doldurma sorularını içeren 24 soru maddesinden oluşmaktadır. Bu testten alınabilecek en yüksek puan 24'tür. Başarı ön testinde deney ve kontrol grubu öğrencileri bu testteki soruların yarısından daha azını doğru cevaplamışlardır. Tablo 24 öğrencilerin başarı ön testi puanlarının ortalaması bakımından incelendiğinde; deney grubu öğrencilerinin puan ortalamalarının 9.65 olduğu, kontrol grubu öğrencilerinin puan ortalamalarının 8.10 olduğu görülmüştür. Başarı son testinde deney grubu öğrencilerinin soruların çoğunu doğru cevapladıkları görülmüştür. Kontrol grubu öğrencileri ise son testte soruların yarısından azına doğru cevap verdikleri tespit edilmiştir. Tablo 24'e bakıldığında deney

grubu öğrencilerinin son teste ilişkin puan ortalamalarının 19.00 olduğu, kontrol grubu öğrencilerinin puan ortalamasının 9.80 olduğu görülmüştür. Kalıcılık testinde deney grubu öğrencilerinin soruların yarısından fazlasını doğru cevapladıkları görülmüştür. Ancak kontrol grubu öğrencilerinin soruların yarısından azına doğru cevap verdikleri tespit edilmiştir. Tablo 24'e bakıldığında deney grubu öğrencilerinin kalıcılık testi puan ortalamalarının 15.52 olduğu, kontrol grubu öğrencilerinin puan ortalamasının ise 9.40 olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak deney ve kontrol grubu öğrencileri başarı testinden aldıkları puan bakımından kendi grupları içinde değerlendirilmiştir. Başarı ön testi puanlarının ortalaması 9.65 olan deney grubu öğrencilerinin, başarı son teste puanlarının ortalamalarının 19.00 olduğu yani yükseldiği görülmüştür. Kalıcılık testi puan ortalaması ise 15.52'dir. Yani öğrencilerin kalıcılık testi puanlarında, ön teste kıyasla olumlu bir değişim görülmüşken, son test puanı ile kıyaslandığında bir düşüş tespit edilmiştir. Başarı ön testi puanlarının ortalaması 8.10 olan kontrol grubu öğrencilerinin son teste puanlarının ortalamalarının 9.80 olduğu yani yükseldiği görülmüştür. Kalıcılık testi puan ortalaması ise 9.40'tir. Yani öğrencilerin kalıcılık testi puanlarında, ön teste kıyasla olumlu bir değişim görülmüşken, son test puanı ile kıyaslandığında bir düşüş tespit edilmiştir. Özetle iki grubun da ön testten son teste ve ön testten kalıcılık testine puanlarının arttığı, son testten kalıcılık testine puanlarında bir düşüş olduğu, görülmüştür.

Deney veya kontrol grubunun ön, son ve kalıcılık testlerini karşılaştırarak ayrı zamanlarda yapılmış olan bu ölçümlerin sonuçlarında farklılık olup olmadığını anlamak için Friedman testi yapılmıştır.

Tablo 25

Deney Grubu Friedman Testi Sonucu

| X^2 | p | Anlamlılık Düzeyi |
|-------|-----|-------------------|
| 23.49 | .00 | P<0.5 anlamlı |

Deney grubunun başarı ön testi, başarı son testi ve kalıcılık test puanları arasındaki farkın belirlenebilmesi için Friedman testine ait test istatistik tablosunun

anlamlılık satırındaki değerler incelenmiştir. Bunun sonucunda, puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($X^2=23.49$, $p=.00$). Anlamlı çıkan bu sonucun hangi ölçümden kaynaklandığını bulmak için Wilcoxon testi kullanılmıştır. Yalnız bu testte Tip 1 hataya karşı Bonferroni düzeltmesi yapılması gereklidir. Bonferroni düzeltmesinde alfa değeri yapılacak olan karşılaştırma yani test sayısına bölünmüş ve p değeri buna göre değerlendirilmiştir. Üç karşılaştırma yapıldığından; p değeri $.05/3 = .017$ 'dir. p değeri, $.017$ 'den büyük çıkarsa karşılaştırmalar arasında fark yoktur.

Tablo 26

Deney Grubu İçin Wilcoxon Testi 'p' Değeri

| Ön test- Son Test | Kalıcılık- Son Test | Ön Test- Kalıcılık |
|-------------------|---------------------|--------------------|
| .001 | .006 | .001 |

Wilcoxon testine ait test istatistik tablosunun anlamlılık satırındaki değerlere bakılmış, değerlere göre deney grubundaki öğrencilerin başarı son testi ile başarı ön testi arasında ($Z=-3.44$, $p=.001$); kalıcılık testi ile başarı son testi arasında ($Z=-2.72$, $p=.006$) ve başarı ön testi ile kalıcılık testi arasında ($Z=-3.39$, $p=.001$) anlamlı fark olduğu görülmüştür.

Tablo 27

Kontrol Grubu Friedman Testi Sonucu

| X^2 | p | Anlamlılık Düzeyi |
|-------|------|-----------------------|
| 2.43 | .296 | $P>0.5$ anlamlı değil |

Kontrol grubunun ön test, son test ve kalıcılık test puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenebilmesi için Friedman testine ait test istatistik tablosunun anlamlılık satırındaki değerler incelenmiştir. Ancak puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($X^2=2.43$, $p=.296$).

Sonuç olarak veriler incelendiğinde ATBÖ yaklaşımı yapılan öğretimin, (2013 ve 2018) yılında yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programına göre yapılan öğretime

kıyasla, öğrencilerin akademik başarılarına ve öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına olumlu yönde katkı sağladığı sonucuna varılmıştır.

5.2 ATBÖ Yaklaşımının Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik Tutumlarına İlişkin Bulgular

Öncelikle tutum ölçeği test puanlarının normal dağılım gösterip göstermediklerine bakılmıştır. Çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri Tablo 28’de gösterilmiştir.

Tablo 28

Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Puanlarının Çarpıklık (skewness) ve Basıklık (kurtosis) Değerleri

| Değişkenler | Grup | Çarpıklık (Skewness) | Basıklık (Kurtosis) |
|-------------|---------|----------------------|---------------------|
| Ön | Deney | -0.833 | -0.477 |
| | Kontrol | -1.078 | -0.364 |
| Son | Deney | -0.182 | -0.71 |
| | Kontrol | -1.123 | -0.111 |

Çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri incelendiğinde, test puanlarının normal dağılım göstermediği görülmüştür. Bu nedenle tutum ölçeğinin analizinde parametrik olmayan testler (Mann Whitney U testi ve Friedman testi) kullanılmıştır.

Tablo 29

Öğrencilerin Tutum Ölçeği Ön Testinden Aldıkları Puanların Karşılaştırılması

| Grup | Medyan | U | p | Anlamlılık Düzeyi |
|---------|--------|-------|------|---------------------|
| Deney | 88 | 85.00 | .139 | P>0.5 anlamlı değil |
| Kontrol | 86 | | | |

Deney ve kontrol gruplarının tutum ölçeğinden aldıkları puanlar arasında fark olup olmadığının tespit edilebilmesi için Mann Whitney U testi yapılmıştır. Deney grubu (medyan=88) ve kontrol grubu (medyan=86) tutum ön testi puanları bakımından karşılaştırıldığında grupların birbirinden farklı olmadığı görülmüştür (U=85.00, p=.139). Bu grupların eşit tutum düzeyi ile çalışmaya başladıklarını yani denk olduklarını göstermektedir.

Tablo 30

Öğrencilerin Tutum Ölçeği Son Testinden Aldıkları Puanların Karşılaştırılması

| Grup | Medyan | U | p | Anlamlılık Düzeyi |
|---------|--------|-------|------|-------------------|
| Deney | 88 | 60.50 | .015 | P<0.5 anlamlı |
| Kontrol | 78 | | | |

Son test sonuçlarına göre deney grubu (medyan=88) ile kontrol grubunun (medyan=78) birbirinden anlamlı olarak farklı olduğu görülmüştür (U=60.50 p=.015). Ancak bu farklılık deney grubu öğrencilerinin puanlarının artmasından değil, kontrol grubu öğrencilerinin puanlarının azalmasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 31

Öğrencilerin Tutum Ölçeği Puanlarının Ortalamaları ve Standart Sapmaları

| Değişkenler | Grup | X | S | N |
|-------------|---------|-------|-------|----|
| Ön | Deney | 86.68 | 8.99 | 19 |
| | Kontrol | 78.84 | 15.00 | 13 |
| Son | Deney | 89.78 | 6.52 | 19 |
| | Kontrol | 73.69 | 21.64 | 13 |

Deney veya kontrol grubunun ön ve son testlerini karşılaştırmak; yani tekrarlı ölçümler söz konusu olduğunda aynı grubun iki farklı zamandaki ölçüm sonuçlarında farklılık olup olmadığının tespit etmek için Friedman testi yapılmıştır.

Tablo 31’de deney grubunun tutum son test puanının (86.68), tutum ön test puanına kıyasla daha yüksek (89.78) puan ortalamasına sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 32

Deney Grubu Tutum Ölçeği Friedman Testi Sonucu

| X^2 | p | Anlamlılık Düzeyi |
|-------|------|---------------------|
| 1.66 | .197 | P>0.5 anlamlı değil |

Friedman testine ait test istatistik tablosunun anlamlılık satırındaki değerler incelendiğinde ise deney grubunun tutum ölçeği ön ve son puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($X^2=1.66$ p=.197). Yani, deney grubunun son testte tutum ölçeğinden daha yüksek puan ortalamasına sahip olmasına rağmen, bu puan ön teste göre anlamlı bir fark oluşturacak kadar yüksek değildir.

Tablo 31 incelendiğinde, kontrol grubunun son test puanının (73.69) ön test puanına (78.84) kıyasla daha düşük puan ortalamasına sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 33

Kontrol Grubu Tutum Ölçeği Friedman Testi Sonucu

| X^2 | p | Anlamlılık Düzeyi |
|-------|------|---------------------|
| 1.92 | .166 | P>0.5 anlamlı değil |

Friedman testine ait test istatistik tablosunun anlamlılık satırındaki değerlere bakıldığında, kontrol grubunun tutum ölçeği ön ve son puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($X^2=1.92$ $p=.166$). Yani kontrol grubu, son testte tutum ölçeğinden daha düşük puan ortalamasına sahip olmuşsa da bu puan ön teste göre anlamlı bir fark oluşturacak kadar düşük değildir.

Sonuç olarak deney ve kontrol grubunda öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarında bir değişiklik meydana gelmediği tespit edilmiştir.

5.3 ATBÖ Yaklaşımı ile İlgili Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerine İlişkin Bulgular

Bu bölümde öğretmen ve öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşme sorularının analizi yer almaktadır. Verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır.

5.3.1 Öğrenci Görüşlerine İlişkin Bulgular

Görüşme sorularından elde edilen nitel veriler kod ve kategoriler kullanılarak analiz edilmiştir. Kodlar birbirleri ile ilişkilendirilerek kategorilere ayrılmıştır. Kategorilerde, görüşme sorularının amaçları doğrultusunda 3 tema altında toplanmıştır. Elde edilen kodlara ilişkin frekanslar tablolaştırılmıştır. Kodlara ilişkin öğrenci görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılmıştır. Bu alıntılarda öğrencilerin gerçek isimlerinin kullanılmasının etik olmayacağı düşünüldüğünden, her öğrenciye bir numara verilmiştir. Öğrenci görüşlerinden elde edilen verilerden on yedi kod, 5 kategori ve 3 tema oluşturulmuştur.

5.3.1.1 Birinci Tema: ATBÖ Yaklaşımının Öğrencilerin Öğrenme Sürecine Etkileri

Bu tema kapsamında öğrencilere yöneltilen aşağıdaki sorularla öğrencilerin, ATBÖ yaklaşımı uygulamaları ile öğrenmeleri üzerinde meydana gelen değişikliklerin

belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu tema ait bir kategori ve beş kod belirlenmiştir. Kodlar ve frekansları tablo halinde verilmiştir. Kodlara ait ilgili öğrenci görüşlerinden doğrudan alıntı yapılmıştır.

- Derslerin bu şekilde tartışma ortamı içerisinde işlenmesinin ister misin?
- Bu şekilde ders işlemenin sana faydası olduğunu düşünüyor musun?
- Öğretmenlerinin konuları bu şekilde işlemesini ister misin? Neden?

Tablo 34

1.Tema: ATBÖ Yaklaşımının Öğrenme Sürecine Etkisi

| Kategori | Kod | Frekans |
|------------------|---------------------------|----------------|
| Öğrenmeye etkisi | Öğrenmeyi kolaylaştırma | 12 |
| | Yeni bilgi öğrenme | 8 |
| | Faydalı bulma | 7 |
| | Farklı görüşleri keşfetme | 6 |
| | Yeni fikir üretme | 3 |

Tablo 34’te ATBÖ yaklaşımının öğrenme sürecine etkisi teması altında öğrencilerin görüşme sorularına verdikleri yanıtlardan elde edilen kodlar ve frekansları verilmiştir. Görüşler incelendiğinde; öğrencilerin ATBÖ etkinlikleri ile konuyu daha iyi anlayıp daha kolay öğrendiklerinin ifade ettiklerini, anlamakta güçlük çektikleri konuları arkadaşları ile tartışarak ders işlemelerinin öğrenmelerini kolaylaştırdığını ifade etmişlerdir. ATBÖ sürecinin öğrencilerin yeni bilgiler öğrenmelerine ve yeni fikirler üretebilmelerine katkı sağladığı, ayrıca bireylerin birbirlerinden farklı görüşlere sahip olabileceklerini keşfettiklerini ifade ettikleri görülmektedir.

Öğrenmeyi kolaylaştırma kodu ile ilgili bazı öğrenci görüşleri:

Ö₁: Tartışarak ders işlemeyi isterim çünkü sınıftaki herkes fikrini söylüyor. Bunun sonucunda ben konuyu iyi bir şekilde anlıyorum.

Ö₂: Ben bu derste konuyu daha kolay öğrendim. Anlamam kolaylaştı. Çünkü tartışarak ders işleyince daha iyi anlayabiliyorum.

Ö7: Tartışıp herkesin fikrini aldık. Dersi daha iyi anlamamda ve öğrenmemde faydalı olduğunu düşünüyorum. Derste öğrenebilme kabiliyetim arttı.

Ö14: Dersleri böyle işlemek çok güzel oldu. Dersleri daha rahat anlayabiliyorum. Çünkü daha anlaşılır geçiyor. Konuları pekiştirdiğimi düşünüyorum. Bence iyi anladım.

Ö10: Böyle aklıma daha iyi girdiği için böyle ders işlemek isterim.

Ö11: Ben bazı konuları arkadaşlarla tartışırken çok eğlendim onun içinde daha kolay öğrendim.

Ö15: Bu yöntemle işlemek isterim çünkü daha anlaşılır oluyor. Dersten önce o konuyu tam anlamamışken ders sonrasında o konuyu anladım ve artık o konuyla ilgili testleri rahatlıkla yapabildim teşekkür ederim.

Ö5: Bu derste önce fikirlerimizi yazdık. Sonra grupta fikirleri paylaştık. Sonrada sınıftakilerle paylaştık. Bence böyle daha iyi çünkü bu sayede öğrenmek daha kolaylaşıyor.

Ö17: Güneş ve Ay'ı anlayacağımı pek sanmıyordum. Bol bol test çözmek gerekiyordu. Ama bu yöntemle kesinlikle çok iyi anladım. Bu zor konuyu gözüm kapalı bile çözerim.

Öğrenci ifadeleri incelendiğinde; öğrencilerin ATBÖ etkinlikleri ile konuları tartışarak, birbirlerinin fikirlerinin alarak ders işlemelerinin, dersleri daha eğlenceli hale getirdiğini bu durumun da öğrenmelerini kolaylaştırdığını ifade ettikleri görülmektedir. Bir öğrenci de fikirlerini yazdıktan sonra onları sınıfça tartışmalarının öğrenmeyi kolaylaştırdığını belirtmiştir.

Faydalı bulma kodu ile ilgili bazı öğrenci görüşleri:

Ö3: Ben derste zorlanmadım. Bence bu ders bizim için faydalı.

Ö10: Her şey kolaydı tartışmak faydalı oluyor.

Ö6: Zorlandığım bir yer olmadı onun için faydalı bence.

Ö4: Kesinlikle faydalı dersin hepsini uygulamalı biçimde öğrendik.

İfadeler incelendiğinde; öğrencilerin dersleri kolay buldukları için zorlanmadıkları bu nedenle süreci faydalı bulduklarını ifade ettikleri görülmektedir.

Yeni bilgi öğrenme ile ilgili bazı öğrenci görüşleri:

Ö18: ...dersler faydalı hem de çok bir sürü bilgi öğrendim.

Ö10: Bu dersin bana faydası bilmediğimiz konuları öğreniyorum.

Ö5: Dünya, ay ve güneşi daha yakından tanıdım yeni şeyler öğrendim.

Ö6: Bana yeni bilgi ve enerji kazandırdı.

Ö9: Önceden bu konuyu görmüştük ama unutmuşuz. Bunları tekrar hatırladım ve bilmediğim görmediğim şeyleri öğrendim

Öğrenci ifadelerine bakıldığında, derslerde yeni bilgiler öğrendiklerine vurgu yaptıkları görülmektedir.

Yeni fikir üretme kodu ile ilgili bazı öğrenci görüşleri:

Ö5: Bazen derslerde çok farklı düşünceler düşündüm onları söyledim.

Ö7: Öğretmenlerin dersleri böyle işlemelerini isterim. Çünkü bu ders metodunu çok sevdim. En azından başkalarının düşüncesi sebebiyle başkalarının düşüncelerinden de yararlanarak başka fikirler üretebiliyorum. Herkesin görüşleri farklı olduğu zaman daha çok bilgi öğreniyorum

İfadeler değerlendirildiğinde ATBÖ sürecinin öğrencileri düşünmeye ve yeni fikirler üretmeye teşvik ettiğini ifade ettikleri görülmektedir.

Farklı görüşleri keşfetme kodu ile ilgili bazı öğrenci görüşleri:

Ö17: Herkesin birbirinden farklı görüşü olabildiğini anladım.

Ö7: Herkes düşüncesini söyledi başka düşünceler öğrendik.

Ö10: Herkesin fikrini almanın bu yönünün sevdim çünkü bana fikir ve bilgi kazandırdı. Tartışırken herkes başka fikir söyledi şaşırdım.

Ö5: Bilgilerimizi birbirimizle paylaşınca hem olumlu hem olumsuz hem de farklı bilgilere sahip olduğumuzu gördüm.

Öğrenci ifadelerinden, bireylerin farklı bakış açılarına sahip olabileceklerini keşfettikleri anlaşılmaktadır.

5.3.1.2 İkinci Tema: ATBÖ Yaklaşımının Öğrencilerin Davranışları Üzerine Etkileri

Bu tema kapsamında öğrencilere yöneltilen aşağıdaki sorularla öğrencilerin, ATBÖ yaklaşımı uygulamaları ile davranışlarında meydana gelen değişikliklerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu tema ait üç kategori ve 10 kod belirlenmiştir. Kodlar ve frekansları tablo halinde verilmiştir. Kodlara ait ilgili öğrenci görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılmıştır.

- Tartışarak işlemeyi sevdiğin mi? Bu ders sana ne kazandırdı?
- Grupla tartışma yapmaktan hoşlandın mı?
- Dersten önce ve sonra sende nasıl değişiklikler oldu?
- Eskiye kıyasla düşüncelerini daha rahat ifade edebildin mi?
- Günlük hayatta bir problemle karşılaştığında veya bir arkadaşın, büyüğün sana bir konuda fikrini kabul ettirmeye çalıştığında iddiasını gerekçelendirmesini ister misin?

Tablo 35

2.Tema: ATBÖ Yaklaşımının Öğrencilerdeki Davranış Değişikliğine Etkisi

| Kategori | Kod | Frekans |
|-------------------------|-----------------------------------------|---------|
| Beceri kazanımı | Düşüncelerini rahat ifade etme becerisi | 17 |
| | Sorgulama becerisi | 9 |
| Duyuşsal kazanım | Eğlenceli | 16 |
| | Özgüven geliştirme | 4 |
| | Sıkıcı | 3 |
| Öğrenme ortamına etkisi | Hoşlanmama | 2 |
| | Önemli hissetme | 1 |
| | Fikir alışverişi | 7 |
| Akran öğrenme | Uzlaşma | 3 |
| | Akran öğrenme | 3 |

Tablo 35 incelendiğinde; dokuz öğrenci ATBÖ etkinlikleri ile sorgulama becerisi kazandığını, 19 öğrenci ise uygulama öncesine kıyasla düşüncelerini daha rahat ifade etmeye başladığını belirtmiştir. Öğrencilerin verdikleri cevaplar değerlendirildiğinde uygulama öncesine kıyasla, fikirlerini ifade edebilme becerilerinin geliştiğini ve derse katılımlarının arttığını ifade ettikleri görülmüştür. Öğrencilerin “ders beni gerekçesini sormaya teşvik etti” şeklindeki benzer yorumlarından uygulama sürecinin öğrencilere sorgulama becerisi kazandırdığı sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin büyük çoğunluğu uygulama sürecini eğlenceli bulurken, üç öğrenci her derste iddia veri gerekçe belirtmekten sıkıldıklarını ifade etmiştir. Bir öğrenci farklı görüşleri olduğunda sınıftan tepki almaktan hoşlanmadığını, bir öğrenci de grup içindeki bir arkadaşının tartışma sürecini kavgaya dönüştürmek istemesinden hoşlanmadığını belirtmiştir. Üç öğrenci sürecin özgüvenlerine olumlu yönde katkı sağladığını ifade etmiştir. Bir öğrenci de öğretmenlerin öğrenci görüşlerine saygı duyduğunu ve bundan memnun olduğunu ifade etmiştir. Öğrencilerden yedisi uygulama sürecinde arkadaşları ile fikir alışverişi yaptığını, üçü de büyük grup tartışması sonucunda ortak bir kararda bulduklarını belirtmiştir. Ayrıca iki öğrenci birbirlerinden fikirlerinden faydalandıklarını ifade etmiştir. Görüşler incelendiğinde uygulama süresince öğrencilerin derslere eğlenerek ve istekli katıldıklarını, anlamakta güçlük çektikleri konuları arkadaşları ile tartışıp, fikir alışverişi yaparak ders işlemlerinin öğrenmelerini kolaylaştırdığını ifade ettikleri belirlenmiştir. Ayrıca birbirlerinin fikirlerini sorguladıkları farklı görüşleri değerlendirdikleri ve kendi iddialarının yanlış olduğunu fark ettiklerinde yeni iddiaları değerlendirip sonuca varmaya çalıştıkları anlaşılmıştır. Öğrencilerin tartışmayı çok eğlenceli bulup, öğrenmelerini kolaylaştırdığına vurgu yapmaları ATBÖ yaklaşımının akran öğrenmeye olanak sağlaması ile açıklanmıştır.

Sorgulama becerisi kodu ile ilgili bazı öğrenci görüşleri:

Ö₂: Dersten önce bir konunun gerekçesini fazla düşünmezdim düşüncelerimi kısmen ifade edebildim. Dersten sonra gerekçelerinin düşünmeye başladım.

Ö₉: Önceden derslerde veya bir şey gerekçe istemek aklıma gelmezdi ama şimdi isterim.

Ö₁₆: Dersten önce bir iddia duyduğumda soru sormadan inanırdım. Artık bir şey duyduğumda o kişinin ispatlamasını isterim.

Ö15: Ben artık iddiaları düz bir şekilde tartışmadan kabul etmem. Çünkü öyle düz kabul edersek nasıl bir faydası yarar ya da zararı olduğunu anlamayız.

Öğrenci ifadelerinden ATBÖ sürecinin onları sorgulamaya ve gerekçe üretmeye teşvik ettiği anlaşılmaktadır.

Düşünceleri daha rahat ifade etme becerisi kodu ile ilgili bazı öğrenci görüşleri:

Ö8: Derslerde çok rahattım. Çünkü hoca çekinmeyin söyleyin dedi. Bu derslerden sonra düşüncelerimi daha rahat söyledim biraz daha geliştirdim.

Ö16: Daha önceden düşüncelerimi paylaşamazdım çünkü tepki almaktan korkardım. Ancak dersten sonra düşüncelerimi daha rahat söylemeye başladım.

Ö7: Derse katılmamın sayısı arttı. Daha önce bazı sorulara cevap verirdim ama fazla değil. Biraz heyecanlanmamın yüzünden cümleleri ifade edemezdim

Ö4: Ben düşüncelerimi söylerdim ama bu derste daha da geliştirdim. Eskiden bir şeyin gerekçesini bazenleri sorardım, bazenleride sormazdım ama derste ikna etmeye kanıt yapmaya çalıştığımız için ders beni teşvik etti

Ö3: Bu yöntem iyi eskiden düşüncemi söyleyemezdim bu derste söyledim. Ders hoşuma gitti.

Ö5: Eskiden bazen arkadaşlarım güler veya komik olduğu için dalga geçerler diye biraz kaygılanırdım. Bu derste düşündüklerimi söyledim.

Ö14: Bu şekilde ders işlenmesini isterim. Ben düşüncemi söyleyemezdim eskiden. Derste söyledim bazen ise ifade edemediğim oldu.

Ö15: Ben bazen düşüncemi söylerdim ama bazen utanıp söylemediklerim oluyordu. Bu derste söyledim.

Öğrenci ifadeleri değerlendirildiğinde; ATBÖ sürecinin öğrencilerin derse katılımlarının artmasını sağladığı, ayrıca öğrencilere düşündüklerini rahatça ifade edebilecekleri bir ortamın oluşmasını da sağladığı görülmektedir.

Eğlenceli kodu ile ilgili bazı öğrenci görüşleri:

Ö2: Tartışarak ders işlemek isterim çünkü; daha eğlenceli ve daha güzel ders işlemek çok güzel oluyor. Ben böyle ders işlemekten ve çok eğleniyorum.

Ö7: Derste her şey çok keyifli özellikle tartışmak. Özellikle herkesin görüşü farklı olduğu zaman ve grup sözcülerinin tartışma yaptığı zaman hoşuma gitti eğlendim.

Ö4: Diğer derslere göre biraz daha eğlenerek girdim. Aslında her gün böyle olsa tüm derslerin böyle işlenmesini isterim.

Ö5: Eğlenerek öğrenmek çok güzel. Derste yazı yazmaktan sıkılıyorduk. Ancak şimdi ise ders çok eğlenceli ve güzel geçiyor.

Ö6: ... derslerde çok eğlendim. Tartışmak güzel eğlenceli

Ö11: Önceden güldüğümden daha çok güldüm. Ve buda bana fen dersini daha çok sevdirdi. Arkadaşlarımla tartışmak çok eğlenceli.

Ö8: ...böyle daha güzel oluyor çok eğleniyorum derste hele de grup sözcüsü olduğum zaman bide arkadaşlarımla tartışma yaptığım zaman.

Ö10: Ders güzeldi çünkü eğlenceli. Sıkıcı olduğunda sıkılıyorum ve dinlemiyorum.

Ö14: Eğlenceli geçti bana olumlu yönde etki etti. Tartışmayı sevdim.

Ö15: Dersler eğlenceliydi tartışmak hoşuma gitti. Birlikte tartışıp ortak karar aldığımız yanları sevdim.

Ö17: Tartışmak çok eğlenceli bir yöntem. Fen dersi çok eğlenceli olduğu için tüm hafta iple çekiyorum.

Öğrenci ifadeleri değerlendirildiğinde; öğrencilerin ATBÖ sürecini zevkli ve eğlenceli bulduklarını ifade ettikleri görülmektedir. Öğrenciler, derslerin tartışma ortamı içinde daha zevkli hale geldiğini bunun sonucu olarak da fen dersini daha çok sevdiklerini belirtmişlerdir.

Sıkıcı kodu ile ilgili bazı öğrenci görüşleri:

Ö9: Tartışmak hoşuma gitti ama artık sıkılıyorum.

Ö11: Ders eğlenceliydi ama her konuda tartışmak kanıt gerekçe gibi sorular bazen sıkıyor.

İlgili öğrenci ifadelerine bakıldığında öğrencilerin bir süre sonra tartışmaktan ve iddia, veri, gerekçe üretmekten sıkıldıklarını ifade ettikleri görülmektedir.

Hoşlanmama kodu ile ilgili bazı öğrenci görüşleri:

Ö5: *Grup arkadaşlarımdan biri sürekli işi kavgaya çevirdiği için kendim bizzat konuyu tartışmayı sevdiğim halde arkadaşımın sevdirtmemesinden hoşlanmadım.*

Ö16: *... farklı fikrim olduğunda gereğinden fazla tepki almak hoşuma gitmedi.*

Görüşler incelendiğinde; bir öğrencinin grup arkadaşıyla yaşadığı olumsuzluktan dolayı, diğer bir öğrencinin de sınıfın genelinden farklı bir görüşü ifade ettiğinde aldığı tepkiden dolayı hoşnut olmadıklarını belirttikleri görülmektedir.

Özgüven geliştirme kodu ile ilgili bazı öğrenci görüşleri:

Ö10: *Ders aklıma daha iyi girdiği için sanki akıllı bir öğrenci olup çıkmışım gibi hissediyorum.*

Ö17: *Fikirlerimin doğruluğu bana güven kazandırdı.*

Ö6: *Kendimi bilgili, yetenekli biri gibi hissetmeye başladım güvenim geldi.*

Ö16: *Derslerden hoşlandım düşüncelerimi rahat bir şekilde söyleyebilmeyi sevdim bana özgüven kazandırdı.*

Öğrenci ifadelerinden ATBÖ sürecinin özgüvenlerinin gelişimine olumlu yönde katkı sağladığını ifade ettikleri görülmektedir.

Önemli hissetme kodu ile ilgili bazı öğrenci görüşleri:

Ö16: *... birde öğrencilerin istedikleri düşünceleri söylemesi, öğretmenlerin öğrencilerin fikirlerine saygı duyduğunu gösterir. Derslerde ben kendimi daha iyi hissettim.*

Ö16 kodlu öğrencinin ifadesi değerlendirildiğinde; öğrencinin bahsettiği durumun, derslerde öğretmenin tüm fikirleri dinlemesinin ve bu fikirlerin değerli olduğuna vurgu yapması bir sonucu olduğu düşünülmektedir.

Uzlaşma kodu ile ilgili bazı öğrenci görüşleri:

Ö1: *Tartışma hoşuma gitti. Çünkü önce biz tartışıyoruz sonra bütün sınıf ortak bir karar sunuyor. Bu şekilde iyi anlıyorum.*

Ö2: *Herkes fikrini söyledi. Sonra sınıfın hepsi tartışarak hep birlikte doğru cevabı bulduk. En çok sevdiğim yanı bu oldu. İyi öğrendim. Bana tartışmanın ne olduğunu kazandırdı.*

Öğrenci ifadeleri değerlendirildiğinde; büyük grup tartışmaları sonucunda ortak bir karara varılmasının öğrencilerin öğrenmelerine katkı sağladığı görülmektedir.

Fikir alışverişi kodu ile ilgili bazı öğrenci görüşleri:

Ö₁₂: *Birbirimizi ikna etmeye çalıştık. Dersler hoşuma gitti çünkü düşüncelerimizi paylaşabildik.*

Ö₇: *Bir konuda birden çok kişiyle tartışarak herkesin fikrini alarak ders işlenmesinin daha iyi olduğunu düşünüyorum çünkü herkesin farklı görüşü var.*

Ö₁₈: *Bu dersi sevdim başka görüşler almam hoşuma gidiyor*

Ö₈: *Dersler gayet güzel ve eğlenceli çünkü arkadaşlarımla fikir alışverişi yaptığımda. Bu ders bana fikir alışverişi kazandırdı. Farklı fikirlerin faydası olduğunu düşünüyorum.*

Ö₅: *Fen dersinin tartışarak işlenmesini isterim çünkü; tartışınca fikirler paylaşılıyor. Bu sayede ders iyi öğreniliyor.*

İfadeler değerlendirildiğinde; öğrencilerin ATBÖ sürecinde fikir alışverişi yapmalarının kendilerine olumlu yönde katkı sağladığını ifade ettikleri görülmektedir.

Akran öğrenme kodu ile ilgili bazı öğrenci görüşleri:

Ö₇: *Başkalarının düşüncelerinden yararlanarak öğrenebiliyoruz. Bence bu daha iyi ve daha keyifli.*

Ö₁₄: *Derslerin bu şekilde işlenmesini isterim çünkü eğlenceli dersler daha anlaşılır geçiyor ve daha çok pekiştirmek için. Birde bu dersi sevdim çünkü anlamadığım konuları arkadaşlarımdan öğrenebiliyorum.*

Ö₁₆: *Dersin faydası olduğunu düşünüyorum. Çünkü düşüncemi söylediğimde eğer benim görüşüm yanlışsa başkasından doğru olan görüşü öğreniyorum.*

İfadeler değerlendirildiğinde; ATBÖ sürecinin öğrencileri akran öğrenmeye teşvik ettiği, öğrencilerinde bu durumdan memnun olduklarını ifade ettikleri görülmektedir.

4.3.1.3 Üçüncü Tema: ATBÖ Yaklaşımı Uygulama Sürecine Yönelik Zorluklar

Bu tema kapsamında öğrencilere yöneltilen aşağıdaki sorularla öğrencilerin, ATBÖ yaklaşımı uygulamaları sürecinde yaşadıkları zorlukların belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu tema ait bir kategori ve iki kod belirlenmiştir. Kodlar ve frekansları tablo halinde verilmiştir. Kodlara ait ilgili öğrenci görüşlerinden doğrudan alıntı yapılmıştır.

- Dersi bu şekilde işlemenin sevmediğin yanları ne oldu?
- Ders işlerken en çok nerelerde zorlandın?

Tablo 36

3.Tema: ATBÖ Yaklaşımı Sürecine Yönelik Zorluklar

| Kategori | Kod | Frekans |
|--------------------------|---------------------------|---------|
| Sürece Yönelik Zorluklar | Üniteye yönelik zorluk | 7 |
| | Tartışmaya yönelik zorluk | 5 |

Tablo 36 ve öğrenci görüşleri incelendiğinde ATBÖ uygulamaları sürecinde beş öğrencinin tartışma yönelik zorluk ile karşılaştığı görülmektedir. Ünite kapsamında yaşanan zorluklarda öğrenciler Ay'ın evreleri ile kısımlarda günlük yaşadıkları ancak yapılan etkinliklerle konuyu anladıklarını ifade etmişlerdir.

Tartışmaya yönelik zorluk kodu ile ilgili bazı öğrenci görüşleri:

Ö₁: Ben grupla tartışmaktan hoşlandım ama arkadaşlarımla tartışırken onları ikna etmek de zorlandım.

Ö₁₁: Zor konular bu yöntemle işlenmesin gerekçe, kanıt, tartışma gibi şeyler olmasa iyi olur. Çünkü zor konularda zor olur. Arkadaşımı ikna etmeye çalışırken biraz zorlandım.

Ö₁₄: İddiamı söylemeyi sevmedim çünkü iddia söylerken zorlandım.

Ö₁₆: Arkadaşlarımı kendi düşüncelerime ikna etmekte zorlandım.

Görüşler incelendiğinde; ATBÖ sürecinde öğrencilerin birbirlerini ikna etmede zorlandıklarını belirttikleri görülmektedir. Bir öğrencinin de iddia, veri, gerekçe üretmekte zorlandığı belirlenmiştir.

Üniteye yönelik zorluk kodu ile ilgili bazı öğrenci görüşleri:

Ö₁₂: Güneş tutulmasında zorlandım.

Ö₁₈: Ay konularında zorlandım.

Ö₃: Bazenleri model çizerken zorlandım.

Ö₂: Dersin sevmediğim bir yanı olmadı. Ay'ın evrelerinde zorlandım fakat tartışınca anladım.

Ö₅: Başta Ay'ın görünme şekillerinde zorlandım Tartışınca ve şekille deney yapınca daha kolay ve basit olduğunu anladım.

Ö₇: İlk başlarda dolunay, yeni ay vs. onlarda çok zorlandım ama etkinlik yaptıktan sonra anladım hiç zorlanmadım.

Ö₈: Ayın şekillerinde zorlandım mesela dolunay yeniay.

Öğrencilerin Dünya ve Evren ünitesinde Ay'ın evrelerini anlamada ve evrelerin modellerini çizmekte zorlandıklarını ifade ettikleri görülmektedir. Bazı öğrenciler yapılan tartışmalar ve etkinlikler sonunda konuyu anladıklarını ifade etmişlerdir.

5.3.2 Öğretmen Görüşlerine İlişkin Bulgular

ATBÖ yaklaşımına ilişkin öğrencilerin görüşlerinden elde edilen bulgular analizinde alan yazın incelenerek bu doğrultuda 3 tema oluşturulmuştur. Bu temalar şunlardır:

- 1) ATBÖ yaklaşımının öğrencilerin öğrenme sürecine katkısı
- 2) ATBÖ yaklaşımının sınıf içi iletişim üzerine etkisi
- 3) ATBÖ yaklaşımının faydaları ve sınırlılıkları

5.3.2.1 ATBÖ Yaklaşımının Öğrencilerin Öğrenme Sürecine Katkısı

Öğretmenin sürece yönelik değerlendirmeleri incelendiğinde ATBÖ uygulamalarının öğrenciler için faydalı olduğunu düşündüğü görülmüştür. Öğretmen; öğrencilerin derse olan ilgilerinin arttığını ve öğrenme sürecine daha fazla dahil olarak birbirlerinden öğrenme fırsatı yakaladıklarını belirtmiştir. Ayrıca öğrencilerin fikirlerini ifade etme becerilerinin geliştiğini ve özgüvenlerinin gelişimini de olumlu

yönde etkilediğini ifade etmiştir. Ayrıca öğrencilerin birbirlerinin düşüncelerine saygı duymayı öğrendikleri belirtilmiştir.

Öğretmen: Öğrenciler için oldukça eğlenceli bir süreç oldu. Derslere daha keyifli katıldıklarını gözlemledim. Daha sonra bu yaklaşımı derslerde kullanmayı düşünüyorum. Çünkü daha çok öğrencinin ilgisini çekebiliyorsun. Deney grubundan derse ilgisiz öğrencilerin derse ilgisinin arttığını fark ettim. Derse katılmayan öğrencilerim sürece dahil olmaya başladı. Aslında bunun dersten keyif almalarıyla ilişkili olduğunu düşünüyorum. Daha önceleri fikirlerini açıklarken çekinen öğrenciler kendilerini daha rahat ifade etmeye başladı. Bu anlamda öğrencilerin özgüven kazandıklarını da düşünüyorum. Grup çalışmaları tüm öğrencilerin sürece katılmasını sağladı. Her öğrenci çekinmeden kendi fikrini açıkladı.

5.3.2.2 ATBÖ Yaklaşımının Sınıf İçi İletişim Üzerine Etkisi

Öğretmenin ifadeleri değerlendirildiğinde; grup çalışmaları sonucu öğrencilerin sınıf arkadaşları ile olan etkileşimlerinin arttığına vurgu yapıldığı görülmüştür. Artan sınıf içi etkileşim ile öğrencilerin dersten keyif almaları arasında bir bağlantı olduğuna dikkat çektiği belirlenmiştir. Ayrıca tartışmaların sözlü münakaşaya dönüşmesini önlemek amacıyla yapılan telkinler sayesinde olumsuzlukların yaşanmadığını ve öğrencilerin kolayca uyum sağladıkları ifade ettiği görülmüştür.

Öğretmen: Öğrenciler birçok konuda birbirlerinden çok şey öğrendiler. Doğru cevaplara çoğu zaman sınıf tartışması sonunda kendileri ulaştılar. Öğrenciler birbirleri ile sürekli iletişim halindeydiler. Bu durum da öğrencilerin ilgisini çekti ve eğlendiler. Sadece ilk derste öğrenciler alışkın olmadığı için tartışma konusunda biraz sıkıntı yaşadık. Tartışmaların kavgaya dönüşmemesi gerektiğini ve kabul etmesek de farklı fikirlere saygı duymamız gerektiğini öğrencilere sık sık hatırlatınca yaşanabilecek olumsuzlukların önüne geçmiş olduk. Zaten ilerleyen derslerde zorlandığımız bir nokta olmadı. Öğrenciler rahatlıkla uyum sağladılar. Kavga etmeden tartışmayı öğrendiklerini düşünüyorum.

5.2.2.3 ATBÖ Yaklaşımının Faydaları ve Sınırlılıkları

Öğretmenin ifadeleri değerlendirildiğinde; ATBÖ sürecinin öğrencilerin farklı görüşlere saygı duymalarına yardımcı olduğunu belirttiği ancak kalabalık sınıflarda uygulanmasının zor olduğunu ifade ettiğini görülmüştür.

Öğretmen: Bence genel olarak faydalı bir süreç. Pek çok sınıfta rahatlıkla kullanılabilir. Fakat kalabalık sınıflarda uygulanması biraz zor. Bizim sınıf mevcudlarımız az olduğu için sıkıntı olmadı. Sınıf mevcudu az olduğu sürece bu yaklaşımı kullanırım. Ayrıca öğrenciler herkesin farklı düşüncesinin olabileceğinin farkına vardılar ve görüşlerine saygı duymayı da öğrendiler. Öğrenciler için faydalı olduğunu düşünüyorum.

4.4 Doküman Analizine İlişkin Bulgular

Nitel verileri desteklemek ve ATBÖ uygulamaları sürecince öğrencilerde nasıl değişikliklerin meydana geldiğinin gözlenebilmesi için haftalık değerlendirme formu kullanılmıştır. Elde edilen veriler, öğrencilerin erişim puanları ilişkilendirilmiştir. Bu ilişkilendirme öğrencilerin öğrenme durumları ve performansları hakkında bilgi edinebilmek için yapılmıştır.

Tablo 37

Erişî puanları

| Erişî puanı (Son – ön test) | |
|--------------------------------|----|
| Ö ₁ | 9 |
| Ö ₂ | 12 |
| Ö ₃ | 0 |
| Ö ₄ | 5 |
| Ö ₅ | 16 |
| Ö ₆ | 7 |
| Ö ₇ | 8 |
| Ö ₈ | 15 |
| Ö ₉ | 10 |
| Ö ₁₀ | 17 |
| Ö ₁₁ | 9 |
| Ö ₁₂ | 6 |
| Ö ₁₄ | 14 |
| Ö ₁₅ | 10 |
| Ö ₁₆ | 10 |
| Ö ₁₇ | 12 |
| Ö ₁₈ | -5 |

Tablo 37’de öğrencilerin başarı son test puanlarından ön test puanlarının çıkarılmasıyla elde edilen erişî puanları listelenmiştir. Bu puanlar haftalık değerlendirme formundan elde edilen verilerle ilişkilendirilmiştir.

Tablo 38

“Bugünkü dersi sevdiğin mi?” Sorusuna Verilen Yanıtlar

| Öğrenci Kodları | Haftalar | | | | |
|--------------------|----------------------|---------------|------|------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ö ₁ | Evet | Evet | Evet | Evet | Zevkli |
| Ö ₂ | Evet | Evet | Evet | Evet | Çok güzel |
| Ö ₃ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₄ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₅ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₆ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₇ | Evet | Evet | Çok | Çok | Evet |
| Ö ₈ | Evet | Evet | Çok | Çok | Evet |
| Ö ₉ | Evet | Evet | Yani | Çok | Evet |
| Ö ₁₀ | Kesinlikle | Çok Eğlenceli | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₁₁ | Hayır | Evet | Evet | Evet | Çok eğlenceli |
| Ö ₁₂ | Çok | Çok | Çok | Çok | Çok |
| Ö ₁₄ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₁₅ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₁₆ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₁₇ | Eğlenceli ve Eğitici | Evet | Evet | Çok | Çok |
| Ö ₁₈ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |

Tablo 38’de haftalık değerlendirme formunun 1. sorusu olan “Bugünkü dersi sevdiğin mi?” sorusuna öğrencilerin 5 hafta boyunca verdikleri cevaplar gösterilmiştir.

Tablo 39

“Bugünkü derse katılıp fikirlerini söyleyebildin mi?” Sorusuna Verilen Yanıtlar

| Öğrenci Kodları | Haftalar | | | | |
|--------------------|-----------------|-------|------|--------------|---------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ö ₁ | Evet | Evet | Evet | Evet | Soru sordum |
| Ö ₂ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₃ | Orta | Evet | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₄ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₅ | Çok mutlu oldum | Evet | Evet | Evet | Yanlış cevap verdim |
| Ö ₆ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₇ | Hayır | Evet | Evet | Evet | Hayır |
| Ö ₈ | Evet | Evet | Evet | Çok eğlendim | Evet |
| Ö ₉ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₁₀ | Evet | Evet | Çok | Evet | Evet |
| Ö ₁₁ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₁₂ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₁₄ | Hayır | Hayır | Evet | Evet | Hayır |
| Ö ₁₅ | Hayır | Hayır | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₁₆ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₁₇ | Evet | Evet | Evet | Müthiş | Evet |
| Ö ₁₈ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |

Tablo 39’da haftalık değerlendirme formunun 2. sorusu olan “Bugünkü derse katılıp fikirlerini söyleyebildin mi?” sorusuna öğrencilerin 5 hafta boyunca verdikleri cevaplar gösterilmiştir.

Tablo 40

“Sence bugünkü dersi öğrenebildin mi?” Sorusuna Verilen Yanıtlar

| Öğrenci Kodları | Haftalar | | | | |
|--------------------|--------------------|-----------|------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ö ₁ | Evet | Evet | Evet | Evet | Çok iyi |
| Ö ₂ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₃ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₄ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₅ | Evet | Evet | Ay’da yaşam var mı anlamadım | Evet | Evet |
| Ö ₆ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₇ | Hayır | Evet | Evet | Çok iyi öğrendim | Hayır |
| Ö ₈ | Evet | Evet | Evet | Çok güzel | Öğrendim karıştırdım |
| Ö ₉ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₁₀ | Çok iyi | Evet | Çok | Evet | Evet |
| Ö ₁₁ | Biraz anlamadım | Evet | Evet | Evet Biraz toparlamam lazım | Evet |
| Ö ₁₂ | Çok iyi | Evet | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₁₄ | Evet | Evet | Evet | Çok iyi | Hayır |
| Ö ₁₅ | Evet | Evet | Evet | Test çözerek daha iyi öğrenirim | Evet |
| Ö ₁₆ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |
| Ö ₁₇ | Evet | Eğlenceli | Evet | Aklıma kazındı | Evet |
| Ö ₁₈ | Evet | Evet | Evet | Evet | Evet |

Tablo 40’ta haftalık değerlendirme formunun 3. sorusu olan “Sence bugünkü dersi öğrenebildin mi?” sorusuna öğrencilerin 5 hafta boyunca verdikleri cevaplar gösterilmiştir.

Tablo 41

“Bugünkü derste bir olumsuzluk yaşadın? Neleri sevmedin?” Sorusuna Verilen Yanıtlar

| Öğrenci Kodları | Haftalar | | | | |
|--------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ö ₁ | Hayır | Hayır | Hayır | Her şeyi öğrendim | Hayır |
| Ö ₂ | Sevdim | Hayır | Hayır | Hayır | Hayır |
| Ö ₃ | Grupta söz alamadım | Hayır | G. A. anlaşımadım | Gürültülü G.A anlaşımadım | Hayır |
| Ö ₄ | Hayır | Hayır | Hayır | Hayır | Zevkli |
| Ö ₅ | Hayır | Hayır | Hayır | G. A. sinirlendim | G. A. sinirlendim |
| Ö ₆ | Hayır | Hayır | Hayır | Hayır | Hayır |
| Ö ₇ | Çok güzel | Eğlenceli | Eğlenceli | Tartışma çok güzel | Hayır |
| Ö ₈ | Hayır | Hayır | Hayır | Hayır | Hayır |
| Ö ₉ | Hayır | Hayır | Hayır | Hayır | Evet |
| Ö ₁₀ | Eğlenceli harika | Hayır | İyi | Hayır | Güzel |
| Ö ₁₁ | Karmaşık sıkıcı | Eğlenceli | Güzel | İVG sıkıyor | İVGK sıkmadı |
| Ö ₁₂ | Gürültüyü sevmedim | Hayır | Hayır | Hayır | Hayır |
| Ö ₁₄ | Hayır | Çok eğlenceli | Çok eğlenceli | Hayır | Hayır |
| Ö ₁₅ | Hayır | Hayır | Hayır | Hayır | Hayır |
| Ö ₁₆ | Fikrim değişti tepki aldım | Bir arkadaşım bana katılmadı | Hayır | Hayır | Hayır |
| Ö ₁₇ | Hayır | Çok güzel | Tartışmak yeni bilgi kattı | Hayır | Hayır |
| Ö ₁₈ | Hayır | Çok iyi | Evet | Hayır | Hayır |

İVG: iddia, veri, gerekçe İVGK: iddia, veri, gerekçe, kanıt G.A.: grup arkadaşı

Tablo 41’de haftalık değerlendirme formunun 4. sorusu olan “Bugünkü derste bir olumsuzluk yaşadın? Neleri sevmedin?” sorusuna öğrencilerin 5 hafta boyunca verdikleri cevaplar gösterilmiştir.

Tablo 42

“Sence bugünkü ders nasıl geçti?” Sorusuna Verilen Yanıtlar

| Öğrenci Kodları | Haftalar | | | | |
|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ö ₁ | Çok güzel | Çok güzel | Çok güzel | Çok güzel | Çok zevkli |
| Ö ₂ | Çok güzel | Süper | Mükemmel | Çok güzel | Çok güzel zevкли |
| Ö ₃ | İyi | Güzel | Güzel | Güzel | İyi |
| Ö ₄ | Çok iyi | Çok iyi | Çok iyi | Çok iyi | Çok zevкли |
| Ö ₅ | Eğlenceli kafa karıştırıcı | Çok eğlenceli meraklı | Güzel soru dolu | Güzeldi bozuldu | Ne iyi ne kötü |
| Ö ₆ | Çok güzel eğlenceli | Çok güzel eğlenceli | Çok güzel eğlenceli | Çok güzel eğlenceli | Çok güzel eğlenceli |
| Ö ₇ | Eğlenceli | Çok Eğlenceli | Eğlenceli heyecan verici | Eğlenceli | Eğlenceli |
| Ö ₈ | Çok güzel eğlenceli | Çok güzel fikrimi söyledim | Çok güzel fikrimi söyledim | Çok güzel Eğlenceli | Güzel |
| Ö ₉ | Süper | Eğlenceli | Kısmen iyi | Süper | İyi |
| Ö ₁₀ | Çok eğlenceli | İyi | Çok İyi | Çok güzel | Çok güzel |
| Ö ₁₁ | Sıkıcı | Harika | Güzel | Güzel | Çok güzel |
| Ö ₁₂ | Çok iyi | Çok iyi | Çok iyi | Çok iyi | Çok iyi |
| Ö ₁₄ | Çok eğlenceli | Çok eğlenceli | Çok eğlenceli | Yeni bilgi öğrendim | 2. derste anlamadığım yeri anladım |
| Ö ₁₅ | Çok güzel | Güzel | Güzel fikirlerimi söyledim | Güzel | Güzel |
| Ö ₁₆ | Eğlenceli | Bilgi dolu | Evet | Bilgi dolu | Bilgi dolu |
| Ö ₁₇ | Çok güzel | Çok güzel | Güzel | Güzel | Eğlenceli |
| Ö ₁₈ | Çok iyi | Çok iyi | Çok iyi | Çok iyi | Çok iyi |

Tablo 42’de haftalık değerlendirme formunun 5. sorusu olan “Sence bugünkü ders nasıl geçti?” sorusuna öğrencilerin 5 hafta boyunca verdikleri cevaplar gösterilmiştir.

Öğrenciler ATBÖ uygulama süresince her haftayı değerlendirmişlerdir. Öğrencilerin cevapları erişim puanları ile ilişkilendirilmiştir. En yüksek erişim puanına sahip öğrencilerden en düşük puana sahip öğrencilere doğru bir sıralama yapılmıştır.

Erişim puanı 17 olan Ö₁₀ kodlu öğrencinin 1.soruya ilk iki hafta “kesinlikle” ve “çok eğlenceli” ifadelerini kullandığı diğer haftalarda ise olumlu yanıtlar verdiği görülmüştür. 2. soruda; tüm haftalarda olumlu cevap vermiş 3.hafta “çok” ifadesini kullanmıştır. 3.soruda ilk hafta “çok iyi” demiş, diğer haftalarda olumlu yanıtlar vermiştir. 4.soruda; 1. hafta “eğlenceli harika”, 3. hafta “iyi” ve 5. hafta “güzel” ifadelerini kullandığı, 2.ve 4. hafta da olumlu yanıtlar verdiği görülmüştür. 5.soruda tüm haftalar boyunca “çok iyi” şeklinde olumlu yanıtlar verdiği tespit edilmiştir.

Erişim puanı 16 olan Ö₅ kodlu öğrencinin 1.soruya tamamen olumlu yanıtlar verdiği görülmüştür. 2. soruda; ilk hafta “çok mutlu oldum” ifadesini kullanmış, 5.hafta bazı sorulara yanlış yanıtlar verdiğini belirtmiştir. Diğer haftalarda olumlu yanıtlar verdiği görülmüştür. 3. soruda; 3.hafta Ay’da yaşamın olup olmadığını anlamadığını belirtmiş, diğer haftalarda olumlu yanıtlar vermiştir. 4. soruda ilk 3 hafta olumlu yanıtlar vermiş ancak 4. ve 5. hafta grup arkadaşına sinirlendiğini ifade etmiştir. 5.soruda ilk haftanın eğlenceli ve kafa karıştırıcı olduğunu belirtmiş, 2.,3. ve 4 hafta olumlu yanıtlar vermiş ancak son hafta “ne iyi ne kötü” şeklinde bir ifade kullanmıştır.

Erişim puanı 15 olan Ö₈ kodlu öğrencinin 1.soruda 2.ve 3. haftalarda “çok” ifadesini kullandığı, diğer haftalarda ise olumlu yanıtlar verdiği görülmüştür. 2. soruda; tüm haftalarda olumlu cevap vermiş 4.hafta “çok iyi öğrendim” ifadesini kullanmıştır. 3. soruda; tüm hafta olumlu yanıtlar vermiş ancak 5.hafta “öğrendim ama karıştırdım” şeklinde ifade kullanmıştır. 4.soruda; tüm haftalar boyunca olumlu ifadeler kullanmıştır. 5. soruda; tüm hafta olumlu ifadeler kullanmış, 2. ve 3. haftalarda fikirlerini söylediğini belirtmiştir.

Erişim puanı 14 olan Ö₁₄ kodlu öğrenci 1.soruda tüm hafta boyunca olumlu yanıtlar vermiştir. 2. soruda 1.,2. ve 5. hafta olumsuz yanıtlar 3.ve 4. hafta ise olumlu yanıtlar vermiştir. 3. soruda; tüm haftalarda olumlu cevap vermiş 4.hafta “çok iyi” ifadesini kullanmıştır. 4.soruda öğrencinin, 2.ve 3. hafta “çok eğlendim” ifadesini

kullandığı, diğer haftalarda ise olumlu yanıtlar verdiği görülmüştür. 5.soruda öğrencinin ilk 3 hafta “çok eğlenceli” şeklinde bir ifade kullandığı 4.hafta yeni bilgi öğrendiğini ifade ettiği ve 5. hafta daha önceki derslerde anlamadığı konuyu anladığını ifade etmiştir.

Erişi puanı 12 olan Ö₁₇ ve Ö₂ kodlarına sahip 2 öğrenci tespit edilmiştir. 1.soruda tüm hafta boyunca iki öğrencinin de olumlu yanıtlar verdikleri görülmüştür. Ö₂ kodlu öğrencinin 5.hafta “çok güzel” ifadesini kullandığı görülmüştür. Ö₂ kodlu öğrencinin ise 1.haftayı “eğlenceli ve eğitici” olarak tanımladığı 4. ve 5. haftalarda ise “çok sevdim” şeklinde yorum yaptığı belirlenmiştir. 2. soruda 2 öğrencinin de tüm hafta boyunca olumlu yanıtlar verdikleri görülmüştür. 3.soruda Ö₂ kodlu öğrencinin tüm hafta boyunca olumlu yanıtlar vermiştir. Ö₁₇ kodlu öğrenci 2. hafta “eğlenceli”, 4. hafta ise da “aklıma kazandı” şeklinde ifade kullandığı görülmüştür. 4. soruya her iki öğrenci de olumlu yanıtlar vermiştir. Ö₁₇ kodlu öğrenci 3.hafta “tartışmak yeni bilgi kattı” şeklinde bir ifade kullanmıştır. 5. soruya tüm haftalar boyunca her iki öğrencinin de “süper”, “çok güzel” şeklinde ifade kullandıkları tespit edilmiştir.

Erişi puanı 10 olan Ö₉, Ö₁₅ ve Ö₁₆ kodlarına sahip 3 öğrenci tespit edilmiştir. 1.soruda tüm hafta boyunca olumlu yanıtlar verdikleri görülmüştür. Sadece Ö₉ kodlu öğrenci 3.hafta “yani” şeklinde görüş bildirmiştir. 2.soruda Ö₉, Ö₁₆ kodlu öğrenciler tüm haftalar için olumlu yönde görüşler bildirmişlerdir. Ancak Ö₁₆ kodlu öğrencinin ilk 2 hafta olumsuz yönde görüşler bildirdiği daha sonraki haftalarda ise bu görüşlerinin olumlu olduğu tespit edilmiştir. 3.soruda tüm haftalar boyunca 3 öğrencide olumlu yönde görüş bildirmiştir. 4.soruda Ö₉, Ö₁₅ kodlu öğrencilerin tüm hafta boyunca görüşlerinin olumlu yönde olduğu görülmüştür. Ö₁₆ kodlu öğrenci ise 1.hafta farklı fikirlerinin olduğunu ve bu yüzden sınıftan tepki aldığını belirtmiştir. 2. hafta ise grup arkadaşlarından birinin kendisinin görüşüne katılmadığını ifade etmiştir. Daha sonraki haftalarda ise olumlu yönde görüş bildirmiştir. 5.soruda Ö₉ kodlu öğrencin 1.2. ve 4. haftayı “süper” ve “eğlenceli” olarak tanımladığı ancak 3.ve 5. haftayı “iyi” olarak nitelendirdiği görülmüştür. Ö₁₅ ve Ö₁₆ kodlarına sahip iki öğrencide olumlu yönde görüş bildirmiştir.

Erişi puanı 9 olan Ö₁ ve Ö₁₁ kodlarına sahip 2 öğrenci tespit edilmiştir. 1. soruda Ö₁ kodlu öğrencinin tüm hafta boyunca olumlu yönde görüş bildirdiği belirlenmiştir. Ö₁₁ kodlu öğrencinin ise ilk hafta olumsuz yönde görüş bildirdiği, ancak sonraki

haftalarda görüşlerinin olumlu olduğu, 5. haftada “çok eğlenceli” şeklinde görüş bildirdiği görülmüştür. 2.soruda iki öğrencinin de tüm hafta boyunca olumlu yönde görüş bildirdikleri tespit edilmiştir. 3. soruda Ö₁ kodlu öğrencinin tamamen olumlu yönde görüş bildirdiği görülmüştür. Ö₁₁ kodlu öğrencinin ise 1.hafta “biraz anlamadım” şeklinde olumsuz görüş bildirdiği ancak sonraki haftalarda görüşlerinin olumlu yönde değiştiği görülmüştür. 4.soruda Ö₁ kodlu öğrenci tamamen olumlu yönde görüş bildirmiştir. Ö₁₁ kodlu öğrenci ise 1. hafta “karmaşık ve sıkıcı” şeklinde olumsuz, 2. ve 3. Hafta ise olumlu yönde görüş bildirmiştir. 4. hafta iddia veri gerekçe ifade etmekten sıkıldığını belirttiği görülmüştür. 5. hafta da ise “iddia veri gerekçe sıkmadı eğlendim” şeklinde görüş bildirmiştir.

Erişi puanı 8 olan Ö₇ kodlu öğrencinin 1.soruda tamamen olumlu yönde görüş bildirdiği görülmüştür. 2.soruda 1.hafta olumsuz yönde görüş bildirmiş 2.,3. ve 4. haftalarda ise görüşlerinin olumlu olduğu görülmüştür. Ancak 5.haftada da tekrar olumsuz yönde görüş bildirdiği tespit edilmiştir. 3.soruda tamamen olumlu yönde görüş bildirmiştir. 4. soruda “çok güzel”, “keyifli” ve “eğlenceli” şeklinde olumlu görüşler ifade etmiştir. 5.soruda da “keyifli” ve “eğlenceli” şeklinde tamamen olumlu görüşler bildirmiştir.

Erişi puanı 7 olan Ö₆ kodlu öğrencinin 1.,2.,3., ve 4.soruda tamamen olumlu yönde görüş bildirdiği görülmüştür. 5.soruda da “çok güzel eğlenceli” şeklinde olumlu görüşler bildirmiştir.

Erişi puanı 6 olan Ö₁₂ kodlu öğrencinin 1.,2. ve 3. sorulara tüm haftalar boyunca olumlu yönde görüşler ifade ettiği belirlenmiştir. Öğrenci, 4. soruda 1.hafta “gürültüyü sevmedim” şeklinde olumsuz görüş bildirmiştir. Ancak daha sonraki haftalarda görüşlerinin tamamının olumlu yönde değiştiği gözlenmiştir.5. soruda öğrencinin tüm haftalar boyunca “çok iyi” şeklinde görüş bildirdiği görülmüştür.

Erişi puanı 5 olan Ö₄ kodlu öğrencinin 1.,2., 3.ve 4. sorulara tüm haftalar boyunca olumlu yönde görüşler ifade ettiği belirlenmiştir. Öğrencinin 5.soruda “çok iyi” şeklinde olumlu yönde görüş bildirdiği tespit edilmiştir.

Erişi puanı 0 olan Ö₃ kodlu öğrencinin 1. soruda tamamen olumlu yönde görüşler ifade ettiği belirlenmiştir. 2.soruda 1.hafta “orta” şeklinde ifade kullandığı, diğer haftalarda ise tamamen olumlu yönde görüşler bildirdiği görülmüştür. 3.soruda tamamen olumlu görüşler ifade etmiştir. 4. soruda 1. hafta grupta söz hakkı alamadığını

ifade etmiştir. 2.hafta olumlu yönde görüş bildirmiştir. 3. Hafta grup arkadaşları ile anlaşmadığını ifade etmiştir. 4. hafta gürültü olmasından şikâyet etmiş ve grup arkadaşları ile anlaşamadığını belirtmiştir. 5. hafta ise olumlu yönde görüş bildirmiştir. 5. soruda tüm haftalar boyunca “iyi” ve “güzel” şeklinde olumlu yönde görüşler ifade ettiği görülmüştür.

Erişi puanı -5 olan Ö₁₈ kodlu öğrencinin 1.,2., 3.ve 4. sorulara tüm haftalar boyunca olumlu yönde görüşler ifade ettiği belirlenmiştir. 5. soruda “çok iyi” şeklinde tamamen olumlu yönde görüş bildirdiği görülmüştür. Öğrencinin erişu puanı ile görüşleri arasında bir ilişki tespit edilememiştir.

Sonuç olarak, ilk derslerde olumsuz görüş bildiren Ö₁₁, Ö₁₅, Ö₇, Ö₁₂ ve Ö₁₆ kodlu öğrencilerin daha sonraki haftalarda olumu görüşler bildirdiği görülmüştür. Bu öğrencilerin erişu puanları karşılaştırıldığında herhangi bir benzerliğe rastlanmamıştır. Son derslerde olumsuz görüş bildiren Ö₃ ve Ö₅ kodlu öğrencilerin erişu puanlarında da bir benzerlik tespit edilmemiştir. Ancak bu öğrencilerin aynı grupta oldukları tespit edilmiştir.

Genel olarak doküman analiziyle öğrencilerin beş hafta boyunca doldurdukları haftalık değerlendirme formunda dersi sevdikleri, derse katılıp fikirlerini söyledikleri, dersi öğrenebildikleri ve derslerde bir olumsuzluk yaşamadıkları, sevmedikleri bir durumla karşılaşmadıkları ve derslerin güzel geçtiğini ifade ettikleri görülmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin ilk hafta değerlendirilmesinde olumsuz yanıt verdikleri de görülmektedir. İlk hafta argümantasyonun tanıtılması için etkinlikler yapılmıştı dolayısıyla Ö₁₁ ilk hafta dersi sevmediğini, dersi öğrenemediğini karmaşık ve sıkıcı bulduğunu, Ö₁₄, Ö₁₅, Ö₇ derslere katılıp fikir beyan etmediğini, Ö₃ grupta söz alamadığını Ö₁₂ gürültüyü sevmediğini Ö₁₆ farklı fikirde olduğu için tepki aldığını ifade etmiştir. 2.soruda derse katılımı ile ilgili olarak Ö₁₄ ve Ö₁₅ problemleri 2. haftada sürmüştür. Hatta Ö₁₄ son hafta bile derse katılmadığını ifade etmiştir. Dersi öğrenme ile ilgili olarak Ö₅ 3.hafta ayda yaşam olup olmadığını anlamadığını belirtmiştir. Ö₃ ün sorunu 3. ve 4. haftalarda da devam etmiştir. Ö₃ ve Ö₄ kodlu öğrenciler sonraki haftalarda da grup arkadaşları ile anlaşamadıklarını ve onlara sinirlendiklerini söylemiştir. Ö₁₁ de dersi sıkıcı bulmaya devam etmiştir. Öğrencilerin erişu puanları ile haftalık değerlendirme formundan elde edilen veriler karşılaştırıldığında herhangi bir benzerliğe rastlanmamıştır.

ALTINCI BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1 SONUÇ

Bu çalışma, ATBÖ yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına ve fen dersine yönelik tutumlarına ve etkisini incelemek, ayrıca ATBÖ yaklaşımı ile ilgili öğretmen ve öğrenci görüşlerinin belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu bölümde, araştırmadan elde edilen verilere dayanak yorumlar yapılmış ve araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

6.1.1 İç Geçerliliği Tehdit Eden Unsurları

İç geçerlik araştırmacı tarafından yapılan neden ve sonuç hakkındaki çıkarımların doğruluğudur (Aypay, 2015: 190). İç geçerliliğe yönelik tehditler; regresyon etkisi, ön test etkisi, veri toplama araçlarının etkisi, denek kaybı etkisi, katılımcıların etkisi, beklentilerin etkisi, uygulayıcı etkisidir (Metin, 2014: 66-68).

Regresyon etkisi: Birçok araştırmada ölçümlerde yüksek ve düşük puan alan katılımcıların seçilmesi ile yapılır. Bunlar anlamlı seçimlerdir. Ancak, ortalamaya yaklaşma etkisi olarak iç geçerliliğe yönelik tehdit, katılımcıların uç puanlarına göre seçilmesinden kaynaklanmaktadır. Bir konuda ölçüm yapıldığında yüksek puanlı öğrencilerin puanları düşme eğilimindeyken, düşük puanlı öğrencilerin puanları artma eğilimindedir (Aypay, 2015: 197). Bu çalışmada öğrenciler tutum ölçeğinden en fazla 100 puan alabilmektedir. Her iki grupta da öğrencilerin tutum puanlarının yüksek olduğu görülmüştür. Regresyon etkisi sebebi ile öğrencilerin son testte ki puanlarında anlamlı bir artış tespit edilememiştir. Çünkü uygulamaya başlamadan her iki grubunda puanları zaten yüksekti (deney grubu puanı: 86, kontrol grubu puanı: 78) ve bu durum son testte anlamlı fark oluşturacak kadar değişmedi (deney grubu puanı:89, kontrol grubu puanı:73).

Ön test etkisi: Aynı testin aynı örnekleme ikinci defa uygulanması, katılımlıların teste aşına olmalarına neden olabilir (Metin, 2014: 67). Bu etkiyi azaltmak için ön test ile son test arasında 4 hafta son test ile kalıcılık testi arasında 5 aylık süre bırakılmıştır.

Veri toplama araçlarının etkisi: Ölçme araçlarının, gözlemcilerin, ölçme yapan kişilerin, puanlayıcıların değişmesi yapılan karşılaştırmaları anlamsız hale getirebilir (Metin, 2014: 67). Bu nedenle veri toplama araçları iki grubu da aynı uygulayıcı tarafından uygulanmıştır ve analiz edilmiştir. Böylelikle bu tehdit ortadan kaldırılmıştır.

Denek kaybı Etkisi: Araştırma sürecinde bazı katılımcıların araştırmadan ayrılmaları geriye kalan grubun denkliliğini bozarak sonuçların geçerliliğini düşürebilir (Metin, 2014: 67). Bu çalışmada denek kaybı yaşanmıştır.

Katılımcıların etkisi: Araştırmaya katılan katılımcıların gönülsüz olması, verecekleri hatalı bilgiler araştırma sonucunu etkileyebilir (Metin, 2014: 67). Bu çalışmaya başlanmadan önce katılımcılara çalışmaya katılıp katılmak istemedikleri sorulmuş olumlu yönde yanıt alındıktan sonra uygulamaya geçilmiştir. Ayrıca katılımcılara verdikleri gerçeği yansıtmayan yanıtların çalışmanın sonucunu olumsuz etkileyeceği söylenerek bu tehdit ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır.

Beklentilerin etkisi: Katılımcıların araştırma konusu hakkında daha önceden bilgi sahibi olmaları, araştırmacıların yaptıkları deneysel müdahalenin başarısını arttırmak için normalden farklı performans sergilemeleri araştırma sonuçlarını etkileyebilir (Metin, 2014: 68). Katılımcıların çalışmadan önce araştırma konusu hakkında bilgi sahibi olmadıkları bilinmektedir. Dersler büyük oranda dersin öğretmeni tarafından yürütüldüğünden bu tehdidin ortadan kaldırıldığı düşünülmektedir.

Uygulama / Uygulayıcı etkisi: İki farklı öğretim yönteminin etkisinin test edildiği durumlarda deney grubunun öğretmenin daha tecrübeli ve yetenekli olması, her iki grubu aynı kişi öğretecekse uygulayıcının deney grubundaki yönetime karşı yanlı olması araştırma sonuçlarını etkileyebilir (Metin, 2014: 68). Bu çalışmada deney ve kontrol grubunda aynı öğretmen tarafından dersler anlatılmıştır. Ayrıca iki gruba da aynı hassasiyet gösterilmesine önem verilerek, bu tehdit ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır.

6.1.2 ATBÖ Yaklaşımının Öğrencilerin Başarıları Üzerine Etkisi

Çalışmada öğrencilerin akademik başarı düzeylerini ölçebilmek için başarı testi kullanılmıştır. Başarı testi uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarına

uygulanmış, Mann Whitney U testi ile elde edilen bulgularda; iki grubun uygulamaya başlamadan önce akademik başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur. Bu grupların uygulama öncesinde akademik başarı düzeyi bakımından birbirlerine denk olduklarını göstermektedir. Son test sonucunda deney grubu lehine anlamlı bir artış tespit edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının kalıcılık testleri bakımından karşılaştırıldığında da sonucun deney grubu lehine anlamlı olarak farklı olduğu görülmüştür.

Friedman ve Wilcoxon İşaretili Sıralar testi sonuçları karşılaştırıldığında deney grubunun başarı ön test, başarı son test ve kalıcılık testleri arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Ancak kontrol grubunun başarı ön test, başarı son test ve kalıcılık testleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Bu veriler değerlendirildiğinde; ATBÖ yaklaşımının, 6. sınıf Dünya ve Evren ünitesinde, (2013 ve 2018) yılında yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programına kıyasla öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği, ayrıca öğrendikleri bilgilerin daha kalıcı olmasını sağladığı sonucuna varılmıştır. Bu bulgular alan yazınında, ATBÖ yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına ve öğrendikleri bilgilerin kalıcı olmasına katkı sağladığını ifade eden çalışmaları destekler niteliktedir. Öğreten (2014), argümantasyona dayalı etkinlikler ile fene ile kavramların daha anlaşılır olmasını sağladığını bunun sonucunda da öğrencilerin başarılarının arttığını belirtmiştir. Deveci, (2008) grup çalışmaları ile yapılan argümantasyon etkinliklerinin öğrencilerin başarılarına katkı sağladığını belirtmiştir. Hasaңebi (2014), argümantasyon uygulamalarının öğrencilerin anlamalarını kolaylaştırarak başarılarının artmasına yardımcı olduğunu belirtmiştir. Okumuş (2012) deney ve kontrol gruplarının başarı son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğunu bulmuştur. Çinici vd., (2014), argümantasyon uygulamalarının öğrencilerin kavramsal anlamalarını geliştirip başarıların artmasını sağladığını belirtmiştir. Alan yazınında argümantasyon ile öğretimin yapıldığı deney gruplarının kontrol gruplarına kıyasla başarılarında artış olduğunu belirten çalışmalara da bu çalışmanın sonucunu destekler niteliktedir (Balcı, 2015; Demirbağ, 2011; Demirel, 2014; Erdoğan, 2010; Koçak, 2014; Polat, 2014; Uluay, 2012). Bu çalışmanın başarı testine ilişkin bir diğer sonucu da daha önce belirtildiği gibi öğrenilen bilgilerin kalıcı olmasıdır. Kabataş Memiş (2011) ve Özkara (2011) yaptıkları nicel analizler neticesinde öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin kalıcı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Aktamış ve Atmaca (2016) ve Şekerci (2013)

öğretmen adayları ile görüşmeler yaptıkları çalışmalarının sonucunda; adayların argümantasyon uygulamaları ile öğrenilen bilgilerin daha kalıcı olduğunu ifade ettikleri belirtmişlerdir. Ay'ın evreleri ile ilgili olarak deney grubunda ilgili etkinlik kağıtları kullanılmıştır. Öğrencilerde model çizmeleri istenmiş ardından bu modelleri tartışmışlardır. Ay'ın Dün ya ve Güneş' e göre konumu, Ay'ın evreleri tartışılmıştır. En son da Ay'ın evreleri verilen model üzerinde değerlendirilmiştir. Kontrol grubunda öğrencilere evreler ile ilgili neler bildikleri sorulmuştur. Ardından öğretmen tarafından açıklamalara yapıp video izletilmiştir. Deney ve kontrol öğrenciler grubunda Ay'ın evreleri konusuna ile ilgili aynı sürede eğitim almış olmalarına rağmen deney grubunun daha başarılı olduğu görülmüştür. Tablo 19 ve Tablo 20 9.,10.,13.,15. ve 20. maddeler bakımından incelendiğinde; başarı testinde Ay'ın evreleri ile ilgili olarak sorulan sorularda deney grubu öğrencilerinin son testte daha yüksek oranda başarı elde ettikleri görülmektedir. Dolayısıyla özellikle Ay'ın evreleri konusunda ATBÖ yaklaşımının daha etkili olduğu söylenebilir.

6.1.3 ATBÖ Yaklaşımının Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik Tutumları Üzerine Etkisi

Deney ve kontrol gruplarının fen dersine yönelik tutum düzeylerini ölçebilmek için tutum ölçeği, tutum ön test ve tutum son test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol grupları arasında karşılaştırma yapabilmek için Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Deney ve kontrol grupları tutum ön testi puanları bakımından karşılaştırıldığında grupların birbirinden farklı olmadığı görülmüştür. Bu veriden yola çıkarak grupların aynı tutum düzeyi ile çalışmaya başladıklarını ifade edilebilir. Tutum son test puanları karşılaştırıldığında ise deney grubu ile kontrol grubunun tutumlarının birbirinden anlamlı olarak farklı olduğu görülmüştür. Bu farklılığın nedenine bakıldığında kontrol grubu öğrencilerinin puanlarının azalmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Friedman testi ile deney grubunun tutum ön ve son testleri karşılaştırıldığında son test puan ortalamasının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak bu bulgu değerlendirildiğinde bu sonucun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Friedman testi ile kontrol grubunun tutum ön ve son testleri karşılaştırıldığında son testte daha düşük puan ortalamasına sahip olduğu belirlenmiştir. Fakat bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak kontrol grubu, son testte tutum ölçeğinden daha düşük puan ortalamasına sahip olmasına rağmen, bu puan

farkı istatistiksel olarak anlamlı bir fark değildir. 6.1.3 ATBÖ yaklaşımına yönelik öğrenci ve öğretmen görüşleri bölümü incelendiğinde; bu yaklaşımının öğrencilerin sınıf içi etkileşimlerini arttırarak etkin katılımlarını sağlaması, derse katılma isteklerini arttırması ve öğrenmeyi kolaylaştırması sebebiyle öğrencilerin başarılarına katkı sağladığı düşünülmektedir.

Bu veriler değerlendirildiğinde; ATBÖ yaklaşımının, 6. sınıf Dünya ve Evren ünitesinde öğretime kıyasla (2013 ve 2018) yılında yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programına kıyasla öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarını etkilemediği sonucuna varılmıştır. Alan yazınında ATBÖ yaklaşımının öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarını değiştirmediğine yönelik (Altun, 2010; Ceylan, 2012; Kaya, 2018; Özkara, 2011; Yeşiloğlu, 2007) yapılmış çalışmalar mevcuttur. Altun (2010) çalışmasının sonucunda deney grubu öğrencilerinin son test puanının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu ancak bu puan farkının istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bulmuştur. Ceylan, (2012) deney grubunda ve kontrol grubuna kıyasla puan artışı olduğunu belirtmiştir. Ancak gruplar arasında oluşan bu puan farkının istatistiksel olarak anlamlı olmadığını ifade etmiştir. Kaya, (2018) çalışmasında son test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını bulmuştur. Özkara (2011), çalışmasında deney ve kontrol gruplarının son testlerinin sonuçlarını karşılaştırmış aralarında anlamlı bir fark olmadığını belirtmiştir. Yeşiloğlu (2007) çalışmasında deney ve kontrol grubu arasında öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumlarında bir değişiklik meydana gelmediğini bulmuştur. Ancak bunun yanı sıra Tekeli (2009) öğrencilerin fene dersine yönelik tutumlarında olumlu yönde değişiklik olduğunu ifade etmiştir. Alan yazını incelendiğinde öğrencilerin kimya derslerine olan tutumlarının olumlu yönde değiştiğini ifade eden çalışmalara da rastlanmıştır (Kıngır, 2013; Şekerci, 2013; Tümay, 2008, Yalçın Çelik, 2010; Yıldırım, 2013).

Tutum puanları değerlendirildiğinde; her iki grupta da değişikliğin olmamasının nedeni regresyon etkisi ile açıklanmıştır. Ayrıca uygulamanın dönem sonunda yapılmış olması nedeni ile öğrencilerin okula isteksiz olarak gelmelerinin de sonucu etkilediği düşünülmektedir. Bu sebepten denek kaybı yaşanmış ve iki grubun sayısı birbirlerinden farklılaşmıştır.

6.1.4 ATBÖ Yaklaşımına Yönelik Öğrenci ve Öğretmen Görüşleri

ATBÖ uygulamalarının, daha önceki bölümlerde öğrencilerin başarılarına ve öğrendikleri bilgilerin kalıcı olmasına katkı sağladığı ifade edilmiştir. Bu bölümde öğrencilerin kendi ifadelerinden yola çıkarak süreç içerisinde meydana gelen bireysel değişiklikler üzerinde durulmuştur. Süreç ile ilgili öğretmen görüşleri incelendiğinde ise; öğretmenin öğrencilerin derse olan ilgilerinin arttığını ve bununla beraber grup tartışmaları ile sınıf içi etkileşimlerinin de fazlaştığını ifade ettiği görülmüştür. Öğrenciler görüşmelerde sıklıkla derslerin daha zevkli ve eğlenceli hale geldiğini belirtmişlerdir. Öğrencilerin derslerden daha fazla keyif alması dersin öğretmeni tarafından artan sınıf içi etkileşim ile açıklanmıştır. ATBÖ yaklaşımının, grup ve sınıf tartışmaları ile bireylerin kendilerinin ve arkadaşlarının fikirlerini sorgulayarak değerlendirmelerini sağladığı ve sürecin sonunda öğrencilere birbirlerinden öğrenme fırsatını sunduğu düşünülmektedir. ATBÖ süreci öğrencilere bilgiyi sorgulamadan ezberlemek yerine farklı farklı görüşleri tek tek değerlendirip kendi mantık süzgeçlerinden geçirerek bilgiye kendilerinin ulaşmalarını sağlamaktadır. Yani bireyin bilgiyi kendisinin yapılandırmasına olanak sağlamaktadır.

Öğrenciler ATBÖ sürecinin, derse katılma isteğini arttığını, kendilerini ifade etme becerilerini geliştirdiğini, özgüvenlerinin gelişimine katkı sağladığını ve öğrenmelerini kolaylaştırdığını ifade etmişlerdir. Öğretmen görüşleri de incelendiğinde öğrencilerin ifadelerini destekler nitelikte olduğu görülmüştür. Ayrıca ilgisiz öğrencilerin derse katılımlarının arttığı, sürecin başında fikir beyan etmekten kaçınan öğrencilerin kendilerini daha rahat ifade etmeye başlayarak özgüven kazandıkları dersin öğretmeni tarafından vurgulanmıştır. Öğretmen görüşlerinde ATBÖ süreci ile ilgili olarak öğrencilerin; birbirlerinden farklı düşüncesi olabileceğini fark edip birbirlerine saygı duymalarına ön ayak olduğunun altı çizilmiştir. Süreç ile ilgili olumsuz görüşler sorulduğunda öğretmen tarafından kalabalık sınıflarda uygulanmasının zor olduğu belirtilmiştir. Öğrenciler ise; sürecin sonuna doğru iddia, gerekçe ifade etmekten sıkıldıklarını dile getirmişlerdir.

Sonuç olarak ATBÖ yaklaşımının öğrencilerin derse katılma isteklerini arttırdığı, özgüvenlerini ve sorgulama becerilerini geliştirdiği, öğrencilere kendilerini ifade etme becerisi kazandırdığı, öğrencilere birbirlerinden öğrenme fırsatı sunarak aralarındaki etkileşimi attırıp sosyalleşmeyi teşvik ettiği söylenebilir. Bulunan bu

sonuçlar daha önce yapılmış çalışmaların sonuçlarını destekler niteliktedir (ınar, 2013 inici vd., 2014; Hasançebi, 2014; Okumuş, 2012; Tümay, 2008).

6.1.5 Doküman Analizi

Doküman analizi argümantasyonun uygulamalarından önce sınıfta ilk hafta öğrencilere argümantasyonun çeşitli etkinliklerle tanıtılmasının önemli olduğunu göstermiştir. Bu tanıtım dersi sevmelerine fikirlerini raht ifade etmelerine dersi öğrenmelerine dersin iyi geçmesini sağlamıştır. Bunula birlikte öğrenciler argümantasyon uygulamalarında bazı konuları ve bazı kavramları anlayamadıkları bunların tekrar özetlenmesi gerektiğini ve test sorularıyla pekiştirilmesi gerektiğinin; grup çalışmasından kaynaklı gürültü, söz hakkı alma grup arkadaşı ile anlaşamama fikrinin kabul edilmemesi gibi sorunlarla karşılaştığını göstermiştir.

6.2 neriler

- ATBÖ yaklaşımının tutumdan ziyade öğrencilerin başarılarının artmasını sağlaması ve kalıcı bilgiler öğrenmelerine fırsat tanınması sebebiyle, yaklaşımın fen derslerinde kullanılması önerilmektedir.
- Dersin ğretmeninin de nerisi dikkate alındığında, sınıflarda oluşabilecek sınıf mevcudunun az olduğu sınıflarda kullanılması uygundur.
- Bu çalışmada gruplar esnek bırakılmıştır. Öğrenci grup tercihi konusunda zorlanmamıştır. Öğrenciler her hafta aynı grupla çalışabildiği gibi farklı gruba da dahil olabilmıştir. Öğrencilerin argümantasyon etkinliklerinde grup çalışması yaparken grupların uyacakları kurallar önceden belirlenmelidir. Bu kurallar; herkese söz hakkı vermek, gürültü yapmamak, arkadaşının fikrine katılmasada bunu nazikçe söylemek, gibi.
- Uygulayıcının tartışmalardan sonra konuyu özetlemesi çoktan seçmeli sorularla pekiştirmesi gerekmektedir.
- ATBÖ uygulamaları öğrenmeyi kolaylaştırıp, öğrencilerin yeni bilgi ve fikirlerle karşılaşmalarını sağladığı için öğrenmeyi etkilemektedir. Aynı zamanda öğrencilere düşüncelerini ifade etme becerisi kazandırmakta öğrencilerin dersi eğlenceli bulmasına neden olmak da arkadaşları ile fikir

alışverişi yapabildiği bir öğrenme ortamı sağlamaktadır. Ancak öğrenciler başta ayın evrelerini öğrenmeye konusunda olmak üzere tartışmalar sırasında zorluk yaşamaktadır. Dolayısıyla grup içerisinde tartışarak fikirlerini söylemeleri ortak bir fikir üzerinde uzlaşmaları her grubun fikrinin de sınıf tartışmalarında değerlendirilmesi öğrenmeyi kolaylaştırıp, daha iyi öğrenmelerine neden olmaktadır. Bu nedenle ATBÖ yaklaşımının öğrenmeyi kolaylaştırması için derslerde kullanılması önerilmektedir.

- ATBÖ yaklaşımındaki bu öğrenme süreci öğrencileri düşüncesini rahat ifade etme becerisi kazandırmak amacıyla ve dersi zevkli hale getirmek için duyuşsal kazanımları geliştirmekte kullanılması önerilmektedir.
- Öğrenciler ATBÖ sürecinde akranlarından öğrendikleri için olumlu bir öğrenme ortamı sunmuştur. Bu da kendi fikirleri dışında arkadaşlarının fikirlerini benimseyebildiklerini göstermektedir. Dolayısıyla ATBÖ yaklaşımı alternatif görüş geliştirme amacı ile kullanılmalıdır.
- Dersin öğretmeni ile yapılan görüşmede öğretmenin ATBÖ yaklaşımının kalabalık sınıflarda uygulanmasının uygun olmadığını belirttiği görülmüştür. ATBÖ yaklaşımının kalabalık sınıflarda nasıl uygulanabileceği konusunda araştırmalar yapılmalı ve öğretmenlere hizmet içi eğitim verilerek destek sağlanmalıdır.
- ATBÖ uygulamaları sırasında kullanılan etkinlik kağıtlarının incelenmesi, tartışmalar sırasında gözlemlerin yapılması, video kayıtlar alınarak öğrencilerin argüman şema ve yapılarının incelenmesi önerilmektedir.
- ATBÖ uygulamaları esnasında öğrencilerin iddia veri gerekçe yazmaları için sık sık kontroller yapılmalı, yazmakta güçlük çeken öğrencilere ipucu verilerek yardım edilmelidir.
- ATBÖ uygulamaları sırasında öğrencilerin iddialarını veri gerekçe yazmaları için verilecek olan süre, büyük ve küçük grup tartışmaları için ayrılması istenen süre önceden belirlenerek ders planlarında belirtilmelidir.
- Yüksek tutum puanına sahip gruplarda tutum ölçeğinin kullanılmaması bunun yerine düşünme ile ilgili testlerin kullanılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Abay, C. (2016). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının uzay-zaman kavramı hakkındaki bilgi düzeylerinin ölçülmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Aldağ, H. (2006). Toulmin tartışma modeli. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(1), 13-34.
- Anagün, Ş.S., ve Duban, N. (2014). *Fen bilimleri öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Altun, E. (2010). *Işık ünitesinin ilköğretim öğrencilerine bilimsel tartışma (argümantasyon) odaklı yöntem ile öğretimi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Altun, A., ve Olkun, S. (Editörler) (2005). *Güncel geliştirmeler ışığında ilköğretim: matematik-fen-teknoloji-yönetim*. Ankara: Anı yayıncılık.
- Akinoğlu, O. (2001). *Eleştirel düşünme becerilerini temel alan fen bilgisi öğretiminin öğrenme ürünlerine etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Aktamış, H., ve Atmaca A. C. (2016) Fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımına yönelik görüşleri, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(58), 936-947.
- Arlı, E. E. (2014). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının (ATBÖ) mevsimlik tarım işçisi konumundaki dezavantajlı öğrencilerin akademik başarıları ve düşünme becerilerine etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Arık, M. (2016). *Argümantasyon tabanlı öğrenme yönteminin yedinci sınıf öğrencilerinin bilim sözde-bilim ayrımı farkındalığının geliştirilmesi üzerine etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aslan, S., ve Tekin, N. (2015). Laboratuvar uygulamalarını argümantasyon tabanlı bilim öğrenme rapor formatına göre raporlaştırmanın kavramsal anlamaya ve modsal betimleme kullanımına etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 17(1),73-96.
- Aufschnaiter, C.V., Erduran, S., Osborne J., and Simon S. (2008). Arguing to learn and learning to argue: Case studies of how students' argumentation relates to their scientific knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(1), 101-131.
- Aydın Ö., ve Kaptan. (2014). Fen-teknoloji öğretmen adaylarının eğitiminde argümantasyonun biliş üstü ve mantıksal düşünme becerilerine etkisi ve argümantasyona ilişkin görüşleri. *Eğitim bilimleri araştırma dergisi* ,4(2),164-188.
- Aypay, A. (Ed.). (2015). *Araştırma yöntemleri desen ve analiz*. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Balcı, C. (2015). *8. sınıf öğrencilerine “hücre bölünmesi ve kalıtım” ünitesinin öğretilmesinde bilimsel argümantasyon temelli öğrenme sürecinin etkisi*, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Bayram, N. (2017). *Sosyal bilimlerde SPSS ile veri analizi*. Bursa: Ezgi kitapevi.
- Büber, A. (2015). *7.sınıf kuvvet ve hareket ünitesinde argümantasyona dayalı öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve düşünme dostu sınıf ortamı oluşturmaya etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (1. Basım). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Bolat, A. (2018). *Ortaokul öğrencilerinin öğrenme düzeylerinin belirlenmesi: “dünya ve evren” öğrenme alanı*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Boran, G.H. (2014) *Argümantasyon temelli fen öğretiminin bilimin doğasına ilişkin görüşler ve epistemolojik inançlar üzerine etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Can, A. (2014). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Ceylan, Ç. (2010). *Fen laboratuvar etkinliklerinde argümantasyon tabanlı bilim öğrenme-ATBÖ yaklaşımının kullanımı*, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Ceylan, K. E. (2012). *İlköğretim 5.sınıf öğrencilerine dünya ve evren öğrenme alanında bilimsel tartışma (argümantasyon) odaklı yöntem ile öğretimi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Cin, M. (2013). *Argümantasyon yöntemine dayalı kavram karikatürü etkinliklerinin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine ve bilimsel süreç becerilerine etkileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Chin, C., and Osborne, J. (2010). Supporting argumentation through students' questions: case studies in science classrooms. *The Journal Of The Learning Sciences*. 19, 230-284.
- Cross,D., Taasoobshirazi, G., Hendricks S. and Hickey D.T. (2008). Argumentation: a strategy for improving achievement and revealing scientific identities. *International Journal of Science Education*, 30(6), 837-861.
- Çınar, D. (2013). *Argümantasyon temelli fen öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin öğrenme ürünlerine etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

- Çiftçi, A. (2016). 5., 6. ve 7. sınıflarda fen derslerinde argümantasyon kalitesinin incelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muş.
- Çinici, A., Özden, M., Akgün A., Herdem K, Karabiber L.H., ve Deniz M. (2014). Kavram karikatürleriyle desteklenmiş argümantasyon temelli uygulamaların etkinliğinin incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(18), 573-596.
- Demirel, E.O. (2015). *Probleme dayalı öğrenme ve argümantasyona dayalı öğrenmenin öğrencilerin kimya dersi başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve bilimsel muhakeme yeteneklerine etkilerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Demirel, F. G. (2007). *İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersinin “dünya, güneş ve ay” ünitesinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarılarına ve derse olan tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirel, R. (2014). *Argümantasyon destekli öğretimin öğrencilerin kavramsal anlama ve tartışma istekliliklerine etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- 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, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir, Türkiye.
- Demirci Celep, N. (2015). *The effects of argument-driven inquiry instructional model on 10th grade students' understanding of gases concepts*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Doğal ve Uygulamalı Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Demirkan, S.N. (2006). *İlköğretim 6. sınıf uzayı keşfediyoruz ünitesinin etkileşimli video destekli öğretimi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Deniz, T. (2014). *Çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının kullanımı*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Deveci, A. (2009). *İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı konusunda sosyobilimsel argümantasyon, bilgi seviyeleri ve bilişsel düşünme becerilerini geliştirmek*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Doğru, S. (2016). *Argümantasyon temelli sınıf içi etkinliklerinin ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına mantıksal düşünce becerilerine ve tartışmaya istekliliklerine olan etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.

- Domaç, G.G. (2011). *Biyoloji eğitiminde toplumbilimsel konuların öğrenilmesinde argümantasyon tabanlı öğrenme sürecinin etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dori, Y. J., Tal, R. T., and Tsaushu, M. (2003). Teaching biotechnology through case studies can we improve higher order thinking skills of nonscience majors. *Science Education*, 87(6), 767-793.
- Driver, R., Newton, P., and Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84(3), 287-312.
- Duschl, R. A., and Osborne, J. (2002). Supporting and promoting argumentation discourse in science education. *Studies in Science Education*, 38(1), 39-72.
- Emrahoğlu, N., ve Öz, Ö.Ö. (2008). İlköğretim 6. sınıflarda fen bilgisi dersinde uzayı keşfediyoruz ünitesinin öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisi, *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(3), 83-192.
- Emrahoğlu, N., ve Öztürk, A. (2009). Fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi kavramlarını anlama seviyelerinin ve kavram yanılgılarının incelenmesi üzerine boylamsal bir araştırma, *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(1), 165-180.
- Erdoğan, S. (2010). *Dünya, güneş ve ay konusunun ilköğretim 5. sınıf öğrencilerine bilimsel tartışma odaklı yöntem ile öğretilmesinin öğrencilerin başarılarına, tutumlarına ve tartışmaya katılma istekleri üzerine etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak.
- Erduran, S., Simon, S., and Osborne, J. (2004). Tapping into argumentation: developments in the application of toulmin's argument pattern for studying science discourse. *Science Education*, 88(6), 915-933.
- Fettahlioğlu, P. (2012). *Fen bilgisi öğretmeni adaylarının çevre okuryazarlığının geliştirilmesine yönelik olarak argümantasyon ile probleme dayalı öğrenme yaklaşımının kullanımı*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Günel, M., Kabataş Memiş, E., ve Büyükkasap, E. (2010). Yapararak yazarak bilim öğrenimi-yybö yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin fen akademik başarısına ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumuna etkisi, *Eğitim ve Bilim*, 35(155), 49-62.
- Günel, M., Kınır, S., ve Geban, Ö. (2012). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme (ATBÖ) yaklaşımının kullanıldığı sınıflarda argümantasyon ve soru yapılarının incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 316-330.
- Gençoğlan, D., M., (2017). *Otantik örnek olay destekli argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının 8. sınıf öğrencilerinin "asitler ve bazlar" konusundaki başarılarına, tutum ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Güler, Ç. (2016). *Fen laboratuvarı derslerinde kullanılan "argümantasyon tabanlı bilim öğrenme" yaklaşımının, fen bilgisi öğretmen adaylarının akademik başarılarına etkisi*

ve yaklaşım hakkındaki görüşleri, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.

Hakyolu, H. (2010). *Farklı öğrenme seviyelerindeki öğrencilerin fen derslerinde oluşturulan argüman ortamlarındaki performansları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Hasançebi, F. (2014). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının (ATBÖ) öğrencilerin fen başarıları, argüman oluşturma becerileri ve bireysel gelişimleri üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

İbret, B.Ü., ve Aydınöz, D. (2011). İlköğretim kademe öğrencilerinin “dünya” kavramına ilişkin geliştirdikleri metaforlar. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(1), 85-102.

Kabataş Memiş, E. (2011). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme (ATBÖ) yaklaşımının ve öz değerlendirmenin ilköğretim öğrencilerinin fen başarısına etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Karasar, N. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (25.basım) Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Kaptan, F. (1999). Fen Bilgisi öğretimi. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Kaya, O. N. (2005). *Tartışma teorisine dayalı öğretim yaklaşımının öğrencilerin maddenin tanecikli yapısı konusundaki başarılarına ve bilimin doğası hakkındaki kavramlarına etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kaya, O. N., ve Kılıç, Z. (2008). Etkin bir fen eğitimi için tartışmacı söylev, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (3), 89-100.

Kaya, O. N., ve Kılıç, Z. (2010). Fen sınıflarında meydana gelen diyaloglar ve öğrenme üzerine etkileri, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(1), 115-130.

Keys, C. W., Hand, B., Prain, V., and 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(10), 1065-1084.

Kılıç, B. (2016). *Investigating questioning patterns of teachers through their pedagogical progression in argument-based inquiry classrooms*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Kıngır, S. (2011). *Using the science writing heuristic approach to promote student understanding in chemical changes and mixtures*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Koçak, K. (2014). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğretmen adaylarının çözümler konusunda başarısına ve eleştirel düşünme eğilimlerine etkisi*, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

- Kurnaz, M.A., ve Değermenci, A. (2012). 7. sınıf öğrencilerinin güneş, dünya ve ay ile ilgili zihinsel modelleri. *İlköğretim online*, 11(1), 137-150.
- Kutluca, A. Y. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının klonlamaya ilişkin bilimsel ve sosyobilimsel argümantasyon kalitelerinin alan bilgisi yönünden incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Köseoğlu, F., Tümay, H. ve Budak, E. (2008). Bilimin doğası hakkında paradigma değişimleri ve öğretimi ile ilgili yeni anlayışlar. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 221-237.
- Mason, L. (2001). Introducing talk and writing for conceptual change: a classroom study. *Learning and Instruction*, 11(4-5), 305-329.
- MEB, (2018). *İlk öğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı (6,7 ve 8.sınıflar)*, MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara.
- Metin, M. (Ed.). (2014). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri (1. Baskı)*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Newton, P., Driver, R., and Osborne, J. (1999). The place of argumentation in the pedagogy of school science. *International Journal of Science Education*, 21(5), 553-576.
- Okumuş, S. (2012). *“Maddenin halleri ve ısı” ünitesinin bilimsel tartışma (argümantasyon) modeli ile öğretiminin öğrenci başarısına ve anlama düzeylerine etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Osborne, J., Erduran, S., and Simon, S. (2004). Enhancing the quality of argumentation in school science, *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), 994-1020.
- Öğreten, B. (2014). *Argümantasyona (bilimsel tartışmaya) dayalı öğretim sürecinin akademik başarı ve tartışma seviyelerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Özkara D. (2011). *Basınç konusunun sekizinci sınıf öğrencilerine bilimsel argümantasyona dayalı etkinlikler ile öğretilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adıyaman.
- Öztürk M. (2013). *Argümantasyonun kavramsal anlamaya, tartışmacı tutum ve özyeterlik inancına etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- PISA (2015). PISA uluslararası öğrenci değerlendirme programı pısa 2015 ulusal raporu. Ankara: M.E.B. Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- Polat, H. (2014). *Atomun yapısı konusunda argümantasyon yönteminin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin başarısı üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.

- Sadler, T.D. (2006). Promoting discourse and argumentation in science teacher education. *Journal of Science Teacher Education*, 17(4), 323-346.
- Sampson, V. and Clark, D. B., (2008). The impact of collaboration on the outcomes of scientific argumentation, *Science Education*, 93(3), 448-484.
- Satıcı, Ö. (2012). İki yönlü anova, friedman anova. <https://www.dicle.edu.tr/Contents/77532d15-ce41-44b8-a380-db850784142a.pdf>
Erişim: (10/05/2019).
- Simon, S., Erduran, S., and Osborne, J. (2006). Learning to teach argumentation: Research and Development in the science classroom, *International Journal of Science Education*, 28(2-3), 235–260.
- Sontay, G., Tutar, M., ve Karamustafaoğlu, O. (2016). Okul dışı öğrenme ortamları ile fen öğretimi hakkında öğrenci görüşleri: planetaryum gezisi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 1 (1), 1-24.
- Soysal, Y. (2012). *Sosyobilimsel argümantasyon kalitesine alan bilgisi düzeyine etkisi genetiği değiştirilmiş organizmalar*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Abant.
- Şahin, R. (2016). *Bilgisayar destekli öğretimin 7. sınıf fen ve teknoloji dersi güneş sistemi ve ötesi uzay bilmecesi ünitesindeki öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Şahin Topçu, K. (2017). *Biçimlendirici yoklama soruları ile zenginleştirilmiş öğretimin 7. sınıf öğrencilerinin "güneş sistemi ve ötesi: uzay bilmecesi" ünitesindeki kavramsal anlamalarına etkisinin incelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Şekerci, A. R. (2013). *Kimya laboratuvarında argümantasyon odaklı öğretim yaklaşımının öğrencilerin argümantasyon becerilerine ve kavramsal anlayışlarına etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Şenel Çoruhlu, T. (2013). *Güneş sistemi ve ötesi uzay bilmecesi” ünitesinde zenginleştirilmiş 5e öğretim modeline göre geliştirilen rehber materyallerin etkililiğinin belirlenmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Tekeli, A. (2009). *Argümantasyon odaklı sınıf ortamının öğrencilerin asit-baz konusundaki kavramsal değişimlerine ve bilimin doğasını kavramalarına etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tekin, N., Aslan, O., ve Yağız, D. (2016). Fen bilimleri öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık düzeyleri ve eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi, *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 23-50.
- Tekindal, S. (Ed.). (2008). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- Tola, Z. (2016). *Argümantasyon öğretiminin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin madde ve ısı ünitesine yönelik kavramsal anlama, bilimsel düşünme ve bilimin doğası anlayışları üzerine etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Toulmin, S. E. (1958). *The Uses of Argument*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tümay, H. (2008). *Argümantasyon odaklı kimya öğretimi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tonus, F. (2012). *Argümantasyona dayalı öğretimin ilköğretim öğrencilerinin eleştirel düşünme ve karar verme becerileri üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Uğurlu, N. B. (2005). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin dünya ve evren konusu ile ilgili kavram yanılgıları. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 229-246.
- Ulu, C., ve Bayram, H. (2015). Yapararak yazarak bilim öğrenme yaklaşımına dayalı öğretim yönteminin bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.30(1), 282-298.
- 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 Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Uluçınar Sağır, Ş. (2008). *Fen bilgisi dersinde bilimsel tartışma odaklı öğretimin etkililiğinin incelenmesi*, Yayınlanmış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Üstünkaya, I., ve Savran Gencer, A. (2016). İlköğretim 6.sınıf seviyesinde bilimsel tartışma (argumentation) odaklı etkinliklerle dolaşım sistemi konusunun öğretiminin akademik başarıya etkisi.
- Yalçın Çelik, (2010). *Bilimsel tartışma (argümantasyon) esaslı öğretim yaklaşımının lise öğrencilerinin kavramsal anlamaları, kimya dersine karşı tutumları, tartışma isteklilikleri ve kalitesi üzerine etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yan, X., ve Erduran, S. (2008). Arguing online: case studies of pre-service science teachers' perceptions of online tools in supporting the learning of arguments, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 5(3), 2-31.
- Yerrick, K.R. (2000). Lower track science students' argumentation and open inquiry instruction, *Journal of Research in Science Teaching*, 37(8), 807- 838.
- Yeşildağ Hasaıçebi, F., ve Günel, M. (2013). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının dezavantajlı öğrencilerin fen bilgisi başarılarına etkisi, *İlköğretim Online*, 12(4), 1056-1073.

- Yeşiloğlu, S.N. (2007). *Gazlar konusunun lise öğrencilerine bilimsel tartışma (argümantasyon) odaklı yöntem ile öğretimi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yeşilyurt, E. (2014). *Conceptual, structural and epistemic aspects of science teachers' argumentation practices in the context of evolutionary theory*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Yıldan Aslan, Ö. (2018). *Fen öğretiminde argümantasyon yönteminin kullanılmasının akademik başarı, bilimsel süreç ve problem çözme becerilerine etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9.Baskı). Ankara, Seçkin Yayıncılık
- Yıldırım, H.E. (2013). *Sınıf ortamında argümantasyona dayalı öğrenme ortamının değerlendirilmesi: deneyimli kimya öğretmenleri ile kimya öğretmen adaylarına ilişkin durum çalışması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Yılmaz, E. (2018). *Öğrencilerin uzaya ilişkin ilgi ve kavramlarını geliştirmeye yönelik okul dışı ortamlarla desteklenen bir eylem araştırması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Zohar, A., and Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(1), 35–62.

EKLER

Ek-1 Araştırma İzni



T.C.
NİĞDE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı



E-İmzalıdır

Sayı : 89972237-302.08.01-E.765
Konu : Araştırma İzni Asuman İLK

03/05/2016

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : a)13.04.2016 tarihli ve 98862767-302.08.01-E.140 sayılı yazımız.
b)Konya Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün 26.04.2016 tarihli ve 83638308-605.99-
E.4674776 sayılı yazısı.

Enstitünüz İlköğretim Ana Bilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans programı 143523015 numaralı öğrencisi Asuman İLK' in "Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBÖ) Yaklaşımının Fen Bilimleri Dersinde Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Tutumuna Etkisi" konulu tez çalışması kapsamında Selçuklu Mustafa Hocamızın İmam Hatip Ortaokulunda uygulama çalışması yapmasının uygun görüldüğüne dair Konya Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün ilgi b)' de kayıtlı yazısı ekte gönderilmiş olup, araştırma tamamlandıktan sonra sonucun iki nüsha olarak CD ortamında İl Millî Eğitim Müdürlüğüne gönderilmesi hususunda;

Gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Mehmet ŞENER
Rektör Yardımcısı

Ek:
1-İlgi yazı ve ekleri (12 sayfa)

Ek-1 devamı Araştırma İzni



T.C.
NİĞDE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ



E-İzalıdır

Sayı : 98862767-302.08.01-E.161
Konu: Araştırma İzni

04/06/2016

Sayın Asuman İLK
İlköğretim Ana Bilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı
Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi

Niğde Üniversitesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı'nın 03.05.2016 tarih ve 69972237-302.08.01-E.765 sayılı yazısı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Doç. Dr. Kubilay YAZICI
Müdür

EK: İlgili Yazı ve Ekleri (13 Sayfa)

Ek- 1 devamı Araştırma İzni



T.C.
KONYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

İSLÂM DÜNYASI
TURİZM BAŞKENTİ
KONYA

Sayı : 83688308-605.99-E.4674776
Konu : Araştırma İzni

26.04.2016

NİĞDE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : 13/04/2016 tarihli ve 69972237-302.08.01-E.630 sayılı yazımız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Asuman İLKİM "Argümantasyon Tabanlı Bilim Öğrenme (ATBO) Yaklaşımının Fen Bilimleri Dersinde Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Tutumuna Etkisi" konulu araştırmasını uygulama talebi incelenmiştir.

Araştırmanın, Selçuklu Mustafa Hoca'nın İmam Hatip Ortaokulunda öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerine ve görev yapan fen bilgisi öğretmenlerine eğitim öğretimi aksatmamak kaydıyla uygulanmasında sakınca görülmemektedir. Araştırmada Müdürlüğümüz tarafından onaylanarak gönderilen nüshalar kullanılacak olup, sonucu CD ortamında iki nüsha olarak gönderilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve adı geçene tebliğini arz ederim.

Muhallid CÜRSOY
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek:
1-Öğrenci Anket Formu (10 sayfa)
2-Öğretmen Görüşme Formu (1 Sayfa)

Güvenli Elektronik İmza
Aşağıya Ayrılır.
27/04/2016

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanunu'na göre Tektir Yardımcısı (Prof.Dr.Mustafa BAYRAK) Vasfı Prof.Dr. Hatice SENEK tarafından dijital olarak imzalanmıştır.
Dijital imza bilgileri için: www.konya.gov.tr
Sivaslı Eğitim Kurumları Müdürlüğü
Dokümanlık A.Ş. www.konya.gov.tr
Sipariş: 03324311111@neb.gov.tr
Sivaslı Eğitim Kurumları Müdürlüğü
F.0.3618 (V.1) 11.1
Tel: (0 332) 852 30 94 - 12 90
Faks: (0 332) 341 04 40

Ek-2 Başarı Testi

Başarı Testi

1. Ay ve Güneş'in büyüklükleri birbirinden farklı olmasına rağmen Dünya'dan bakıldığında aynı büyüklükteymiş gibi görünmelerinin nedeni nedir?

- A) Ay'ın Dünya'ya Güneş'ten daha yakın olması
- B) Ay'ın Dünya'nın etrafında dolanması
- C) Dünya'nın Güneş etrafında dolanması
- D) Dünya'nın boyutunun Ay'dan büyük olması

2. -Güneşin batarken yavaş yavaş kaybolması

-Dünya'nın Ay üzerine düşen gölgesi

- Güneş ve Ay'ın gökyüzünde hemen hemen aynı büyüklükte görülmesi

-Bir noktadan harekete başlayan bir uçağın aynı yönde ilerleyerek başladığı noktaya geri dönmesi

Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi Dünya'nın küre olduğuna örnek verilebilir?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

3. Hangi seçenekte Dünya, Güneş ve Ay'ın birbirine göre büyüklükleri doğru olarak temsil edilmiştir?



Cevabımızın nedenini açıklayalım.

.....

.....

.....

.....

4. Güneş ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Güneş hareket eder
- B) Isı ve ışık kaynağıdır
- C) Dünyamıza en yakın yıldızdır
- D) Dünyanın etrafında dönmesiyle bir sene oluşur.

5. I. Ay yalnızca kendi eksenini etrafında döner.

II. Ay ve Dünya, Güneş'in etrafında dolanır.

III. Ay yalnızca Dünya etrafında dolanır.

Dünya ve Ay ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I-II

6. Dünya, Güneş ve Ay'ı büyükten küçüğe doğru sıralarsak hangi seçenek doğru olur?

- A) Dünya-Güneş-Ay
- B) Ay-Dünya-Güneş
- C) Güneş-Ay-Dünya
- D) Güneş-Dünya-Ay

7. Güneş, Ay'dan çok büyük olduğu hâlde Dünya'dan bakan bir kişi Güneş ile Ay'ı hemen hemen aynı büyüklükte görür. Bunun sebebi nedir?

- A) Ay'ın şeklinin küre olması
- B) Cisimlerin uzaklaştıkça daha küçük görünmesi
- C) Güneş ve Ay'ın aynı uzaklıkta olması
- D) Dünya'nın kendi etrafında dönmesi

8. I. Dünya'nın kendi ışığı yoktur.

II. Ay'ın kendi ışığı vardır.

III. Güneş'in kendi ışığı vardır.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) I-II
- B) II-III
- C) I-III
- D) I-II-III

9. Ay'ın evrelerini tamamlaması kaç gün sürer?

- A) 28 gün B) 29,5 gün C) 14 gün D) 7 gün

10. Ay'ın evreleri nasıl meydana gelir?

- A) Ay'ın kendi etrafındaki hareketi ile
B) Dünya'nın kendi etrafındaki hareketi ile
C) Dünya'nın Güneş etrafındaki hareketi ile
D) Ay'ın Dünya etrafındaki hareketi ile

11. Aşağıdakilerden hangisi Dünya'mızın gözlemlenemeyen katmanlarından biridir?

- A) Atmosfer
B) Yer kabuğu
C) Ağır küre
D) Su küre

Cevabımızın nedenini açıklayalım.

.....
.....

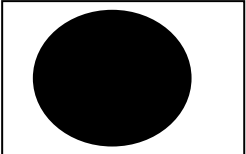


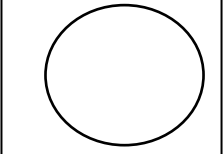
12. Ay ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Dünya'ya en yakın olan gök cisimidir.
B) Karanlık yüzü Dünya'nın gölgesinden dolayı oluşur.
C) Dünya etrafında dolandığı için farklı şekillerde görülür.
D) Güneş'ten aldığı ışığı yansıtır.

Cevabımızın nedenini açıklayalım.

.....
.....

13. Son dördün evresinde Ay, aşağıdaki şekillerden hangisi gibi görünür?

- A)  B)  C)  D) 

Cevabımızın nedenini açıklayalım.

.....
.....

14. Dünya'dan bakıldığında Ay'ın hep aynı yüzünün görülmesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ay'ın kendi etrafında dönme ve Dünya etrafındaki dolanma süresinin eşit olması
- B) Ay'ın hareket etmemesi
- C) Dünya'nın Güneş'in etrafında dolanması
- D) Ay ve Dünya'nın şeklinin küreye benzemesi

Cevabımızın nedenini açıklayalım.

.....
.....
.....
.....

15. Ay'ın evrelerinin görülme sırası hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) Yeniay-İlkdördün-Son dördün-Dolunay
- B) Dolunay-Son dördün-İlk dördün-Yeniay
- C) Yeni ay-İlk dördün-Dolunay-Son dördün
- D) İlk dördün-Yeni ay-Son dördün-Dolunay

Cevabımızın nedenini açıklayalım.

.....
.....

16. Güneş tutulması sırasında aşağıdaki olaylardan hangisi görülür?

- A) Ay'ın gölgesi Dünya'ya düşer.
- B) Dünya'nın gölgesi Ay'a düşer.
- C) Güneş, Dünya'dan uzaklaşır.
- D) Ay, Dünya'ya yaklaşır.

17. Güneş tutulmasının sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ay'ın Dünya ile Güneş'in arasına girmesi
- B) Ay ile Güneş arasına Dünya'nın girmesi
- C) Ay ile Dünya arasına Güneş'in girmesi
- D) Ay ile Güneş arasına Dünya'nın girerek Güneş ışınlarını engellemesi.

18. I. Dünya'mızı saran hava tabakasına atmosfer denir.
II. Su küreyi sadece okyanuslar oluşturur.
III. Üzerinde yaşadığımız yeryüzü kısmı taş küredir.

Yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

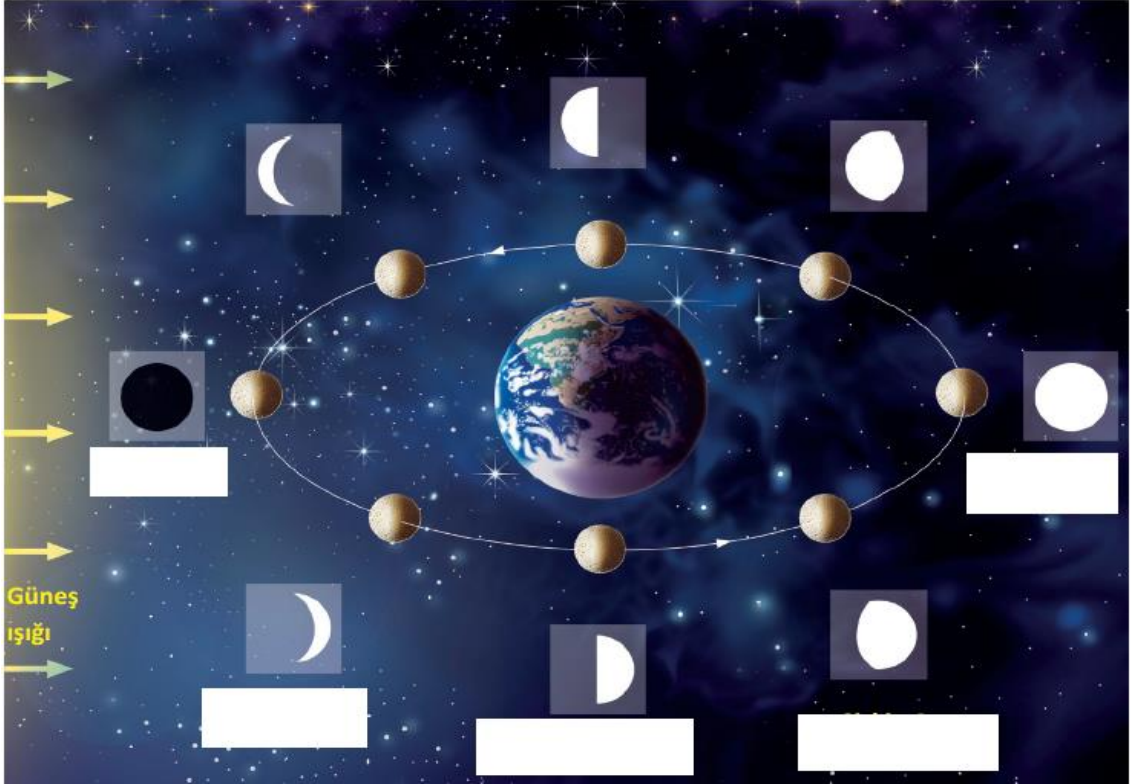
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) I, II ve III

19. I. Dünya'mızın merkezini oluşturur.
II. Üzerinde yaşadığımız yeryüzü kısmıdır.
III. Yerküre üzerinde bulunan tüm suların oluşturduğu kısım.

Yukarıda verilen bilgilerden hangileri ağır küreye aittir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I, II ve III

20. Aşağıdaki boşluklara evrelerin isimlerini yazalım.



Cevap Anahtarı

- | | | | | | |
|------|------|-------|-------|-------------|----------------|
| 1) A | 5) B | 9) B | 13) C | 17) A | 21) Hilal |
| 2) B | 6) D | 10) D | 14) A | 18) C | 22) İlk Dördün |
| 3) C | 7) B | 11) C | 15) C | 19) A | 23) Şişkin Ay |
| 4) D | 8) C | 12) B | 16) A | 20) Yeni Ay | 24) Dolunay |

Ek-3 Haftalık Değerlendirme Formu

Adı Soyadı:

Haftalık Değerlendirme Formu

Tarih

1. Bugünkü dersi sevdiğin mi?

2. Bugünkü derse katılıp fikirlerini söyleyebildin mi?

3. Sence bu dersteki konuyu öğrenebildin mi?

4. Bu derste herhangi bir olumsuzluk yaşadın mı? Neleri sevmedin?

5. Sence bu ders nasıl geçti?

Öğrenci Görüşme Soruları

1. Derslerin bu şekilde tartışma ortamı içerisinde işlenmesinin ister misin?
2. Tartışarak ders işlemek hoşuna gitti mi, eğlendin mi?
3. Bu şekilde ders işlemenin sana faydası olduğunu düşünüyor musun?
4. Dersi bu şekilde işlemenin en çok sevdiğin yanları ne oldu? Sana ne kazandırdı?
5. Dersi bu şekilde işlemenin sevmediğin yanları ne oldu?
6. Ders işlerken en çok nerelerde zorlandın?
7. Grupla tartışma yapmaktan hoşlandın mı?
8. Bu dersin daha güzel işlenmesi için sence neler yapılabilir?
9. Dersten önce ve sonra sende nasıl değişiklikler oldu?
10. Bazen öğretmenlerinin konuları bu şekilde işlemesini ister misin? Neden?
11. Düşüncelerini rahatça ifade edebildin mi?
12. Daha önce düşüncelerini rahatça ifade eder miydin?
13. Günlük hayatta bir problemle karşılaştığında veya bir arkadaşın, büyüğün sana bir konuda fikrini kabul ettirmeye çalıştığında iddiasını gerekçelendirmesini ister misin?

Öğretmen Görüşme Soruları

1. Kaç yıldır görev yapmaktasınız?
2. ATBÖ uygulama sürecini nasıl değerlendirirsiniz?
3. ATBÖ yaklaşımı genel olarak sınıflarda uygulanmaya müsait mi?
4. Uygulama sürecinde en çok zorlandığınız noktalar nelerdir?
5. Uygulama sürecinde öğrencilerin en çok zorlandığı noktalar nelerdir?
6. Uygulamadan sonra kontrol ve deney grupları arasında farklılık gözlemlediniz mi? Varsa bu farklılıklar nelerdir?
7. ATBÖ yaklaşımını daha sonra da derslerde kullanmayı düşünür müsünüz? Neden?
8. ATBÖ yaklaşımının öğrencilere faydalı olduğunu düşünüyor musunuz?
9. Uygulama sürecinde karşılaştığınız ne gibi sıkıntılarla karşılaştınız?
10. ATBÖ yaklaşımı hakkında daha önceden bilgi sahibi miydiniz?
11. Sizce süreci iyileştirmeye yönelik olarak neler yapılabilir?
12. Grup çalışmalarını hakkında ne düşünüyorsunuz? Sizce öğrencilere getirisi oldu mu?
13. Daha önce derse karşı ilgisiz olan öğrencilerin tutumlarında bir değişiklik gözlemlediniz mi?

Sevgili Öğrenciler,

Aşağıda fen bilgisi dersine ilişkin tutumları ölçmek üzere hazırlanmış 20 maddeden oluşan bir tutum ölçeği yer almaktadır. Ölçekteki maddelerin karşısına görüşünüzü belirteceğiniz beş seçenek vardır. Her bir maddeyi dikkatle okuduktan sonra bu seçeneklerden sizce en uygun olanını işaretleyiniz.

Katılımınız için teşekkür ederim.

| FEN BİLGİSİ DERSİYLE İLGİLİ CÜMLELER | Tamamen Katılıyorum | Katılıyorum | Kararsızım | Katılmıyorum | Hiç Katılmıyorum |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------|------------|--------------|------------------|
| 1.Fen Bilgisi çok sevdiğim dersler arasındadır. | () | () | () | () | () |
| 2. Fen Bilgisi derslerindeki konuların azaltılmasından mutlu olurum | () | () | () | () | () |
| 3. Fen Bilgisi dersi ile uğraşmak beni eğlendirir. | () | () | () | () | () |
| 4. Fen Bilgisi dersine çalışırken canım sıkılır. | () | () | () | () | () |
| 5.Fen Bilgisi dersinin beni düşündürmesinden zevk alırım. | () | () | () | () | () |
| 6. Fen Bilgisi dersinden korkarım. | () | () | () | () | () |
| 7. Fen Bilgisi derslerin en güzeldir. | () | () | () | () | () |
| 8.Fen Bilgisi dersinden hiç hoşlanmam. | () | () | () | () | () |
| 9. Fen Bilgisi dersi ile ilgili her şey ilgimi çeker. | () | () | () | () | () |
| 10.Yetki verseler okuldaki bütün Fen Bilgisi derslerini kaldırırım. | () | () | () | () | () |
| 11.Dersler arasında en çok Fen Bilgisi dersinden hoşlanırım. | () | () | () | () | () |
| 12.Mümkün olsa Fen Bilgisi dersi yerine başka ders alırım. | () | () | () | () | () |
| 13.Fen Bilgisi ödevlerini sıkılmadan, zevkle yaparım. | () | () | () | () | () |
| 14. Fen Bilgisi dersinden çekinirim. | () | () | () | () | () |
| 15.Fen Bilgisiyle ilgili bir problemi çözmek bana zevk verir. | () | () | () | () | () |
| 16. Fen Bilgisi ders konuları ilgi duyduğum konular değildir. | () | () | () | () | () |
| 17.Boş zamanlarımda fen konularıyla uğraşmaktan hoşlanırım. | () | () | () | () | () |
| 18. Fen Bilgisi ile ilgili kitap okumanın pek yararlı bir iş olduğuna inanmıyorum | () | () | () | () | () |
| 19. Fen Bilgisi dersinde yapılan sınıf çalışmalarını (etkinliklerini) severim. | () | () | () | () | () |
| 20. Fen Bilgisi dersinde düşünmek çok sıkıcıdır. | () | () | () | () | () |

EK 7 DERS PLANLARI

1.HAFTA DERS PLANI

Dersin Adı: Fen Bilimleri

Dersin Süresi: 40 dakika

1.Ders

Kazanımlar: Argümantasyonun öğrencilere tanıtılması

Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri: Küçük grup tartışması, Büyük grup tartışması, Argümantasyon süreci

Gerekli materyaller: Çalışma Yaprağı 1

Dersin İşlenişi

- Çalışma yaprağı 1 öğrencilere dağıtılır. Öğrencilerden hikâyeyi bireysel olarak okuyup, soruları cevaplamaları beklenir. (10 dk)
- Öğrencilerden bireysel olarak verdikleri cevapları, önceden oluşturulmuş gruplarda tartışmaları istenir. Tartışma sonucu ulaşılan karar ilgili kutucuğa yazılmalıdır. (10 dk)
- Daha sonra her gruptan seçilen sözcü grup kararını açıklar. Karşıt görüşlü grupların tartışmaları sağlanır. (15 dk)
- Büyük grup tartışmasının sonucunda fikirlerinde değişiklik olan öğrencilerin, çürüten iddiam isimli baloncuğu doldurmaları istenir. (5 dk)

2.Ders

Dersin Süresi: 40 dakika

Kazanımlar: Argümantasyon Modelinin Öğrencilere Tanıtılması

Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri: Küçük grup tartışması, Büyük grup tartışması, Argümantasyon süreci

Gerekli materyaller: Çalışma Yaprağı 2

Dersin İşlenişi

- Çalışma yaprağı 2 dağıtılır. Oyunu grup içerisinde ikişerli oynanması için süre verilir ve bireysel iddiaların çalışma yapraklarına yazılması söylenir. (15dk)
- Her gruptan seçilen sözcü grup kararını açıklar. Karşıt görüşlü grupların tartışmaları sağlanır. (15dk)
- Büyük grup tartışmasının sonucunda fikirlerinde değişiklik olan öğrencilerin, çürüten iddiam isimli baloncuğu doldurmaları istenir. (5 dk)
- Öğrencilerin haftalık değerlendirme formunu doldurmaları istenir. (5 dk)

2.HAFTA DERS PLANI

Dersin Adı: Fen Bilimleri

Dersin Süresi: 40 dakika

1.Ders

Kazanımlar: Dünya, Güneş ve Ay'ın şekil ve büyüklüklerini, oluşturduğu modeli kullanarak karşılaştırır. *Büyüklik karşılaştırması yapılırken sayısal veriler kullanılmaz, sadece birbirine göre büyüklükleri esas alınır.*

Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri: Küçük grup tartışması, Büyük grup tartışması, Argümantasyon süreci

Gerekli materyaller: Çalışma Yaprağı 3

Dersin İşlenişi

- Dünya'nın şekline ve büyüklüğüne yönelik olarak öğrenciye bilgi verilmez.
- Çalışma yaprağı 3 öğrencilere dağıtılır. Öğrencilerden hikâyeyi bireysel olarak okuyup, soruları cevaplamaları beklenir. (7dk)
- Öğrencilerden bireysel olarak verdikleri cevapları, önceden oluşturulmuş gruplarda tartışmaları istenir. (10dk)
- Daha sonra her gruptan seçilen sözcü grup kararını açıklar. Karşıt görüşlü grupların tartışmaları sağlanır. Burada öğrencilerden, Dünya'nın küre şekline benzer olduğunu kanıtlayacak deliller öne sürmeleri beklenmektedir. (15 dk)
- Tartışma sonunda öğrenciler ortaya bir iddia koyamaz ise ipucu verilerek problemin çözümüne yardım edilir. Öğrenciler yine de kanıt üretmezlerse aşağıdaki deliller öğrencilerle tartışılabilir.
 - Dünyanın etrafını dolaşan denizcilerin sürekli aynı yönde gittiklerinde başlangıç noktasına varması
 - Kıyıda duran bir insanın, ufuktan yaklaşan geminin önce dumanını, sonra bacasını, sonra gövdesini görmesi
 - Bir uçağın aynı yönde hareket ederek başladığı noktaya ulaşması
 - Güneş'in batarken kaybolması
- Dünya'nın özel şekline Geoit adı verildiğine olduğuna vurgu yapılır. (3dk)
- Konu ile ilgili içerik barındıran video, EBA üzerinden öğrencilere izletilir. (5dk)

2.Ders

Kazanımlar: Dünya, Güneş ve Ay'ın şekil ve büyüklüklerini, oluşturduğu modeli kullanarak karşılaştırır. *Büyüklik karşılaştırması yapılırken sayısal veriler kullanılmaz, sadece birbirine göre büyüklükleri esas alınır.*

Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri: Küçük grup tartışması, Büyük grup tartışması, Argümantasyon süreci

Gerekli materyaller: Çalışma Yaprağı 4

Dersin İşlenişi

- Çalışma yaprağı 4 öğrencilere dağıtılır. Öğrencilerden karikatürleri bireysel olarak okuyup, katıldıkları iddiaları seçmeleri beklenir. (10 dk)
- Öğrencilerden verdikleri cevapları, önceden oluşturulmuş gruplarda tartışmaları istenir. (15dk)
- Daha sonra her gruptan seçilen sözcü grup kararını açıklar. Karşıt görüşlü grupların tartışmaları sağlanır. (15 dk)

3.Ders

Kazanımlar: Dünya, Güneş ve Ay'ın şekil ve büyüklüklerini, oluşturduğu modeli kullanarak karşılaştırır. *Büyüklik karşılaştırması yapılırken sayısal veriler kullanılmaz, sadece birbirine göre büyüklükleri esas alınır.*

Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri: Küçük grup tartışması, Büyük grup tartışması, Argümantasyon süreci

Gerekli materyaller: Çalışma Yaprağı 5

Dersin İşlenişi

- Çalışma yaprağı 5 dağıtılır. Öğrencilerden fotoğrafların nasıl çekilmiş olabileceği hakkındaki görüşlerini yazmaları istenir. (10dk)
- Öğrencilerin kendi grupları içinde görüşlerini tartışmaları sağlanır. (10dk)
- Daha sonra her gruptan seçilen sözcü grup kararını açıklar. Karşıt görüşlü grupların tartışmaları sağlanır. (10dk)
- Tartışmadan sonra etkinlik gerçekleştirilir. (10dk)
- Bu etkinlikte öğrencilerin, uzaktaki nesnelere daha küçük algıladığımızı keşfetmeleri beklenmektedir.
- Bir sonraki ders için öğrencilere çalışma yaprağı 6 da ki, Ay'ı ve Güneşi gözlem ödevi verilir. Ay ve Güneş'in büyüklüklerini karşılaştırmaları istenir.

4.Ders

Kazanımlar: Dünya, Güneş ve Ay'ın şekil ve büyüklüklerini, oluşturduğu modeli kullanarak karşılaştırır. *Büyüklik karşılaştırması yapılırken sayısal veriler kullanılmaz, sadece birbirine göre büyüklükleri esas alınır.*

Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri: Küçük grup tartışması, Büyük grup tartışması, Argümantasyon süreci

Gerekli materyaller: Çalışma Yaprağı 6 ve 7

Dersin İşlenişi

- Gözlem ödevi üzerinde öncelikle grupların tartışması sağlanır. (5 dk)
- Daha sonra her gruptan seçilen sözcü grup kararını açıklar. Karşıt görüşlü grupların tartışmaları sağlanır. (10 dk)

- Çalışma yaprağı 7 dağıtılır. Öğrencilerden Dünya Güneş ve Ay'ı büyüklüklerine göre sıralamaları beklenir. Ardından çizim yapmaları istenir. Grup tartışması başlatılır. (5dk)
- Daha sonra her gruptan seçilen sözcü grup kararını açıklar. Karşıt görüşlü grupların tartışmaları sağlanır. (10dk)
- Tartışmadan sonra iddiasında değişiklik olan öğrencilerin yeni iddialarını yazmaları ve çürüten iddialarının neden çürüdüğünü nedenleri ile yazmaları sağlanır.
- 5. Sınıfta işlenmiş olan Güneş tutulması ile ilişkilendirme yapmak için, öğrencilerden tutulma modeli çizimleri istenir. (5dk)
- Öğrencilerden haftalık değerlendirme formunu doldurmaları istenir. (5dk)

3.HAFTA DERS PLANI

Dersin Adı: Fen Bilimleri

Dersin Süresi: 40 dakika

1.Ders

Kazanımlar: Dünya'nın temel yapısını temsil eden katman modelini açıklar ve bu katmanları genel özelliklerine göre karşılaştırır. *Karşılaştırmada temel özellikler esas alınır; sıcaklık, kalınlık vb. detaylara girilmez.*

Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri: Küçük grup tartışması, Büyük grup tartışması, Argümantasyon süreci

Gerekli materyaller: Çalışma Yaprağı 8

Dersin İşlenişi

- Çalışma yaprağı 8 öğrencilere dağıtılır ve görüşlerini yazmaları sağlanır. (5dk)
- Öğrencilerden verdikleri cevapları, önceden oluşturulmuş gruplarda tartışmaları istenir. (5dk)
- Daha sonra her gruptan seçilen sözcü grup kararını açıklar. Karşıt görüşlü grupların tartışmaları sağlanır. (10dk)
- Tartışmadan sonra etkinlik gerçekleştirilir. (10dk)
- Konu ile ilgili içerik barındıran video, EBA üzerinden öğrencilere izletilir. (5dk)

2.Ders

Kazanımlar: Dünya, Güneş ve Ay'ın şekil ve büyüklüklerini, oluşturduğu modeli kullanarak karşılaştırır. *Büyüklik karşılaştırması yapılırken sayısal veriler kullanılmaz, sadece birbirine göre büyüklükleri esas alınır.*

Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri: Küçük grup tartışması, Büyük grup tartışması, Argümantasyon süreci

Gerekli materyaller: Çalışma Yaprağı 9

Dersin İşlenişi

- Çalışma yaprağı 9 öğrencilere dağıtılır ve doğru olduğunu düşündükleri ifadeleri seçmeleri istenir. (10dk)
- Öğrencilerden ifadelerin doğru olup olmadığı nedenleri ile birlikte açıklamaları beklenir. (10dk)
- Açıklamalar neticesinde küçük ve büyük grup tartışmaları gerçekleştirilir. (20dk)

3.Ders

Kazanımlar: Ay'ın kendi etrafında dönerken aynı zamanda da Dünya etrafında dolandığını ifade ederek; bu hareketleri temsil eden bir model oluşturur ve sunar. Ay'ın Dünya'nın uydusu olduğunu belirtir.

Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri: Küçük grup tartışması, Büyük grup tartışması, Argümantasyon süreci

Gerekli materyaller: Çalışma Yaprağı 10

Dersin İşlenişi

- Çalışma yaprağı 10 öğrencilere dağıtılır. Bireysel iddialarını yazmaları istenir. (5 dk)
- Öğrencilerden verdikleri cevapları, önceden oluşturulmuş gruplarda tartışmaları istenir. (10dk)
- Daha sonra her gruptan seçilen sözcü grup kararını açıklar. Karşıt görüşlü grupların tartışmaları sağlanır. (15 dk)
- Ay 'ın bir ışık kaynağı olmadığı ve Ay'da yaşamın bulunmadığı delillerle açıklanır. (10dk)

4.Ders

Kazanımlar: Ay'ın kendi etrafında dönerken aynı zamanda da Dünya etrafında dolandığını ifade ederek; bu hareketleri temsil eden bir model oluşturur ve sunar. Ay'ın Dünya'nın uydusu olduğunu belirtir.

Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri: Küçük grup tartışması, Büyük grup tartışması, Argümantasyon süreci, Tahmin Gözlem Açıklama (TGA)

Gerekli materyaller: Çalışma Yaprağı 11

Dersin İşlenişi

- Çalışma yaprağı 11 öğrencilere dağıtılır. Öğrencilerden Ay'ın hareketli olup olmadığını konusundaki iddialarını yazmaları istenir. (5dk)
- Kendi grupları içerisinde bu iddialarını tartışmaları istenir. (10dk)
- Daha sonra her gruptan seçilen sözcü grup kararını açıklar. Karşıt görüşlü grupların tartışmaları sağlanır. (15 dk)

- Konu ile ilgili içerik barındıran video, EBA üzerinden öğrencilere izletilir. (5dk)
- Öğrencilerden öğrendikleri bilgileri açıklama kısmına not etmeleri istenir. (5dk)
- Öğrencilerden haftalık değerlendirme formunu doldurmaları istenir. (5dk)

4.HAFTA DERS PLANI

Dersin Adı: Fen Bilimleri

Dersin Süresi: 40 dakika

1.Ders

Kazanımlar: Güneş'ten aldığı ışığı yansıtan Ay'ın evrelerini ifade eder ve evrelerin görülme sebebini Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi ile ilişkilendirir.

Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri: Küçük grup tartışması, Büyük grup tartışması, Argümantasyon süreci

Gerekli materyaller: Çalışma Yaprağı 12

Dersin İşlenişi:

- Öğrencilere Ay'ın evrelerinin oluşum sebebi söylenmez. Öğrenciler, Ay'ın evreleri keşfetmeleri beklenmektedir.
- Çalışma yaprağı 12 öğrencilere dağıtılır. Karikatürlerdeki ifadeler tartışılır. Öğrencilerden doğru olduğunu düşündükleri görüşü yazmaları istenir. (10 dk)
- Öğrencilerden verdikleri cevapları, önceden oluşturulmuş gruplarda tartışmaları istenir. (15 dk)
- Daha sonra her gruptan seçilen sözcü grup kararını açıklar. Karşıt görüşlü grupların tartışmaları sağlanır. (15 dk)
- İddiası çürüten öğrencilerin çürüten ifadelerini nedenleriyle belirtmeleri tekrar hatırlatılır.

2.Ders

Kazanımlar: Güneş'ten aldığı ışığı yansıtan Ay'ın evrelerini ifade eder ve evrelerin görülme sebebini Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi ile ilişkilendirir.

Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri: Küçük grup tartışması, Büyük grup tartışması, Argümantasyon süreci, TGA,

Gerekli materyaller: Çalışma Yaprağı 13, Video

Dersin İşlenişi

- Öğrencilerden Ay'ın hareketlerinin evrelerin oluşması ile ilgili olup olmadığı üzerine iddialarını yazmaları istenir ve çalışma yaprağı 13 öğrencilere dağıtılır. (10dk)
- Öğrencilerden verdikleri cevapları, önceden oluşturulmuş gruplarda tartışmaları istenir. (10 dk)

- Daha sonra her gruptan seçilen sözcü grup kararını açıklar. Karşıt görüşlü grupların tartışmaları sağlanır. (10 dk)
- Konu ile ilgili içerik barındıran video, EBA üzerinden öğrencilere izletilir. (5dk)
- Öğrencilerden öğrendikleri bilgileri açıklama kısmına not etmeleri istenir. (5dk)

3.Ders

Kazanımlar: Güneş'ten aldığı ışığı yansıtan Ay'ın evrelerini ifade eder ve evrelerin görülme sebebini Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi ile ilişkilendirir.

Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri: Küçük grup tartışması, Büyük grup tartışması, Argümantasyon süreci

Gerekli materyaller: Çalışma Yaprağı 14, Video

Dersin İşlenişi

- Çalışma yaprağı 14 öğrencilere dağıtılır. Öğrencilerden Yeni ay evresi için bir model çizmeleri istenir. (12 dk)
- Öğrencilerden verdikleri cevapları, önceden oluşturulmuş gruplarda tartışmaları istenir. (10 dk)
- Daha sonra her gruptan seçilen sözcü grup kararını açıklar. Karşıt görüşlü grupların tartışmaları sağlanır. (10 dk)
- Konu ile ilgili içerik barındıran video, EBA üzerinden öğrencilere izletilir. (4dk)
- İddiası çürüten öğrencilerin yeni iddialarını not etmeleri istenir. (4dk)

4.Ders

Kazanımlar: Güneş'ten aldığı ışığı yansıtan Ay'ın evrelerini ifade eder ve evrelerin görülme sebebini Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi ile ilişkilendirir.

Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri: Küçük grup tartışması, Büyük grup tartışması, Argümantasyon süreci

Gerekli materyaller: Çalışma Yaprağı 15, Video

Dersin İşlenişi

- Çalışma yaprağı 15 öğrencilere dağıtılır. Öğrencilerden İlk dördün evresini temsil eden model çizmeleri istenir. (10 dk)
- Öğrencilerden verdikleri cevapları, önceden oluşturulmuş gruplarda tartışmaları istenir. (5 dk)
- Daha sonra her gruptan seçilen sözcü grup kararını açıklar. Karşıt görüşlü grupların tartışmaları sağlanır. (10 dk)
- Konu ile ilgili içerik barındıran video, EBA üzerinden öğrencilere izletilir. (5dk)
- İddiası çürüten öğrencilerin yeni iddialarını not etmeleri istenir. (5 dk)
- Öğrencilerden haftalık değerlendirme formunu doldurmaları istenir.

5.HAFTA DERS PLANI

Dersin Adı: Fen Bilimleri

Dersin Süresi: 40 dakika

1.Ders

Kazanımlar: Güneş'ten aldığı ışığı yansıtan Ay'ın evrelerini ifade eder ve evrelerin görülme sebebini Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi ile ilişkilendirir.

Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri: Küçük grup tartışması, Büyük grup tartışması, Argümantasyon süreci

Gerekli materyaller: Çalışma Yaprağı 16, Video

Dersin İşlenişi

- Çalışma yaprağı 16 öğrencilere dağıtılır. Öğrencilerden dolunay evresini temsil eden bir model çizmeleri istenir. (10 dk)
- Öğrencilerden verdikleri cevapları, önceden oluşturulmuş gruplarda tartışmaları istenir. (10 dk)
- Daha sonra her gruptan seçilen sözcü grup kararını açıklar. Karşıt görüşlü grupların tartışmaları sağlanır. (10 dk)
- Konu ile ilgili içerik barındıran video, EBA üzerinden öğrencilere izletilir. (5dk)
- İddiası çürüten öğrencilerin yeni iddialarını not etmeleri istenir. (5dk)

2.Ders

Kazanımlar: Güneş'ten aldığı ışığı yansıtan Ay'ın evrelerini ifade eder ve evrelerin görülme sebebini Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi ile ilişkilendirir.

Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri: Küçük grup tartışması, Büyük grup tartışması, Argümantasyon süreci, TGA,

Gerekli materyaller: Çalışma Yaprağı 17, Video

Dersin İşlenişi

- Çalışma yaprağı 17 öğrencilere dağıtılır. Öğrencilerden son dördün evresini temsil eden bir model çizmeleri istenir. (10 dk)
- Öğrencilerden verdikleri cevapları, önceden oluşturulmuş gruplarda tartışmaları istenir. (10 dk)
- Daha sonra her gruptan seçilen sözcü grup kararını açıklar. Karşıt görüşlü grupların tartışmaları sağlanır. (10 dk)
- Konu ile ilgili içerik barındıran video, EBA üzerinden öğrencilere izletilir. (5dk)
- İddiası çürüten öğrencilerin yeni iddialarını not etmeleri istenir. (5dk)

3.Ders

Kazanımlar: Güneş'ten aldığı ışığı yansıtan Ay'ın evrelerini ifade eder ve evrelerin görülme sebebini Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi ile ilişkilendirir.

Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri: Küçük grup tartışması, Büyük grup tartışması, Argümantasyon süreci, TGA,

Gerekli materyaller: Çalışma Yaprağı 18, Video

Dersin İşlenişi

- Çalışma yaprağı 18 öğrencilere dağıtılır ve öğrencilerden iddialarını yazmaları istenir. (10 dk)
- Öğrencilerden verdikleri cevapları, önceden oluşturulmuş gruplarda tartışmaları istenir. (10 dk)
- Daha sonra her gruptan seçilen sözcü grup kararını açıklar. Karşıt görüşlü grupların tartışmaları sağlanır. (15 dk)
- Konu ile ilgili içerik barındıran video, EBA üzerinden öğrencilere izletilir. (5dk)

4.Ders

Kazanımlar: Güneş'ten aldığı ışığı yansıtan Ay'ın evrelerini ifade eder ve evrelerin görülme sebebini Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi ile ilişkilendirir.

Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri: Deney

Gerekli materyaller: Farklı büyüklükte iki top, el feneri

Dersin İşlenişi

- Büyük top Dünya'yı, küçük top Ay'ı, el feneri de Güneş'ten gelen ışığı temsil etmektedir.
- El feneri yakılarak Ay'ın evreleri model üzerinde öğrencilere gösterilir.
- Öğrencilerden haftalık değerlendirme formunu doldurmaları istenir.

Çalışma Yaprağı 1

Hoca Nasreddin, oğluyla birlikte köyüne gidiyormuş. Oğlunu eşeğe bindirmiş, kendisi yürümüş. Karşıdan gelenler, oğlunu göstererek:

– “Ak sakallı adam yürürken bacak kadar çocuk eşekle gidiyor. Zamane çocuğu işte” demişler.

Hoca oğlunu indirip kendisi binmiş. Az sonra birkaç kişiyle daha karşılaşmışlar. Bunlar ise:

– “Koca adama bak! Bu sıcakta minnacık çocuğu yaya yürütüyor. Hiç insafı yok.” demişler.

Hoca, eşeğe oğlunu da bindirmiş. Çok geçmeden yine üç beş kişiye rastlamışlar. Adamlar:

– “Zavallı hayvan! Düşüp ölecek! Hiç acımadan iki kişi birden binmişler üstüne!” demişler.

Hoca inmiş, oğlunu da indirmiş. Eşek önde, onlar arkada ilerlemişler. Biraz sonra, yol kıyısında duranlar:

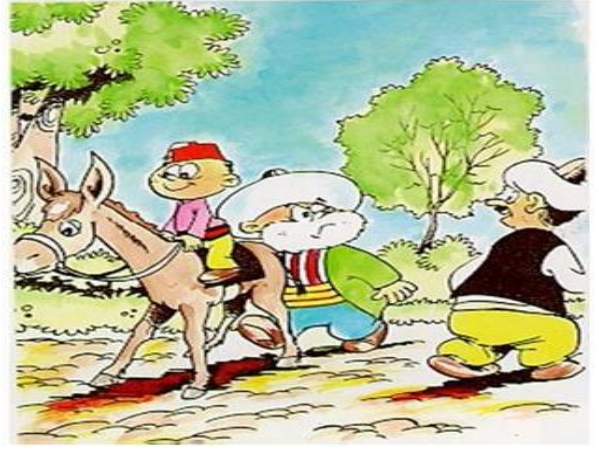
– “Amma akılsız adammış bu hoca, eşek bomboş gidiyor, kendisi oğlu ile kan ter için de arkasından koşuyor!” diye konuşmaya başlamışlar.

Hoca dayanamamış. Oğluna dönüp:

– “Gördün mü, her kafadan bir ses çıkıyor. Şu dünyada kimseyi hoşnut edemiyor, kimsenin dilinden bir türlü kurtulamıyorsun! İyisi mi, kimseye kulak

ADI SOYADI:

GRUBUN ADI:



Siz yan taraftaki görüşlerden hangisine katılıyorsunuz?

İddiam:

Gerekçem: Çünkü...

Çürütücü ifade:

Yeni iddiam:



Grup Kararımız:

ADI SOYADI:

GRUBUN ADI:

PADIŞAH İLE ADAM

Zamanın birinde zekâsı ile ünlü bir adam yaşarmış. Öyle ki bu ünü padişahın kulağına kadar gitmiş. Padişah bu adamı merak edip huzuruna çağırmış ve onunla bir oyun oynamak istediğini söylemiş. Zekâsı ile ünlü adam padişahın huzuruna çıkınca padişahla bir anlaşma yapmışlar. Anlaşmaya göre oyunu adam kazanırsa, padişah adama yüklü miktarda altın verecekmış. Ama eğer padişah kazanırsa, adam ömür boyu padişaha hizmet etmek zorunda kalacaktı. Sizce zekâsı ile ünlü adamın oyunu kazanabilmesi için nasıl bir yol izlemesi gerekir?

Oyunun Kuralları: Bu oyun 2 kişi ile oynanır. Oyuna ilk başlayan kişi 0 rakamına 1 veya 2 rakamlarından istediğini ekler. Sıra 2. oyuncuya geçer. 2. Oyuncu da arkadaşını söylediği rakam üzerine 1 veya 2 rakamlarından istediğini ekler. Oyun bu şekilde devam eder. 20 sayısına ulaşan oyunu kazanır.

İddiam:

Verilerim ve Kanıtlarım:

Gerekçem:

Çürütücü ifade:

Yeni iddiam:

Grup Kararımız:



Babu 'nun Macerası



Çok çok eski zamanların birinde Babu isminde çok meraklı ve haylaz bir çocuk yaşamış. Babu bilimle uğraşmayı, deneyler yapmayı çok severmiş ama gökyüzüne ve gök cisimlerine ayrı bir ilgi duymuş. Öğretmeninin Dünya' nın tepsi şeklinde olduğunu söylediğinden günden beri Babu'nun merakı daha da artmış. Biraz da korkmaya başlamış aslında. Çünkü bir gün Dünya'nın sonuna ulaştığında tepside aşığı düşeceğini düşünür olmuş.

Babu' nun bilime ilgisini fark eden babası, onu okuldan sonra vaktini değerlendirebilmesi için bir mucidin yanına vermiş. Babu çok mutluymuş, mucitle beraber bir sürü deneyler yapıp yeni bilgiler öğreniyormuş. Bir gün mucidin bir makine üzerinde çalıştığını görmüş. Fakat bu daha önce gördüğü makinelerin hiç birine benzemiyormuş.

Hemen mucide bu makinenin ne işe yaradığını sormuş. Mucit bu makinenin bir zaman makinesi olduğunu ve bununla çok uzaklara gidilebileceğini söylemiş. Ayrıca makinenin henüz tamamlanmadığını bu yüzden onunla oynamaması gerektiğini iyice tembihlemiş. Ama ne çare Babu bu makineyi çok merak etmiş hatta bununla Dünya' nın sonuna gidebileceğini düşünmüş ve mucidin olmadığı bir zamanda makine ile oynamaya başlamış. Makine birden bire çalışarak Babu'yu 2016 'lı yıllara göndermiş.



Babu kendini bir sınıfta ders dinlerken bulmuş. Dersteki öğretmen Dünya' nın 'Geoit' adı verilen özel bir şekle sahip olduğunu anlatıyormuş. Babu hemen yerinden fırlamış, dünyanın yuvarlak değil tepsi şeklinde olduğunu söylemiş ve sınıftaki öğrencilerle ile Dünya'nın şekli üzerine tartışmaya başlamışlar. Sizce Dünya hangi şekilde? Düşüncenizi arkadaşlarınıza nasıl ispatlarsınız?



İddiam:

Kanıt ve verilerim:

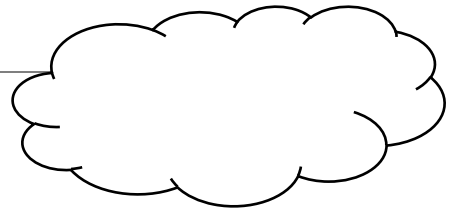
Gerekçelerim:

Destekleyen İfadeler:

Çürütücü iddia:

Yeni iddiam:

Güneş ve Dünya Hakkında Bildiklerim:



Hacivat, Karagöz ve Keloğlan 'nesnelerin büyüklüklerinin bize yakınlıkları ile ilgili olup olmadığı' üzerine tartışıyorlar. Hadi onlara kulak verelim.



Bir nesne bizden uzaklaştıkça onu daha küçük görürüz. Bize yakınlaştıkça daha büyük görürüz.



Bir nesne bizden uzaklaşsa da yakınlaşsa da onun görüntüsü asla değişmez



Bir nesne bizden uzaklaştıkça onu daha büyük görürüz. Bize yakınlaştıkça daha küçük görürüz.

.....iddiasına katılıyorum

Benim iddiam:

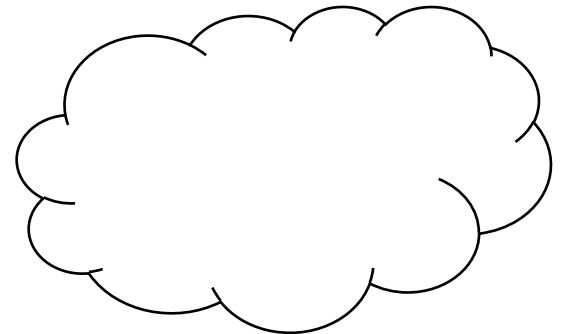
Kanıt ve verilerim:

Gerekçem:

Destekleyen İfadeler:

Çürütücü iddia:

Grup Kararımız

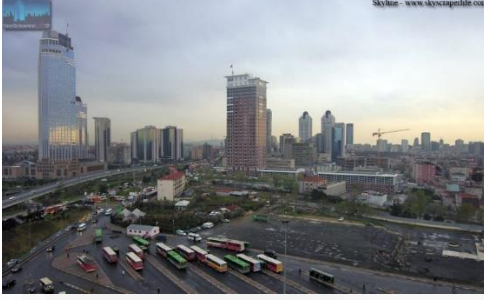


ADI SOYADI:

GRUBUN ADI:

Çalışma Yaprağı 5

Aşağıdaki fotoğraflar hakkında konuşalım.



Tahminim:

Küçük bir etkinlik yapalım

Özçekim Çılgınlığı

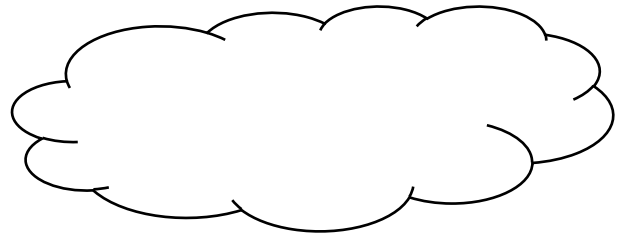
Sınıf arkadaşlarınızla birlikte birkaç fotoğraf çekelim. Ama fotoğraf karesine bütün sınıfı sığdırmaya çalışalım. Bütün sınıfın sığıdığı fotoğraf karesini yaklarken kamerayı nasıl hareket ettirdiğimizi not edelim.

Gözlemlerim:

Tahmin ile gözlem uyuştu mu? :

Açıklama:

Grup Kararımız





ADI SOYADI:

GRUBUN ADI:



Gözlem Ödevi

Önemli bir görev bizi bekliyor. Neden dediğini duyar gibiyim. Çünkü açıklığa kavuşturmamız gereken, aklıma takılan bazı sorular var.

- Mesela Güneş ve Ay nasıl bir şekle sahip ve neye benziyorlar?

Görevimiz 1: Ay'ı ve Güneş'i gözlemleyerek neye benzediklerini düşünmek

Görevimiz 2: Gözlemlerimizle Güneş ve Ay'ın büyüklüklerini tespit etmek

Tahminim:

Gözlemlerim:

Açıklama:

Tahminim:

Gözlemlerim:

Açıklama:

Dünya' mız, Ay ve yaşam kaynağımız Güneş' i büyüklüklerine göre sıralayalım. Sırasıyla büyüklüklerine dikkat ederek çizelim.

Sıralama:

Model:



Güneş Tutulmasını Hatırlayalım
Şeklini Çizelim

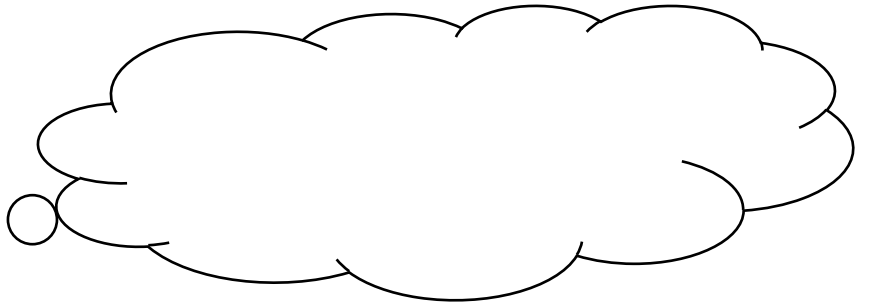


Sıralama:

Gerekçelerim ve Kanıtlarım:

Çürüten iddiam:

Grup Kararımız





Merhaba Dostlar, benim sizlerle paylaşmak istediğim bir fikrim var. Bir süredir gözlemler yapıyorum. Gökyüzünü, üzerinde yaşadığımız kara parçasını inceliyorum. Kara parçalarının bazı yerlerde sularla (denizler, okyanuslar, göller) kaplı olduğunu fark ettim. Acaba Dünya'mız katmanlardan oluşmuş olabilir mi?

Katılıyorum

Katılmıyorum

**Benim iddiam:****Gerekçelerim:****Destekleyici ifadeler:****Çürütücü iddiam:**

Katılıyorum

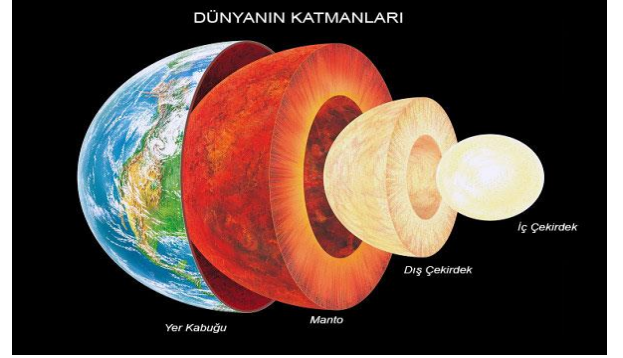
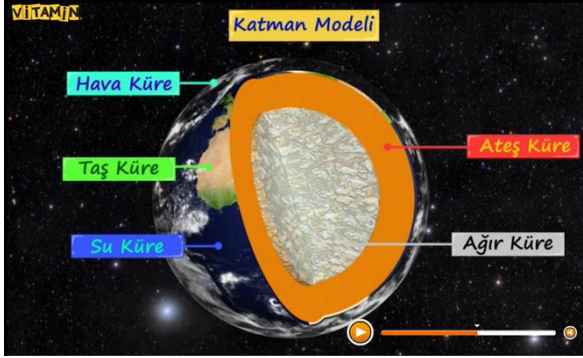
Katılmıyorum

Bir de geçen yaz ormanda bir deprem olmuştu ve her yer sallanıyordu. Acaba yerin altında bizim göremediğimiz ve hareket eden bir şeyler olabilir mi?

**Benim iddiam:****Gerekçelerim:****Destekleyici ifadeler:****Çürütücü iddiam:**

Grup Kararımız

Bir Etkinlik Yapalım



Etkinlik: 5 farklı renkte oyun hamuru alalım. Hamurları birbirinin üzerine sararak Dünya'ya benzetmeye çalışalım. Daha sonra yaptığımız modelden bir kesit alarak katmanları inceleyelim.

Hava Küre:

Su Küre:

Taş küre:

Ateş Küre:

Ağır Küre:

| İfade | Doğru | Yanlış | Çünkü |
|----------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------|
| Dünya' nın katmanlarından bazılarını görebilirken bazılarını göremeyiz. | | | |
| Hava küre canlıların yaşaması için hayati öneme sahiptir. | | | |
| Yer kabuğu Dünya'nın her yerinde aynıdır. | | | |
| Ağır küre zaman zaman yeryüzüne çıkabilir. | | | |
| Ateş kürede büyük oranda, eriyik halde magnezyum, demir ve kükürt bulunur. | | | |
| Dünya'nın en dışındaki katman hava küredir. | | | |
| Su küreyi hiçbir zaman göremeyiz. | | | |
| Hava küre bize sadece oksijen sağlar. | | | |
| Ağır küre Dünya'nın merkezini oluşturur. | | | |
| Mağma sürekli hareket halindedir. | | | |

Ay'ın Dünya'ya Güneşten ve yıldızlardan daha yakın olduğunu öğrenmiştik. Bu yakınlık bizim Ay'da inceleme yapmamızda kolaylık sağlamıştır. 1969 yılından bu yana uzay yolculukları yapıldığı bilinmektedir.

Merhaba, bizim meraklı Babu'yu hatırlıyor musun? Babu ve sınıf arkadaşları uzayda inceleme yapmak için bir uzay aracı ile Ay'a gitmeğe karar verdiler. Çünkü aşağıdaki birkaç soru üzerinde anlaşmaya varamadılar.

- 1) Ay'da hava ve suyun olup olmadığı
- 2) Ay'da yaşayan canlılar olup olmadığını
- 3) Ay'ın nasıl ışık yaydığı

Konularını çok merak ediyorlar. Sende Babu ile birlikte Ay'a gidip orada gözlem yapsaydın bu sorular için nasıl bir iddian olurdu?



Tahminim ve İddiam: 1)

2)

3)

Gerekçelerim: 1)

2)

3)

Verilerim ve Gözlemlerim:



Grup Kararımız



A large empty rectangular box with a black border, intended for writing the group decision.



Sizce Ay Hareketli midir?

Cevabın EVET ise Ay nasıl bir harekete sahip olabilir?



Tahminim:

Gerekçelerim ve Kanıtlarım:

Gözlemlerim:

Açıklama:

Çürüten iddiam:

Grup Kararımız



Nasıl Çıkılır Şimdi Bu İşin İçinden?

ADI SOYADI:

GRUBUN ADI:



Fen Bilgisi Öğretmeni Ayşe Hanım öğrencilerine Ay'ı gözlemlmeleri için ödev vermiş. Bu ödev için öğrencilerin gözlemden yararlanarak Ay'ın şekli hakkında iddiada bulunmaları gerekiyormuş. Ancak dersin işlenme günü gelip çattığında, sınıfta bir kargaşa çıkmış. Çünkü öğrencilerin Ay'ın şekli hakkında farklı farklı iddiaları varmış. Öğrencilerin hepsi de iddialarına kanıt olarak bir akşam yaptıkları

Aşağıda bazı öğrencilerin iddiaları verilmiştir.



OZAN

Bence Ay hilal şeklindedir. Hatta Türk Bayrağı da şeklini Ay ve Yıldızın yere yansması sonucu almıştır.

AYLİN



Ben bir gece gökyüzüne baktığımda Ay kaybolmuştu ve onu göremedim. Ama 15 gün sonra tekrar baktığımda Ay bir top gibi yuvarlak ve çok parlaktı. Bence Ay istediğinde görünüp istediğinde kaybolabilir.

CEMİL



Arkadaşalar bu işte bir hata var. Çünkü ben gözlemlediğimde Ay tıpkı D harfine benziyordu.

Ben aslında Cemil'e katılıyorum ama tam olarak değil. Çünkü Ay D harfine değil ters D harfine benziyordu.

ESRA



Katıldığım İddia:

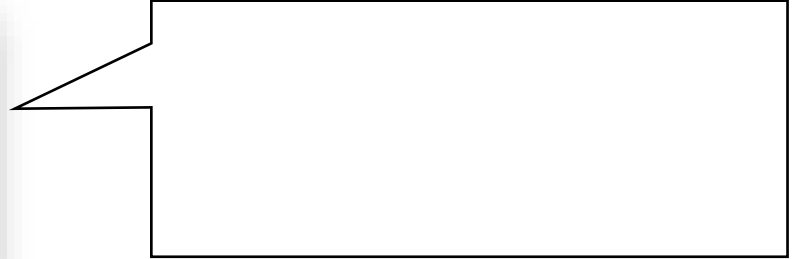
Benim iddiam:

Gerekçe ve Verilerim:

Destekleyen Veriler:

Çürüten İddiam:

Grup Kararımız



Ay'ın Evreleri Varmış!

ADI SOYADI:

GRUBUN ADI:



Haydi, şu işi bir çözüme kavuşturalım

Ay'ın farklı gecelerde farklı görüldüğünü diğer çalışmalarda gözlemledik. Demek ki Ay düzenli olarak bir değişim içinde. Peki, bu değişime sebep olan ne?



Tahminim ve iddiam:

Gerekçelerim:

Verilerim ve Gözlemlerim:

Grup Kararımız



Yeni Ay

Yeni ay oluşacağı zaman Dünya, Ay ve Güneş konumlarının nasıl olduğunu çizelim.



İpucu

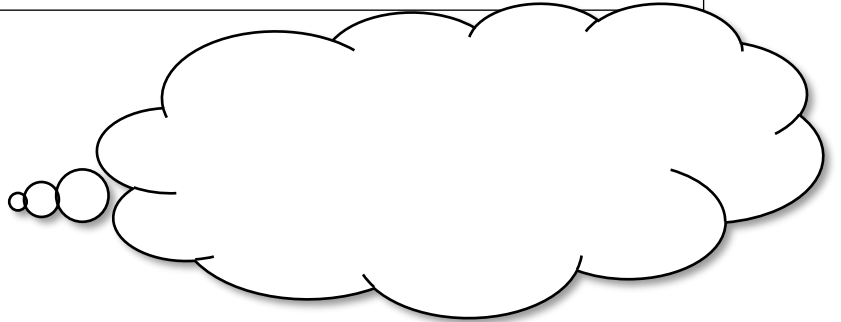
Bu evre Ay'ın Dünya'ya bakan yüzünün Güneşten ışık alamadığı evredir. Bu evre yaşandığında biz Ay'ı göremeyiz.

Model:

Gerekçelerim ve Kanıtlarım:

Yeni İddiam:

Grup Kararımız



İlk dördün oluşacağı zaman Dünya Ay ve Güneş konumlarının nasıl olduğunu çizelim.



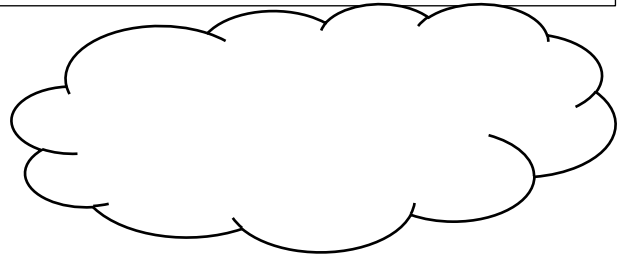
Yeni ay evresinden 1 hafta sonra oluşurum. D harfine benzerim.

Model:

Gerekçelerim ve Kanıtlarım:

Çürüyen İddiam:

Grup Kararımız



Dolunay oluşacağı zaman Dünya Ay ve Güneş konumlarının nasıl olduğunu çizelim.



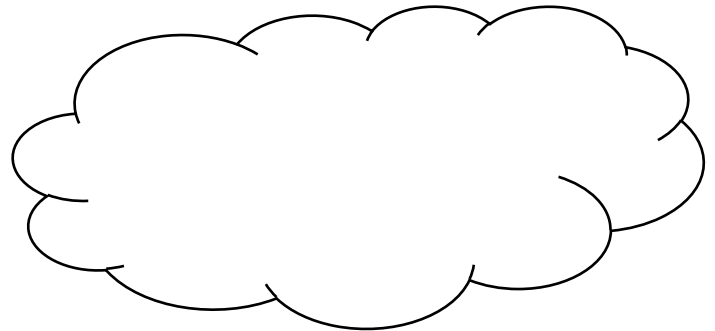
İlk dördün evresinden yaklaşık 1 hafta sonra oluşurum. Daire şekline benzerim.

Model:

Gerekçelerim ve Kanıtlarım:

Çürüten İddiam:

Grup Kararımız



Son dördün oluşacağı zaman Dünya Ay ve Güneş konumlarının nasıl olduğunu çizelim.



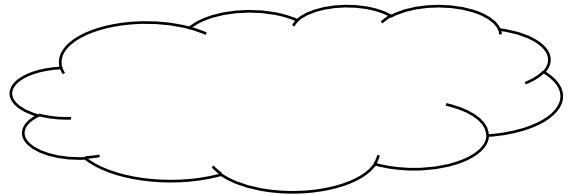
Dolunay evresinden yaklaşık 1 hafta sonra oluşurum. Ters D harfine benzerim.

Model:

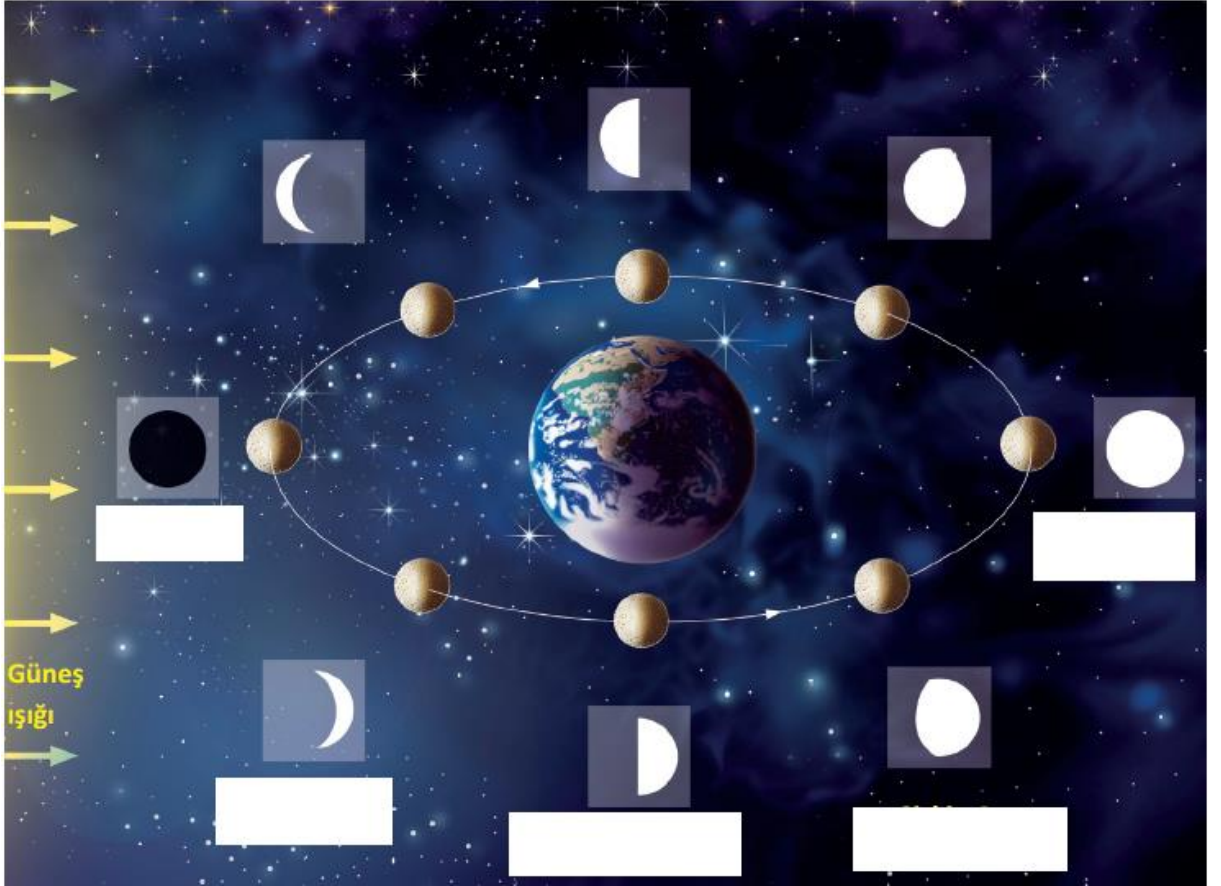
Gerekçelerim ve Kanıtlarım:

Çürüten İddiam:

Grup Kararımız



Ay'ın evrelerinin altlarına isimlerini yazalım. Gerekçelerimizi belirtelim.



Tahminim ve İddiam: 1)

2)

3)

4)

Gerekçelerim:

1)

2)

3)

4)

5)

Verilerim ve Gözlemlerim:

1)

2)

3)

4)

5)



Ek 9 Tutum Ölçeği İzni



Merhaba,

Geliştirmiş olduğum tutum ölçeğinin her türlü bilimsel çalışmanızda kullanılmasına izin vermekteyim.

Saygılarımla,

2016-04-04 21:18, asumanilk yazmış:

Sayın Hocam,

Niğe Üniversitesi'nde Fen Bilgisi Eğitiminde yüksek lisans yapmaktayım. İzniniz olursa tez çalışmamda kullanmak için, geliştirmiş olduğunuz Tutum Ölçeğini kullanmak istiyorum. Saygılarımı sunarım.

--

Doç. Dr. Orhan Akinoğlu
Marmara Üniversitesi
Atatürk Eğitim Fakóltesi
Eğitim Bilimleri Bölümü
Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı
Göztepe Kampüsü 34722
Kadıköy İSTANBUL

Tel: [+90 216 345 4705](tel:+902163454705)

Dahili: 281

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı ve Soyadı: Asuman İlk

Doğum Yeri ve Tarihi: Şanlıurfa, 1991

eposta: asumanilk@gmail.com

EĞİTİM

2005-2009 Esentepe İMKB Lisesi Şanlıurfa

2009-2013 Adıyaman Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği

2014-2019 Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Fen Bilimleri Eğitimi Yüksek Lisans Programı