



**SOSYOBİLİMSEL ARGÜMANTASYONA DAYALI ÖĞRETİM
YÖNTEMİNİN ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN ÜSTBİLİŞ,
KARAR VERME BECERİLERİ VE ARGÜMAN KALİTELERİ
ÜZERİNE ETKİSİ**

Büşra İşeri Kobal

**DOKTORA TEZİ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

HAZİRAN, 2022

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren on iki (12) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı: Büşra

Soyadı: İşeri Kobal

Bölümü: Fen Bilgisi Eğitimi

İmza:

Teslim tarihi:

TEZİN

Türkçe Adı: Sosyobilimsel Argümantasyona Dayalı Öğretim Yönteminin Özel Yetenekli Öğrencilerin Üstbiliş, Karar Verme Becerileri Ve Argüman Kaliteleri Üzerine Etkisi

İngilizce Adı: The Effect of Teaching Method Based on Socioscientific Argumentation on Metacognition, Decision-Making Skills and Argument Quality of Gifted Students

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez Yazma Sürecinde Bilimsel Ve Etik İlkelerine Uyduğumu, Yararlandığım Tüm Kaynakları Kaynak Gösterme İlkelerine Uygun Olarak Kaynakçada Belirttiğimi Ve Bu Bölümler Dışındaki Tüm İfadelerin Şahsıma Ait Olduğunu Beyan Ederim.

Yazar Adı Soyadı: Büşra İşeri Kobal

İmza:

JÜRİ ONAY SAYFASI

Büşra İşeri Kobal tarafından hazırlanan “Sosyobilimsel Argümantasyona Dayalı Öğretim Yönteminin Özel Yetenekli Öğrencilerin Üstbiliş, Karar Verme Becerileri ve Argüman Kaliteleri Üzerine Etkisi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı’nda Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Nejla YÜRÜK

Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Jale ÇAKIROĞLU

Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Havva YAMAK

Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Yüksel TUFAN

Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Üye: Doç. Dr. Zeki Bayram

Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 13/05/2022

Bu tezin Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı’nda Doktora tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Yücel GELİŞLİ

Eğitim Bilimleri Enstitü Müdürü

Canım Kızım Duru Serra'ya...

TEŞEKKÜR

Hayatımın en kıymetli zamanlarını geçirdiğim, mutluluk, zorluk, sebat, fedakarlık gibi karmaşık duyguları derinlemesine yaşadığım uzun soluklu doktora sürecimde desteklerini her zaman hissettiğim insanlara birkaç satır ile teşekkür etmek çok yeterli gelmese de minnetlerimi ifade etmek isterim.

Öncelikle değerli fikirleriyle çalışmanın şekillenmesini, aşamalarının doğru tamamlanmasını ve çalışmayı içselleştirmemi sağlayan; bilgi birikiminden, akademik tutumundan ve insancıl yaklaşımından ilham aldığım tez danışmanım Prof. Dr. Nejla YÜRÜK'e teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, tezimin gelişimine görüş ve önerileriyle katkıda bulunan değerli hocalarımla yanı sıra doktora tez izleme sürecinde yer alan Prof. Dr. Mustafa SARIKAYA, Prof. Dr. Havva YAMAK ve Prof. Dr. Yüksel TUFAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her döneminde beni destekleyen, kararlarımın tümünde arkamda olan ve bu aşamalara gelmemde en büyük paya sahip olan annem Asya İŞERİ ve babam Cumhur İŞERİ'ye teşekkür ederim. Çalışma sürecimde çok emek harcayan, varlığıyla bana güç katan, sabırla en zor aşamaların üstesinden gelmeme yardımcı olan ve her zaman güldürmeyi başaran hayat arkadaşım Emre KOBAL, iyi ki varsın.

Yoğun çalışma temposunda desteğiyle bana başarabilme gücü veren, motivasyonumu arttıran dostum Pınar EMRE'ye, bilimsel görüşlerinin yanında manevi desteklerini de hep hissettiğim canım arkadaşlarım Dr. Öğretim Üyesi Lutfiye Merve ŞENTÜRK, Dr. Öğretim Üyesi Arzu SÖNMEZ ERYAŞAR ve Dr. Emine AYDIN'a çok teşekkür ederim.

Çalışmaya gönüllü olarak katılan ve meraklı tavırlarıyla uygulamanın verimli geçmesini sağlayan canım öğrencilerime, uygulama aşamasında desteklerini esirgemeyen öğretmen arkadaşlarıma, kurum yöneticilerime ve velilerime teşekkürlerimi sunarım.

Tez süreci boyunca yanımda olan ve bu sayfada ismini belirtmediğim, herkese sonsuz teşekkür ederim.

Ulaşılan sonuçların yararlı olması dileğiyle.

**SOSYOBİLİMSEL ARGÜMANTASYONA DAYALI ÖĞRETİM
YÖNTEMİNİN ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN ÜSTBİLİŞ,
KARAR VERME BECERİLERİ VE ARGÜMAN KALİTELERİ
ÜZERİNE ETKİSİ
(Doktora Tezi)**

**Büşra İşeri Kobal
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Haziran 2022**

ÖZ

Bu çalışmanın amacı sosyobilimsel konulara dayalı argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin üstbiliş yetilerine, karar verme becerilerine ve argümantasyon kalitelerine etkisini incelemektir. Araştırmanın çalışma grubu, özel yetenekli tanısı almış öğrencilere destek eğitimi veren Bilim ve Sanat Merkezi'nde eğitim gören 32 öğrenciden oluşmaktadır. Amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilen katılımcılar arasında bireysel yetenekleri fark ettirme programında (BYF 1) yer alan 5.sınıf düzeyinde 20 öğrenci ve özel yetenekleri geliştirici (ÖYG 1) programda olan 7.sınıf düzeyinde 12 öğrenci yer almaktadır. Çalışmada çoklu yöntem (multimethod) metodu kullanılmıştır. Katılımcılara Sperling, Howard, Miller ve Murphy (2002) tarafından geliştirilen Bilişüstü Yeti Ölçeği ve Mann vd. (1998) tarafından geliştirilen Melbourne Karar Verme ölçeği ön test-son test şeklinde uygulanmıştır. Ayrıca beş hafta boyunca argümantasyon uygulamaları yapılmış ve uygulamaya başlamadan önce her bir sosyobilimsel konu içeriğine uygun çalışma (senaryo) kağıtları dağıtılmıştır. Çalışma kağıtlarının sonunda katılımcıların argümantasyon becerilerini ölçmek amacıyla hazırlanmış, sorular yer almaktadır. Bu sorulara verilecek cevaplar Zohar ve Nemet (2002) tarafından geliştirilen ölçeğe göre analiz edileceği için çalışma kağıtlarındaki sorular buna göre düzenlenmiştir. Araştırmacı tarafından hazırlanan senaryo içeriklerinde haftalara göre; yapay

zeka, genetiği değiştirilmiş organizmalar, nükleer santraller, insan genom projesi ve organ bağışı sosyobilimsel konuları yer almaktadır. Çalışmada nitel ve nicel analiz yöntemleri eş zamanlı olarak yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre sosyobilimsel konulara yönelik argümantasyon tabanlı ğretim ile birlikte özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin üstbiliş ve karar verme becerilerinde uygulamalar sonrasında anlamlı bir artışın olduğu görülmektedir. Aynı zamanda argümantasyon kalitesi puanlarında da haftalara göre artış mevcuttur. İlk haftadan itibaren ortalamanın üstünde olan bu puanlar haftalar ilerledikçe artmaya devam ederek beşinci hafta en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Argüman, karşı argüman ve rrtme olarak değerlendirilen argüman yapılarında ise; en yüksek puan ortalaması argüman kısmında, en düşük puan ortalaması ise karşı argüman kısmındadır. Son haftalara doğru her üç argüman yapısında da yüksek seviyeye ulaşıldığı görülmüştür.

Anahtar sözcükler: Sosyobilimsel konular, argümantasyon, üstbiliş, sosyobilimsel konularda karar verme becerisi, argümantasyon kalitesi, özel yetenekliler, Bilim ve Sanat Merkezi.

Sayfa Adedi : 309+xx

Danışman : Prof. Dr. Nejla YRK

**THE EFFECT OF TEACHING METHOD BASED ON
SOCIOSCIENTIFIC ARGUMENTATION ON METACOGNITION,
DECISION-MAKING SKILLS AND ARGUMENT QUALITY OF
GIFTED STUDENTS
(Ph.D Thesis)**

**Büşra İşeri Kobal
GAZI UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES
June, 2022**

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the effects of the argumentation-based learning approach based on socioscientific issues on the metacognitive abilities, decision-making skills and argumentation quality of students diagnosed with giftedness. The study group of the research consists of 32 students studying at the Science and Art Center which provides support education to students diagnosed with gifted students. Among the participants selected by the purposive sampling method, there are 20 students at the 5th grade from the program of being noticed individual talents (BYF 1) and 12 students at the 7th grade from the program of developing gifted students (ÖYG 1). In the study, the multi-method method was used. The Metacognitive Scale developed by Sperling, Howard, Miller, and Murphy (2002) and Mann et al. (1998), the Melbourne Decision Making scale was applied as a pretest-posttest. In addition, argumentation practices were carried out for five weeks and work (scenario) papers were distributed according to the content of each socioscientific issue before starting the practice. At the end of the worksheets, there are questions prepared to measure the argumentation skills of the participants. Since the answers to these questions will be analyzed according to the scale developed by Zohar and Nemet (2002), the questions in the worksheets were arranged accordingly. In the scenario

contents prepared by the researcher, according to the weeks; artificial intelligence, genetically modified organisms, nuclear power plants, human genome project and organ donation socioscientific topics. In the study, qualitative and quantitative analysis methods were carried out simultaneously. According to the results of the analysis, it is seen that there is a significant increase in the metacognition and decision-making skills of the students who have been diagnosed with giftedness with the argumentation-based teaching on socioscientific issues after the applications. At the same time, there is an increase in argumentation quality scores by weeks. These scores, which were above the average from the first week, continued to increase as the weeks progressed, reaching the highest level in the fifth week. In argument structures evaluated as argument, counter argument and rebuttal; the highest average score is in the argument part, and the lowest average score is in the counter argument part. Towards the last weeks, it has been observed that a high level has been reached in all three argument structures.

Key Words : Socioscientific issues, argumentation, metacognition, ability to make decisions on socioscientific issues, argumentation quality, gifted students, Science and Art Center.

Page Number: 309+xx

Supervisor : Prof. Dr. Nejla YÜRÜK

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZ	vii
ABSTRACT	ix
İÇİNDEKİLER.....	xi
TABLolar LİSTESİ	xvi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xviii
KISALTMALAR LİSTESİ	xx
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ.....	1
1.1.Problem Durumu.....	1
1.2. Çalışmanın Amacı	7
1.3. Çalışmanın Önemi.....	8
1.4. Sınırlılıklar.....	9
1.5. Varsayımlar	10
1.6. Tanımlar.....	10

BÖLÜM II..... 13

KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR..... 13

2.1. Kuramsal Temeller 13

2.1.1. Özel Yetenekliler ve Özellikleri..... 13

2.1.1.1. Bilişsel Özellikler..... 23

2.1.1.2. Dil Gelişim Özellikleri..... 24

2.1.1.3. Fiziksel Özellikleri..... 24

2.1.1.4. Sosyal, Duygusal ve Davranışsal Özellikleri..... 25

2.1.1.5. Özel Yetenekli Bireylerin Toplumsal Açudan Önemi ve Toplumdan Beklentileri 26

2.1.2. Türkiye’de Özel Yetenekliler Eğitiminin Tarihçesi 28

2.1.2.1. Selçuklular Dönemindeki Özel Yetenekliler Eğitimi..... 28

2.1.2.2. Osmanlılar Dönemindeki Özel Yetenekliler Eğitimi 28

2.1.2.3. Cumhuriyet Dönemi ve Sonrası Özel Yetenekliler Eğitimi 29

2.1.2.4. Türkiye’de Özel Yetenekliler ile İlgili Görev Yapan Bazı Kurum ve Kuruluşlar 33

2.1.2.4.1. Bilim ve Sanat Merkezleri (BİLSEM) 33

2.1.2.4.2. Üstün Yeteneklilerin Eğitimi Federasyonu (ÜYEF)..... 34

2.1.2.4.3. Türk Eğitim Vakfı İnanç Türkeş Özel Lisesi (TEVİTÖL) 35

2.1.2.4.4. Özel Eğitim Bölümü Üstün Zekâlıların Eğitimi Anabilim Dalı 35

2.1.2.4.5. Beyazıt Ford Otosan İlköğretim Okulu 35

2.1.2.4.6. Anadolu Üniversitesi Üstün Zekâlılar Bölümü (UYEP)..... 36

2.1.2.4.7. Türkiye Üstün Zekâlılar Enstitüsü (ÜZE) 37

2.1.2.4.8. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Eğitim Vakfı (TÜYÇEV) 37

2.1.2.4.9. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) 37

2.1.2.4.10. Türkiye Üstün Zekâlılar ve Dahi Çocuklar Vakfı (TÜZDEV) 38

2.1.3. Dünyada Özel Yetenekliler Eğitimi 38

2.1.3.1. Amerika Birleşik Devletleri Özel Yetenekliler Eğitimi 39

2.1.3.2. Almanya’da Özel Yetenekliler Eğitimi 40

2.1.3.3. İsrail’de Özel Yetenekliler Eğitimi 41

2.1.3.4. Kanada’da Özel Yetenekliler Eğitimi 42

2.1.3.5. Rusya’da Özel Yetenekliler Eğitimi..... 43

2.1.3.6. İngiltere’de Özel Yetenekliler Eğitimi..... 44

2.1.3.7. <i>Finlandiya’da Özel Yetenekliler Eğitimi</i>	44
2.1.4. Argümantasyon.....	45
2.1.4.1. <i>Toulmin’in Argümantasyon Modeli</i>	47
2.1.4.2. <i>Fen Eğitiminde Argümantasyon</i>	50
2.1.5. Sosyobilimsel Konular ve Sosyobilimsel Argümantasyon	52
2.1.6. Fen Eğitiminde Sosyobilimsel Konular ve Önemi	54
2.1.7. Sosyobilimsel Konularda Karar Verme	58
2.1.8. Üstbilis	64
2.2. İlgili Araştırmalar	67
2.2.1. Sosyobilimsel Konularda Karar Verme, Argümantasyon Kalitesi ve Üstbilis Konularını İçeren Yurt İçinde Yapılmış Çalışmalar	67
2.2.2. Sosyobilimsel Konularda Karar Verme, Argümantasyon Kalitesi ve Üstbilis Konularını İçeren Yurt Dışında Yapılmış Çalışmalar	75
BÖLÜM III	85
YÖNTEM	85
3.1. Araştırmanın Metodolojisi ve Deseni	85
3.2. Çalışma Grubu	91
3.3. Veri Toplama Araçları.....	92
3.3.1. Nicel Veri Toplama Araçları	92
3.3.1.1. <i>Bilişüstü Yeti Ölçeği</i>	93
3.3.1.2. <i>Melbourne Karar Verme Ölçeği</i>	95
3.3.2. Nitel Veri Toplama Araçları.....	99
3.3.2.2. <i>Argümantasyon Çalışma Kağıtları</i>	99
3.3.2.2.1. <i>Argümantasyon Çalışma Kağıtlarının Amacı</i>	99
3.3.2.2.2. <i>Argümantasyon Çalışma Kağıtlarının Geliştirilme Aşaması</i>	99
3.3.2.3. <i>Alan Notları</i>	101
3.3.2.4. <i>Ses ve Video Kayıtları</i>	101
3.4. Argümantasyona Dayalı Öğretim Uygulaması.....	102
3.4.1. Argümantasyon Eğitimi	102
3.4.2. Argümantasyona Dayalı Öğretim Sürecinin Uygulanması	103
3.4.2.1. <i>Öğretim Uygulamasını Doğrulama</i>	102
3.5. Araştırmacının Rolü	108

3.6. Verilerin Analizi	108
3.6.1. Nicel Verilerin Analizi.....	108
3.6.2. Nitel Verilerin Analizi	109
3.6.2.1 Argümantasyon Kalitesinin Analizi	109
3.6.2.1.1. Zohar ve Nemet Argümantasyon Analizi Modeli	109
3.7. Araştırmanın İç ve Dış Geçerliliği	116
3.7.1. Araştırmanın İç Geçerliliği/İnandırıcılığı	116
3.7.2. Araştırmanın Dış Geçerliliği/Aktarılabilirliği.....	118
3.8. Araştırmanın İç ve Dış Güvenirliği	119
3.8.1. Araştırmanın İç Güvenirliği/Tutarlılığı.....	119
3.8.2. Araştırmanın Dış Güvenirliği/Teyit Edilebilirliği	120
BÖLÜM IV.....	123
BULGULAR VE YORUM.....	123
4.1.Nicel Verilere Dayalı Bulgular	123
4.1.1. Argümantasyon Tabanlı Öğrenme Yönteminin Özel Yetenekli Öğrencilerin Üstbiliş Yetilerine Etkisine Yönelik Bulgular	123
4.1.2. Melbourne Karar Verme Ölçeğine Yönelik Bulgular ve Yorumlar	128
4.2.Nitel Verilere Dayalı Bulgular	133
4.2.1. Argümantasyon Kalitesine İlişkin Bulgular.....	133
4.2.1.1. Katılımcı Öğrencilerin Haftalık ve Konu İçeriğine Göre Argümantasyon Kalitesinin Değişimi.....	134
4.2.1.2. 7.sınıf (ÖYG1) Öğrencilerinin Haftalık ve Konu İçeriğine Göre Argümantasyon Kalitesinin Değişimi	169
4.2.1.3. 5.sınıf (BYF1) Öğrencilerinin Haftalık ve Konu İçeriğine Göre Argümantasyon Kalitesinin Değişimi	173
BÖLÜM V	179
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	179
5.1. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Argümantasyona Dayalı Öğretim Yönteminin Özel Yetenekli Tanısı Almış Öğrencilerin Üstbiliş Yetileri Etkisine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	179

5.2. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Argümantasyona Dayalı Öğretim Yönteminin Özel Yetenekli Tanısı Almış Öğrencilerin Karar Verme Becerilerine Etkisine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	183
5.3. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Argümantasyona Dayalı Öğretim Yönteminin Özel Yetenekli Tanısı Almış Öğrencilerin Argümantasyon Kalitelerinin Gelişimine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	186
5.4. Öneriler	197
5.4.1. Araştırmacılara Yönelik Öneriler.....	197
5.4.2. Eğitimcilere Yönelik Öneriler	199
KAYNAKLAR.....	203
EKLER.....	225
EK 1. Etik Kurul İzni.....	226
EK 2. Yasal İzin Belgesi.....	227
EK 3.Veli İzin Belgesi.....	228
EK 4. Bilişüstü Yeti Anketi.....	229
EK 5. Melbourne Karar Verme Ölçeği	230
EK 6. Argümantasyon Çalışma Kağıtları	232
EK 7. Argümantasyon Eğitimi Uygulamaları	259
EK 8. Argümantasyon Çalışması Sınıf Fotoğrafları.....	265
EK 9. Gözlem Formu	268
EK 10. Argümantasyon Kodlama Örnekleri.....	298

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. <i>Fen Teknoloji-Toplum Temelli Yaklaşımların Etkileşimi</i>	55
Tablo 2. <i>Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Kazanımlara Yönelik Sosyobilimsel Konu Örnekleri</i>	57
Tablo 3. <i>Bilişin Düzenlenmesi Kontrol Listesi</i>	66
Tablo 4. <i>Tek Grup Ön Test-Son Test Desen</i>	87
Tablo 5. <i>Durum Çalışması Desenleri</i>	89
Tablo 6. <i>5 ve 7. Sınıf Seviyelerindeki Kız ve Erkek Öğrenci Sayıları</i>	92
Tablo 7. <i>Bilişüstü Yeti Ölçeği Alt Boyutlarını Oluşturan Maddeler</i>	94
Tablo 8. <i>Melbourne Karar Verme Ölçeği Alt Boyutlarını Oluşturan Maddeler</i>	96
Tablo 9. <i>Bir Grup Tartışmasının Sınıflandırma Örneği</i>	111
Tablo 10. <i>Argümantasyon Kalitesi Puanlama Ölçeği</i>	113
Tablo 11. <i>Araştırmada Geçerlik ve Güvenirliğin Geliştirilmesi İçin Yapılan Çalışmalar</i>	121
Tablo 12. <i>Bilişüstü Yeti Ölçeği Ön – Son Test Puanlarının Betimsel Analiz Sonuçları</i> ..	124
Tablo 13. <i>Bilişüstü Yeti Ölçeği Verilerinin Analizine İlişkin MANOVA Sonuçları</i>	125
Tablo 14. <i>Bilişüstü Yeti Ölçeğinin Alt Boyutlarına Yönelik ANOVA Sonuçları</i>	125
Tablo 15. <i>BYF1 (5.Sınıf) Bilişüstü Yeti Toplam ve Alt Boyutlarına Ait Ön Test ve Son Test Puanlarının Betimsel Analiz Sonuçları</i>	126
Tablo 16. <i>ÖYG1 (7.Sınıf) Bilişüstü Yeti Toplam ve Alt Boyutlarına Ait Ön Test ve Son Test Puanlarının Betimsel Analiz Sonuçları</i>	127

Tablo 17. <i>Melbourne Karar Verme Ölçeği Ön–Son Test Puanlarının Betimsel Analiz Sonuçları</i>	128
Tablo 18. <i>Melbourne Karar Verme Ölçeği Verilerinin Analizine İlişkin MANOVA Sonuçları</i>	129
Tablo 19. <i>Melbourne Karar Verme Ölçeğinin Alt Boyutlarına Yönelik ANOVA Sonuçları</i> ...	130
Tablo 20. <i>BYF1 (5.Sınıf) Melbourne Karar Verme Ölçeği Ön–Son Test Puanlarının Betimsel Analiz Sonuçları</i>	131
Tablo 21. <i>7.Sınıf (ÖYG1) Melbourne Karar Verme Ölçeği Ön–Son Test Puanlarının Betimsel Analiz Sonuçları</i>	132
Tablo 22. <i>7.Sınıf (ÖYG1) Katılımcı Öğrencilerin Argüman Yapılarına Göre Aldıkları Puanların Haftalık Dağılımı</i>	136
Tablo 23. <i>Argüman Oluşturma Yapısına İlişkin Örnek Çalışma Kağıtlarının Analizi</i> ..	153
Tablo 24. <i>Karşı Argüman Oluşturma Yapısına İlişkin Örnek Çalışma Kağıtlarının Analizi</i>	158
Tablo 25. <i>Çürütme Yapısına İlişkin Örnek Çalışma Kağıtlarının Analizi</i>	163

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Zeka kuramlarına yönelik yaklaşımlar.....	14
Şekil 2. Üç halkalı model.....	19
Şekil 3. Üçlü saç ayağı kuramı.....	19
Şekil 4. Tannebaum yıldız modeli.....	20
Şekil 5. Beşgen kuramı.....	21
Şekil 6. Ayrımsal üstün zeka ve yetenek modeli.....	22
Şekil 7. Toulmin Argüman Modelinin (TAP) Şematik Gösterimi.....	49
Şekil 8. Nicel-nitel desen uygulaması akış şeması.....	90
Şekil 9. Argümantasyon eğitimi ve uygulama süreci.....	107
Şekil 10. Katılımcı öğrencilerin argümantasyon puanlarının içeriğe göre değişimi.....	134
Şekil 11. Katılımcı öğrencilerin argümantasyon yapılarına ait puan ortalamalarının değişimi	148
Şekil 12. 7.sınıf (ÖYG1) öğrencilerinin argümantasyon puanlarının içeriğe göre değişimi	170
Şekil 13. 7.sınıf (ÖYG1) öğrencilerinin argümantasyon yapılarına ait puan ortalamalarının değişimi.....	171
Şekil 14. 5.sınıf (BYF1) öğrencilerinin argümantasyon puanlarının içeriğe göre değişimi	174
Şekil 15. 5.sınıf (BYF1) öğrencilerinin argümantasyon yapılarına ait puan ortalamalarının değişimi	175

<i>Şekil 16. 5.sınıf (BYF1) ve 7.sınıf (ÖYG1) öğrencilerinin argümantasyon puanlarının karşılaştırılması.....</i>	<i>177</i>
---	------------

KISALTMALAR LİSTESİ

BİLSEM	Bilim ve Sanat Merkezi
FeTeMM	Fen-Teknoloji-Mühendislik-Matematik
FTT	Fen-Teknoloji-Toplum
FTTÇ	Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre
GDO	Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar
IQ	Zekâ Bölümü Puanı
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
MKVÖ	Melbourne Karar Verme Ölçeği
SBK	Sosyobilimsel Konu
TAP	Toulmin Argümantasyon Modeli
TEVİTÖL	Türk Eğitim Vakfı İnanç Türkeş Özel Lisesi
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
TÜYÇEV	Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Eğitim Vakfı
ÜYEP	Üstün Yetenekliler Eğitim Programları

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde çalışmaya ilişkin problem durumu, araştırma soruları, çalışmanın önemi, çalışmanın sınırlılıkları, çalışmanın varsayımları ve tanımlar yer almaktadır.

1.1.Problem Durumu

Yaşadığımız yüzyılda bilim ve teknoloji takip etmekte zorlandığımız, birbirinden ayrı düşünülemeyen ve yaşam standartlarımıza etki eden en önemli iki unsurdur. Bu iki unsur toplumdan ayrı düşünülemez. Toplum, bilim ve teknolojiden ilham alır; bilim ve teknoloji de toplumla gelişir. Dolayısıyla gelişmiş toplumlarda sorgulayan, meraklı, üstbiliş yetisine sahip, eleştirel düşünme becerisi olan, birçok değişken arasından en uygununa karar verebilen ve iyi iletişim kurabilen bireyler yetiştirmek öncelikli hedefler arasındadır. Günümüz eğitim sistemlerinin sunduğu en önemli kazanımlardan biri, gelişmiş teknolojinin sunduğu bilgi fazlalığı arasından öğrencinin doğru ve yanlış ayırt edebilmesini sağlamak; dolayısıyla öğrenmeyi öğretmektir.

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı bu hedefleri gerçekleştirmek adına 2013 yılında revize edilmiştir. Araştırma sorgulama temelli olan bu program fen okuyazarı bireyi; “Araştıran-sorgulayan, etkili kararlar verebilen, problem çözebilen, kendine güvenen, işbirliğine açık, etkili iletişim kurabilen, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle, yaşam boyu öğrenen bireyler” şeklinde tanımlamaktadır (MEB, 2013a). 2018 yılı içerisinde yeniden güncellenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda ise fen öğretiminin bilimsel, sosyal ve teknolojik gelişmelerle bağlantılı olarak eş zamanlı bir şekilde yürütüleceği vurgulanmıştır (MEB, 2018). Bu programda aynı zamanda bireysel farklılıklar ele alınmış,

bireylerde olması gereken becerilerden; problem çözme karar verme ve eleştirel düşünme becerileri üzerinde durulmuştur. Fen bilimleri eğitimi ile ilişkili ulusal ve uluslararası düzeydeki reformlara bakıldığında, bireylerin fen okuryazarlığı kriterleri için gereken temel becerileri edinebilmeleri amacıyla çeşitli yollardan bilgiye erişebilecekleri, bu bilgiyi planlama, problem çözme ve karar verme aşamasında kullanıp günlük hayata aktarabilecekleri öğrenme ortamlarına ihtiyaç duyulmaktadır (Norris & Phillips, 2003). Bu vurgudan yola çıkarak çalışmada araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme biçimlerinden argümantasyon yöntemi kullanılmıştır.

Argümantasyon yöntemi bireylerin bir problemin çözümünde oluşturdukları iddiaları bilimsel veri ve gerekçelere dayandırarak savunmaları şeklinde tanımlanır (Toulmin, 1958). Bu öğretim yönteminde tartışılan konu hakkında öğrenciler iddialarını ve karşı iddiaları sorgular, kendi fikirlerini savunmak amaçlı kanıtlara başvurur ve karşı görüşleri ikna etmek için çürütme kullanır. Bütün bunları yaparken bilim insanı gibi düşünür ve gerekirse doğru sorular sorarak argümanını yeniden yapılandırır. Argümantasyon sürecinde öğrencilerin iletişim, eleştirel düşünme, yaratıcı ve analitik düşünme, karar verme gibi becerilerinin gelişmesi beklenmektedir. “Bu bakımdan öğrencilerin fikirlerini rahatlıkla ifade edebilecekleri sınıf içi tartışma sürecine katılmaları ve konuya ilişkin fayda-zarar analizi yapabilmelerini sağlayacak ortamların oluşturulması önemli görülmektedir” (MEB, 2018, s.11).

Argümantasyon tabanlı öğrenme uygulamaları ile öğrenciler, öne sürülen bir iddiayı veya karşılaştıkları bilgiyi bilimsel dayanaklar olmadığı sürece kabul etmezler (Domaç, 2011). Çünkü sorgulayan, eleştiren ve araştıran bir bakış açısına sahiptirler. Öğrenciler bu yöntemle aynı zamanda tartışma kurallarını, olaylara farklı bakış açıları ile yaklaşmayı ve farklı düşüncelere saygı duymayı öğrenirler. Öğrencilerin tartışmalara nasıl katılacaklarını ve tartışma kurallarını bilmeleri, gelecekte özellikle sosyobilimsel konular hakkında karar vermeleri için önemlidir (Maloney & Simon, 2006).

Osborne, Erduran ve Simon’a (2004) göre fen eğitiminde argümantasyona yönelik bilimsel ve sosyobilimsel olmak üzere iki farklı uygulama vardır. Bunlardan bilimsel içerikli argümantasyonda bilişsel yetenek, alan bilgisi ve hipotez yoluyla test etme ön planda olurken; sosyobilimsel argümantasyonda bireysel fikirler, yaşam tecrübeleri ve etik ilkelere göre değerlendirme yapılır. Uygulanan argümantasyonun içeriğini sosyobilimsel konular oluşturmaktadır.

Tartışmalı konular olarak belirtilen, bilim ve teknoloji ile ilgili, yapılandırılmamış içerikler olan sosyobilimsel konular (SBK) (Sadler, 2004; Zeidler & Nichols, 2009) her dönem toplumu yakından ilgilendiren ve karar verilmesi gereken konulardır. Sosyobilimsel konular genellikle etik, yasal ve ahlaki ikilemler içeren ve üzerinde net bir fikir birliğine varılamayan konular olduğundan (Kolsto, 2001; Sadler, 2004; Sadler & Zeidler, 2004; Sadler & Zeidler, 2005) bilim insanları arasında da bu konulara yönelik görüş ayrılıkları yaşanmaktadır. Sosyal ve bilimsel boyutu olan bu konular bilim insanlarının ilgilendikleri konuları kapsamasının yanı sıra bilimsel içeriklere yakın olmayan toplumdan herhangi birinin de ilgisini çekebilir veya konu hakkında tartışabilir. Nükleer santraller, genetiği değiştirilmiş organizmalar, gen terapisi, küresel ısınma, kök hücre teknolojisi ve hidroelektrik santraller sosyobilimsel konu örneklerinden bazılarıdır.

Sosyal medyada sıklıkla yer alan sosyobilimsel konular genel olarak iyi organize edilmemiş, resmi olmayan kaynaklardan yansıtılmaktadır. Bireylerin bu konularda doğru karar verebilmeleri ve farklı argümanları göz ardı etmemeleri için bağımsız bir şekilde karar verebilme yeteneklerinin artırılması gerekir. Bu gelişim de sosyobilimsel konuları sınıf ortamlarına taşıyarak ve öğrencilerimize bu konuda gerekli pedagojiyi sağlayarak mümkün olacaktır. Sınıflarda bu tür konuların sıkça ele alınması tartışan, açıklayan, eleştirel düşünen, toplumsal konulara sosyal, etik, ekonomik veya politik çerçevelerden yaklaşarak çeşitli bakış açıları geliştiren öğrencilerin yetişmesini sağlamaktadır (Sadler, 2004; Sadler & Zeidler, 2004; Zohar & Nemet, 2002). Bu nedenle sosyobilimsel konuların sınıf ortamlarında tartışılması gerektiğini savunan Sadler & Fowler (2006) bu konuların öğrenme davranışı ile bütünleşmesi halinde fen okuryazarlığının da gelişeceğini ileri sürmektedir. Bu konular içerik olarak sosyal, politik ve ekonomik konulardaki ikilemleri barındırsa da aslında genel itibarıyla fen bilimleri kökenlidir (Oulton, Dillon & Grace; 2004). Bu konuda yapılan çalışmaların birçoğu fen okuryazarı olabilmek için fen bilimlerine ilişkin teorik birikimin yeterli olmayacağı, bunun yanı sıra toplumsal sorunlarda karar verme becerisinin ve çözüm odaklı olabilmenin de gerekli olduğunu vurgulamaktadır (Sadler, 2011; Lee, 2007). Dolayısıyla sosyobilimsel konular fen eğitiminden ayrı düşünülemez.

Bu konular Fen Bilimleri Öğretim Programına ilk olarak 2006 yılında Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre içeriğiyle girmiştir. 2013 yılı itibarıyla de kazanımlara dahil olmuş ve bu konular aracılığıyla öğrencilerin bilimsel düşünme alışkanlıkları ile birlikte bilimsel ve ahlaki muhakeme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır (MEB, 2013a). 2018 yılında yenilenen Fen Bilimleri Öğretim Programında aynı şekilde yer almaktadır (MEB, 2018).

Günümüz eğitim sistemlerinde hazır bilgiyi almak yerine sorgulayan ve muhakeme yapan bireyler yetiştirmek öncelikli hedefler arasındadır. Bireylerin toplumu doğrudan ilgilendiren konular hakkında fikirlerini tartışmaları; bu aşamada iddia, argüman, karşı argüman veya çürütme yapıları oluşturmaları istenilen bir durumdur. Bu tartışmalarda alınan kararlar bir toplumu etkileyebileceği gibi; aynı zamanda Dünya geneline de etki gösterebilir.

Sosyobilimsel konuların öğretilme amaçları; öğrencilere kişisel karar alma ve problemlerin üstesinden gelebilme becerisi geliştirmek, bilgiyle tartışma anlayışı geliştirerek onları bu konuda cesaretlendirmek, bu konularla ilgili farkındalık ve bilinç kazandırarak her birini geleceğe hazırlamaktır (Karabal 2018; Kolsto, 2001; Oulton, Dillon & Grace, 2004; Sadler & Zeidler, 2004; Topçu, 2010; Zengin, Keçeci, Kırılmazkaya & Şener, 2011). Literatüre bakıldığında sosyobilimsel konuların öğretiminde en uygun yöntemin argümantasyon yöntemi olduğu belirtilmektedir (Kolstø, 2001; Topçu & Atabey, 2017). Argümantasyon aşamasında oluşturulan argümanlar ve onları değerlendirme biçimi günlük yaşamda karşılaşılan problemlere yönelik çözüm önerileri geliştirebilmeyi ve karar verme becerilerini etkiler (Kaya & Kılıç, 2008). Çeşitli olayların risk ve fayda yönlerini algılayarak karar vermeleri beklenir (Sadler, 2004).

21. yüzyıl becerileri olarak nitelendirilen becerilerden biri karar verme becerisidir. Günümüzde hayatın her alanında ihtiyaç duyulan karar verme, bireylerin karmaşık birçok seçenek arasından uygun seçeneği seçmesi olarak tanımlanır (Kardaş 2013). Yapılan bilimsel araştırmalar karar verme becerisinin anlık bir olaya özgü olmadığını gelişimsel bir süreç olduğunu belirtmektedir (Gügük, 2019). Bu nedenle öğrencilere temel fen kavramlarını öğretmenin yanı sıra karar verme becerilerinin de gelişimine yardımcı olmak gelecekteki yaşantıları için önemli bir kazanımdır.

Karar verme öğrenilen bir olgudur ve eğitimde geleneksel yöntemlerle öğretilmesi oldukça zordur. Swartz'dan aktaran Goloğlu (2009), öğrenciler kararlar verme üzerine düşünürken onlara farklı sorular yöneltmeyi, herbirini gruplara ayırarak çalıştırmayı, karar aşamasında ve sonrasında karar vermelerini sağlayan stratejiyi açıklamalarını ve yansıtma çalışmalarını istemeyi, bunun yanı sıra karar vermelerini kolaylaştırmak için farklı düzenleyiciler oluşturmayı önermektedir. Öğrencilerin bu becerilerinin geliştirilmesinde sosyobilimsel konulara yönelik argümantasyon uygulamasının katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çünkü bu tür aktiviteler öğrencilerin sosyal, sağlık, ekonomik, politik ve etik konular üzerine sorumluluk almalarını, olaylara eleştirel bakış açısıyla yaklaşabilmelerini ve bilinçli kararlar verebilmelerini sağlamaktadır (Gülhan, 2012). Uygulama boyunca öğrencilerin sunulan

sosyobilimsel konu içeriğine ilişkin iddiada bulunmaları ve bu iddialara yönelik gerekçelerini açıklamaları, fikirlerini grup arkadaşlarıyla karşılaştırmaları, bazı durumlarda fikir değiştirerek veya destekleyicilerle düşüncelerini güçlendirerek karara varmaları hedeflenmektedir.

Çalışmada öğrencilerin gelişiminin incelendiği bir diğer faktör üstbilis becerileridir. Üstbilis, kişinin kendi düşünme süreçlerinin farkında olması ve bu süreçleri kontrol edebilmesi anlamına gelir (Flavell, 1979). Bu yeteneklere sahip olan öğrencilerden; kendi yetenekleri veya ilgilerinin yorumlanması, bilis sel görevlerin, hedeflerin ve stratejilerin değerlendirilmesi, revize edilmesi veya onlardan vazgeçilmesi beklenir. Üstbilis sel bilgi ve becerileri beklenen düzeyde gelişmemiş ya da bu bilgi ve becerileri kullanmayanların üstbilis sel bilgi ve becerilerini geliştirmek ve bunları öğrenme ortamlarına aktarmak önemlidir (Yürük, 2014). 2018 yılında düzenlenen Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda üstbilise yönelik; “üstbilis sel becerilerin kullanımına yönlendiren, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, diğer disiplinlerle bütünleşmiş bir öğretim programıdır ” ifadesi yer almaktadır (MEB, 2018, s.4). Argümantasyon tabanlı öğretim yaklaşımı ile öğrencilerin tartışma aşamasında kendini tanıması ve düşüncelerini açıkça ifade edebilmesi sebebiyle (Gügük, 2019) üstbilis sel becerilerini kullanacağı düşünülmektedir.

Üstbilis sel beceriler; bilis bilgisi ve bilisin düzenlenmesi olarak iki boyutta incelenmektedir. Öğrencilerin argüman oluştururken bilgiyi hangi durumda, nasıl kullanması gerektiğini bilmesi veya geçmiş bilgi ve deneyimlerinden yararlanması bilis bilgisine yönelik davranışlardır. Öğrencilerin argümantasyon uygulamasında kendini izleme ve değerlendirme yapması da üstbilisin düzenlenmesi boyutuna girmektedir. “Sosyobilimsel ve popüler bilim konuları da öğrencilerin üstbilis seviyeleri üzerinde etkili araçlar olarak görülmektedir” (Çetinkaya, 2021, s. 4). Dolayısıyla sosyobilimsel konulara yönelik argümantasyona dayalı öğretim yönteminin öğrencilerin üstbilis sel olarak gelişimlerine katkı sağlaması beklenmektedir.

Çalışmada yer alan katılımcılar bilim ve sanat merkezinde öğrenimini sürdüren özel yetenekli tanısı almış öğrencilerden oluşmaktadır. “Akranlarına göre daha çabuk öğrenen, yaratıcı, sanatsal yetenekleri olan ve liderlik özelliklerine sahip, üst düzey akademik yeteneğe sahip, soyut düşüncesi gelişmiş, ilgilendiği alanda kendi başına çalışabilen ve ileri seviyede performans gösteren kişiler özel yetenekli birey olarak tanımlanmaktadır” (MEB, 2020, s.2).

Genel olarak bu bireylerin muhakeme yetenekleri gelişmiştir. İlgi alanlarını içeren veya ilk karşılaştıkları bir konu ile ilgili sorgulama becerileri ve merak duyguları üst düzeydedir. Bu konularla ilgili ayrıntılı düşünerek neden sonuç ilişkisi kurmayı severler. Bütün bunların yanı sıra dili de etkin kullanmaları nedeniyle tartışma becerileri akranlarına göre daha iyi seviyededir.

“Günümüzde, ülkemiz de dahil olmak üzere pek çok ülkenin kalkınma hedefleri arasında özel yetenekli bireylerin kendi ilgi alanlarını, yeteneklerini, yaratıcılıklarını geliştirmelerine yönelik fırsatları artırmak yer almaktadır” (MEB, 2013b, s.3). Öğretim ortamlarında sunulan bu fırsatlar bireysel ihtiyaçlara göre olmalıdır. Özel yetenekli bireyler öğretim ortamlarında aktif katılım, monotonluktan uzak, zaman ve konu bakımından bireysel özelliklerine göre uyarlanan esnek programlara ihtiyaç duyarlar. Argümantasyon tabanlı öğretim öğrencilere görüşlerini rahatlıkla ifade edebildikleri ortam, aktif katılım, esnek zaman, bireysel ilgilerine yönelik konu içerikleri sağlaması sebebiyle özel yetenekli öğrencilerin programlarında sıklıkla yer almalıdır.

Çalışmada özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin sosyobilimsel konular hakkında tartışma kalitelerinin, üstbilgi yetilerinin ve karar verme becerilerinin ne düzeyde olduğu ön testlerle belirlenip bu değişkenlerin argümantasyon tabanlı öğrenme yöntemini uygulama süreci boyunca değişip değişmediği veya nasıl değiştiği araştırılmıştır. İleride bir çok önemli konumlarda olabilecek bu bireylerin toplumsal konulara yönelik tartışma yürütmeleri, bu konulara hazırlıklı olmaları ve bunlara yönelik aktif karar almaları önemlidir.

Sosyobilimsel konularda argümantasyon uygulamalarının öğrencilerin veya öğretmen adaylarının argüman kalitelerine, karar verme becerileri veya üstbilgi üzerindeki etkisine yoğunlaşan çalışmalar mevcuttur. Fakat özel yeteneklilerle yapılan çalışmalarda bahsedilen değişkenleri kapsayan çok az çalışma görülmektedir. Özel yeteneklilerle yapılan bu tarz çalışmaların artırılması ilgili alan yazına katkı sağlamasının yanı sıra, toplum için önemli olan bu bireylere muhakeme, karar verme ve üstbilgi beceriler kazandırarak topluma kazanç sağlayacaktır.

Sosyobilimsel konuları içeren argümantasyon uygulamalarında öğretmenler sıkıntı yaşamaktadır. Bu sıkıntıyı ortadan kaldırmak ya da en aza indirmek adına bu konudaki öğretim materyalleri (senaryo/çalışma kağıtları) yaygınlaştırılmalı, ders kitaplarında uygulamaya yönelik etkinlikler sıkça bulunmalı, öğretmenler bu konuda bilinçlendirilmelidir. Bu tarz çalışmaların sayısı artırılarak eğitim ortamlarında uygulanabilir

hale getirilmesi hızlandırılabilir. Aynı zamanda öğretmenler örnek çalışmalardan esinlenerek bu konuda deneyim ve özgüven kazanabilirler.

1.2. Çalışmanın Amacı

Fen bilimleri dersi öğretim programında benimsenen araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile öğrenciler, sunulan bilgiyi birebir almak yerine sorgular ve kanıtlara dayandırarak özümser veya reddeder. Bu sayede süreç içerisinde aktif bir rol üstlendiği için bilime ve bilimsel bilgilere karşı olumlu bir tutum sergiler. Bu bağlamda çalışmanın amacı, sosyobilimsel konularda uygulanan argümantasyona dayalı öğretimin özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin argüman kaliteleri, üstbilis yetileri ve karar verme becerilerine etkisini incelemektir. Gelecekte önemli konumlarda olmaları ve karar verici rol üstlenmeleri yüksek muhtemel olan özel yetenekli tanısı almış çocuklara bazı sosyobilimsel konuları içeren tartışma ortamları oluşturulmuş ve beklenen konumlarda olduklarında etkin kullanacakları bu becerilerini geliştirmeleri hedeflenmiştir.

Bu amaçlar doğrultusunda aşağıdaki problemlere yanıt aranmıştır:

1. BİLSEM’lerde öğrenim gören özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik gerçekleştirilen argümantasyona dayalı öğretim uygulamasından önceki ve sonraki üstbilis yetileri arasında anlamlı düzeyde bir fark var mıdır?
2. BİLSEM’lerde öğrenim gören özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik gerçekleştirilen argümantasyona dayalı öğretim uygulamasından önceki ve sonraki karar verme becerileri arasında anlamlı düzeyde bir fark var mıdır?
3. BİLSEM’lerde öğrenim gören özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik gerçekleştirilen argümantasyona dayalı öğretim uygulaması sürecinde oluşturdukları argümanların kalitesi nasıldır?

Hipotezler

1. ve 2. araştırma soruları için aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

Null Hipotezi (H0) 1: BİLSEM’lerde öğrenim gören özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik gerçekleştirilen argümantasyona dayalı öğretim uygulamasından önceki ve sonraki üstbilis yetileri arasında anlamlı düzeyde bir fark yoktur.

Null Hipotezi (H0) 2: BİLSEM’lerde öğrenim gören özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik gerçekleştirilen argümantasyona dayalı öğretim uygulamasından önceki ve sonraki karar verme becerileri arasında anlamlı düzeyde bir fark yoktur.

1.3. Çalışmanın Önemi

Özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin büyük çoğunluğu fen bilimleri konularına ilgi duymaktadır (Sisk, 2007). Bu konuların güncel ve sosyal içerikli olması bu ilginin daha fazla artmasına sebep olmaktadır.

Fen bilimlerini içeren sosyobilimsel konularda sınıflarında tartışma ortamı oluşturmak öğrencilerin hem sosyal hem de bilimsel konularda muhakeme yapmalarını sağlar. Argümantasyon aşamasında argüman, karşı argüman ve çürütücüler oluşturmaları, bunlara yönelik iddialar üretmeleri, bu iddialara veri, gerekçe, destekleyiciler sunmaları, özel yetenekli tanısı almış bireylere sorgulama, değerlendirme ve karar verme yetisi kazandıracağı düşünülmektedir. Bu çalışmaların öğretim ortamlarına aktarılması öğrencilerin bu uygulamalara aşina olmalarını sağlayacak ve argüman becerilerini artıracaktır. Gelecekte karar verme mekanizmalarında aktif rol alacağı düşünülen özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin argüman oluşturma ve oluşturduğu argümanı gerekçeleriyle savunabilme becerilerinin gelişmesi oldukça önemlidir.

Öğrencilerin argüman oluştururken bilgiyi hangi durumda, nasıl kullanması gerektiğini bilmesi veya geçmiş bilgi ve deneyimlerinden yararlanması, bu süreçte kendini izleme ve değerlendirme yapması üstbiliş becerilerinin de gelişmesini sağlayacaktır. Bu beceriler öğrencilerin hem kendilerini hem de dış dünyayı tanımalarına yardımcı olur. Düşüncelerinde ve öğrenme stratejilerinde farkındalık oluşturur. Bu farkındalık diğer üstdüzey düşünme becerilerinin de gelişimine zemin hazırlar. Üstbilişsel beceriler günümüz eğitim programlarında öğrencilere kazandırılması gereken beceriler arasında yer almaktadır.

Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda yer alan; “sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek” fen okuryazarı olan bireyin özellikleri olarak belirtilmektedir (MEB, 2018). Bunun yanı sıra fen okuryazarı bireylerin; tartışma ve gözlem yapabilme, veri toplayabilme ve yorumlayabilme, ulaştığı veriler ışığında iddialar ve delilleri ortaya koyabilme ve sunabilme becerilerine sahip olması beklenir (Gügük 2019). Çalışmada uygulanan sosyobilimsel

içerikli argümantasyon tabanlı öğretim yöntemi bütün bu kazanımları içeriğinde bulundurmaktadır.

Güncellenen Fen Bilimleri Öğretim Programı kapsamında yer alan sosyobilimsel konuları öğretmenler planlarına dahil etmekte çekimser davranmaktadırlar. Çalışmanın uygulama aşaması, sınıflarda uygulanacak sosyobilimsel konulara yer verirken örnek teşkil edebilir.

Araştırmacı tarafından hazırlanan çalışma kağıtlarındaki senaryolar; akıcı bir dil kullanılarak yazılmış, öğrencilerin seviyelerine uygun, ilgi alanlarını kapsayan ve genel problemleri içerdiği için öğrenciler istekli bir biçimde tartışma sürecine dahil olmuşlardır. Böylece öğrencinin aldığı kararların daha akılcı ve gerçekçi olması sağlanmıştır. Hazırlanan bu senaryoların benzerleri farklı konuları kapsayacak biçimde öğrenci seviyelerine uygun olarak çoğaltılabilir.

Özel yetenekli öğrenciler genel olarak bireysel yaşamayı tercih ederler, toplumdan soyutlanma eğilimi içerisinde. Dolayısıyla bu öğrencilerin bir kısmı sosyal yaşamdan uzak oldukları için toplumsal konulara karşı ilgisiz kalabilirler. Sosyobilimsel konular, öğrencilerin sosyal yaşamda karşılarına çıkabilecek, bilimle ilişkili tüm insanlığı ilgilendiren konularda bilgi sahibi olmalarına imkan sağlamaktadır (Sadler & Fowler, 2006). Bu gibi çalışmalar buna yardımcı olmaktadır.

Ülkemizdeki fen eğitimi literatürü incelendiğinde özel yetenekliler ile yapılan çalışmaların çok az olduğu görülmektedir. Sosyobilimsel konulara yönelik çalışmalara bakıldığında da özel yeteneklileri kapsayan çalışmaların aynı durumda olduğu dikkat çekmektedir. Oysaki muhakeme becerileri ve duyarlılıkları akranlarına göre daha gelişmiş olan bu bireylere toplumsal farkındalık kazandırmak ve karar verme becerilerine katkı sağlamak toplumların geleceği açısından önemlidir. Bu çalışma fen eğitiminde özel yetenekliler alanında yapılan çalışmaların sayısına katkı sağlayarak, yapılacak olanlarına da ışık tutacaktır.

1.4. Sınırlılıklar

Bu çalışma:

- Çalışmanın uygulama sürecinin pandemi dönemine gelmesinden ötürü sınıflardaki öğrencilerin azami sayılarını 5 ile,
- Sınıflardaki öğrenci sayılarının az olması neticesinde, argümantasyon uygulamasında grup tartışması yaptırılmadan sınıf tartışması yaptırılması ile,

- Özel yetenekli tanısı almış öğrencileri BİLSEM'e devam edenler olarak,
- Öğrencilerin uygulama sürecinde çalışma kağıtlarına yazdıkları ile sınırlandırmıştır.

1.5. Varsayımlar

Bu çalışmada:

- Öğrencilerin uygulanan veri toplama araçlarının tamamını ciddi, samimi, ve objektif olarak yanıtladıkları,
- Öğrencilerin argümantasyon aşamasında ve çalışma kağıtlarını doldururken diğer arkadaşlarının fikirlerinden etkilenmedikleri, kendi düşüncelerini yansıttıkları,
- Yapılan etkinlikler dışında başka değişkenlerin öğrencilerin argüman kalitelerini, üstbiliş yetilerini ve karar verme becerilerini etkilemeyeceği,
- Uygulama yapılan Bilim ve Sanat Merkezindeki verileri toplanan öğrencilerin özel yetenekli öğrenciler olduğu varsayılmaktadır.

1.6. Tanımlar

Argüman: Düşünme ve yazma sonucu ortaya çıkan bireysel veya grupça yapılan zihinsel bir etkinliktir (Driver, Newton & Osborne, 2000).

Argümantasyon: Toulmin'a (1958) göre, argümantasyon birbirini destekleyen iddialardaki haklılığın kanıtlanması ve bu iddiaların savunulmasıdır. Osborne, Erduran & Simon'a (2004) göre; bir teoriyi desteklemek, çürütmek ya da bir sonuca götürmek için kanıtların ortaya konulduğu bir modeldir. Driver, vd.'ye (2000) göre; grup veya bireysel olarak ortaya atılan farklı fikirler hakkında düşünme ve yazma girişimidir. Kuhn'a (2009) göre; bilimsel düşünme aktivitesidir.

Argümantasyon Kalitesi: Bireylerin iddialarını gerekçelendirmek amacıyla konuyla ilişkili birçok bilimsel ve bireysel gerekçeler kullanmasıdır (Erduran, Simon & Osborne, 2004). Means & Voss'a (1996) göre argüman yapısının bir veya birden fazla karşı argüman ve çürütücü içermesi argümantasyon kalitesi için önemlidir. Bu araştırmada argümantasyon kalitesi Zohar & Nemet (2002) tarafından geliştirilen puanlama ölçeği ile analiz edilmiştir.

Sosyobilimsel (Toplumbilimsel) Konular: Birden fazla karar alternatifi olan, bilim insanları içerisinde görüş ayrılıklarının olduğu, belirli risk-fayda analizlerinin yapıldığı, ahlaki, dini

ve etik muhakemelerin etkili olduğu konulardır (İşeri, 2012). Sadler & Zeidler’e (2005a) göre; bilim ve teknolojiye ilişkili olarak ortaya çıkan, merkezinde ahlaki ve etik anlamları içeren sosyal ikilemler ve tartışmalardır. Bu çalışmada sosyobilimsel içerikler olarak; yapay zeka, genetiğı değıştirilmiş organizmalar, nükleer santraller, insan genom projesi ve organ bağışı konuları ele alınmıştır.

Özel Eğitim: “Bireysel ve gelişim özellikleri ile eğitim yeterlilikleri açısından akranlarından anlamlı düzeyde farklılık gösteren bireylerin eğitim ve sosyal ihtiyaçlarını karşılamak üzere geliştirilmiş programlar ve özel olarak yetiştirilmiş personel ile uygun ortamlarda sürdürülen eğitimidir” (MEB, 2020, s.2).

Özel Yetenekli Birey: “Yaşıtlarına göre daha hızlı öğrenen, yaratıcılık, sanat, liderliğe ilişkin kapasitede önde olan, özel akademik yeteneğe sahip, soyut fikirleri anlayabilen, ilgi alanlarında bağımsız hareket etmeyi seven ve yüksek düzeyde performans gösteren bireylerdir” (MEB, 2020, s.2). Çalışmaya BİLSEM’de eğitimini sürdüren özel yetenekli tanısı almış bireyler katılım sağlamıştır.

Bilim ve Sanat Merkezi (BİLSEM): “Okul öncesi, ilköğretim ve orta öğretim çağındaki özel yetenekli öğrencilerin, bireysel yeteneklerinin farkında olmalarını ve kapasitelerini geliştirerek en üst düzeyde kullanmalarını sağlamak amacıyla açılan özel eğitim kurumlarıdır” (MEB, 2009, s. 18). Bu kurumlarda özel yetenekli tanısı almış öğrenciler okullarda aldıkları örgün eğitime ek olarak yetenekli oldukları veya ilgi duydukları alanlarda kendileri gibi olan arkadaşlarıyla eğitim görürler.

Üstbiliş: Kişinin öğrenme ve düşünme gibi bilişsel süreçlerinin farkında olması ve bu süreçleri kontrol edebilmesi anlamına gelir (Brown, 1980; Flavell, 1979). Bu süreçte birey; tahmin, planlama, izleme ve değerlendirme yaparak bilişin farkında olur. Üstbilişsel bilgi; bireyin bilişsel süreçler ve kendi bilişsel yetenekleri ile ilgili bilgisi (Flavell, 1979), bilişin düzenlenmesi; bilişsel bilginin kullanımını ve kontrol edilmesini sağlayan davranışlardır (Schraw, 1998). Bu çalışmada özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin üstbilişleri Sperling, Howard, Miller & Murphy (2002) tarafından geliştirilen Bilişüstü Yeti Ölçeğı ile ölçülmüştür.

Karar Verme Becerisi: Bireylerin karmaşık birçok seçenek arasından uygun seçeneğı seçmesi olarak tanımlanır (Kardaş 2013). Bu çalışmada özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin karar verme becerileri Mann vd. (1998) tarafından geliştirilen Melbourne Karar Verme Ölçeğı ile ölçülmüştür.

BÖLÜM II

KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Araştırmanın bu bölümünde yapılan literatür taraması sonucu özel yetenekliler ve özellikleri, Türkiye’de özel yetenekliler eğitiminin tarihçesi, dünyada özel yetenekliler eğitimi, argümantasyon, sosyobilimsel konular ve sosyobilimsel argümantasyon, karar verme, üstbiliş ve sosyobilimsel argümantasyona yönelik yapılmış çalışmalar yer almaktadır.

2.1. Kuramsal Temeller

2.1.1. Özel Yetenekliler ve Özellikleri

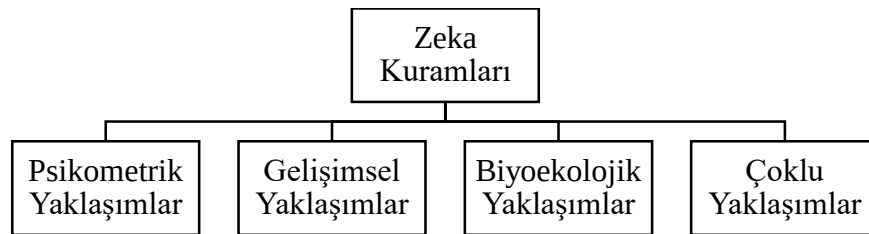
Geçmişten günümüze, farklı özellikleri ile dikkat çeken bazı insanlar düşünceleri veya uygulamaları ile insanlık tarihine iz bırakmışlardır. Genellikle bir bilim insanı, sanatçı veya lider olarak karşımıza çıkan bu insanların normalin üzerinde yetenek ve zekaya sahip oldukları düşünülmektedir. Toplular gelişmişlik seviyelerini yükseltmek ve birçok alanda diğer toplumlara öncülük edebilmek adına bu nitelikli insanlara yeterli önemi vermeleri gerekir. Bu tarz bireylerin erken tanınması; hem ihtiyaç duydukları eğitimin bir an önce sağlanması açısından hem de sürecin yeteneklerine ket vurmaması açısından önemlidir.

Bu bireyleri anlayabilmek için zeka ve yetenek kavramlarını bilmek ve özel yetenekli insanların nitelikleri hakkında bilgi sahibi olmak gerekir. Bu kavramlara yönelik yaklaşık yüz yıllık bir tanımlama çabasına rağmen ortak bir paydada buluşulamamıştır. Örneğin zeka kavramına yönelik görüşler incelendiğinde farklı gruplar tarafından farklı anlamlar yüklendiği dikkat çekmektedir. Geleneksel zeka anlayışı, insan beyninin sınırlarını daraltan ve insanın sahip olduğu geniş bilişsel potansiyeli yansıtamayan bir niteliğe sahipken; modern

zeka anlayışı ise zekanın pek çok özelliği ve yaşamsal etkinlikleri içeren geniş bir kavram olduğunu savunmaktadır (Gürel & Tat, 2010). Zeka, eğitimcilere göre; öğrenme yeteneği, psikologlara göre; akıl yürüterek sonuca ulaşma yeteneği, biyologlara göre ise; çevreye uyum sağlama yeteneği olarak ifade edilmektedir (Yıldırım, 2004). Aristo'dan bu yana birçok düşünür zekâyı, her tür sorunun çözümünde aynı derece etkili olan genel bir güç olarak tanımlamıştır (Çitil & Özdemir Kılıç, 2019).

Zeka ile ilgili bireysel farklılıklardan ilk bahseden Galton; insanların genel bir zihinsel yeteneği olduğunu, verilerin duyu organları aracılığıyla beyne iletildiğini ve bu nedenle algılamada farklılıklar olduğunu belirterek, zekâ üzerinde çevrenin etkisinin oldukça az olduğunu ifade etmiştir (Akkanat, 2004; Levent, 2014). Galton'dan farklı görüşte olan Binet'e göre zekâ, karmaşık ve çok farklı zihinsel bileşenlerden oluşmaktadır (Sak, 2010). Terman ise Binet'in bu görüşünü destekleyerek Stanford-Binet Zekâ Testini geliştirmiş ve zekâ kavramı ile birlikte IQ (zekâ bölümü puanı) kavramını da literatüre kazandırmıştır (Sak, 2010). Fakat Terman da zekâyı yüksek akademik başarıya ve IQ testinden elde edilen puana göre sınırlandırmıştır (Topçu, 2015).

Ataman'a (2007) göre zeka tanımına yönelik yaklaşımlar işlemsel ve kuramsal olmak üzere iki şekildedir. İşlemsel yaklaşımda zeka kavramı "öğrenme yeteneği" veya "genel problem çözme yeteneği" gibi ilişkili olduğu özellik veya davranış ile ilgili dolaylı olarak tanımlanır. Kuramsal yaklaşımda ise zeka, çeşitli kuramlar çerçevesinde tanımlanmaktadır. Bu yaklaşımlar Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. Zeka kuramlarına yönelik yaklaşımlar. “Yaratıcılık ve üstün yetenekliliğin bazı zeka kuramları açısından değerlendirilmesi”, Karabey, B., & Yürümezoğlu, K., 2015, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 40, 86-107 kaynağından erişilmiştir.

Zeka kuramlarından ilki olan psikometrik yaklaşımlarda bireysel farklılıklar esas alınarak, bireylerin özel yetenekli olarak nitelendirilebilmesi için ilgili zeka testinden standart puanın üstünde bir puan alması gerektiği düşünülmektedir (Ataman, 2007; Karabey &

Yürümezoğlu, 2015). Konuya yönelik ilk araştırmalar yapılırken araştırmacılarıdaki genel kanı bu yöndedir. Fakat zamanla bu düşüncenin yetersiz olduğu görüşü hakim olmuştur. Kullanılan ölçeklerin asıl zekâ düzeyini değil ürünü ölçtüğünün belirlenmesi, bu ölçeklerin belirli bir kültür düzeyine göre hazırlanmış olmasının getirdiği sınırlılıklar ve yaratıcılık kavramının ön plana çıkmasının sonucu olarak özel yeteneklilik tanılamasında zeka testleri ve zeka bölümü puanları tek başına yeterli olmamaktadır (Akkanat,2004; Ataman, 2004, 2007; Özbay, 2013). Zeka ve yetenek çok yönlü kavramlar olması sebebiyle günümüzde yapılan bu testlere ek olarak çok boyutlu değerlendirmeler yapılmaktadır.

Bir diğer zeka kuramı olan gelişimsel yaklaşımın temsilcilerinden Piaget, zekayı; “çevreye uyum sağlama yeteneği” şeklinde tanımlamaktadır. Piaget, zihinsel gelişim üzerinde etkili olan faktörleri; genetik olarak aktarılan zihinsel kapasite, yaşantı zenginliği, yeni öğrenilen bilgilerle zihnin kendini dengeleme durumu ve kişinin fiziksel gelişimiyle ilgili olgunluk düzeyi olarak belirtmiştir (Gürel & Tat, 2010). Piaget aynı zamanda belirli yaşlara özgü olan evreleri; duyuşal/motor dönem, işlem öncesi dönem, somut işlemler ve soyut işlemler dönemleri olarak ayırmıştır. Gelişimsel zeka kuramını destekleyen başka bir düşünür Vygotsky’a göre zihin gelişimi Piaget’in öne sürdüğü gibi kendiliğinden oluşan bir süreç değil, çocuğun çevresindeki bireylerin de yardımcı olacağı toplumsal yönü olan bir süreçtir (Uysal, 2006).

Biyoekolojik zeka kuramında zekanın genetik faktörlere bağlı olduğuna dikkat çekilmiştir. Biyoekolojik yaklaşımçıların başında gelen Ceci, zekanın oluşumunda bireyin genetik faktörlerinin yanı sıra çevresel, biyolojik, üstbilişsel ve güdüşel değişkenlerin de zeka kavramı içerisinde yer aldığını savunmaktadır (Gürel & Tat, 2010; Uysal, 2006). “Son yıllarda beyin temelli araştırmalarda genetik aktarım ve bireyin fizyolojik yapısındaki farklılıkların yaratıcılık ve özel yetenekte de rol oynadığı belirtilmektedir” (Karabey&Yürümezoğlu, 2015, s. 98).

Çoklu/karma yaklaşımlardan en kabul göreni Gardner’ın öne sürdüğü Çoklu Zeka Kuramı’dır. Bu kurama göre zekanın birbiriyle yakın ya da uzak birçok yetenekten oluştuğu ve bu yeteneklerin birbirleriyle uyumlu çalışmasıyla ortaya çıkan yetenekler bileşkesi olduğu kabul edilmektedir (Ataman, 2007; Çitil,2018; Özmen & Kömürlü, 2013). Gardner; her bireyde farklı olan ve geliştirilebilir olarak nitelendirdiği zeka türlerini sekiz alana ayırmıştır. Bunlardan sözlü ve yazılı öğeleri etkin kullanma, dil ve iletişim becerisini açıklayan sözel - dilsel zeka; mantıksal ve matematiksel düşünme becerilerini açıklayan

mantıksal - matematiksel zeka; ritim, ton, melodi gibi işitsel ögelere duyarlı olma ve bunları kullanma becerisini açıklayan müziksel - ritmik zeka; fiziksel etkinliklerdeki beceriyi açıklayan bedensel-kinestetik zeka; görsel düşünme ve nesneleri üç boyutlu görebilme yeteneğini açıklayan görsel-uzamsal zeka; kendini tanıma, güçlü ve zayıf yönlerini, duygularını bilme becerisini açıklayan öze dönük -içsel zeka; çevresindekilerin duygu ve düşüncelerini anlama, liderlik becerisini açıklayan kişilerarası-sosyal zeka; doğayla etkileşim içerisinde olma becerisini açıklayan doğa bilimci zekadır. Bu kurama göre zeka, bireylerin genetiğiyle ilişkili olduğu kadar onun sosyal ve kültürel çevresiyle olan etkileşim ve deneyimlerinden de etkilenmektedir (Topçu, 2015).

Özel yetenek tanımlamasında ele alınması gereken bir diğer kavram yetenektir. Türk Dil Kurumu'nun (2020) tanımına göre yetenek; “bir bireyin kalıtsal olarak gelen bir şeyi anlama, yapabilme niteliği veya bir duruma uyma konusunda organizmada bulunan güç, kapasite” dir. Zeka tanımlarında zihinsel muhakeme ön plana çıkarken, “yetenek” kavramının ise daha çok akademik, sanatsal, sosyal alanlardaki başarıyla ilişkili olduğu görülmektedir (Akbaş, 2017). Dolayısıyla zeka ve yetenek kavramlarının birbirlerinin tamamlayıcısı olduğu düşünüldüğünden “özel yetenek/üstün yetenek” tanımlamaları her iki kavramı da kapsayıcı bir biçimde yapılmaktadır.

Bu bireyleri tanımlama süreci çok yönlü ve karmaşık olduğu için, kapsamlı ve güncel bir özel yetenekli birey tanımı elde etmek oldukça zordur (Davaslıgil, 2004). Üstün yetenekliliğin tek veya çoklu tanımlarla yeterince tanımlanamamasının nedeni kavramın doğası gereği belirsiz olmasındandır (Karadağ, 2020). Psikolojik olduğu kadar sosyolojik de olan bu kavram farklı zaman ve coğrafyalarda kullanılan yetenek tanımına, ölçümlerine, bilimin ve toplumsal gelişmelerin sağladığı katkılara, önceliklere ve gerekliliklere göre değişiklikler göstermektedir (Gökdemir 2017).

Yabancı literatürde üstün zeka/yetenek ile ilgili kullanılan kavramlardan “gifted”; tanrının armağan bahsettiği kişi, “talented”; marifeti, hüneri bulunan kişi anlamına gelirken bu iki kavramı kapsayan “ability” sözcüğü daha çok tercih edilmektedir (Akarsu, 2004b). 20. yüzyılda genellikle “deha” kavramı ile aynı anlamda kullanılan bu kavram (Karadağ, 2020) 21. yüzyıldan itibaren problem çözme becerisi, yaratıcılık, liderlik ve motivasyon gibi kavramların literatüre kazandırılması ile birlikte daha kapsamlı hale gelmiştir (Sternberg, Jarvin & Grigorenko'dan aktaran Karadağ, 2020). Son yıllarda genel itibarıyla üstün zeka kavramı; üstün yetenek kavramı olarak kullanılmaya başlanmıştır. Çünkü “üstün zeka ve

üstün yetenek kavramları ayrı olarak düşünülmemekte ve üstün zekânın üstün yetenek içinde tanımlanabileceği belirtilmektedir” (MEB, 2013b, s. 42).

Ülkemizde 1991 yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından gerçekleştirilen 1. Özel Eğitim Konseyi’nde “üstün zekâ” ve “üstün özel yetenek” kavramları bu iki kavramın kapsayıcısı olarak “üstün yetenek” olarak tanımlanacağı belirtilmiştir. Üstün Yetenekli Çocuklar ve Eğitimleri Komisyon Raporu’nda yapılan tanıma göre; “üstün yetenekli çocuk, genel ya da özel yetenekleri bakımından akranlarına kıyasla yüksek seviyede performans ortaya koyduğu alanın uzmanlarınca tespit edilmiş çocuklardır” (Özel Eğitim Konseyi’nden aktaran Çitil, 2008). Bu tanıma benzer resmi tanımlar yıllara göre güncellenen Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği’nde ifade edilmektedir. Güncel olarak tanımlanan “özel yetenekli birey; yaşıtlarına göre daha hızlı öğrenen; yaratıcılık, sanat, liderliğe ilişkin kapasitede önde olan, özel akademik yeteneğe sahip, soyut fikirleri anlayabilen, ilgi alanlarında bağımsız hareket etmeyi seven ve yüksek düzeyde performans gösteren birey olarak nitelendirilmektedir” (MEB, 2016, s. 2; MEB, 2020, s. 2). Bu çocuklar kendi akran gruplarından rastgele seçilmiş bir grubun %98’inden üstün özellikli olan çocuklardır (MEB, MEGEP, 2007). Üstün yetenek kavramı ülkemizde 2013 yılında özel yetenek kavramı şeklinde değiştirilmiştir. Bu kavram; “genel zihinsel yetenek, özel akademik yetenek, dil, matematik, fen bilimleri, sosyal bilimleri, liderlik, yaratıcılık, görsel ve işitsel sanatlar ve psikomotor becerileri kapsamaktadır” (MEB, 2013b, s. 24).

Özel yetenekli çocuk, bir ya da birden fazla yetenek alanında veya zeka özelliğinde akranlarının doğal olarak gösterdiği niceliğin üzerinde performans gösteren gizilgüce sahip ve diğer alanlarda ortalama düzeyde özelliklere sahiptir (Akarsu, 2001; Akkanat, 2004; Ataman, 2007). Bu bireyler bazı alanlarda normal iken bazı alanlarda ise desteklenmeye ihtiyaç duyarlar (Ataman, 2012). Harrison’dan aktaran Karadağ (2020) özel yeteneklileri, kendi yaşıtlarına göre üst seviyede performans gösteren ve bu özelliklerini daha ileri seviyeye taşımak için toplum, aile ve eğitim bakımından özel eğitim ve sosyal, duygusal desteğe gereksinim duyan bireyler olarak tanımlamıştır. Özel yetenekliler için normal eğitim programları yetersiz kalmakta, farklılaştırılmış programlara gereksinim duyulmaktadır.

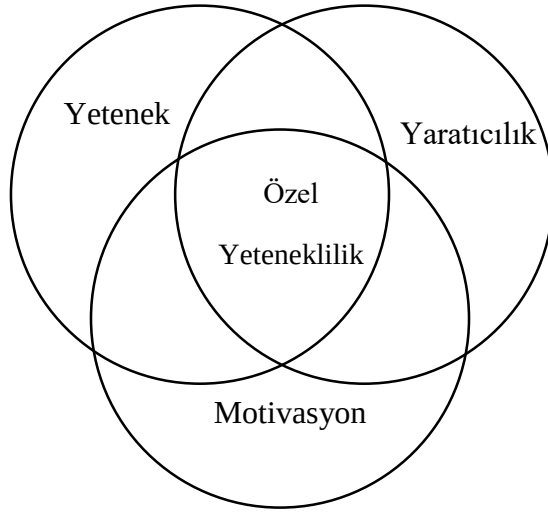
Renzulli (1986) özel yeteneklilik kavramını; motivasyon, yetenek ve yaratıcılık unsurlarının birbirlerini etkilemesi sonucunda oluşan üst düzey beceriler olarak tanımlayarak, bu üç unsurun etkinliğiyle zeka gelişimi sürecinde kişilerin akranlarına kıyasla normalin üzerinde bir gelişim gösterdiklerini belirtmiştir. Renzulli’nin Üç Halkalı Modeli olarak bilinen bu

kuramda bireyin akademik başarısı ön koşul olmamakla birlikte; birey akademik olarak beklenen başarıyı göstermese bile belirli bir alanda yeterli motivasyon, yetenek ve yaratıcılık sahip olduğunda özel yetenekli sayılabilmektedir.

Üç Halkalı Model’de tanımlanan yetenek; genel zeka gelişiminde ortalamanın üstünde olma, yüksek düzeyde soyut düşünebilme, sayısal ve sözel akıl yürütme, uzamsal ilişkiler, hafıza ve kelime akıcılığı, yeni durumlara uyum sağlama ve onları şekillendirme, bilgilerin hızlı ve seçici olarak anımsanmasıdır (Renzulli, 1986; Topçu 2015). Bu modelde yetenek, genel ve özel olmak üzere iki kısımda ele alınmıştır. “Genel yetenek; bilgi süreci kapasitesi, yeni durumlara adaptasyon, soyut düşünme becerisi ile ilişkilendirilirken, özel yetenek; bilgiyi ve beceriyi edinme kapasitesi, özel türden sayılabilecek bir ya da daha çok aktivitede performans gösterebilme becerisi ile nitelendirilir” (Kara, 2021, s.10). Zeka testleri ile ölçülebilen genel yetenek; sayısal ve sözel mantık yürütme, hafıza, dil becerisi gibi bilişsel özellikleri içermektedir. Özel yeteneklere; görsel ve işitsel sanatlar, heykel, bale, fotoğrafçılık, çeşitli spor dalları, matematik, fen bilimleri gibi alanlar örneklendirilebilir.

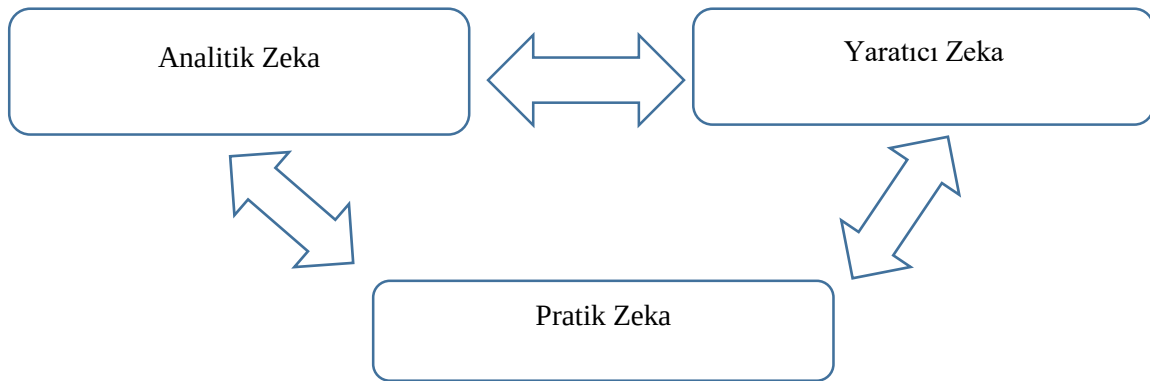
Model’deki bir diğer boyut olan yaratıcılık; problemlere veya durumlara farklı açılardan bakarak çeşitli çözümler üretebilme, özgün, akıcı ve esnek düşünebilme, tecrübelerle açık olma, risk alma, madde ve düşüncelerin estetik özelliklerine yönelik duyarlı olmayı kapsamaktadır (Renzulli, 1986). Özel yetenekli bireylerin tanılama sürecinde yapılan testler yaratıcılığı ölçmemektedir. Bu nedenle yaratıcılık, bu bireylerin gelişim süreçlerinde takip edilmesi gereken bir niteliktir. Aksi takdirde yaratıcılık potansiyeli yüksek olan özel yetenekli bireylerin normal gelişim gösteren akranlarına göre farklılığı ortaya çıkmamaktadır (Karadağ, 2020).

Üçüncü alt boyut olan motivasyon ise; belirli bir çalışma alanı veya problem durumuna ilişkin yüksek seviyede merak, ilgi, heves, bağlılık duyma, sabırlı, kararlı olma, azimli, çok çalışabilme, önemli bir sorumluluğun üstesinden gelebileceğine yönelik bireyin kendisine olan inancı, sorumluluğunu aldığı görevi başından sonuna kadar aynı hevesle götürebilme kapasitesidir (Renzulli, 1986). Motivasyon özel yeteneklilerin bir işte başarılı olabilmeleri için önemli bir faktördür. Renzulli’nin modeline göre özel yetenekli bireylerin bu unsurların üçünde de yüksek potansiyel göstermeleri gerekmemekte; bunlardan herhangi biri de yeterli olmaktadır. Bu kuram sayesinde özel yeteneklilerin tanımlanmasında önemli bir adım atılmıştır (Karabey, 2010).



Şekil 2. Üç halkalı model. “*Conceptions of giftedness*”, Renzulli, J.S., 1986, Cambridge, MA: Cambridge University kaynağından erişilmiştir.

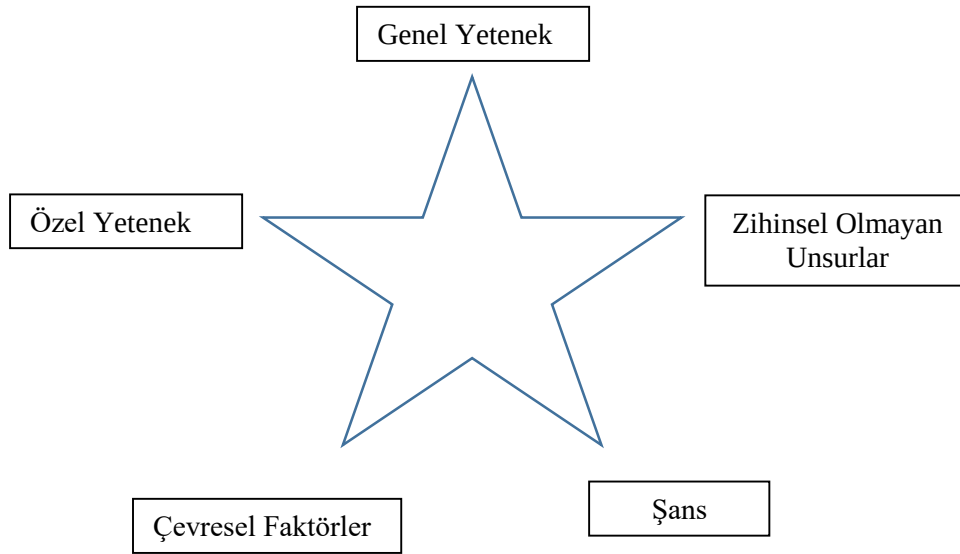
Sternberg Üçlü Saç Ayağı modelinde insan zekasının analitik zeka, yaratıcı zeka ve pratik zeka olarak adlandırılan birbiriyle etkileşim içerisinde olan üç boyut ile açıklanabileceği belirtilmektedir. Özel yetenekli bireylerin her üç boyutta da yüksek seviyede olması beklenmektedir. Bunlardan analitik zeka; bir problem durumu üzerinde akıl yürütme, değerlendirme ve çözümleme becerisini, yaratıcı zeka; günlük yaşamda karşılaşılan yeni bir durumun geçmiş deneyimler aracılığıyla üstesinden gelme becerisini, pratik zeka ise; günlük problemleri çözme becerisini içermektedir (Sternberg, 2005).



Şekil 3. Üçlü saç ayağı kuramı. “A model of educational leadership: Wisdom, intelligence, and creativity, synthesized”, Sternberg, R. J., 2005, *International Journal of leadership in Education*, 8(4), 347-364 kaynağından erişilmiştir.

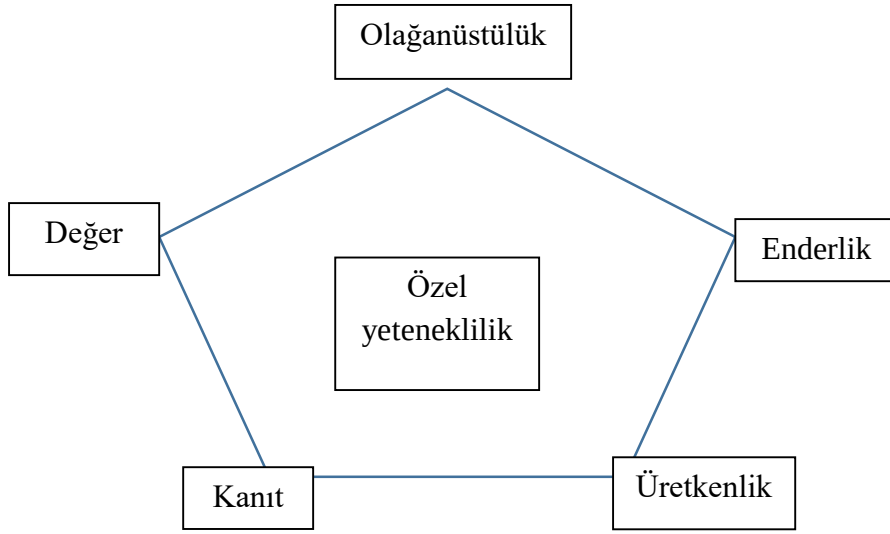
Tannenbaum (1986) özel yetenekli olmak için gerekli olduğunu düşündüğü beş unuru Deniz Yıldızı Modeli’nde ele almıştır. Bahsedilen bu beş unsur: zihinsel olmayan unsurlar, genel yetenek, özel yetenek, çevresel faktörler ve şansdır.

Modelde zeka ve yetenek birbiriyle bağlantılı kavramlar olduğu düşünülererek birlikte ele alınmıştır. Zeka ölçümleri önemli fakat tek başına yeterli değıldir; özel yetenekli bireyde yetenek ile ilgili özelliklerin de bulunması gereklidir (Tannenbaum, 1986).



Şekil 4. Tannebaum yıldız modeli. “*Conceptions of giftedness*”, Tannenbaum, A. J., 1986, New York: Cambridge University kaynağından erişilmiştir.

Sternberg & Zhang (1995) tarafından geliştirilen Beşgen Kuramı’na göre ise bireylerin özel yetenekli olarak nitelendirilebilmeleri için üretkenlik, olağanüstülük, enderlik, kanıt ve değer ölçütlerine sahip olmaları gerekmektedir. Bunlardan üretkenlik; bireyin üstün olduğu yetenek alanında üretici olması, olağanüstülük; bireyin bir veya daha fazla alanda akranlarından ileri seviyede olması, enderlik; bireyin normal gelişim gösteren akran gruplarına göre sahip olduğu niteliklerin nadir olması, kanıt; çeşitli ölçme araçları ile birlikte bireyin özel yetenekli olduğunun toplum tarafından kabul edilmesi, değer ise; bireyin sahip olduğu özel yeteneklere yönelik toplum tarafından değer görmesidir (Sternberg & Zhang, 1995).

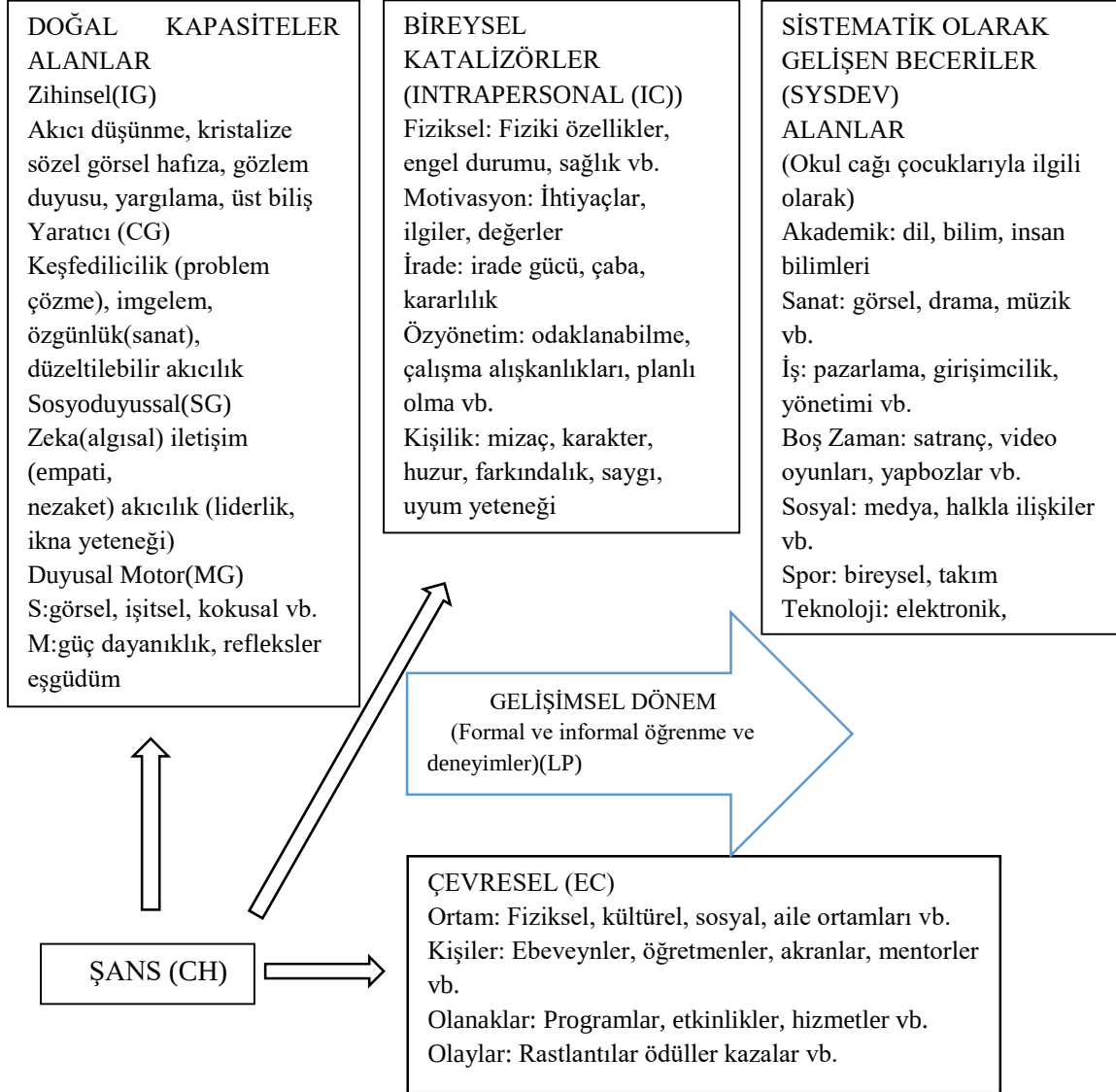


Şekil 5. Beşgen kuramı. “What do we mean by giftedness? A pentagonal implicit theory”, Sternberg, R. J., & Zhang, L., 1995. *Gifted Child Quarterly*, 39(2), 88-94 kaynağından erişilmiştir.

Üstün zekâ ve üstün yetenek kavramlarını birbirinden ayırarak açıklayan kuramlardan biri Gagne tarafından açıklanan Ayrımsal Üstün Zekâ ve Yetenek Kuramı’dır. Bu kurama göre üstün zeka; bireyin herhangi bir eğitim almadan doğuştan gelmiş olan ve kendiliğinden açığa çıkan doğal potansiyellere sahip olması, üstün yetenek ise; bireyin bir veya daha fazla alanda akranları içerisinde minimum üst %10’luk kısımda bilgi sahibi olma ve bu alanda etkin olmasıdır (Gagne, 2000).

Ayrımsal Üstün Zekâ ve Yetenek Modeli’nde yetenek gelişimi sürecini etkileyen bireysel, çevresel ve şans olmak üzere üç tip katalizör vardır. Bunlardan bireysel katalizör; motivasyon, fiziksel özellikler, kişilik, irade ve özyönetim olmak üzere beş alt bileşene, çevresel katalizör; ortam, kişiler, olanaklar ve olaylar olmak üzere dört bileşene ayrılırken, şans katalizörü ise; başlangıçta çevresel katalizörün alt bileşeni iken bütün faktörleri etkilemesi nedeniyle ayrı ele alınmaktadır (Baltacı, 2013).

Ayrımsal Üstün Zekâ ve Yetenek Modeli toplumda %10’luk kısım içerisinde kabul ettiği özel yetenekli bireylerin oranını beş aşamalı metrik temelli sistem ile belirlemiştir. Bunlardan; %1’lik kısımda olanlar orta seviyede, %01’lik kısımda olanlar yüksek seviyede, %001’lik kısımda olanlar olağanüstü yüksek seviyede, %0001’lik kısımda olanlar ise en yüksek seviyede özel yetenekli kabul edilmiştir (MEB, 2013b).



Şekil 6. Ayrımsal üstün zeka ve yetenek modeli. “A Differentiated Model of Giftedness and Talent”, Gagne, F., 2000, <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED448544.pdf> sayfasından erişilmiştir.

“Özel yetenekli kişileri topluma ve insanlığa faydalı kılmak için bu kişilerin özelliklerinin bilinmesi ve davranışlarının sebeplerinin anlaşılması önemlidir” (Çitil & Ataman, 2018, s.187). Özel yetenekli çocuklarda gözlemlenen özelliklerin bir kısmı normal gelişim gösteren çocuklarda da görülebilir. Bu özelliklerin özel yeteneğin göstergelerinden biri

olabilmesi için bunlardan birçoğunun akranlarından üst seviyede gözlenmesi gerekmektedir (Akarsu, 2001). Bu özellikler bilişsel, dilsel, fiziksel ve sosyal, duygusal, davranışsal başlıklarında ayrıntılı olarak ele alınmaktadır.

2.1.1.1. Bilişsel Özellikler

Özel yetenekli bireylerin yaş gruplarına göre en hızlı gelişim gösterdikleri alan zihinsel gelişim alanlarıdır (Çitil & Ataman, 2018). İleri düzeydeki zihinsel gelişimlerinin göstergesi olan özellikler aşağıda özetlenmektedir (Akarsu, 2001; Ataman, 2004, 2007; Bakan & Onat, 2019; Çağlar, 2004; Çitil & Ataman, 2018; Çitil, 2019; Davashgil, 2004; Kurnaz & Barışık, 2018; Özbay, 2013; Sak, 2010):

- Kolay ve hızlı öğrenirler. Güçlü bir bellek yapısına ve bazı konularda derin ve yoğun bir bilgi birikimine sahiptirler.
- Meraklıdırlar. Özellikle ilgi duydukları konularda detaylı araştırmalar yapıp o konuya yönelik her türlü bilgiye erişmek isterler. Geniş bir ilgi alanları vardır.
- Genel olarak yüksek akademik başarıya sahiptirler. Okul ortamı gerekli öğrenme motivasyonunu sağlamıyorsa akademik başarıları düşebilmektedir.
- Keşif ve icat yetenekleri küçük yaşlarından itibaren mevcuttur.
- Yaratıcı davranışlar sergilerler. Özgün fikir ve çalışmaları vardır. Birçoğu yaratıcı düşünceye sahiptir.
- Sayılarla uğraşmayı ve matematiği sevdikleri için genel olarak sayısal alan becerileri akranlarından yüksektir.
- Soru sorma özellikleri ön plandadır. Verilen bilgiyi sorgulayarak mantıklarına uymayan bilgiyi kaynağına bakmaksızın reddederler.
- Hayal güçleri oldukça iyidir. Hayal kurmaktan hoşlanırlar.
- Gözlem ve analiz yetenekleri gelişmiştir. Deney yapmak ve deneylerle öğrenmek onlara çok eğlenceli gelir.
- Okuma ve yazmayı erken yaşta öğrenirler. Kitaplara çok ilgi duyarlar.
- Transfer yetenekleri güçlüdür. Farklı alanlardaki bilgileri birleştirebilir etkili bir şekilde ilişki kurabilirler.
- Dikkat düzeyleri yüksektir. İlgi alanlarına yönelik konu veya durum ise uzun süre konsantre olabilirler.

- Soyut düşünme becerileri iyi düzeydedir. Soyut kavramları akranlarına göre daha küçük yaşlarda öğrenir ve günlük yaşama aktarırlar.
- Mükemmeliyetçidirler. Bu durum görevlerini en iyi şekilde sonlandırmalarını sağlayabildiği gibi; o görevi mükemmel yapamayacaklarını düşünürlerse hiç başlamamalarına da sebep olabilir.
- Bilgiyi çok boyutlu değerlendirdikleri için eleştirel düşünme yetenekleri son derece etkindir.
- Problem çözme becerileri oldukça iyidir. Karşılaştıkları problemleri çeşitli yöntemler kullanarak çözümlmeye çalışırlar. Özellikle karmaşık problemlerle uğraşmaktan daha çok hoşlanırlar.

2.1.1.2. Dil Gelişim Özellikleri

Özel yetenekli bireyler birçok özelliğe olduğu gibi dil gelişim özelliklerinde de akranlarına göre ön plana çıkmaktadır. Bu özellikleri aşağıdaki gibi sıralayabiliriz (Akarsu, 2001; Ataman, 2004; Bakan & Onat, 2019; Çağlar, 2004; Çitil & Ataman, 2018; Çitil, 2019; Davaslıgil, 2004; Kurnaz & Barışık, 2018; Özbay, 2013).

- Erken yaşta konuşmayı öğrenirler ve öğrendiklerinde sözcükleri doğru bir şekilde, tam anlamlarıyla kullanırlar.
- Okumayı erken yaştan itibaren öğrenirler ve keyifli bulurlar.
- Kelime hazineleri zengindir, etkin ve akıcı bir dil kullanırlar.
- Düşündüklerini ve duygularını farklı şekillerde ifade edebilirler.
- Akranlarına kıyasla oldukça uzun ve karmaşık cümleler kurarlar.
- Kendilerine özgü ifade biçimleri vardır.

2.1.1.3. Fiziksel Özellikleri

Araştırmalara göre toplumdaki genel kanının aksine özel yetenekli bireylerin fiziki gelişim ve sağlık konusunda normal gelişim gösteren akranlarına kıyasla çok daha iyi oldukları düşünülmektedir. Osmanlı İmparatorluğu döneminde Enderun okullarında öğrenim gören özel yetenekli öğrencilerin seçilme aşamasında çocukların bedeni gelişimlerinin ve fiziki özelliklerinin üstünlüğü kriter olarak kullanılmaktaydı (Çağlar, 2004). Günümüzde de bazı araştırmacılar bu görüşü desteklemekte ve çeşitli özellikler ortaya koymaktadır. Bu bireylerde dikkat çeken fiziki özellikler aşağıda özetlenmektedir (Akkanat, 2004; Ataman,

2007; Bakan & Onat, 2019; Çağlar, 2004; Çitil & Ataman, 2018; Çitil, 2019; Davaslıgil, 2004; Enç, 2005; Levent, 2011).

- Boyları ve ağırlıkları genellikle ortalamanın üzerindedir.
- Bebeklik döneminde diş çıkarma, yürüme, konuşma, ergenliğe girme gibi gelişim evrelerini akranlarından daha erken yaşarlar.
- Bağışıklık sistemleri güçlü olduğu için akranlarından daha sağlıklıdırlar ve fiziksel enerjileri yüksektir.
- Sinir sistemleri daha güçlü, aktif ve hızlı çalışır. Bu yüzden dışarıdan gelen uyaranlara tepkileri daha hızlıdır.
- Duyu organları yaşlılarına oranla çok daha fazla etkindir.
- Çok az uyurlar ve uykuya fazla ihtiyaç duymazlar.
- Genel olarak güç ve koordinasyon gerektiren etkinliklerde daha hızlı tepki verirler.
- Birçok araştırmacı özel yetenekli bireylerin yukarıda belirtilen özelliklere sahip olmalarını; bu bireylerin büyük bir kısmının ailelerinin sosyoekonomik durumlarının normal veya normalin üstünde olması sebebiyle kaliteli beslenme ve bakımdan kaynaklandığını düşünmektedir. Bu araştırmacılar fiziksel gelişim özellikleri ve özel yetenekli bireyler arasında bir ilişki kurulamayacağını savunmaktadırlar.

2.1.1.4. Sosyal, Duygusal ve Davranışsal Özellikleri

Özel yetenekli bireylerin sosyal veya duygusal özellikleriyle ilgili toplum tarafından genel itibariyle olumsuz yorumlar yapılmaktadır. Bazı aileler bu bireylerin asosyal yapıda ve anlaşılması güç karaktere sahip olduklarını düşünerek çocuklarının tanınmasını istemez. Bu çocukların özellikleri bilinmeli ve normal gelişim gösteren çocuklardan ayrı tutulmamalıdır. Özel yetenekli çocukların sosyal, duygusal ve davranışsal özellikleri aşağıda özetlenmektedir (Akarsu, 2001; Akkanat, 2004; Ataman, 2004, 2007; Bakan & Onat, 2019; Çağlar, 2004; Çitil & Ataman, 2018; Çitil, 2019; Davaslıgil, 2004; Kurnaz & Barışık, 2018; Levent, 2011, 2014; Özbay, 2013; Renzulli, 1986; Sak, 2010).

- Dil becerileri gelişmiş olduğu için sosyal ortamlarda kendilerini kabul ettirir ve sevdirebilirler. Bunun neticesinde öz güvenleri de gelişmiştir.
- Mizah anlayışları oldukça iyidir, sepmatikler.

- Empati yetenekleri güçlüdür. Karşıdakini kolaylıkla anlayabilir ve ona göre hareket edebilirler.
- Akranlarına göre olgun özellikler gösterdikleri için kendilerinden yaşça büyük kişilerle ve aynı ilgi alanlarına sahip kişilerle arkadaş olmak isterler.
- Popülerdirler. Yüksek beceri düzeyleri nedeniyle genellikle herkes onlarla arkadaş olmak isterler.
- Liderlik becerileri gelişmiştir. Kendilerinden güven duydukları, dostça davrandıkları ve yüksek seviyede toplumsal duyarlılığa sahip oldukları için lider olma eğilimindedirler.
- Otoriteyi sorgularlar. Yanlış olana karşı tahammülleri yoktur ve sorgusuz bağlanmayı reddederler.
- Sorumluluk almayı isterler ve verilen sorumluluğu titizlikle yerine getirirler. Bir işe başlayıp bitirebilecek yüksek güdülenmeye sahiptirler.
- Ahlaki gelişim basamaklarını daha erken yaşlarda kavradıkları için ahlaki değerleri gelişmiştir.

Özel yetenekli bireyler sayılan bütün özellikleri gösteremeyebilir, bu özellikler her özel yetenekli bireyde aynı seviyede görülmeyebilir ya da bu özellikler daha sonraki dönemlerde görülebilir (Çitil, 2017). “Bazı özel yetenekli çocuklar, akademik alan başta olmak üzere pek çok alanda özel yetenekliken, bazıları ise sadece bir alanda özel yeteneğe sahip olabilirler” (Özbay, 2013, s.33). Bu bireylerin genel özellikleri bireysel olarak ve yaşadıkları ortama göre farklılık gösterebilmektedir (Çitil & Ataman, 2018).

2.1.1.5. Özel Yetenekli Bireylerin Toplumsal Açından Önemi ve Toplumdan Beklentileri

Platon; yüzlerce yıl önce özel yetenekli bireyleri toplumun altın grubunu oluşturan, liderlik özelliklerine sahip kişiler olarak tanımlamış, devlet yönetiminde olmaları gerektiğini savunmuştur (Ataman, 2019). Bu sebeple bazı devletler; yönetimlerini sürdürecekt liderleri ve yönetim kadrolarını yapılandırmak için özel yetenekli bu bireylerden faydalanmak istemişlerdir (Çitil & Özdemir Kılıç, 2019).

Özel yetenekli bireyler aynı zamanda bilimin ilerlemesine, teknolojinin ve medeniyetin gelişmesine, insanlığın bilgi birikiminin kuşaklar boyu aktarılmasına önemli katkı sağlamışlardır (Çitil & Özdemir Kılıç, 2019). Enç’e (2005) göre toplumların dönüm

noktasını oluşturan bilim, teknoloji, sanat ve fikir hareketleri ortalama seviyede beyin gücüne sahip olan bireylerin ürünü değildir. Geçmişten günümüze toplumları ve insanlığı yüceltmış olan bu kişilerin bilgi ve yeteneklerini geliştirmeleri yönünde sunulacak programlar, bireysel gelişimi artırmanın yanı sıra, toplumsal gelişime de katkı sağlayacaktır (Özmen & Kömürlü, 2013).

Ataman (2007), özel yetenekli bireyi, tesadüfi yöntemle seçilmiş 100 kişiden oluşan bir grup içinden 98 çocuktan daha üstün özelliklere sahip olma hali olarak nitelendirir. Dünya Sağlık Örgütü'nün yaptığı araştırmalar neticesinde özel yetenekli bir kişiye rastlama olasılığı %2, bir dâhiye rastlama olasılığı ise milyonda bir olarak belirtilmektedir (Karabey, 2010). Bu oranlar özel yetenekli çocuklara her dönemde sınırlı sayıda rastlanabileceğini göstermektedir (Ataman, 2004).

Özel yetenekliler toplumun önemli azınlığını temsil etmelerine rağmen özel eğitim alanının en fazla gözardı edilen grubudur. Bunun nedenlerinden birisi toplumun bu bireylerle ilgili ön yargı ve yanlış bilgiye sahip olmasıdır (Ataman, 2007). Özel yeteneklilere uygun ve olumlu koşullar sağlanırsa bu bireyler toplumsal ve bireysel değerlere katkıda bulunarak toplumların en değerli hazineleri olurken; bu koşullar sağlanmadığında özgüven, benlik algısı, saygınlık ve başarı ile ilgili problemler ortaya çıkabilir ve toplumlar için risk gruplarını temsil edebilirler (Akbaş, 2017; Özmen & Kömürlü, 2013; Sak, 2010). Goff & Torrance'a (1999) göre özel yetenekli çocuklar desteklenmezse üstün nitelikleri zamanla sönebilir; bu nedenle bu çocukların yaratıcılıklarını söndürmemek adına gerekli şartların sağlanmasının yanı sıra kendilerine güven duygusu kazandıracak girişimlerde bulunulmalıdır.

Güncel eğitim sisteminde uygulanan müfredat programları, normal öğrencilerin öğrenme kapasitesine göre hazırlanması sebebiyle özel yetenekli öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayamamaktadır (Karabey, 2010; Özbay, 2013). Dolayısıyla bu çocuklar yetenek düzeylerinin tümünü kullanmadan kolayca başarı sağladıkları için programa ilgisiz kalmakta, sıkılmakta ve kapasitelerinin önemli bir bölümünü öğrenim yerine başka alanlara kaydırmaktadır (Ataman, 2004; Özbay, 2013). Bu durum okula yönelik tutumlarını da olumsuz etkileyebilmektedir.

Özel yetenekli öğrenciler eğitim sürecinde özelliklerine göre hazırlanmış koşullara ihtiyaç duyarlar (Çağlar, 2004; Çitil & Özdemir Kılıç, 2019; TBMM, 2012). Bu öğrencilere yönelik

hazırlanan programların büyük bir bölümü keşfedici etkinliklere ayrılmalı; zaman ve mekan kısıtlaması olmadan veya üzerlerinde baskı hissetmeden özgürce karar verebilecekleri ortamlar sağlanmalıdır (Renzulli, 1976). Bu sayede öğrencilerin güçlü oldukları zeka ve yetenek alanları desteklenerek eğitim almaları sağlanacak ve gerekli motivasyon kazandırılacaktır.

2.1.2. Türkiye’de Özel Yetenekliler Eğitiminin Tarihçesi

Türkiye’deki özel yetenekliler eğitiminin tarihsel gelişimi kısmında Selçuklular, Osmanlılar ve Cumhuriyet dönemlerinde yapılan çalışmalar ele alınmaktadır.

2.1.2.1. Selçuklular Dönemindeki Özel Yetenekliler Eğitimi

Selçuklular’da özel yetenekli çocukların eğitiminde ön plana çıkan Gulam Mektepleri ve Nizamiye Medreseleri verdikleri eğitimle ve okul yapılarıyla döneme örnek teşkil etmektedir. İlkokuldan üniversiteye kadar ilk sistemli eğitim çalışmalarının yürütüldüğü Nizamiye Medreselerinde, din eğitiminin yanı sıra pozitif bilimlere de gereken önem verilmiştir (Turan, 2018). Gulam Mektepleri’nde ise esir veya köle olarak hizmet veren kimselerden yeteneklileri seçilip aldıkları eğitim ile birlikte kazandıkları beceriler neticesinde başta ordu olmak üzere çeşitli devlet hizmetlerine yönlendirilmiştir (Göksu,2007).

2.1.2.2. Osmanlılar Dönemindeki Özel Yetenekliler Eğitimi

Osmanlı Devleti, geçmişteki devletlerden de ilham alarak hem ulusal hem de uluslararası eğitim sistemine katkı sağlayacak akılcı bir kurum geliştirmiştir. 2. Murat döneminde “Enderun Mektepleri” adı altında kurulan bu kurum, Fatih döneminde gereken önemin verilmesiyle farklı bir boyut kazanmıştır. Dönemin diğer okullarından farklı bir eğitim politikasına sahip olan enderun mekteplerinin Platon’un “Devlet” adlı eserinde önerdiği eğitimin amaçlarına ve uygulanabilirliğine benzerlik gösterdiği düşünülmektedir (Enç, 2005). Bu okullar, yüzyıllar boyunca bireylerin yeteneklerini dikkate alarak onları en iyi şekilde geliştiren ve bu yetenekleri toplumun yararına kullanmalarına destek olan, özel yeteneklilerle çalışan dünyadaki ilk sistemli kurumdur (Ataman, 2004; Çitil & Özdemir

Kılıç, 2019; Enç, 2004; Karabulut, 2010; Oruç, Ateş & Çağır, 2019; Özmen & Kömürlü, 2013).

Saray okulu olarak da isimlendirilen Enderun’a öğrenci olarak Türk ve Müslüman olmayan ailelerin erkek çocukları seçilmiş ve bu öğrencilerin 8-10 yıl kadar eğitim almaları sağlanmıştır (Akarsu, 2004a). Bu okullardaki eğitim sisteminin temel özelliği homojen bir yapıya sahip olmamasıdır (Turan, 2018). Bu özellik sayesinde farklı özel yeteneği olan öğrencilerin ilgi alanlarına göre yetişmesi ve özel eğitimden yararlanmaları sağlanmıştır. Akarsu (2004a), bu okulların aynı zamanda özgürlükçü sanat, meslek eğitimi ve beden eğitiminden oluşan bir müfredattan oluştuğunu belirtmiştir. Enderun’da temel derslerin yanı sıra seçmeli olarak binicilik, güzel yazı, tasvir, tezhip, cilt sanatı, şiir, musiki ve mimari gibi dersler de yer almaktadır. Bunun bir sonucu olarak öğrenciler, ilgili alanlarda pek çok eser vererek ülkeye ve alana büyük katkı sağlamışlardır.

Osmanlı Devleti’nin yönetim, sanat ve bilim kadrolarını oluşturan enderun mektepleri, pek çok batı literatürüne göre, imparatorluğun altı yüzyıl boyunca devam etmesinin temel sebebi olarak gösterilmektedir (Ataman, 2004; Özmen & Kömürlü, 2013). Enç’e (2005) göre enderun mektepleri doğrudan devletin askerlik ve sivil hizmetleri için yönetici yetiştirdiği ve yöneticilik için gerekli olan İslam hukuku ve dünya bilimlerini kapsayan programa sahip olduğu için geçmişte benzeri olmayan bir kurumdur. Yalnızca Türk eğitim tarihine değil; aynı zamanda dünya eğitim sosyolojisine de önemli katkılar sağlayan bu kurum 19. yüzyıla kadar eğitim faaliyetlerini sürdürmüştür.

2.1.2.3. Cumhuriyet Dönemi ve Sonrası Özel Yetenekliler Eğitimi

Cumhuriyet döneminin ilk 37 yılında özel yeteneklilerle ilgili gelişmelerin çok sınırlı olduğu ve bu konuda sistemli bir politika izlenmediği görülmekle birlikte; ilerleyen dönemlerde bu öğrencilerin eğitimi için çeşitli çalışmalar yapılmış ve kanunlar çıkarılmıştır (Çitil, 2018; Karabey, 2010). Bu dönemin en etkin eğitim uygulamalarından birisi Köy Enstitüleridir. 1942 yılı Köy Okulları ve Enstitüleri Teşkilat Kanunu ile kurulan Köy Enstitüleri ile özel yetenekli çocuklara yatılı okul imkanı sağlanmıştır. Kuruluş amacı, yaparak yaşayarak öğrenmek, bilgi ve yeteneği ürüne dönüştürmek olan Köy Enstitüleri 1954 yılında kapatılmıştır.

Cumhuriyetin ilk yıllarında modern eğitim ve bilim dallarında yetişmiş insan sayısındaki eksikliğin telafi edilmesi amacıyla bazı gençlerin yurt dışına eğitim amaçlı gönderildiği ve

yayımlanan kanunda; “yurtdışına gönderilecek öğrencilerin diğer öğrencilerden zekâ ve karakter bakımından üstün olması şartı” getirildiği görülmektedir (Çitil, 2018). 1948 yılında “İdil Biret Suna Kan Yasası” olarak yürürlüğe giren kanunun kamuya duyurulmaması ve sadece bireysel başvuruların değerlendirilmesi neticesinde geniş kitleler yasadan haberdar olamamış ve bu ayrıcalıktan günümüze kadar yalnızca 17 kişi yararlanmıştır (Enç, 2005).

1953 yılında toplanan Beşinci Milli Eğitim Şûrası’nda özel eğitim konusu ilk kez ele alınmıştır (Akkanat, 2004). 1961 Anayasası özel yetenekli öğrencilerin eğitime yönelik ayrıntılı bir biçimde düzenlemeler yapan ilk anayasadır. Bu anayasaya göre; “özel yetenekli çocukların eğitim öğretiminin sağlanması ve bunların en yüksek dereceye kadar çıkması için her türlü imkânın hazırlanacağı, maddi imkânı olmayan öğrencilere burs verileceği veya bursun dışında olabilecek olan her türlü yardımın devlet tarafından karşılanacağı” belirtilmiştir (1961 Anayasası Md.50/3). 1962 tarihinde kabul edilen yönetmeliğe göre “özel yetenekli çocuklar için de özel sınıflar açılabilir” maddesi yer almış, aynı yıl Mitat Enç öncülüğünde, özel yetenekli çocuklar için ilkokullarda özel sınıflar açılması öngörülmüştür (Çağlar, 2004; Genç, 2016; Özmen & Kömürlü, 2013). İlkokulun bitiminden sonra bu çocuklara yönelik eğitim süreci devam etmediğinden Türk Eğitim Derneği Ankara Koleji’ne aktararak uygulamaya son verilmiştir (Ataman, 2004).

1960’lı yıllarda özel yeteneklilerin eğitime yönelik bir diğer uygulama “türdeş yetenek kümeleri”dir. Öğrenciler üstün, orta ve ağır öğrenen şeklinde gruplara ayrılarak; potansiyellerine uygun müfredat programları hazırlanmıştır. Ancak bu uygulama da 5 yıl sürmüştür. 1962 yılında toplanan VI. Milli Eğitim Şurası kararları paralelinde 1964 yılında fen ve matematik alanlarında özel yetenekli öğrencilerin yetiştirilmesini hedefleyen Ankara Fen Lisesi, Ford Vakfı ile MEB arasında imzalanan protokol sonucunda kurulmuştur (Enç, 2005). ODTÜ ve ABD’den gelen öğretmen kadrolarıyla nitelikli bir eğitim sunan kurum, Ford Vakfı’nın mali desteğini çekmesi sonucunda kısa sürede niteliğini kaybetmiştir (Akarsu 2004c).

1973 yılı Milli Eğitim Temel Kanunu’nda bireylerin özel yeteneklerine uygun şekilde eğitim ve öğrenim almalarına imkan sağlanacağı, böylece maddi ve manevi gelişimini tamamlayan bireylerin mutluluğu olacağı, bunun sonucunda da toplumun huzurlu olması, kültürel, sosyal gelişimin sağlanması ve bu şekliyle çağdaş uygarlık düzeyine erişileceği kanunun içeriğinde açıklanmaktadır (Milli Eğitim Temel Kanunu, 1973).

1983 senesinde çıkarılan Özel Eğitime Muhtaç Çocuklar Kanunu'nda özel eğitime gereksinim duyan çocuklara yönelik, “.....özel yetenekli çocuklar için de özel okul ve sınıflar açılabilir” ibaresi yer almıştır. Bu kanun, özel eğitim hizmetlerini kapsayan ilk kanun olması sebebiyle özel eğitim tarihi açısından çok önemli bir gelişme olduğu söylenebilir (Çitil, 2018).

1990'lı yılların başında ortaokul ve lise seviyesinde İnanç Lisesi ve okul öncesi seviyesinden başlayan Yeni Ufuklar Koleji özel okulları açılmıştır. 1993 senesinde kurulan Türk Eğitim Vakfı İnanç Türkeş Özel Lisesi (TEVİTÖL), maddi durumu yetersiz olan özel yetenekli öğrencilere yönelik yatılı ve burslu eğitim vermektedir.

1989-1990 eğitim-öğretim yılında güzel sanatlara ilgi ve yetenekleri olan öğrenciler için Anadolu Güzel Sanatlar Lisesi açılmıştır. Daha sonra çeşitli spor dallarına ilgi duyan yetenekli öğrencilerin yetiştirilmesine yönelik spor liseleri açılmıştır. 1975 yılında ortaokul ve lise öğrenimini kapsayan ve sınavla öğrenci alan anadolu liseleri de önemli sayıda özel öğrenci yetiştiren okullar arasındadır. Bu okullar uzun süre Türkiye'nin en iyi okulları olarak hizmet vermiştir (Akkanat, 2004). Bu liselerin kuruluş amacından yola çıkarak edebiyat ve sosyal bilimler alanlarında özel yetenekli öğrencilere yönelik 2003 yılında sosyal bilimler liseleri açılmıştır. Sınavla öğrenci alan bu liselerde öğrenim süresi 5 yıldır.

1991 yılında oluşturulan Özel Eğitim Okulları Yönetmeliği'nde ise ilk kez özel yetenekliliğin tanımı yapılmıştır (Çitil, 2018). Aynı yıl Türkiye, Avrupa Üstün Yetenek Konseyine katılımcı olmuştur (Akarsu, 2004c).

1995 yılında Ankara'da ülkenin ilk Bilim ve Sanat Merkezi olan Yasemin Karakaya Bilim ve Sanat Merkezi öğretime başlamıştır. İlk olarak pilot uygulama niteliğinde olan bu proje özel yetenekli öğrencilerin örgün eğitimlerine ilave olarak yetenekleri ve ilgi alanları dikkate alınarak zenginleştirici ve destekleyici eğitimi sunmaktadır. 2007 yılında bu kurumların işleyişine yönelik Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi yayımlanmıştır. Yönergede açıklandığı üzere amaç; “okul öncesi, ilköğretim ve ortaöğretim çağındaki üstün yetenekli çocuk/öğrencilerin bireysel yeteneklerinin farkında olmalarını ve kapasitelerini geliştirerek en üst düzeyde kullanmalarını sağlamak üzere öğrenci seçimi, kayıt kabul, eğitim-öğretim, yönetici ve öğretmen seçimi ile yetiştirilmesi ve açılan bilim ve sanat merkezlerinin kuruluş ve işleyişine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir” (MEB, 2007). BİLSEM'ler şimdilerde Türkiye'nin büyük bir kısmında hizmet vermektedir.

Türkiye’de Üstün Zekalıların Eğitimi Ana Bilim Dalı ilk olarak İstanbul Üniversitesi’nde kurulmuştur. Bu süreçte özel yeteneklilerin bir arada bulunduğu ve onlara yönelik müfredatın uygulandığı herhangi bir eğitim kurumu olmadığından kurulan bölüm için uygulama okuluna ihtiyaç duyulmuştur. Bu nedenle 2002 yılında Milli Eğitim Bakanlığı ve İstanbul Üniversitesi işbirliği içerisinde imzalanan projede Beyazıt İlköğretim Okulu farklılaştırılmış program modeliyle eğitim yapan bir uygulama okulu haline getirilmiştir (Davashgil & Leana, 2004). Özel yetenekli öğrencileri normal zekâ düzeyinde bulunan akranlarından ayırmadan uygulanan programda amaç, bu öğrencileri toplumdaki soyutlamadan bilişsel, duyuşsal ve sosyal ihtiyaçlarını karşılamaktır (Oruç, Ateş & Çağır, 2019). Kurum, 2008 yılından itibaren Özel Öğretim Rehberlik ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü’ne bağlanmıştır.

2004 yılında özel yetenekliler ile ilgili çalışan bilim insanlarını ve eğitimcileri bir araya getiren I. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi organize edilmiştir. Kongrede özel yetenekli bireylerle yapılan ve yapılması gereken çalışmalar konusunda paylaşım yapılmış, bu konuda ne durumda olduğu gündeme getirilmiştir. Verimli geçen ilk kongre sonrası ikinci kongre 2009 yılında yapılmıştır.

2007 yılında TÜBİTAK desteğiyle Anadolu Üniversitesi tarafından kurulan Üstün Yetenekliler Eğitim Programları (ÜYEP), 2014 yılından bu yana uygulama ve araştırma merkezi olarak çalışmalarını sürdürmektedir. Merkezin genel amacı zeka ölçümleri yoluyla özel yetenekli öğrencileri tanılamak ve öğrencilerin entelektüel potansiyellerini en üst seviyeye taşımalarına yardımcı olacak farklılaştırılmış eğitim ve rehberlik hizmetleri sunmaktır (ÜYEP, 2020).

2009 yılında Ankara, İstanbul ve Trakya Üniversite’lerinde uygulanmaya başlanan Çocuk Üniversitesi projesinde öğrenciler bilim, kültür, sanat, spor gibi farklı alanlarda akademisyenler tarafından eğitim almakta, üniversite laboratuvarlarında deneyler yaparak merak duyguları giderilmekte, bilime olan ilgileri artırılmaktadır. Bu proje ile özel yetenekli çocuklara çeşitli bilimsel beceriler kazandırılarak imkanlar dahilinde uygulamalı eğitim verilmektedir. Günümüzde bu uygulama birçok üniversitede yürütülmektedir.

Türkiye’de zekâ ve özel yeteneklilik kavramları konusunda bilimsel çalışmalar 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren başlamış olup; son yıllarda bu çalışmalar ciddi bir ivme kazanmıştır (Çitil, 2017; Çitil, 2018). Kamu kuruluşları, sivil toplum örgütleri, medya ve

üniversiteler özel yeteneklilerin eğitimi konusunda ortak bir çaba ve millî bir politika oluşturmaya çalışmaktadır (Çitil & Ataman, 2018; Davaslıgil & Leana, 2004). Türkiye Cumhuriyeti Devleti devlet planlama teşkilatı tarafından yayınlanan kalkınma planlarında, yıllık programlarda, hükümet programlarında ve çeşitli milli eğitim şuralarında özel yetenekliler konusu doğrudan veya dolaylı olarak gündeme gelmektedir (Oruç, Ateş & Çağır, 2019).

2.1.2.4. Türkiye’de Özel Yetenekliler ile İlgili Görev Yapan Bazı Kurum ve Kuruluşlar

Bireylerin tamamı aynı zeka veya yetenek seviyesine sahip olmadığından, devlet okullarının herkese eşit davranma ilkesine dayanan eğitim politikası özel yetenekli bireylerin ihtiyaçlarına yanıt vermemekte; dolayısıyla bireylere özgü uygulamalar yapılması gerekmektedir (Özmen & Kömürlü, 2013). Türkiye’de özellikle son yıllarda bu konunun önemi anlaşılmaya başlamış ve konuyla ilgili çalışan bazı vakıf ve eğitim kurumları oluşturulmuştur. Bunlardan bazıları aşağıda yer almaktadır.

2.1.2.4.1. Bilim ve Sanat Merkezleri (BİLSEM)

Bilim ve Sanat Merkezleri (BİLSEM), MEB Özel Eğitim Rehberlik ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü bünyesinde hizmet veren özel eğitim kurumlarıdır. Bilim Sanat Merkezleri Yönergesi’nde (2007) belirtildiği üzere; “BİLSEM’ler okul öncesi, ilkokul, ortaokul ve lise çağındaki özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin bireysel yeteneklerinin farkında olmaları ve kapasitelerini geliştirerek en üst düzeyde kullanmalarını sağlamak amacıyla kurulmuştur” (s. 2). Bu kurumlarda özel yetenekli tanısı almış öğrenciler okullarda aldıkları örgün eğitime ek olarak yetenekli oldukları veya ilgi duydukları alanlarda kendileri gibi olan arkadaşlarıyla eğitim görürler. BİLSEM’lerde eğitim süresince bazı programlar uygulanmaktadır. Uygulanan programlar (MEB, 2016):

- Uyum (Oryantasyon) programı: BİLSEM’e yeni kayıt olan öğrencileri tanımak, sosyal ve psikolojik gelişimleri hakkında fikir edinmek ve bu öğrencilere bilim ve sanat merkezini tanıtmak için yürütülen eğitim sürecidir. Uyum süreci sonunda ortaya çıkan performanslara göre öğrenciler gruplara ayrılarak bir sonraki eğitim aşamasına geçer.

- Destek eğitimi programı: Genel zihinsel yetenek alanında tanılanan öğrencilerin farklı disiplinlerle bütünleştirilerek yürütülen eğitim sürecidir. Program içeriğinde; iletişim becerileri, grupla çalışma teknikleri, öğrenme yöntemleri, problem çözme teknikleri, bilimsel araştırma teknikleri, yabancı dil, bilgisayar ve sosyal etkinlikler ile ilgili kazanımlar yer almaktadır.
- Bireysel yetenekleri fark ettirme programı (BYF): Genel zihinsel yetenek alanından tanılanan ve destek eğitim programını tamamlayan öğrencilerin bireysel yeteneklerini fark etmeleri amacıyla tasarlanan eğitim sürecidir. Bu program sonunda, öğrenciler hakkında yapılan gözlemler ve alınan geri dönütler, öğretmenler kurulu tarafından değerlendirilerek öğrencilerin ilgi ve yetenek alanları tespit edilir.
- Özel yetenekleri geliştirme programı (ÖYG): Bireysel yetenekleri fark ettirme programını tamamlayan öğrencilerin özel yeteneklerini ileri seviyeye taşımak amacıyla yürütülen eğitim sürecidir. Bu programda öğrencilerin herhangi bir alanda derinlemesine veya ileri seviyede bilgi, beceri ve davranış kazanımları amaçlanır.
- Proje Üretimi ve Yönetimi Programı: Özel yetenekleri geliştirme programını tamamlayan öğrencilerin ilgi, istek ve yetenekleri doğrultusunda bir alanda grupla veya bireysel olarak sürdürülen eğitim programıdır. Bu program içeriğini kapsayan etkinliklerde öğretmenler öğrencilere hazır bilgi aktarmaktan ziyade; öğrenciler belirlenen projeler temelinde çalışmalar yaparak öğrenme gerçekleşir.

BİLSEM’lerin aynı zamanda özel yetenekli tanısı almış çocukların eğitim, duygusal ve sosyal ihtiyaçlarının karşılanması yanı sıra benlik algılarının gelişimine de katkı sağlayacağı düşünülmektedir (Metin & Bencik Kangal, 2012; Özbay, 2013).

2.1.2.4.2. *Üstün Yeteneklilerin Eğitimi Federasyonu (ÜYEF)*

Ankara’da bulunan federasyon özel yeteneklilerin eğitimini destekleme derneklerini bir araya getirmek, mesleki konularda bilgi alışverişi yapmak, üyelerin ilgili olduğu özel ve resmi kuruluşlarla ilişkilerini geliştirmek, ÜYEF’in çalışma alanına giren konularda kamuoyunu bilgilendirici çalışmalar yapmak amacıyla kurulmuştur (Özbay, 2013). 2009 yılında kurulan ÜYEF tarafından 2012 yılında özel yetenekli çocukların eğitimi için bir meclis araştırma komisyonu kurulmuştur (Pak & Özden, 2018).

2.1.2.4.3. Türk Eğitim Vakfı İnanç Türkeş Özel Lisesi (TEVİTÖL)

1993 yılında Sezai Türkeş, maddi gücü yetersiz olan özel yetenekli çocukları yetiştirmek amacıyla İnanç Vakfı'nı kurmuştur. Proje ortaokul ve lise eğitimi hedeflenerek başlatılmış daha sonra yalnızca lise eğitimi verilmeye devam etmiştir. Türk Eğitim Vakfı'nın da destek verdiği TEVİTÖL projesi ülkemizde özel yetenekli çocukların eğitim ihtiyacını karşılayan bir okul olarak Gebze'de hizmetini sürdürmektedir.

Öğrenciler kurumda eğitim hakkı elde edebilmek için üç aşamalı sınavdan geçmektedir. İlk aşamada grup testi, ikinci aşamada bireysel zeka ölçeği uygulanır ve iki aşamayı da geçen öğrenciler yetenekli oldukları alan tespiti için kurum içerisinde bir haftalık kampa katılırlar. Üç aşamada da başarılı olan öğrenciler kurumda tam burslu ve yatılı olarak eğitim hayatlarına devam etmektedir. İlk mezunlarını 2000 yılında veren TEVİTÖL, mezun öğrencilerine yurtiçinde ve yurtdışında yükseköğretim süreçlerinde de burs imkanı sağlamaktadır (MEB, 2013).

2.1.2.4.4. Özel Eğitim Bölümü Üstün Zekâlıların Eğitimi Anabilim

Dalı

Türkiye'de ilk olarak 2002 yılında İstanbul Üniversitesi, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesinde, Özel Eğitim Bölümü, Üstün Zekâlıların Eğitimi Anabilim Dalı kurulmuştur. Yan dalı Sınıf Öğretmenliği olan program 4 yıllık bir lisans programıdır. Programın içeriği sınıf öğretmenliği çerçeve programında yer alan dersler ile birlikte, özel yetenekli öğrencilerin özellikleri, ihtiyaca göre eğitim programlarının bireyselleştirilmesi, yaratıcılığın ve eleştirel düşüncenin geliştirilmesi ve ayrıca öğrencilerin bir bütün olarak eğitilmeleri amacıyla onların duygusal ve sosyal yönden geliştirilmelerini sağlayan derslere de yer verilmiştir (Davaslıgil & Leana, 2004).

2.1.2.4.5. Beyazıt Ford Otosan İlköğretim Okulu

Milli Eğitim Bakanlığı ile İstanbul Üniversitesi arasında 2002 yılında imzalanan protokol gereğince Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü Üstün Zekâlılar Eğitimi Anabilim Dalı'nın katkısıyla, özel yetenekli öğrencilerin eğitimine yönelik Beyazıt Ford

Otosan İlköğretim Okulu projesi başlatılmıştır. Projenin özellikleri şu şekildedir (Davaslğıl & Leana, 2004):

Projeye her yıl 12'si özel yetenekli 12'si normal zeka seviyesine sahip olmak üzere 24 öğrenci dahil edilmektedir. Bu şekilde kısmi karma eğitim uygulanarak yaşlılarından soyutlanmamaları amaçlanmıştır. Projeye katılan öğrenciler, Rehberlik Araştırma Merkezlerince yapılan zekâ testi neticesinde, özel yetenekli oldukları belirlenen ve proje ile ilgili Yürütme Kurulu'nun Bilim Komisyonu tarafından onaylanan, İstanbul'un farklı ilçelerinden gelen çocuklardır.

Müfredat bağlamında zenginleştirilmiş program izleyen proje kapsamında öğrenciler matematik, fen bilimleri, yabancı dil gibi derslerde öğrenme hızlarına göre üç farklı gruba ayrılmaktadır. Böylece öğrencilerin ilgi ve yetenekleri doğrultusunda kendi öğrenme hızlarında ilerlemeleri sağlanmaktadır. Sınıflarda başlangıçtan itibaren, yaratıcılık, düşünme becerileri, satranç, yabancı dil, sosyal ve duygusal gelişime katkı sağlayan dersler de okutulmaktadır.

2.1.2.4.6. Anadolu Üniversitesi Üstün Zekâlılar Bölümü (ÜYEP)

Anadolu Üniversitesi Üstün Zekâlıların Eğitimi Anabilim Dalı Başkanlığı tarafından 2007 yılında TÜBİTAK destekli bir program olarak kurulan ÜYEP, 2014 yılında uygulama ve araştırma merkezi olarak çalışmalarını sürdürmektedir. Programda özel yetenekli 6. 7. ve 8. sınıf kademelerindeki öğrencilerin örgün eğitime ilave olarak zenginleştirme ve hızlandırma karışımı eğitim verilmektedir. Merkezin genel amacı zeka, üstün zeka ve yaratıcılık alanlarında bilimsel çalışmalar yürütmek, zeka ölçümleri aracılığıyla özel yetenekli öğrencileri tanılamak ve öğrencilerin entelektüel potansiyellerini en üst seviyeye taşımalarına yardımcı olacak bireyselleştirilmiş eğitim ve rehberlik hizmetleri sunmaktır (ÜYEP, 2021).

ÜYEP; kendine içinde tanılama, müfredat, öğretim, değerlendirme, program ve öğretmen eğitimi modelleri olmak üzere altı bileşenden oluşan içerikli bir eğitim programıdır.

2.1.2.4.7. Türkiye Üstün Zekalılar Enstitüsü (ÜZE)

Vakfın kuruluş amacı; özel yetenekli çocukların tanınması, sosyal, duygusal ve zihinsel ihtiyaçlarının karşılanarak potansiyellerini gerçekleştirmelerine ve topluma faydalı yetişkinler olmalarına yardımcı olmaktır (Üstün Zekalılar, 2020). ÜZE’de aynı zamanda aileler ve öğretmenlere yönelik bilinçlendirme eğitimlerinin verilmesi, özel yetenekli çocukların eğitiminin devlet politikası haline getirilip ulusal eğitim standartlarına göre uygulamalar yapılması hedeflenmektedir (Özmen & Kömürlü, 2013).

2.1.2.4.8. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Eğitim Vakfı (TÜYÇEV)

1993 yılında özel yeteneklilerin gelişimine destek veren bilim insanları, eğitimciler, iş insanları ve bazı özel yetenekli velisi tarafından İstanbul’da Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Eğitim Vakfı kurulmuştur. TÜYÇEV, özel yetenekli çocukların küçük yaşlardan itibaren yüksek öğretim seviyesine kadar eğitim ortamlarını zenginleştirmek ve sosyal yaşamlarına destek sağlamaktır. Vakıf, bazı dönemler özel okullarla birlikte çalışarak özel yetenekli öğrencilere yönelik zenginleştirme ve farklılaştırma etkinlikleri düzenlemiş, bu konuda toplantılar, paneller organize ederek durumun önemine dikkat çekmiştir.

Son yıllarda da benzer çalışmaları yürüten kurum, özel yetenekli çocuklara satranç, disiplinler arası fen, plastik sanatlar, yaratıcı drama, izcilik, botanik, müzik, bilgisayar, fotoğrafçılık, arkeoloji gibi okul dışı zenginleştirme etkinlikleri sunmaktadır (Akarsu, 2001).

2.1.2.4.9. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), bilimsel ve teknolojik alanlarda araştırma ve teknolojik gelişmeleri düzenlemek, desteklemek ve özendirmekle görevli idari ve mali bakımdan özerkliği olan bir kurumdur (TÜBİTAK, 2020). Kuruluş amacı doğrudan özel yeteneklileri kapsamasa da bu alanda yapılan çalışmaları desteklemektedir. Geleceğin bilim insanlarını keşfetmek ve onları alanlarında teşvik etmek kurumun amaçları arasındadır.

2.1.2.4.10. Türkiye Üstün Zekalılar ve Dahi Çocuklar Vakfı (TÜZDEV)

2012’de kurulan vakfın kuruluş amacı, bireylerin farklı yeteneklerini keşfetmek ve bu yeteneklerine özel eğitim imkânı sunmaktır (TÜZDEV, 2021). Vakıfta “Bilgelik Eğitim Modeline” göre uygulamalar yapılmaktadır. Bu modelde öğrenciler seviye gruplarına ayrılarak her bir seviyeye göre süre ve programlama yapılmakta ve sürecin sonunda bir sonraki aşamaya geçmektedirler.

2.1.3. Dünyada Özel Yetenekliler Eğitimi

Özel yeteneklilere yönelik özel eğitim verilmesinin gerekliliği konusunda ilk görüş bildiren Platon’dur. Platon, Devlet isimli kitabında “altın çocuklar” olarak nitelendirdiği özel yeteneklilerin erken yaşta tanınmasını ve kapasitelerine uygun bir biçimde eğitim verilerek devlet yöneticisi olarak yetiştirilmelerini önermiştir. Bu konuda çalışmalar yapan ülkeler Platon’un özel yetenekli bireylere yönelik görüşlerinden faydalanmışlardır.

Özel yeteneklilerin eğitimi konusunda çalışmalar, dünya genelinde 20. yüzyılda uygulanmaya başlanmış olup; bazı ülkeler bu konuyu ulusal öncelik haline getirmiştir. Amerika ve Kanada konuya önem veren öncü ülkeler arasında olurken I. Dünya Savaşı’ndan önce İngiltere ve Fransa gibi ülkeler de özel yetenekliler alanındaki çalışmalarında hızlı ilerleme kaydetmişlerdir (Enç, 2005). Özellikle II. Dünya Savaşı sırasında birçok genç yeteneği kaybeden batı dünyası, bu açığı kapatabilmek için özel yetenekli çocuklar kapsamında ciddi çalışmalar yapmaktadır (Karabey, 2010). İsrail, ABD, Çin ve Rusya mucitlik ve yüksek zekâyâ dönük testler geliştirerek bu çocukların tanınmasını sağlamış ve onlara yönelik özel öğretim kurumları ve üniversite seviyesinde okullar kurmuşlardır (Durum Tespit Ön Raporu, 2004).

Ülkelerin kendilerine özgü kültürel yapıya veya farklı eğitim sistemlerine sahip olmaları neticesinde özel yeteneklilik konusuna yaklaşımları ve bu çocuklara sundukları imkanlar farklılık göstermektedir (Karaduman, 2011; Sarar, 2018). Avusturya, Belçika, Finlandiya, İngiltere, İrlanda, İsveç gibi ülkelerde özel yetenekli öğrenciler, içeriği zenginleştirilmiş müfredatı takip ederken sınıf atlama uygulamasından yararlanabilirler (İdin & Kayhan, 2016). Danimarka, İskandinavya, İsveç, Norveç ve Hollanda gibi ülkeler eğitimde eşitlik ilkesini benimsedikleri için bu ülkelerde özel yeteneklilere yönelik devlet politikası bulunmamakta; özel yetenekliler eğitimi konusu örgün öğretimin içinde bireyselleşme ile

çözölmektedir (Karabulut, 2010; Persson' dan aktaran Özman & Kömürlü, 2013). Avusturya, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Fransa, İspanya, Macaristan'da ise ölkemizdekine benzer şekilde bilim ve sanat, spor ağırlıklı etkinliklerin gerçekleştirildiğı eğitim kurumlarında okul dışında destek eğitim sunulmaktadır (İdin & Kayhan, 2016).

Özel yetenekli çocukların eğitimi konusunda dünyada genel olarak farklılaştırılmış eğitimin sınıf içinde verilmesi, en çok tercih edilen yöntemdir (Sarar, 2018). Bu yöntemin dışında hızlandırma, zenginleştirme, bireyselleştirilmiş eğitim ve ayrı okullarda eğitim uygulamaları da görülmektedir.

2.1.3.1. Amerika Birleşik Devletleri Özel Yetenekliler Eğitimi

Özel yetenekliler konusunu yoğun bir şekilde gündeminde tutan, konuyla ilgili kuramların, modellerin ve pek çok uygulamanın geliştirildiği Amerika, bu konuda dünyada en iyi ülkeler arasındadır. Özel yetenekliler eğitimine ayrılan bütçe ülkenin konuya verdiği önemin bir göstergesidir.

1972 yılında ABD’de yayımlanan ve özel yetenekli çocukların eğitimi konusuna önemli katkısı olan Marland Raporu’nda özel yetenek kavramının tanımı net bir biçimde ifade edilmiş ve bu özellikleri taşıyan çocuklara çeşitli imtiyazlar tanınmıştır (Levent, 2011). 1984’te öne sürülen “Eğitim Güvenliği Yasası” ile özel yetenekli öğrencilerin öğretmenlerine yönelik eğitim ve öğretimin geliştirilmesine öncelik verilmiştir (McClellan’dan aktaran Özmen & Kömürlü, 2013).

Özel yeteneklilere yönelik yapılan çalışmaların neticesinde; Louisiana, Indiana, Illinois, Texas, Güney ve Kuzey Carolina’da matematik ve fen ağırlıklı yatılı okullar, Washington Üniversitesi Yetenekli Gençler Merkezi, John Hopkins Üniversitesi Yetenekli Gençler Merkezi, Purdue Üniversitesi Üstün Zekâlılar Araştırma Enstitüsü, Mackintosh Academi, Minnetonka Devlet Okulu, Alpha Üstün Yetenekliler Okulu, Mary Baldwin Koleji, Davidson Academi Okulu açılmıştır (Akbaş, 2017; Çitil, 2018; Genç, 2016). New York’ta dâhi çocuklara eğitim veren “Dalton Okulu” bulunmaktadır. Üniversite yerleşkelerinde olan bu okullar bilim ve sanatsal çalışmaları ile birlikte; öğrencilere sosyal, kültürel ve sportif faaliyetler de sunmaktadır. Aynı zamanda Matematikte Üstün Yetenekli Gençlerin İncelenmesi, Yetenek Havuzu Oluşturma Projesi, Bakalorya (IB) Programı bu konuda çalışılan projeler arasındadır.

Amerika’da özel yeteneklileri hedef alan eğitim sisteminde en çok tercih edilen yöntem hızlandırma yöntemidir. Bu yöntemde öğrencinin ihtiyaçlarına göre süreç normal işleyişinden önce tamamlanmaktadır. Bu yöntemin yanı sıra sınıf veya ders atlatma, kredilendirme, farklı sınıf, zenginleştirme, evde eğitim, yaz okulu ve hobi uygulamaları da mevcuttur (Davaslıgil, 2004; Kılıç, 2018).

2.1.3.2. Almanya’da Özel Yetenekliler Eğitimi

Özel yeteneklilere yönelik eğitim uygulamalarında örnek teşkil eden ülkelerden birisi de Almanya’dır. PISA sonuçlarında Almanya’nın iki üst yeterlik düzeyinde kötü dereceler elde etmesiyle birlikte bu konunun önemi daha fazla artmıştır (Temel Değerlendirme Çalışması, 2015). Dolayısıyla ülkede özel yeteneklileri kapsayan çalışmalar yoğunluk kazanmış ve bu çocukların daha kaliteli eğitim alabilmeleri için hükümetler tarafından sistematik tedbirler alınmıştır (Kılıç, 2018).

Almanya’da özel yeteneklileri kapsayan 8 farklı türde yaklaşık 300 yatılı okul bulunmaktadır. Özel yeteneklilere yönelik farklı eğitim uygulamalarına sahip bu okullar, üniversitelerle iş birliği içerisinde, ortak çalışmalar yürüterek eğitim vermektedir (Akarsu, 2004b). Berlin’de kurulan “Begabenschule Yetenekliler Okulu” ve “Waldorf” okulu öğrencilerin bilişsel, sanatsal ve teknik açıdan yeteneklerine göre ilerleyen en dikkat çekici örneklerdir (Akbaş, 2017; Enç, 2005). Bunlardan farklı olarak pozitif bilimlerin yanı sıra yeteneklere göre spor eğitiminin verildiği çeşitli spor okulları mevcuttur. Ülkede özel yetenekliler için kurulan “Alman Üstün Yetenekli Çocuklar Derneği” ve “Avrupa Üstün Yetenekliler Konseyi” gibi aktif hizmet veren çeşitli dernekler bulunmaktadır. Birçok üniversite veya okulla iş birliği içerisinde çalışan federal hükümetin ve özel vakıfların desteklediği araştırma merkezleri kurulmuştur (Akarsu, 2001).

Almanya’da özel yetenekli çocukları kapsayan en önemli belgelerden olan Thuringia Anayasası’nda özel yetenekli çocuklara mutlak suretle bireysel destek verilmesi temel şart olarak kabul edilmiştir (Temel Değerlendirme Çalışması, 2015). Dolayısıyla özel yetenekli öğrencilere uygulanan eğitimde bireyselleştirmeyi temel alan Almanya’da hem özel sınıf hem de kaynaştırıcı ve bütünleştirici eğitim uygulamaları söz konusudur (Kılıç, 2018). Thuringia Anayasası’nın içeriğindeki; “Eğitim personeli için ileri düzey eğitimin yanı sıra tanılayıcı ve uzman danışmanlık, bireysel danışmanlık, destek ve gözetim, zenginleştirme

ve hızlandırma yoluyla öğrenmenin gerçekleştirilmesi” kısımları doğrudan özel yetenekli öğrencileri ilgilendirmektedir.

2.1.3.3. İsrail’de Özel Yetenekliler Eğitimi

Özel yetenekli çocukların eğitimi konusuna yoğun ilgi gösteren ve konuyla ilgili çeşitli yaklaşımlar üreten İsrail, bu alanda yaklaşık elli yıllık bir geçmişe sahiptir. Ülkede özel yetenekli çocuklara yönelik her türlü imkanın sağlanmasıyla birlikte bu çocuklar devlet himayesi altına alınmaktadır. 1970’li yıllarda Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yalnızca özel yetenekli çocuklar için hazırlanan programları finanse ve koordine eden bir bölüm kurulmuş; 1988 yılında kabul edilen Özel Eğitim Kanunu ile birlikte özel eğitim verme sorumluluğu devlete bırakılmıştır (Kılıç, 2018).

İsrail’de özel yeteneklilerin eğitimine yönelik üç program mevcuttur. Tanılama okul öncesi dönemden başladığı için; programlar bu dönemden itibaren bütün yaş gruplarını kapsamaktadır. Bu programlar; okul haricinde yürütülen çalışmalar, haftalık zenginleştirme programları ve buna yönelik donanımlı okullardaki özel sınıflar şeklindedir (Kılıç, 2018).

Ülke nüfusunun %5- %6’lık dilimi içerisinde yer alan özel yetenekli çocuklar okuldaki sonraki zamanda yapılan zenginleştirme programları ve ek çalışmalara katılmaktadır (Hızlı, 2014). Bu çalışmalar Türkiye’deki Bilim Sanat Merkezlerine benzer kurumlarda yapılmaktadır. Sanat ve Bilim Enstitüsü adı altında hizmet veren bu kurumlar, özel yetenekli çocuklara zenginleştirilmiş programlar aracılığı ile fen bilimleri, sosyal bilimler ve sanat eğitimi vermekte ve yaratıcı düşünceye sahip bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir (Genç, 2016).

İsrail’de nüfusun yaklaşık %1-%2’lik dilimini içeren dahi düzeyindeki çocuklara göre düzenlenmiş özel donanımlı okullar mevcuttur. Kudüs’de OFEK adıyla kurulmuş dâhiler okulu, Tel-Aviv’de bulunan özel yetenekliler okulu, BOYER okulları gibi yalnızca özel yetenekli öğrencilerin devam ettikleri 54’ten fazla okul bulunmaktadır (Genç, 2016; Hızlı, 2014). Öğrenciler bu okullarda yeteneklerine ve ilgi alanlarına göre dersler seçip, derinlemesine eğitim almaktadır. Bu kurumlarda yapılan tüm çalışmalar üniversiteler ile iş birliği içerisinde olmaktadır.

Ülkede özel yetenekliler alanında çalışan bağımsız kuruluşlar da bulunmaktadır. Bunlardan Üstün Zekâlılar Birliği, bu özellikteki bireylerin eğitim hayatını yönlendiren, bireyselleştirilmiş program ve sistemler geliştiren aktif bir kuruluştur.

İsrail Savunma Kuvvetleri'nin de bu konuyu kapsayan çeşitli projeleri mevcuttur. Kız ve erkek öğrencilerin liseden sonra olan zorunlu askerlik görevlerinde zeka testi yapılmakta; yüksek puan alanlar için askerlik ile birlikte ayrıca bir eğitim verilmektedir. TALPIOT olarak adlandırılan bu eğitim programında daha önceden gözden kaçmış olan özel yetenekliler yetiştirilerek onlar için uygun olan çeşitli mesleklere yönlendirilmektedir (Akarsu, 2001).

2.1.3.4. Kanada'da Özel Yetenekliler Eğitimi

Özel yetenekli öğrencilerin eğitim uygulamalarını örgün eğitim sürecinde akranlarıyla birlikte en iyi yürütebilen ülkelerden birisi Kanada'dır. Bu ülkede genel eğitim içinde okullardaki uygulamalar, öğrencilerin özel eğitim gereksinimlerini karşılayacak niteliktedir (Genç, 2016). Özel yetenekliler eğitimine ciddi bir ekonomik bütçe ayrılan ülkede, ulaşım, okul denetlemeleri, bireysel programlar ve diğer hizmetler gibi her türlü eğitim giderleri yerel yönetimler tarafından karşılanmaktadır (Bilgili, 2004; Kılıç, 2018).

Eyalet sistemiyle yönetilen Kanada'da her bir eyalet, eğitim uygulamalarında farklılık göstermektedir. Bazı eyaletler eğitimde eşitlik ilkesini savunarak özel yetenekli öğrenciler için herhangi bir yönerge bulundurmazken, 5 eyalet özel yeteneklilerin eğitimini desteklediğine dair bir belge yayınlamıştır (Kılıç, 2018). Ülkede özel yetenekli öğrenciler için eğitim dört aşamada sağlanmaktadır: Birincisi öğrencilerin yaş gruplarıyla aynı sınıfta öğretmen ve eğitim faaliyetlerinden yararlanması, ikincisi öğrencilere ileri seviye sınıflarında eğitim sağlanması, üçüncüsü öğrencilerin pull-out programıyla desteklenmesi ve dördüncü olarak öğrencilere bireyselleştirilmiş program uygulanmasıdır (Beranek'ten aktaran Genç, 2016).

Farklılaştırma uygulamaları kapsamında okullarda programın okula adaptasyonunu sağlayan koordinatörlükler mevcuttur ve bu sayede öğrenciler koordinatörlüğe bağlı öğretmenlerden ve özel programdan yararlanmaktadır (Akbaş, 2017). Özel eğitim uzmanlarının genel eğitim veren okullarda görev yapması, öğrencilerin birçoğunun bireysel farklılıklarının belirlenmesi (İdin & Kayhan, 2016) ve yeteneklerinin fark edilmesi açısından

önemlidir. Öğrenciler yetenekli oldukları alanlarda özel bir programa tabi tutulurken; normal düzeyde oldukları alanlarda akranlarıyla örgün eğitime dahil olmaktadır.

Ülkede öğretmenlere yönelik çalışmalar da oldukça fazladır. Öğretmenlere kendilerini geliştirebilmek adına hizmet içi eğitim imkanları sunulmaktadır. Aynı zamanda öğretmenler lisansüstü eğitime teşvik edilerek çeşitli araştırma ve uygulamalar yapmalarına olanak tanınmaktadır (Karabulut, 2010).

2.1.3.5. Rusya’da Özel Yetenekliler Eğitimi

Rusya’nın uzay araştırmalarında dünyaya öncülük eden çalışmaları ve elde ettiği başarıların altında yatan nedenin özel yetenekliler eğitimine verdiği önemden kaynaklandığı düşünülmektedir. Yenilikçi eğitim programlarının aktif bir şekilde uygulandığı Rusya’da özel yetenekli öğrencilere yönelik iki tür eğitim kurumu mevcuttur. Bunlardan biri öğrencilerin herhangi bir branşta özel yeteneklerine göre alındığı ve o alanda detaylı eğitimin verildiği liselerdir. Moskova, Leningrad, Kiev ve Novosibirsk’te yer alan üniversite yerleşkelerindeki bu liselerde öğrenciler üniversite hocalarından eğitim almakta ve üniversitenin her türlü imkanlarından yararlanmaktadır (Genç, 2016).

Bu okullardan ikincisi ise sanat ve spora yönelim gösteren çocuklara yöneliktir. Bu okullarda yoğunlaşılan alanlar dans, müzik, folklor, edebiyat, yabancı dil ve felsefedir (Akarsu, 2004b; Davaslıgil, 2004). Dönemin ünlü sanatçıları genel olarak bu okullardan mezun olmuşlardır. Straşonov Sanat Okulu, Gnesin Müzik Okulu ve Leningrad Bale Okulu bu okullara örnek verilebilir.

Rusya’da özel yetenekliler eğitiminde iki yaklaşıma odaklanılmaktadır. Bunlar (Grigorenko’dan aktaran Karaduman, 2011):

1) Eğitimin hızlandırılması: Özel yetenekliler örgün eğitim programına dışarıdan kendi seviyelerine göre devam etmektedir. Derslere katılmamakta ve akranlarına göre daha önce mezun olmaktadır.

2) Genel amaçların ve belirli içeriklerin yeniden tanımlanması ve yapılandırılması: Özel yeteneklilerin yalnızca spesifik bir konuda bilgi sahibi olmaları değil; entellektüel ve duygusal olarak gelişim göstermesi ve dengeli bireyler olması hedeflenmektedir.

2.1.3.6. İngiltere’de Özel Yetenekliler Eğitimi

Özel yeteneklilere yönelik eğitimin örgün eğitim içinde desteklendiği İngiltere’de bu konuya yönelik herhangi bir yasa mevcut değildir. Ülkede okullar her bir öğrencinin farklılığını tanımlayarak öğrencilerinin ihtiyacına göre bir müfredat hazırlamaktadır (Kılıç, 2018). Okullarda hazırlanan müfredat paralelinde özel yeteneklilere göre genel olarak hızlandırma yöntemi uygulanmaktadır. Freeman’dan aktaran Çağlar (2004) normal okullarda öğrenimini sürdüren özel yetenekli her çocuğun zenginleştirilmiş eğitim programları ile ilgi ve yeteneklerine göre en üst seviyede gelişim gösterdiğini belirtmektedir.

İngiltere’de, özel yeteneklilere eğitim vermek amaçlı açılmış yalnızca iki okul bulunmakla birlikte genel itibariyle müzik ve güzel sanatlar programları normal eğitimle birlikte yürütülerek yetenekli öğrencilerin eğitim gereksinimleri karşılanmaktadır. Kraliyet Balo Okulu, Yehudi Menhun Müzik Okulu ve Koro okulları sözü edilen bu okullara örnek gösterilebilir. Aynı zamanda National Association of Gifted Children (NAGC) yaz okulları ve hafta sonu zenginleştirilmiş eğitim programları da özel yetenekli öğrencileri kapsamaktadır (Akarsu, 2004b).

Son dönemlerde ülkede öğretmen ve aile derneklerinin çabalarıyla özel yeteneklilerin eğitimi konusuna daha fazla önem verilmiştir (Karaduman, 2011). Bu konuya yönelik nitelikli öğretmen yetiştirilmesi hususunda hassas davranan İngiltere, okullarda oluşturulan okul aile birliklerinin özel yetenekli çocuklara yönelik çalışmalarını desteklemektedir.

2.1.3.7. Finlandiya’da Özel Yetenekliler Eğitimi

Eğitim politikası gereği her bir öğrenciye eşit eğitim olanakları sunmayı hedefleyen Finlandiya, özel yetenekli öğrencilerin eğitimi konusuna destekleyici bir tutum sergilememektedir. Özel eğitime yönelik herhangi bir yasa olmayan Finlandiya’da örgün eğitim kapsamında da özel yetenekli öğrencilere özgü eğitim uygulamaları yapılmamaktadır. Eğitim politikalarında genel itibariyle başarılı olan Finlandiya’nın özel yeteneklilerin eğitimi konusunda yetersiz kaldığı düşünülmektedir (Kılıç, 2018).

Ülkedeki okullarda, özel yetenekli öğrenciler; okula akranlarına göre erken başlama, bir üst sınıfa atlama, üst sınıftan ders alma, hızlandırma, çeşitli atölyeler ve uzman mentorluğu gibi fırsatlardan yararlanmaktadır. Son yıllarda dünya çapında özel yetenekli çocuklara yönelim Finlandiya’da da etkisini göstermiştir. Bu çocuklar çeşitli seviyelerdeki özel okullara

yönlendirilmekte ve matematik, fizik, bilişim teknolojisi, felsefe ve ekonomi gibi alanlarda ulusal ve uluslararası yarışmalara katılımları desteklenmektedir (Akbaş,2017).

2.1.4. Argümantasyon

Tartışma kavramına yönelik çalışmaların tarihsel geçmişi Aristo ve Sokrates'e dayanmaktadır. Her iki filozof da muhakeme yapmayı düşünme eyleminin merkezine oturtmuştur. Muhakeme durumu; formal muhakeme ve informal muhakeme olmak üzere iki türdür. Formal muhakeme, bilimsel konularda değiştirilemez sonuçlar üretilmesi olarak tanımlanırken; informal muhakeme kesin tanımlanmamış ve çözümü olmayan konulara yönelik değerlendirme yapılmasıdır (Sadler, 2003). 19.yüzyılın sonlarına kadar formal muhakeme ön planda tutulmuş, informal düşünme yöntemi göz ardı edilmiştir. Ancak Toulmin tarafından ortaya atılan argüman kavramı ile birlikte informal muhakeme birçok filozofun dikkatini çekmiştir. Toulmin 1958 yılında yayımlanan “The Uses of Argument” isimli kitabında argümantasyonu ve bu düşünce yöntemini ayrıntılı bir şekilde açıklamış ve neden tercih edilmesi gerektiğini anlatmıştır. Argümantasyon süreci bireylerin informal muhakeme becerisinin gelişmesi için etkili bir yol olarak düşünülmektedir (Mean & Voss, 1996; Sadler, 2003; Zohar & Nemet, 2002).

Argümantasyon kavramı üzerine ortak bir tanım bulunmamakla birlikte bu konuya yönelik çeşitli görüşler mevcuttur. Bu kavramı ilk ortaya koyan Toulmin'a (1958) göre, argümantasyon birbirini destekleyen iddialardaki haklılığın kanıtlanması ve bu iddiaların savunulmasıdır. Bu tanıma benzer şekilde Osborne, Erduran & Simon'a (2004) göre argümantasyon; bir teoriyi desteklemek, çürütmek ya da sonuca ulaşmak için kanıtların ortaya konulduğu modeldir. Driver, vd.'ye (2000) göre argümantasyon grup veya bireysel olarak öne sürülen farklı fikirler hakkında düşünme ve yazma girişimidir. Kutluca'ya (2012) göre birey, kendi zihninde belirli argümanlar üretir, tasarlar ve bunu değerlendirir. Sosyal süreçler içerisinde ise iki ya da daha fazla birey belirli bir konuya ilişkin farklı argümanlar üretir ve bu farklı argümanların geçerliliğini değerlendirmek için tartışırlar. Gülhan'a (2012) göre tartışma için önemli olan faktör bireylerin farklı pozisyonlara sahip olması değil; problemi çözmek veya konuya ilişkin karar vermek için alternatif bakış açılarını değerlendirmeleridir. Alternatif bakış açılarının bireyde oluşturduğu bilişsel dengesizlik onu düşünmeye teşvik eder.

Literatür incelendiğinde argümantasyon türlerine yönelik iki farklı sınıflandırma söz konusudur. Bunlardan birincisinde analitik, diyalektik ve retorik olmak üzere üç tip argümantasyon şekline bahsedilirken; ikincisinde ise sözel ve yazılı argümantasyon şeklinde gruplandırılmaktadır.

Analitik (Mantıksal) Argümantasyon:

Mantık doğrultusunda incelen ve doğruluğu kesin olan hipotezlerden oluşan argümantasyonlardır (Baynazoğlu, 2019). Bu argümantasyon türü tümevarım veya tümdengelim şeklinde bir dizi önermeler, çıkarımlar, mantık yürütmeler, karşılaştırmalar ve yanılgıları içerir (Kardaş, 2013).

Diyalektik Argümantasyon:

Bir konuya ilişkin oluşturulan iddianın alternatif bakış açıları ile değerlendirilmesi, gerekçelendirilmesi ve bununla birlikte çürütülmesi durumlarını içeren argümantasyonlardır (Kutluca, 2012). Çok sesli tartışmalar olarak da adlandırılan bu argümantasyon türü ile bireyler düşüncelerini, işbirlikçi bir ortamda tartışma aracılığıyla sorgulayıp yeni düşüncelere revize ederken (Baynazoğlu, 2019); kanıtlarla farklı görüşleri çürüterek kendi görüşüne destek arayışı içinde olabilirler.

Diyalektik argümanlar daha çok tartışmalar sırasında gerçekleşmektedir ve açık bir biçimde doğru olmayan önermelerle argüman oluşturmayı kapsamaktadır (Boran, 2014). Driver, vd. (2000) fen derslerinde bu argümanların kullanımının öğrencilerin argümantasyon becerilerini geliştirmek adına verimli olabileceği görüşündedir.

Retorik (Söylemsel) Argümantasyon:

Retorik argümantasyon, bireylerin savundukları düşünceyi çeşitli ikna edici destekleyicilerle birlikte karşı tarafa empoze etme çabasıdır. Kanıt temelli diğer argüman biçimlerinin aksine bu argümanlarda bilgi ve ikna etme ön plandadır (Driver, vd., 2000). Retoriksel argümanda tartışma sürecinde tek bir görüş etkindir. Diğer bireylerin düşüncelerine süreç içerisinde fazla önem verilmez; dolayısıyla bu durum eğitim ortamlarında sınırlılık oluşturmaktadır (Kutluca, 2012).

Sözel Argümantasyon:

Sözel argümantasyon, bireylerin bir konu hakkındaki iddialarını savunma veya benimseyemedikleri fikirleri çürütme gibi eylemleri sözlü bir biçimde tartışma ortamında gerçekleştirmeleridir. Argümantasyonun akıcılığı, iddiayı öne süren bireyin konuşma şekli ve hitabet becerisi süreci etkileyen unsurlardandır (Baynazoğlu, 2019). Bu yöntem ile öğrenciler veri toplama, iddia oluşturma, oluşturduğu iddiayı çeşitli kanıtlarla destekleme, farklı görüşleri dinleme ve eksik ya da hatalı savunulan düşünceleri belirleme, bu düşünceleri çürütme gibi önemli kazanımlar elde ederler (Erduran, Ardaç & Yakmacı Güzel, 2006).

Yazılı Argümantasyon:

Yazılı argümantasyonda bireylerin belirlenen konu ile ilgili sahip olduğu iddialar yazılı bir rapor şeklinde sunulmaktadır. Baynazoğlu'na (2019) göre yazılı argümantasyon olayların detaylı bir biçimde sorgulanmasını içerdiği için bu süreçte yazı yazmak üst düzey beceriler gerektirmektedir. Bu becerileri geliştirirken muhakeme becerisi de ön plana çıkmaktadır. Bireyler genel olarak sözel argümantasyona göre yazılı argümantasyonda konuya daha fazla yoğunlaşarak kullanacakları ifadeleri daha itinalı seçerler. Aynı zamanda sözel argümantasyon sürecinde sosyal iletişim becerilerinde kendilerini yeterli görmeyen bireyler yazılı ifade biçimiyle düşüncelerini rahatlıkla ortaya koyabilirler.

Argüman oluştururken dilin okuma, yazma ve konuşma öğelerinin aktif bir biçimde kullanılması nedeniyle bu kavram Türkçe'ye ilk olarak "Yaparak Yazarak Bilim Öğrenme" biçiminde çevrilmiştir (Şahin, 2016). Yukarıda bahsi geçen her iki argümantasyon şekli de birbirinden ayrı düşünülemezle birlikte birbirinin tamamlayıcısı durumundadır.

2.1.4.1. Toulmin'in Argümantasyon Modeli

Toulmin'in 1958 yılında geliştirdiği geçmişten günümüze argümantasyon çalışmalarının büyük bir kısmına temel oluşturan Toulmin Argüman Modeli (TAP) bir argümanı oluşturan unsurları ve bunlar arasındaki bağlantıyı detaylı bir biçimde açıklamaktadır. Toulmin oluşturduğu bu modelde aynı zamanda argümanların işlevine, argüman analizlerine ve insanların tartışma biçimlerine odaklanmıştır (Driver, vd., 2000).

Bir argümanın yapısının altı unsurdan oluştuğunu belirten Toulmin Argüman Modeli; kişinin görüşünü yansıtan iddiadan, bu iddiayı destekleyici kanıtlardan, kanıtlar ve iddia arasındaki bağlantıyı gösteren gerekçelerden, gerekçeleri güçlendiren desteklerden,

niteleyicilerden (sınırlayıcılardan) ve iddianın geçersiz olduğu durumlarda kullanılan çürütücülerden oluşmaktadır (Erduran, vd., 2004). Bu unsurları aşağıdaki gibi sıralayabiliriz (Bilasa & Taşpınar, 2018; Domaç, 2011; Driver, vd., 2000; Tonus, 2012):

İddia: Tartışmacının sahip olduğu bakış açısı, kararları ya da kişisel fikirleri olarak yorumlanır. Bununla birlikte desteklenecek veya çürütülecek olan durumdur. Tartışmacının öne sürdüğü iddia, veriler yoluyla desteklenmelidir.

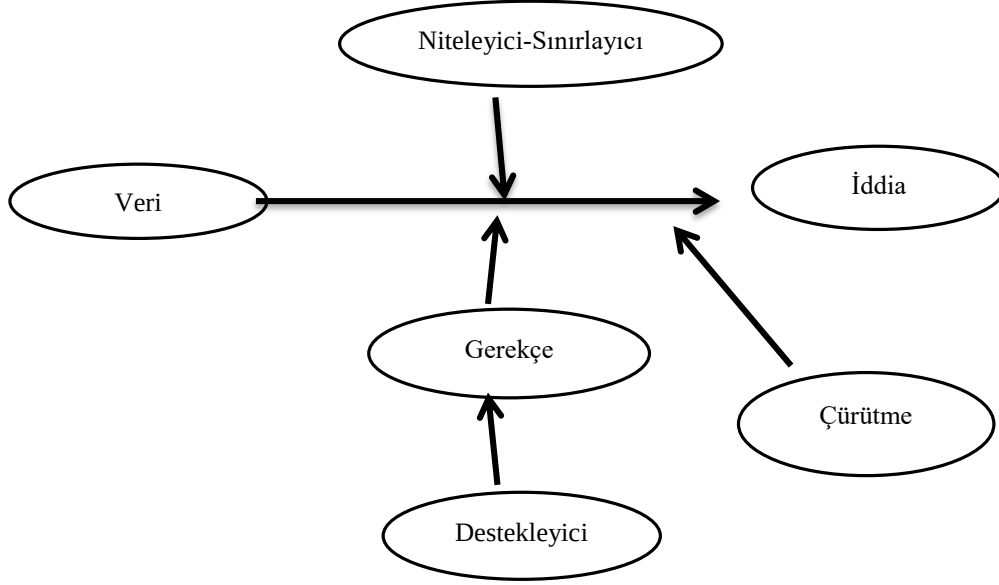
Veri: İddiayı desteklemek için kullanılan kanıt ve gerçeklerdir. İddiayı desteklemek amacıyla kullanılan olguları, örneklendirilebilecek durumları veya gözlemleri içerir. Öğrenci kendi kararını göz önünde bulundurarak gerekli bilginin ne olduğunu belirler.

Gerekçe: İddia ile veri arasındaki bağlantıyı destekleyen kişinin nedenleri, değerleri, kuralları ve prensipleridir. Kanıtla birlikte yapılan açıklamadır. Bazen gerekçelerin kabul edilebilirliğini artırmak için örnek durumlara veya konuya ilişkin alanda kabul görmüş temel bilgilere ihtiyaç duyulabilir. Toulmin'e göre veriler "açık ve kesindir"; fakat gerekçelerin "üstü kapalıdır" belirgin değildir. Dolayısıyla gerekçeler tartışmacının açığa çıkmamış değerleri ve inanışlarını gösterir.

Destekleyici: Gerekçeleri desteklemek amacıyla çoğunluğun kabul ettiği temel varsayımlardır. Tartışma cümlelerindeki ..."bundan dolayı"...şeklinde başlayan veya devam eden kısımlar destekleyici içermektedir.

Niteleyici (Sınırlayıcı): Tartışmacı tarafından öne sürülen iddianın geçerli olabileceği özel durumları ifade eder. Bir başka deyişle argümanın kesin olma veya olmama durumudur. Örneğin "Eğer 100 yaşında değilsen" gibi "mümkündür, belki, kesinlikle, büyük olasılıkla, imkansız" gibi iddianın kesinliğinin derecelendiren ifadeler niteleyici kapsamına girer.

Çürütme: Oluşması halinde iddianın geçersiz olacağı durumları niteleyen ifadelerdir. İddia için bilgilerdeki sınırlamalar veya istisnalardır.



Şekil 7. Toulmin Argüman Modelinin (TAP) Şematik Gösterimi

Şekil 7’den de anlaşılacağı gibi, argümanlar oluşturulurken verilerimiz ve iddialarımız arasındaki ilişkilerin haklılığını kanıtlamak için gerekçelere, nedenlerimizin haklılığını gösteren destekleyicilere ve iddianın geçersiz olduğu durumlarda ise çürütücü iddialara ihtiyaç duyarız (Taşpınar, 2011).

Toulmin’ın argüman modeli temel alınarak Fen Bilimleri dersinden hayvanların sınıflandırılması konusunu içeren bir örnek aşağıda yer almaktadır (Toulmin’dan aktaran Kardaş, 2013).

İddia: Tavuk kuştur.

Veri: Kuşlar yumurtlayarak çoğalırlar. Bütün kuşların vücutları tüylerle kaplıdır.

Gerekçe: Çünkü, tavuklar yumurtlayarak çoğalır. Onların da vücutları tüyle kaplıdır.

Destek: Kuluçkaya yatarlar. Bütün kuşlar uçmak zorunda değildir.

Çürütücü: Doğurabilselerdi memeli sınıfına girerlerdi.

Bu konuya yönelik Osborne, vd. (2004) Fen Bilimleri dersi kapsamında ışık ünitesini içeren bir örneklendirme yapmıştır.

İddia: Cisimleri görebilmemiz için ışık kaynağından çıkan ışınların gözümüze gelmesi gerekir aksi takdirde gözümüzden nesnelere ışık gitmez.

Veri 1: Işığın olmadığı durumlarda göremeyiz.

Veri 2: Güneş gözlüğü takarak dışarıdan gelen ışığı engelleriz, dışarıya giden herhangi bir şey yoktur.

Destekleyici: Göz, ışığa duyarlı bir kameraya benzer, gelen ışığı alır fakat dışarıya çıkanla ilgisi yoktur.

Toulmin'e göre iyi bir argümana ulaşmanın yolu iyi belirlenmiş bir iddia ve bu iddianın dayandırıldığı sağlam kanıtlardan geçer (Karışan,2011). İncelenen literatürde bu modelin basit içerikli argümanları değerlendirme kısmında başarılı olduğu, karmaşık içerikli argümanlarda sınırlılıkları olduğu görülmektedir. Driver vd. (2000) modeldeki bu sınırlılıkları şu şekilde özetlemektedir;

- Bir kavram her içerikte aynı anlama gelmeyebilir; dolayısıyla içeriğe göre değerlendirme yapmak gerekir,
- Modelde belirtilen argümanı oluşturan unsurlardan bazıları net bir biçimde ifade edilmemiş olabilir, dolaylı ifadeye yer verilebilir,
- Tartışma esnasında tartışmacı tüm ifadelerini konuşma yoluyla aktarmayabilir; mimikler ve işaret dili kullanabilir,
- Modelde belirtilen noktalar süreç içerisinde sırasıyla ilerlemeyebilir, içeriği kısımlara ayırarak değerlendirmek gerekir.
- Model ayrıca, argüman yapısını analiz etmesine rağmen, bu argümanların doğruluğu hakkındaki yol göstermez.

Öğretmenlerin öğrencilere argümantasyon becerileri kazandırmak için argüman oluşturmaya çalışmalarının yanı sıra, oluşturulan argümanların doğruluğunun ispatlanması, alternatif argümanlar oluşturabilme ve bunları çürütme becerilerine de önem vermeleri gerekmektedir (Deveci, 2009).

2.1.4.2.Fen Eğitiminde Argümantasyon

Yeni eğitim anlayışında, bilgiyi hazır almak yerine sorgulayıcı yaklaşım sergilemenin gerekliliği üzerinde durulmaktadır. Bilimsel verilerin doğruluğunu yalnızca gözlem yaparak

anlamlandıramayız; aynı zamanda iddia, varsayım veya deliller arasında bağlantı kurarak tartışmak da önemlidir. Bilim, genel fikir ortaklığından ziyade fikir ayrılıklarının tartışılması ve münakaşa edilmesiyle gelişir (Gülhan,2012). Bilim anlayışının pozitivist paradigmadan yorumlamacı paradigmaya değişmesi bu durumun bir sonucudur (Kardaş, 2013). Bu anlayışı destekleyen öğretim stratejileri popüler hale gelmiştir.

Güncellenen fen bilimleri programında öğrencilerin araştırma ve sorgulamasını temel alan, aktif katılımının sağlandığı uygulamalar ile bilimin doğasını anlayarak bilimsel argümanlar üretmesinin önemli olduğu belirtilmiştir (MEB, 2013a). Osborne vd. (2004) fen öğrenmeyi hazır bilgileri ezberlemekten ziyade bilimsel bilgiler üzerine düşünmek veya tartışmak şeklinde yorumlayarak fen eğitiminde argümantasyona dikkat çekmiştir. Argümantasyon tabanlı öğretim stratejisi ile sınıf ortamında tartışma yaparak öğrencilerin bilimsel epistemolojilerini geliştirmek ve bilimi sadece teorik bilgi olarak değil, aynı zamanda sosyal bir uygulama olarak algılamalarını sağlamak mümkündür (Driver vd., 2000). Bu ve benzeri stratejiler öğrencilerin sosyal ve bilimsel fikirlerini inşa etme aşamasında yol gösterici özelliğe sahiptir (Kutluca, 2012).

Bilimsel içerikli bilgiler öğretilirken bilimsel muhakeme becerisi kazandırmak oldukça önemlidir (Khun, 2009). Yapılan çalışmalar argümantasyon yönteminin sınıf içinde uygulanmasının öğrencilerin argüman ve muhakeme seviyeleri üzerinde olumlu etki oluşturduğu yönündedir (Domaç, 2011; Karışan, 2011). Fen okuryazarlığı da karmaşık konularda karar verme ve müzakere etme yeteneğini gerektirir (Domaç, 2011). Dolayısıyla öğrencilerin argümantasyon sürecine dâhil olmaları fen okuryazarı bireyler olarak yetişmelerine katkı sağlamaktadır (Osborne vd., 2004).

Fen eğitimindeki argümantasyon uygulamalarında temel amaç konunun kazandırılmasından ziyade öğrencilerin düşünme becerileri kazanmaları ve kazandıkları becerileri farklı durumlara transfer etmeleridir (Kabataş Memiş, 2017; Zohar & Nemet, 2002;). Argümantasyon yöntemi ile tartışma sürecinde öğrenciler, daha önce zihinlerinde oluşturdukları argümanı savunurken veya karşıt görüşün eksik yönlerini keşfedip iddialarını çürütmeye çalışırken bilimsel teoriler, veriler ve kanıtlar kullanırlar (Kuhn, 2009; Simon, Erduran & Osborne, 2006). Dolayısıyla bu yaklaşımla birlikte bilgi, sorular sorulan, iddialar oluşturulan ve bu iddiaların delillerle desteklendiği bir öğrenme ortamında yapılandırılarak; bireylerin araştırma, sorgulama, yorumlama ve tartışma becerileri gelişmektedir (Deniz, 2014; Şahin, 2016). Driver vd. 'ye (2000) göre bu öğrenme yaklaşımını kullanan öğrencilerin, geleneksel yöntemi kullanan öğrencilere kıyasla fikirlerini kolaylıkla

açıklayabildikleri, fen bilimleri ile ilgili daha zengin kavramsal içerik bilgisine sahip oldukları görülmüştür. Bu öğrenciler aynı zamanda kendine güvenen, farklı fikirlere saygı duyan ve etkili iletişim becerisine sahip bireylerden oluşmaktadır (Kabataş Memiş, 2017; Tonus, 2012).

Erduran vd. 'ye (2004) göre öğrencilerin birçoğu argüman oluşturma aşamasında konuyu öğrenmektedir. Öğrenciler bilgiyi yapılandırırken geçmiş deneyimleri ve inançları ile bağlantı kurdukları için anlamlı öğrenme gerçekleşmiş olur. Bu tarz uygulamalar öğrencilerin öğrenme sürecine daha istekli katılmalarını sağlayarak etkin bir öğrenme ortamı oluşturmakla birlikte akademik başarılarında ve kavramları anlamalarında artış sağlamaktadır (Günel, Kınır & Geban, 2012; Kardaş, 2013). Öğrencileri ders sürecinde aktif tutarak fene karşı tutumları da olumlu etkilenmektedir.

Driver vd. (2000), fen derslerinde argümantasyon uygulamasının gerekliliğini şu şekilde ifade etmektedir:

- Bilimsel içerikli konularla diğer konuların farkını ayırt edebilme,
- Fen konularının içeriklerini nedenleriyle birlikte derinlemesine öğrenebilme,
- Gözlem ile teoriyi ayırt edebilme,
- Karar verme sürecindeki etkenleri bireysel ve sosyal açıdan değerlendirebilme becerisi kazandırmaktadır.

Fen sınıflarında amaç, öğrencilerin gerçek hayat durumlarından yola çıkarak, kritik ve yaratıcı düşüncelerini geliştirmektir (Deveci, 2009). Bilim pratiğinin ve fen sınıflarının merkezini oluşturan argümantasyonun (Sadler & Fowler, 2006) fen eğitime katkıları, öğrenmeyi öğrenme üzerine etkileri, günlük hayatta karşılaşılabilecek sorunlara alternatif çözüm getirme yaklaşımı düşünüldüğünde bu yöntemin oldukça kullanışlı olduğu görülmektedir (Karışan, 2011).

2.1.5. Sosyobilimsel Konular ve Sosyobilimsel Argümantasyon

Sosyobilimsel konular; tek bir karar alternatifi olmayan, bilim insanları arasında fikir ayrılıklarının olduğu, karar verme aşamasında risk-fayda analizlerinin yapıldığı, ekonomik, politik, sosyal, dini, ahlaki ve etik muhakemelerin etkili olduğu konulardır (İşeri, 2012; Lee, 2007; Ratcliffe & Grace, 2003; Sadler & Fowler, 2006). Bilim ve toplum birbirinden ayrılmayacağı için, bu konular bilimle ilişkili kavramların yöntemsel olarak tartışıldığı sosyal konular olarak betimlenebilir (Sadler, 2004). Sadler & Zeidler'e (2005) göre

sosyobilimsel konuların içeriğini bilimsel konulardaki ikilemlerin yanı sıra bunların teknolojiyle ilişkisi oluşturmaktadır. Bilim ve teknoloji ile ilişkili, iyi yapılandırılmamış problemler olan sosyobilimsel konular (SBK) (Sadler, 2004; Zeidler & Nichols, 2009) her geçen gün daha fazla gündeme gelmekte ve bireylerin bu konularda karar vermesi beklenmektedir. Bu konular aynı zamanda medyada raporlanan tipik konuları, yerel tartışma örneklerini veya günlük hayatta kullanılması gereken pratik bilgileri de içerebilir (Domaç, 2011; Kolsto, 2000).

Ratcliffe & Grace (2003), sosyobilimsel konuların genel özelliklerini şu şekilde açıklamaktadır:

- Bilimle ilişkilidir, bilimsel bilgiyi kapsamaktadır.
- Sorumluluk almayı, yeni fikirler üretmeyi ve kapsamlı bir biçimde kararlar vermeyi gerektirir.
- Genel olarak medya raporlarından oluşmaktadır.
- Kesin olmayan bilimsel kanıtlar içerdiği için bilgilerin de ucu açıktır.
- Yereli ilgilendiren konu içerikleri olabileceği gibi ulusal veya uluslararası kapsamlı, etki alanı geniş içerikleri de oluşturabilir.
- Sürdürülebilir kalkınmayı ön planda tutar.
- Bireysel ve toplumsal değerleri barındıran, etik içeren muhakemeyi destekler.
- Olasılıklar üzerine yoğunlaştığı için risk algısını geliştirir.
- Genel olarak konular döneme göre değişkenlik göstermektedir.

Eğitim sürecinde öğrencileri bilimsel problemlerin toplumsal etkileri hakkında düşündürmek önemlidir (Sadler & Fowler, 2006; Sadler, Barab & Scott 2007). Sosyobilimsel argümantasyon yöntemiyle öğrencinin yaşadığı toplumla ilgili şimdi veya ileride yaşayacağı probleme yönelik duyarlı olması veya önlem alınacaksa önceden donanımlı olması sağlanır. Bu şekilde öğrenciler sosyal algılarını yeniden yapılandırabilecek, olaylara bakış açıları değişerek tecrübe kazanabileceklerdir (Zeidler & Nichols, 2009). Toplumsal farkındalığı yüksek öğrenciler gelecekte topluma yön veren karar vericiler olduklarında durum analizi yapmaları kolaylaşacaktır.

Sosyobilimsel konular içerik itibariyle çeşitli alanları ve disiplinleri kapsamaktadır. Bu da öğrencilerin konuları öğrenirken disiplinler arası ve çok yönlü düşüncelerini sağlamaktadır. Sosyobilimsel temelli eğitim gören öğrenciler geleneksel eğitim gören akranlarına göre birçok alanda daha yüksek öğrenme başarısı ve analitik düşünme becerisi kazanırlar (Dawson & Venville, 2010; Deniz, 2014). Dawson & Venville (2010) çalışmasında öğrencilerin en zorlandıkları ve sıkıcı buldukları bir konuda dahi sosyobilimsel argümantasyon uygulaması sonucu konuya ilgi duydukları ve çabuk öğrendikleri sonucuna varmıştır. Sosyobilimsel konularla ilgili kavramsal bir anlayış geliştiren öğrencilerin tartışma becerileri de gelişecek, sözlü ya da yazılı biçimde kendilerini rahatlıkla ifade edebileceklerdir. Bu konular aynı zamanda öğrencilerin sosyal ve entelektüel gelişimlerini de desteklemektedir (Sadler, 2004).

Sosyobilimsel konular bilimsel kültürün temelini oluşturmaktadır (Deniz, 2014). Bilimin topluma etkisi oldukça fazla olmakla birlikte; toplum da bilimin yönünü ve ilerleyişini etkileyebilmektedir. Bilimsel çalışmaların seyri topluma göre şekillenebilmektedir. Örneğin; toplumda yaygın bir şekilde süregelen hastalıklara tedavi yöntemi veya aşı geliştirilmesi, tarımda reform uygulamaları, enerji odaklı çalışmalar veya genetik uygulamalar toplumsal sorunlardan yola çıkmakta ve zorunluluk olarak görülmektedir (Sadler & Zeidler, 2005).

2.1.6. Fen Eğitiminde Sosyobilimsel Konular ve Önemi

Fen okuryazarı bireyler yetiştirmeyi amaçlayan fen bilimleri dersi öğretim programı öğrencilerin bir şeyleri ezberlemek yerine düşünen, sorgulayan, araştıran, bulduklarını yorumlayan ve böylece bilimsel bilgileri öğrenen bireyler olmasını beklemektedir (MEB, 2013a). Öğrencilerin düşünme becerileri kazanımını desteklemek için modern fen problemleri hakkında tartışmalarını cesaretlendirmek, sosyobilimsel konuları anlamlandırmalarını sağlamak gerekmektedir (Eggert & Bögeholz, 2009). Birçok sosyobilimsel konunun fen bilimleri içeriklerini kapsaması, bu konuların fen eğitimine olumlu etki ve farklı bakış açısı kazandırması nedeniyle birçok ülke, sosyobilimsel konuları fen müfredatlarına dahil etmişlerdir (Driver, vd., 2000; Sadler, 2011). Bu konuların fen eğitiminde yer alması, öğrencilere fen okuryazarlığı kazandırmasının yanı sıra kavramsal öğrenme sürecine, muhakeme yapma becerisine, bilişsel, duyuşsal ve sosyal gelişimlerine de katkı sağlayacaktır (Bingle & Gaskell, 1994; Eggert & Geholz, 2009; Topçu, 2008, 2015). Sadler & Zeidler (2004) fen öğretim programlarında sosyobilimsel konu içeriklerinin

ortaokul, lise ve üniversite gibi her öğretim seviyesinde bulunması gerektiğini savunmaktadır.

Sosyobilimsel konulara yönelik Türkiye’deki öğretim programı çalışmaları kapsamında ilk olarak 1992 yılında Fen-Teknoloji-Toplum ilişkisi benimsetilmeye başlanmıştır. Fen-Teknoloji-Toplum kavramı ile birlikte bireylerin feni algılama biçiminde önemli değişiklikler olmuştur (Domaç, 2011). 2000 yılında bu konuyla ilgili kazanımlar eklenmiş ve 2006 yılında ise dersin adı değiştirilerek Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre olmuştur. 2013 yılında tekrar güncellenen programda sosyobilimsel konular üzerinde durulmuş ve bu konular öğretim programında yerini almıştır. MEB (2013a) öğretim programının temel amaçlar kısmında: "Sosyobilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıklarını geliştirmektir" ifadesine yer verilmiştir. 2018 yılında ise Fen-Teknoloji-Mühendislik-Matematik (FeTeMM) anlayışı üzerine güncellenen öğretim programının içeriğinde: “Sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek” (MEB, 2018) yer almaktadır. Yıllara göre değişim gösteren fenin toplum, çevre ve teknoloji ile ilişkisi Tablo 1’de gösterilmektedir.

Tablo 1

Fen Teknoloji-Toplum Temelli Yaklaşımların Etkileşimi

Sosyobilimsel Konular (2000’ler)	Argümantasyon, Bilimin Doğası, Kültür, Duygusal Gelişim, Deneyim
FTTÇ (1990’lar)	Çevre-Ahlaki Gelişim
FTT (1970-1980’ler)	Fen-Teknoloji-Toplum İlişkisi

Not: “Sosyobilimsel konular ve öğretimi”, M. S. Topçu, 2015, Ankara: Pegem Akademi kaynağından erişilmiştir.

Son yıllarda fen sınıflarında tartışma/argümantasyon uygulamaları hız kazanmıştır. Sosyobilimsel konular ile entegre edilmiş bu öğretim uygulamaları ile öğrenciler bilim öğrenmeye motive edilirler. Öğrenciler bilimsel kavramları öğrenmenin yanı sıra bu kavramları ve durumları daha iyi yorumlamakta ve sonuç çıkarma bakımından gelişmektedir (Sadler, 2004; Sadler & Zeidler, 2005; Simonneaux, 2011). Norris & Phillips (2003) öğrenme sürecinde, öğrencilere bilgiyi problem çözme, karar verme ve planlama amacıyla

kullanabilecekleri, öğrendiklerini günlük yaşama aktarabilecekleri öğrenme ortamları hazırlanması gerektiğine dikkat çekmiştir. Fen eğitiminin amaçlarından biri de öğrencilerin günlük yaşamlarına katkı sağlamak adına sosyobilimsel konularda karar verebilmelerini, tartışmalara katılabilmelerini ve bu konularda bilinçlenmelerini sağlamaktır (Dawson & Venville, 2010; Lin & Mintzes, 2010). Öğrencilerin sosyobilimsel konuları fen eğitimine dayandırarak eleştirel bir biçimde analiz etmeleri ve bilinçli karar verme sürecinden geçmeleri için yeterli desteğin sağlanması gerekmektedir (Dawson & Venville, 2010; Driver, vd., 2000). Güncel Fen Bilimleri dersi öğretim programının sınıf bazındaki kazanımlara yönelik sosyobilimsel konu örnekleri aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 2

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı Kazanımlara Yönelik Sosyobilimsel Konu Örnekleri

Sınıf	Kazanım	Sosyobilimsel Konu
5	F.5.6.2.4. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.	Küresel İklim Değişikliği HES Nükleer Santral
6	F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır. F.6.6.3.2. Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.	Küresel İklim Değişikliği Organ Bağışı
7	F.7.6.1.3. Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için alınması gereken tedbirleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	Hamilelikte Yükleme Şeker
8	F.8.2.5.2. Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında oluşturulan ikilemlerle bu uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışır. F.8.2.2.3. Akraeavliliklerinin genetik sonuçlarını tartışır. F.8.6.3.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır.	Klonlama GDO Akrae Evliliği Küresel İklim Değişikliği

Not: “İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı ve kılavuzu (3.4.5.6.7.8.Sınıflar)”, MEB, 2018, Ankara kaynağından erişilmiştir.

İnsanların günlük dillerinde yoğun bir biçimde kullandıkları sosyobilimsel konular (Sadler, 2004) toplumu yakından ilgilendirdiği için bu konularla ilgili medya haberlerine sık rastlanmaktadır. Kolsto (2001), bu konuların medyada sunulması veya tartışılmasının öğrencilerin görüş kazanmaları açısından önemli olduğunu; Millar & Osborne'den aktaran

Norris & Phillips (2003) ise öğrencilerin gazetelerdeki tartışmalı bilimsel makaleleri okumaları için teşvik edilmeleri gerektiğini savunmaktadır. Fakat toplumsal açıdan oldukça önem arz eden bu konuların karar verme sürecinde büyük etkinin medya olmaması gerekir. Sadler vd. (2004), bugünün çocuklarının gelecekteki toplumu ilgilendiren konularda medya unsurlarına aldırmadan rasyonel bir biçimde karar verici olmaları gerektiğini vurgulamaktadır. Dolayısıyla bu durum sosyobilimsel konuların fen bilimleri müfredatındaki önemini ve geniş yer verilmesi gerektiğini açıklamaktadır.

2.1.7. Sosyobilimsel Konularda Karar Verme

Günümüzde bilimsel alanda görülen hızlı değişim toplumsal alanda birçok ikilemin oluşmasına sebep olmuştur (Topçu, Muğaloğlu & Güven, 2014). Halkı doğrudan ilgilendiren içerikleri kapsayan sosyobilimsel konular en fazla ikilemin yaşandığı ve karar vermenin en zor olduğu konulardır. Kolsto (2000)'e göre bireylerin sosyobilimsel konular hakkında karar verme aşamalarında onlara sunulan bilgi kaynakları ve bu kaynakların sunum şekilleri oldukça önemlidir. Temel bilgi kaynakları yakın çevre, formal ortamlar ve medyadan oluşmaktadır (Korpan, Bisanz, Bisanz & Henderson, 1997). Halkın bilimi algılaması üzerine yapılan çalışmalarda, bilgi kaynaklarının bilgiyi üretme ve sunma aşamalarında sosyal ve kültürel olaylar, kişisel inançlar ve fayda risk algısından etkilendikleri sonucuna varılmaktadır (Kolsto, 2001; Ratcliffe, 1997).

Sosyobilimsel konular halkın yakından ilgilendiği içerikler olmakla birlikte; bu konularla ilgili rasyonel yargılamayı gerektiren ve çoklu kaynaklardan ortaya çıkan bilgi karmaşıktır (Barnes, Fleming, Wessle'den aktaran Bingle & Gaskell, 1994). Kolsto'ya (2000) göre bir sosyobilimsel konu ele alındığında karşılaşılan bilgi iddialarını yorumlamak ve bu tür konularda karar verebilmek için bilimsel içerikli bilgilere ve bilimsel bilginin genel karakteristiğine ihtiyaç duyulur. Bir sosyobilimsel tartışma içeriğine karar verme aşamasında bilimsel bilgi, bilginin diğer formlarıyla entegre edilerek yorumlanır (Aikenhead'den aktaran Bingle & Gaskell, 1994). Bu yaklaşım son yıllarda eğitim çalışmalarında vurgulanan "halk için bilim" in önemini ortaya koymaktadır. Fen teknoloji toplum içerisinde geleneksel fen eğitiminde vurgulanan fen ve toplum arasındaki iletişim, sosyal konularla fenin ilişkisine odaklanmayı gerektirir (Kolsto, 2000).

Bingle & Gaskell'e (1994) göre pozitivist görüş kapsamında; halk değerlendirme aşamasında eğitim seviyesi ve deneyimleri yeterli olmadığı için bilim insanların

kullandıkları ve ulaşmak istediği standartlara ulaşamaz. Kazanılması gereken bilgileri çeşitli kaynaklardan veya çevredeki informal eğitimle sağlayabilir. Fakat bunun geçerliliği temel sorundur; çünkü bilimsel bilgi gerekçelendirmeyi gerektirir. Sosyal yapılandırmacı görüş ise, birçok bilim insanının sahip olduğu pozitivist görüşün aksine bilim insanlarının ayrıcalık pozisyonlarına karşıdır; çünkü bireyler tıpkı bilim insanları gibi sosyal içeriğin etkilerini değerlendirme hakkına sahiptirler. Sosyal yapılandırmacı düşünce sosyobilimsel tartışmaları ele alma aşamasında insanları daha fazla soru sormaya yönelterek bilimsel bilgi iddialarını geneller. Aynı zamanda bu görüş, gerçek yaşamla bağlantı kurdurarak süreçlerin daha fazla aydınlanmasını sağlar. Bu şekilde artan bilgiyle bireylerin yaşamlarını etkileyen kararlarında mücadele etme gücü ve katılımı da artmaktadır.

Ratcliffe & Grace (2003) sosyobilimsel konularla ilgili bilgi temelli karar verebilmek için bazı yetkinliklere sahip olunması gerektiğinden bahsetmektedir. Bunlar:

- _ Hem birey olarak hem de toplumu düşünerek karar verme anlayışı geliştirme,
- _ Medya haberlerini değerlendirerek bilimsel içerik yönünden eksikliklerini fark edebilme,
- _ Sunulan verilere yönelik eksiklikleri tamamlama ve kanıtları keşfetme,
- _ Sosyobilimsel konuları ulusal, yerel ve uluslararası boyutta, politik ve toplumsal açıdan değerlendirebilme,
- _ Konunun getirdiği olumlu ve olumsuz tarafları analiz edip, karşılaştırma,
- _ Çevresel kalkınmanın önemini idrak etme,
- _ Muhakeme ve değerlendirmeleri etik kapsamında yapma,
- _ Risk olasılıklarına karşı anlayış geliştirme,
- _ Dönemsel olarak değişen ve güncel olan sosyobilimsel konu içeriklerini tanımadır.

Bir sosyobilimsel konuda bilimsel içerik ve sosyal önem olmak üzere iki temel özellik mevcuttur (Eastwood, Sadler, Zeidler, Lewis, Amiri, & Applebaum, 2012). Dolayısıyla sosyobilimsel bir konu yalnızca bilimsel bilgi referansı ile çözülemez. Sosyobilimsel konulara karar verme aşamasında içerik varsayımlarının veya sosyal görüşlerin etkisi konunun bilimsel yönünden daha baskındır (Kolsto, 2000). Bu konular bilimsel iddiaların eleştirel değerlendirilmesini gerektirir, çeşitli argümanlar içerir ve farklılığın, rekabetin veya

bakış açılarının entegrasyonu içerisinde çözülmek zorundadır (Eggert & Geholz, 2009; Kolstø vd., 2005).

Sosyobilimsel konularda karar vermeyi etkileyen durumlara yönelik yapılan çalışmalarda çeşitli sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Kolsto (2001) öğrencilerle yaptığı çalışmasında; öğrenciler için karar stratejilerinde araştırmacı faktörünün en önemli unsurlardan bir tanesi olduğunu belirtmektedir. Araştırmacıya güveniliyorsa hangi kaynaktan veya nasıl iddiaya ulaştığının öğrencinin gözünde bir önemi yoktur. Öğrenciye göre güvenilir bir araştırmacının öne sürdüğü iddia kabul edilebilirdir. Aynı çalışmada dikkat çeken bir diğer nokta, bilgi kaynağındaki tüm bulgulara tam sayılara yer verilirse veya rahat ilişki kurulursa bu bilgi kaynağı daha güvenilir olmaktadır.

Phillips & Norris (1999) çalışmalarında öğrencilerin çoğunluğunun güvenilir yazarlar tarafından yazılmış ve toplumun geneli tarafından kabul edilebilen kavramların kullanıldığı raporlara riayet ettikleri sonucuna ulaşmışlardır. Bazı öğrencilerin ilk inançlarıyla çelişen raporları kabul etmeleri, bu raporların yeterince ikna edici ve güvenilir olduğu anlamına gelmektedir. Raporları okuyan öğrencilerin inançlarında herhangi bir değişiklik olmaması bu öğrencilerin inançlarında kesinlik olduğunu gösterir; inançlarında kesinlik bulunmayan öğrenciler rapordardan ikna olmuşlardır. Ancak bu ikna olmaktan kasıt; öğrencilerin eleştirel bir tutum içine girmemeleri, inançlarıyla örtüşmemesine rağmen fikirlere olumlu bir bakış açısı sergilemeleridir.

Kolsto vd.'nın (2006) çalışmasında karar vermelerini etkileyen unsurlar konusunda öğrenci görüşlerine yer verilmiştir. Birkaç öğrenci, referans kalitesinden; güvenilirlikte verilen referansların veya kullanılan kaynakların niteliğinden bahsetmişlerdir. Fakat bu kriteri kullanabilmeleri için öğrencilerin farklı dergiler, yayınlar veya referanslar hakkında bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. Bazı öğrenciler argümanda verilen genel etkiye veya bütündeki bir parça bilginin kesinliğine odaklanmışlardır. Öğrencilerin bazıları, onlara sunulan bilgileri daha önce zihinlerinde olan veya sınıf ortamlarında tartıştıkları bilgilerle kıyaslama yaptıklarını söylemişlerdir. Son olarak bir iddia bir veya birkaç araştırmacı tarafından desteklenmişse güvenilirliğinin daha fazla olduğu ortak kanısına varılmıştır.

Sadler & Zeidler (2004) genetik mühendisliği ve klonlama gibi sosyobilimsel bir içeriğe yönelik öğrencilerin karar vermelerini incelemiştir. Çalışma neticesinde öğrencilerde karar verirken duygu ve sezgilerin ön plana çıktığı, bunun yanın sıra ahlaki kaygıların da etkili

olduğu görülmüştür. Aynı çalışmada sosyobilimsel bir konuya karar vermede önemli rol oynayan dört unsurdan bahsedilmektedir;

1. Popüler kültürün yansımaları
2. Bilginin alt yapısı
3. Aileden gelen önyargılar
4. Kişisel deneyimler.

Levinson vd. (2011) öğretmenlerle yaptığı çalışmasında cerrahi operasyon konusunu ele almıştır. Çalışmada cerrahi operasyonların başarıları veya yan etkileri/riskleri konusunda çeşitli yetkin kaynaklardan, internet araştırmalarından, ameliyat olmuş veya olmayı düşünen hastaların görüşleri sunulmuştur. Karar pozisyonu belirleme esnasında bazı öğretmenler senaryoların içeriklerinden etkilenmiş, bazılarının ise tartışmalar esnasında birbirlerini etkiledikleri görülmektedir. Bu sonuçlar neticesinde, genel anlamda öğretmenlerin karar mekanizmalarındaki değişimin ilgileriyle bağlantılı olduğu görülmüştür.

Bireyler kendi inançlarına yönelik eğilim içerisindedirler (Holland & Beal'den aktaran Phillips & Norris 1999). Bir bireyin bir yargıya ulaşması yani karar verme sürecinde seçeceği en ikna edici seçenek genel olarak bireyin var olan bilgisi ve inançlarıyla ilgilidir (Liu, Lin & Tsai 2011). Tartışılan konu bireyin geçmişteki inançlarıyla örtüşmüyorsa konu ile ilgili eleştirel bir tutum içerisine girmesi olasıdır. Bu durumun başka bir sonucu da konu, bireyin inançlarıyla tutarlıysa; konuya yönelik olumlu bir tutum sergiler ve onu fazlasıyla benimser (Phillips & Norris, 1999). Sadler & Zeidler (2005) sosyobilimsel konu içeriklerinin sonuca etki ettiğini; bazı konulara karşı öğrencilerin daha duyarlı ve hassas bir tutum sergilediklerini belirtmektedir. Phillips & Norris (1999) öğrencilerle yaptığı çalışmada inançları kesinlik gösteren öğrencilerin yeni bilgilerle kendi inançlarını entegre edemediklerini, onlara sunulan nedenler ve sonuçlar kısmında ayırım yapmakta başarısız olduklarını gözlemlemiştir.

Karar verme süreci bir anlamda bireyin iç dünyasında denge kurma süreci olarak görülebilir. Karar verme durumunda olan bireyin hem iç dünyasına yönelik ihtiyaçlarını, hem de çevresel beklentilerini karşılamaya yönelik en uygun yolu seçebilmek için yaşadığı bilişsel süreçtir (Kardaş, 2013). Karar verme aşamasında olan bireyler çoğunlukla genel görüşe eğilim göstermektedirler; dolayısıyla toplumun şekillendirdiği bireysel ve sosyal değerler

karar vermelerinde önemli bir etkidir (Lee & Grace, 2012). Sadler & Zeidler (2004) çalışmalarında bireylerin informal muhakemelerini incelemiş ve sezgisel, duygusal ve rasyonel olmak üzere üç tip muhakemenin varlığından söz etmiştir. Sezgisel muhakemeler; anlık tepkileri, duygusal muhakemeler; ahlaki, etik kaygıları, ve empati kurmayı, rasyonel muhakemeler; mantığa dayalı olarak bilimsel bilgileri kapsamaktadır.

Kolsto vd. (2006) sosyobilimsel konulara karar verme sürecinde belirli kriterlere odaklanmışlardır. Bu kriterler aşağıdaki gibi gruplandırılmıştır.

1. Teorik ve Deneysel Yeterliliğe Odaklanan Kriterler: 4 farklı alt kategoride sıralanır.

1.1. Referansların kalitesi: Güvenilirlikte verilen referansların veya kullanılan kaynakların niteliğinden bahsedilmiştir. “Önde gelen bilimsel dergi”, “güvenilir ve saygıdeğer kaynaklar” gibi ifadeler sıkça kullanılmıştır.

1.2. Tartışmanın Tutarlılığı: Değerlendirme yaparken argümanın kendi içinde tutarlı olmasına ve mantıksal doğruluğa sahip olmasına dikkat çekilmiştir.

1.3. Tartışmanın Geçerlilik Yönü: Kesin ifadelerin varlığına, argümanda verilen genel etkiye veya bütündeki bir parça bilginin kesinliğine bakılır. Bilimsel metotların veya bilimdeki ortak normların kullanımı, değerlendirme sürecinde geçerliliği artıran unsurlardır.

1.4. Kendi Teorik Bilgisi İle Kıyaslama: Bireylerin onlara sunulan bilgileri daha önce zihinlerinde olan veya sınıf ortamlarında/ çevrelerinde tartıştıkları bilgilerle kıyaslama yapmalarıdır.

2. Bilginin Bütünlüğüne Odaklanan Kriterler: İnceleme yapılırken makaleler veya raporlardaki argümanların eksik bilgi içerip içermediğine odaklanılır. Bu incelemeler 3 kategoride gruplandırılmıştır.

2.1. Referansların Bütünlüğü/Tamlığı: İnceleme aşamasında referansların eksikliği önemli bir faktördür. Yoğun bir biçimde referans eksikliği dolayısıyla güvenilirliğin azalmasına sebep olur.

2.2. Bir Argümanın Bütünlüğü/Tamlığı: Bir makale veya argüman inceleme yapılırken istenilen açıklamaların, metodolojik detayların, teknik bilgilerin, yansımaların veya genel argümanların eksikliğine dikkat çekilir. Değerlendirme sürecinde bu ayrıntılardan herhangi biri eksikse dolayısıyla güvenilirlik azalmaktadır.

2.3.Sunuştaki Yanlılık: Bir makale veya argümandaki karşıt görüşün eksik olup olmayışına dikkat çekilmiştir. Karşıt görüş eksikliği tek yönlülüğün, yanlılığın belirticidir. Dolayısıyla güven de buna paralel olarak azalmaktadır.

3. Sosyal Görüşlerde Odaklanılan Kriterler: İnceleme yapılırken aynı zamanda kaynakların, iddiaların ve argümanların sosyal görüşleri kullanılmıştır. Bu durum 5 kategoride gruplandırılır.

3.1. Altında Yatan Olası İlgi: Bireylerin ilgilerinin bazen çalışmaya, bulgulara, değerlendirmeye veya sunuşa etkili olabileceği belirtildi. Bu da bazı çalışmaların değerlendirilmesinde ön yargıya sebep olabilmektedir.

3.2. Kişisel Değerlerle İlişkili Nitelikler: Kolsto'ya (2001) göre bazı bireyler kendi değer veya inançlarını paylaştıklarını gördükleri uzmanların düşüncelerini kullanırlar. Aynı zamanda inceleme esnasında yazarların veya uzmanların nitelikleri veya tutumları ele alınabilir.

3.3.Yazarın veya Alıntı Yapılan Uzmanların Yeterliliği: Bu kriter, yargılamada önemli bir unsurdur. Makalenin güvenilirliği yargılanırken yazarın eğitim durumu (master seviyesi) veya şimdiki uğraşı dikkate alınmaktadır. Makale ünlü bir bilim dergisinde, devlet otoritesindeki web sitesinde veya çevresel bir organizasyonda yayınlanmışsa bunlara göre güvenilirlik artmaktadır.

3.4. Mesleki Tanınma Seviyesi: Mesleki tanınma unsurları nitelik veya yeterlilik unsurlarını kapsar. Bu yargılamaya genel olarak çok sık rastlanılmamaktadır.

3.4. Uzman Kabullerinin Seviyesi: Bir iddia bir veya birkaç araştırmacı tarafından desteklenmişse güvenilirliği daha fazladır.

4. Manipulatif Stratejilere Odaklanma Kriterleri: Bu karar verme kriterinde yazarın kelime, argüman veya resim seçimi incelenir ve bu seçimin kasıtlı yapıp yapılmadığı, manipulatif olup olmadığına bakılır. Yazarın çalışmasına duygularını kattığı belirgin ise bu çalışmanın güvenilirliği zayıflar.

Sosyobilimsel konularda karar verme modern fen eğitiminin kazanımları içerisinde yer almaktadır. Bireylerin güncel bilimsel konularda tartışmalara dahil olup, yorum yapabilmeleri ve sonucunda karar verebilmeleri fen eğitiminin temel amaçları arasındadır (Dawson & Venville, 2010). Kolsto'ya (2000) göre sosyobilimsel konu örnekleri sağlıkta

veya çevrede risk içersin ya da içermesin endişe duyulan ve öğrencilerin günlük yaşamda karşı karşıya kalabilecekleri konuları içerdikleri için modern toplumlardaki fen eğitiminde öncelik verilmesi gerekmektedir. Dawson & Venville (2010) sosyobilimsel konulardaki argümantasyon yönteminin öğrencilerin fayda ve riskler açısından değerlendirme yapma, kanıt ve çürütücülerle karşılaşma ve bunları tartışma ortamında deneyimlemelerini sağladığı için karar verme becerisini geliştiren en iyi yöntemlerden biri olduğunu belirtmektedir.

2.1.8. Üstbiliş

Modern eğitim süreçlerinde öğrenmenin nasıl gerçekleştirileceği, verimli olabilmek için hangi stratejilerin kullanılacağı, bu süreçte zaman kavramının nasıl kullanılması gerektiği, eksik veya başarısızlık durumlarında izlenmesi gereken davranışlar gibi kararların verilmesinde birincil sorumluluk taşıyan kişi öğrencidir. Dolayısıyla öğrencinin öğrenme sürecinde zihinsel yeteneklerini ortaya koyması gerekmektedir. Bu durumdan yola çıkarak son yıllarda çeşitli literatür çalışmalarında üstbiliş kavramına yoğunlaşılmış ve en popüler konular arasında yer almıştır.

Üstbiliş, kişinin kendi düşünme süreçlerinin farkında olması ve bu süreçleri kontrol edebilmesi anlamına gelir (Brown, 1980; Flavell, 1979). Üstbiliş kapsayıcı yönüyle bilişten farklılık göstermekle birlikte bu iki kavram bütünüyle birbirinden ayrılamaz. Biliş, herhangi bir şeyin bilincinde olma, onu anlama durumudur. Üstbiliş ise herhangi bir şeyi öğrenme ve anlamının yanı sıra onu nasıl öğrendiğini bilme olarak tanımlanmaktadır (Senemoğlu, 1997). Bireyin üstbiliş becerilerine sahip olması veya bu becerileri geliştirebilmesi için bilişsel alanı içeren bilgi ya da stratejiler olmalıdır (Yıldız & Ergin, 2007).

Üstbiliş kavramı üstbilişsel bilgi ve üstbilişsel düzenleme olmak üzere iki içerikte incelenmektedir. Flavell'a (1979) göre üstbilişsel bilgi, bilişsel varlık olan insanın yaptığı çeşitli bilişsel görevler, hedefler, eylemler ve deneyimlerin bilgisinden oluşmaktadır. Üstbiliş bilgisi, bireylerin kendi yeteneklerini veya ilgilerini yorumlamalarını sağlayarak bilişsel görevlerin, hedeflerin ve stratejilerin değerlendirilmesine, revize edilmesine veya onlardan vazgeçilmesine yardımcı olabilir. Üstbiliş bilgisine sahip olan bireyler aynı zamanda kendi bilişsel yetenekleri ve bilişsel stratejilerinin farkındalığı ile hangi durumda ne yapacağını bilme gibi özelliklere sahiptirler (Özsoy, 2008; Şahin, 2016). Bireylerin kendi iç dünyasında veya bireyler arasındaki farklılıklara yönelik düşünceleri ve evrensel bilişten

oluşan üstbiliş bilgisi uzun dönemli hafızada kaydedilmiş bilgilerden farklı değildir (Flavell, 1979). Yetişkinler otobiyografik hafızalarını kolayca ifade etmelerine rağmen bu tür üstbilişsel bilgiler 4-12 yaş arasında kademeli olarak gelişmektedir (Alexander vd., 2006).

Flavell'a (1979) göre bir çocuğun sahip oldukları diğer arkadaşlarından farklı olabilir; örneğin onun aritmetiği yazım becerisinden daha iyidir. Bu durum onun yalnızca özellik veya yeteneklerinden kaynaklı değil; aynı zamanda üstbiliş bilgisinin ve üstbiliş deneyimlerinin diğerlerininkinden farklı olmasıyla açıklanabilir.

Üstbilişsel düzenleme ise, çeşitli kaynaklarda üstbilişsel stratejiler veya üstbilişsel kontrol olarak da adlandırılmaktadır. Üstbilişsel bilgiyi bilişsel amaçlara ulaştırabilmek için; bu bilgiyi stratejik biçimde kullanabilme becerisi olarak açıklanabilir (Şahin, 2016). Üstbilişsel düzenleme, kişinin bir problem karşısında başarılı bir sonuca ulaşabilmesinde önemli rol oynar (Özsoy, 2008). Bilişin düzenlenmesi 3 süreçten oluşmaktadır. Bunlar; planlama, izleme ve değerlendirme süreçleridir. Planlama; amaç belirleme, görev analizi yapma, görevle ilgili ön bilgiyi harekete geçirme, zamanı ayarlama, ilgili materyalin seçimi ve organize edilmesi gibi süreçleri içermektedir (Şahin, 2016). Kendini izleme süreci, kişinin uğraştığı işle ilgili durumunun veya performansının farkında olmasıdır (Nietfeld, Cao & Osborbe, 2005). Değerlendirme süreci ise, bireyin kendi öğrenme sürecinden sonra performansı ve stratejilerin etkililiğini analiz etmesidir (Schraw & Dennison'dan aktaran Şahin, 2016). Birey kendini değerlendirme aşamasında öğrenmesini kolaylaştıran ya da zorlaştıran iş ve strateji değişkenlerinin farkına varabilir ve bu bilgiyi daha sonraki öğrenmelerinde kullanarak etkili bir duruma getirebilir (Yıldız & Ergin, 2007).

Tablo 3'te bireylerin planlama, kendini izleme ve değerlendirme aşamalarında kendilerine sordukları sorular yer almaktadır.

Tablo 3

Bilişin Düzenlenmesi Kontrol Listesi

Planlama	Kendini izleme	Değerlendirme
1. İşin yapısı nedir? (kolay mı zor mu?)	1. Ne yaptığımı anlayabiliyor muyum?	1. Amaçlarıma ulaştım mı?
2. Amacım nedir? Ne öğrenmek istiyorum?	2. Bu iş benim için anlamlı mı?	2. Başarılı olduğum bölümler neler?
3. Hangi bilgiye ve stratejilere ihtiyacım olacak? Eksiklerim neler?	3. Amaçlarıma ulaşıyor muyum?	3. Başarılı olamadığım bölümler neler?
4. Ne kadar zamana ve kaynağa ihtiyacım olacak?	4. Değişiklik yapmama gerek var mı?	4. Bundan sonraki denememde neleri farklı yapacağım?

Not: "Bilişüstü ve Fen öğretimi", E. Yıldız ve Ö. Ergin, 2007, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27(3), 175-196 kaynağından erişilmiştir.

Sözlü iletişim bilgisinde ve ikna becerisinde, okuma, anlama, yazma, dil kazanımı, dikkat, hafıza, problem çözme, sosyal biliş, çeşitli oto kontrol durumları ve öz öğrenmede üstbilişin önemli bir etkiye sahip olduğu çeşitli çalışmalar tarafından desteklenmektedir (Flavell, 1979). Her birey için değişkenlik gösteren üstbiliş becerileri, bireyin kendi öğrenme süreçlerini anlamaları ve öğrenme özelliklerinin farkında olmaları gibi zihinsel süreçleri kapsamasından ötürü üstbiliş düzeyi yüksek olan öğrencilerin akademik olarak daha başarılı olduğu yapılan birçok çalışmada görülmektedir (Tüysüz, 2013). Dolayısıyla çocukların üstbiliş yeteneklerini geliştirmeye yönelik uygulanan öğretim süreçleri onların başarı düzeyleri açısından önemlidir (Özsoy, 2008).

Alexander vd. (2006) okul öncesinden üniversiteye kadar farklı düzeyde öğrencilerin bulunduğu bir örneklem ile yaptığı çalışmasında zeka düzeyi ve üstbiliş arasındaki ilişkiyi incelemiş, her yaş düzeyinde öğrencilerin zekâ düzeyi arttıkça üstbiliş düzeylerinin arttığı sonucuna varmıştır. Veenman, Wilhelm & Beishuizen'den aktaran Karakelle (2012) ise 4, 6 ve 8. sınıf ve üniversite öğrencileri ile yürüttükleri kesitsel bir araştırmada, tüm yaş gruplarında zekâ ile üstbilişsel düzenleme arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğunu bulmuşlardır. Ancak bu sonuca rağmen, özellikle üstbiliş ve zekâ arasındaki bağlantılar hakkında değişken sonuçlar veren araştırma bulguları da mevcuttur (Karakelle, 2012).

Alexander vd. 'den aktaran Alexander vd. (2006) IQ ve üstbiliş becerisi kazanımı arasındaki ilişkiyi incelemiş ve bu ilişkiye yönelik 3 alternatif model tanımlamıştır. Bunlardan ilki; yüksek IQ derecesine sahip çocukların daha düşük IQ derecesine sahip yaşlılarına göre daha üstbiliş becerileri fazladır. İkincisi düşük ve yüksek IQ derecesine sahip çocuklar arasındaki üstbiliş becerisi farkı, zamanla yapılan çalışmalarla büyük oranda aşılabılır. Üçüncüsü ise IQ'su yüksek çocukların üstbiliş becerileri IQ'su düşük çocuklara kıyasla daha fazladır, en üst seviyeye daha hızlı ulaşabilirler. Fakat bu farklar erken yaşlarda belirgindir, zamanla ortadan kaybolabilir.

Üstbiliş, hem zihinsel hem de duygusal işlevlerin bir parçası olarak incelenebilir (Karakelle, 2012). Bilişüstü yaşantı hayatımızın her aşamasında önemli bir yere sahiptir. Flavell (1979)'un belirttiği üzere: “üstbiliş deneyimleri bireylerin yeni hedefler edinmesine, onları gözden geçirmelerine veya terk etmelerine yardımcı olur. Aynı zamanda üstbiliş bilgilerini etkileyebilir; eklemeler yapabilir, tamamen silebilir veya revize edilmesini sağlayabilir.”

2.2. İlgili Araştırmalar

2.2.1. Sosyobilimsel Konularda Karar Verme, Argümantasyon Kalitesi ve Üstbiliş Konularını İçeren Yurt İçinde Yapılmış Çalışmalar

Bu kısımda fen eğitiminde çeşitli sosyobilimsel konuları ele alan Türkiye'de yapılmış çalışmalar yer almaktadır. Çalışmaların büyük çoğunluğu üniversite öğrencilerini kapsamakla birlikte; ortaokul öğrencileri ile yapılan çalışmalarda ise daha çok 8. sınıf öğrencileri yer almaktadır. Örneklemin ortaokul seviyesinde olduğu çalışmalarda genel itibariyle odaklanılan durumlar; argümantasyon kalitesi, sosyobilimsel konunun akademik başarıya etkisi, karar verme ve informal muhakeme becerisidir. Bunların dışında sosyobilimsel konular üzerine üstbiliş temasına yönelik çalışmalar çok sınırlıdır. Veri toplama araçlarında ise yaygın olarak; görüşme formu, bilgi testleri ve ölçekler kullanılmıştır. En az kullanılan veri toplama araçları ise senaryolar ve argümantasyon formlarıdır.

Konuya yönelik yapılan çalışmalarda özel yeteneklileri kapsayan çok az çalışma mevcut olduğu için örnekleme çalışma grubumuzun örneklemine benzer olanlar öncelikli olarak seçilmiştir.

Akbaş (2017), özel yeteneklilerle yaptığı çalışmasında bilim ve sanat merkezinde öğrenim gören 15 özel yetenekli öğrencinin argümantasyon kalitelerini ve informal düşünme becerilerini incelemiştir. Öğrencilere 2 haftalık argümantasyon eğitimi verildikten sonra 4 hafta boyunca yerel sosyobilimsel konular ile ilgili hazırlanan senaryo kağıtları üzerinden dersler işlenmiştir. Bu süreçte öğrencilerin argümantasyon kalitelerinde ve informal düşünme becerilerinde değişim olup olmadığı yazılı argümantasyonlarının analizi sonucu belirlenmeye çalışılmıştır. Öğrencilerin argümantasyon kalitesindeki değişimi belirlerken Venville & Dawson (2009)’a ait rubrik; informal düşünme becerilerindeki değişimi belirlerken ise Sadler & Zeidler (2005)’in geliştirdiğı rubrik kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin argümantasyon kalitelerinde artış olduğı gözlenmiştir. İnformal düşünme becerilerine yönelik analiz sonuçlarında haftalara göre akılcı kriterdeki artışın yanı sıra sezgisel kriterde de artışın olduğı görölmektedir.

Gölhan (2012) çalışmasında sosyobilimsel konularda tartışmanın 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlıkları, bilimsel tartışmaya eğilimleri, bilim-toplum sorunlarına duyarlılıkları ve karar verme becerilerine etkisine odaklanmıştır. Çalışmada 24’ü deney, 24’ü kontrol grubu olmak üzere 48 öğrenci yer almaktadır. İlgili üniteler kontrol grubu öğrencilerine yapılandırmacı yaklaşımla; deney grubu öğrencilerine ise sosyobilimsel konulara yönelik çeşitli senaryolar üzerinden tartışma ortamı sağlanarak öğretilmiştir. Senaryo içeriklerinde klonlama, kök hücre, genom projesi, biyoteknoloji, genetiğı değiştirilmiş organizmalar, biyoçeşitlilik, küresel ısınma, enerji tasarrufu, nükleer enerji gibi konular ele alınmıştır. Çalışmanın nicel kısmında ‘Tartışmacılık Testi’ uygulanırken; nitel kısmında ise ‘Bilim Toplum Sorunlarına Duyarlılık Ölçeğı’ kullanılmıştır. On hafta süren çalışmanın sonucunda tartışma becerileri üzerine kontrol grubunun ön test son test puanlarında anlamlı bir değişme görölmezken; deney grubunda tartışma becerilerinin ilk haftalara göre geliştiğı gözlenmiştir. Aynı zamanda sosyobilimsel konulara yönelik argümantasyon tabanlı öğretimin, yapılandırmacı öğretime göre öğrencilerin bilimsel okuryazarlıklarına, bilimsel tartışma eğilimlerine, sosyal sorunlara duyarlılıklarına ve karar verme becerilerine daha fazla katkı sağladığı görölmüştür.

Goloğlu (2009) çalışmasında sosyobilimsel etkinlikler ile işlenen dengeli beslenme konusunun öğrencilerin karar verme becerileri ve kavram öğrenmelerine etkisini araştırmıştır. Örneklem olarak ilköğretim 5. sınıftan oluşan 84 öğrenci ile çalışılmış; bu öğrenciler deney ve kontrol grubu olmak üzere bölünmüştür. Deney ve kontrol gruplarının her ikisinde de yapılandırmacı öğretim ile dersler anlatılmış; deney gruplarına bunun yanı

sıra sosyobilimsel konuları içeren aktiviteler dahil edilmiştir. Çalışmanın başında gruplara karar verme becerileri anketi ön test uygulaması olarak yapılmış ve açık uçlu sorular sorulmuştur. Çalışma toplam 12 ders saati olarak belirlenmiştir. Bu sürecin sonunda gruplara karar verme becerileri anketi ve açık uçlu sorular son test olarak tekrar uygulanmıştır. Böylece öğrencilerin karar verme ve kavram öğrenme becerilerinde değişim olup olmadığı incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda deney grubundaki öğrencilerin karar verme ve kavram öğrenme becerilerinde artış olduğu görülmüştür.

Şengül (2017) de araştırmasında 7. sınıf öğrencileri ile çalışmış; sosyobilimsel konularda argümantasyonun öğrencilerin karar verme becerileri ve akademik başarıları üzerine etkisini incelemiştir. 23 öğrenciden oluşan çalışma grubunda deney ve kontrol grupları mevcuttur. Deney grubunda dersler sosyobilimsel konu içerikli argümantasyon yöntemi ile işlenmiş, kontrol grubunda ise mevcut müfredatın işlenmesi gereken şekli uygulanmıştır. Argümantasyon aşamasında, araştırmacı tarafından oluşturulan öğrenci defterlerinden yararlanılmış ve bu süreç blog üzerinden gerçekleştirilen etkinliklerle desteklenmiştir. Araştırmanın sonunda ön test-son test analizlerine göre deney ve kontrol gruplarının akademik başarı puanlarının anlamlı olarak arttığı görülmüştür. Karar verme becerilerinde ise deney ve kontrol gruplarının ön test-son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tonus'un (2012) çalışmasında argümantasyon yöntemi ile sosyobilimsel konularda karar verme ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişimi incelenmiştir. Çalışmada sosyobilimsel konularda karar verme becerileri incelenirken sosyoekonomik ve kültürel düzeylerin de değerlendirmeye katılması çalışmayı farklı kılan unsurlar arasındadır. Çalışmanın örneklemini 55'i kent merkezinde ve 51'i gecekondu mahallesinde bulunan okullarda olmak üzere 106 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Öğrencilere sosyobilimsel içerik olarak klonlama ve nükleer enerji konularında hazırlanan senaryolar verilmiş ve oluşturulan sınıf tartışmaları neticesinde yazılı ve sözlü argümantasyonları değerlendirilmiştir. Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin değerlendirilmesinde Watson-Glaser testi yapılmıştır. Diğer veri analizlerinde ise ortalama, standart sapma, bağımsız ve bağımlı t testleri kullanılmıştır. Öğrencilerin yazılı argümanlarının karar verme ve eleştirel düşünme becerilerine yönelik ön ve son test raporlarının sonucunda son test raporlarında anlamlı bir artış olduğu görülmüştür. Kent merkezi ve gecekondu bölgesinde öğrenim gören öğrencilerin her iki grubunda da

eleştirel düşünme ve karar verme becerilerinde artış gözlenmiştir; fakat bu artış yüzdesi kent merkezindeki öğrencilerde daha yüksek oranda olmuştur.

Topaloğlu & Kıyıcı (2018) çalışmalarında sosyobilimsel konulara yönelik öğrenme sürecini okul dışı ortamlarda planlamıştır. 21 yedinci sınıf öğrencisinin katıldığı çalışmada belirlenen sosyobilimsel konulara yönelik öğrencilerin karar verme becerilerine odaklanılmıştır. Ele alınan sosyobilimsel konular; hidroelektrik santraller, organ bağıışı ve genetiğı değıştirilmiş organizmalardan oluşmaktadır. Bu konularla ilgili okul dışı ortamlar (bölgede bulunan hidroelektrik santral, diyaliz merkezi ve TÜBİTAK Gebze Marmara Araştırma Merkezi) ziyaret edilmiştir. Veri toplama araçları olarak Ergenlerde Karar Verme Ölçeğı ve yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Araştırmanın nicel ve nitel bulguları neticesinde sosyobilimsel konulara yönelik okul dışı öğrenme ortamlarında yürütölen etkinliklerin öğrencilerin karar vermede özsayğı düzeylerinin yükselmesinde ve ihtiyatlı seçici davranmasında etkisi olduğı tespit edilmiştir.

Benzer bir çalışma Topçu & Atabey (2017) tarafından yapılmıştır. Topçu & Atabey (2017) TÜBİTAK 4004 projesi ile paralel yürüttükleri çalışmalarında sosyobilimsel konuları kapsayan gezilerin öğrencilerin argümantasyon becerileri üzerine etkilerini araştırmışlardır. Çalışma iki farklı ortaokulda öğrenim gören 31 yedinci sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Sosyobilimsel konu içeriğı olarak enerji santralleri seçilmiş; termik, rüzgâr ve hidroelektrik santrallerine geziler düzenlenmiştir. Gezilerden önce ve sonra argümantasyon formları öğrenciler tarafından doldurulmuştur. Bu formların değıerlendirilmesinin sonucunda öğrencilerin gezi sonrası doldurdıkları formlarda gerekçe sunma, çürütme, kanıtlandırma gibi argümantasyon içeriklerini daha kapsamlı ele aldıkları görölmüştür. Dolayısıyla sosyobilimsel konu içerikli geziler öğrencilerin kaliteli argümanlar oluşturmalarına ve argümantasyon becerilerinde artışa sebep olmuştur.

Çapkinoğlu (2015) 7. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada Bolu ilini kapsayan yerel sosyobilimsel konuları ele almış, öğrencilerin bu konulara yönelik oluşturdıkları argümantasyon kalitesi ve karar verme becerilerine odaklanmıştır. Seçilen beş yerel sosyobilimsel konular üzerine gezi grubu, gazete grubu ve sunum grubu olmak üzere üç farklı grup ile çalışılmıştır. Gezi grubundaki öğrenciler alan gezilerine katılarak, gazete grubundaki öğrenciler yerel gazete haberlerinden ve sunum grubundaki öğrenciler ise araştırmacının hazırladığı sunumlar aracılığıyla konuları öğrenmiştir. Çalışma gruplarındaki öğrencilerin yalnızca veri kaynakları farklı olup onun dışındaki uygulamalar aynı şekilde

yürütülmüştür. Her bir konu 2 haftalık süreçte ele alınmış ve çalışma toplam 10 hafta sürmüştür. Sınıf tartışmaları neticesinde öğrencilerin sözlü argümantasyon kalitesine, argümantasyon çalışma kâğıtları ile birlikte yazılı argümantasyon kalitesine ve karar verme becerilerine odaklanılmıştır. Sözlü argümantasyon kalitesi Erduran, vd. (2004), yazılı argümantasyon kalitesi ise Zohar & Nemet (2002) tarafından geliştirilen argümantasyon ölçekleri ile, karar verirken dikkate alınan faktörler ise içerik analizi ve tematik kodlama ile analiz edilmiştir. Sözlü argümantasyonların analizinde en yüksek puan ortalaması gazete grubu olurken; en düşük sözlü argümantasyon puanı ise gezi grubundadır. Yazılı argümantasyon analizinde gezi ve gazete gruplarının puanları uygulama öncesine göre genel olarak yükselmiş fakat grupların en çok orta düzey argüman ürettikleri görülmüştür. Karar verme analizinde ise her üç grubun da dikkate aldıkları faktörler benzer olup konulara göre değişkenlik göstermiştir.

Kardaş (2013) tarafından yapılan çalışmada ise fen eğitiminde argümantasyon odaklı öğretim yönteminin 5. sınıf öğrencilerinin karar verme, problem çözme ve argümantasyon becerilerinin gelişimine etkisi araştırılmıştır. Sekiz hafta süren çalışma deney ve kontrol gruplarından oluşmaktadır. Deney grubunda argümantasyon odaklı öğretim, kontrol grubunda ise müfredat programına yönelik etkinlikler uygulanmıştır. Çalışmada nitel ve nicel veri toplama araçları kullanılmıştır. Nicel veri toplama araçlarında ön test ve son test uygulanmıştır. Karar Verme Becerisi Değerlendirme Ölçeği ve yazılı argüman sonuçlarına göre argümantasyon tabanlı öğretim yönteminin uygulandığı deney grubunda karar verme becerilerinin zamanla geliştiği görülmüştür. Problem çözme becerilerinde ise her iki grupta da anlamlı bir gelişim gözlenmemiştir. Yazılı argümanlar Toulmin argüman modeline göre değerlendirildiğinde, öğrencilerin %73'ünün orta düzeyde argümanlar oluşturduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuç öğrencilerin yaşı göz önüne alındığında iyi bir düzey olarak kabul edilebilir.

Sevgi (2016) çalışmasında argümantasyon yöntemi ile birlikte gazete haberlerindeki sosyobilimsel konuların 7.sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme, karar verme ve argümantasyon becerilerine etkisini araştırmıştır. 50 öğrenciden oluşan çalışma grubunun 25'i deney, 25'i kontrol grubundan oluşmaktadır. Her iki gruptaki konular araştırma sorgulamaya dayalı yaklaşım ile öğretilmeye çalışılmış fakat deney grubunda farklı olarak sosyobilimsel konuları içeren argümantasyon etkinliği yapılmıştır. 7 hafta süren çalışmanın nicel verilerini Demir (2006) tarafından geliştirilen Eleştirel Düşünme Becerileri Testi ile Ercan & Bozkurt (2013) tarafından geliştirilen Karar Verme Becerisi Testi; nitel verilerini ise argümantasyon süresince kullanılan yazılı raporlar oluşturmaktadır. Ölçekler ön test ve

son test olmak üzere iki kere uygulanmıştır. Argümantasyon seviyelerini ölçmek için yazılı raporlardan yararlanılmış; Sadler & Fowler'in (2006) geliştirdiği değerlendirme rubriğine göre analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; gazete haberleri kullanılarak sosyobilimsel argümantasyon yönteminin uygulanması öğrencilerin eleştirel düşünme ve karar verme becerilerinin gelişimini olumlu yönde etkilemektedir. Aynı zamanda öğrenciler gazete haberleri ile iddialarını destekleyerek argümantasyon seviyeleri de ilk haftalara göre artış göstermektedir.

Öztürk (2011) çalışmasında fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik karar verme aşamasında informal muhakeme, epistemolojik inançlar ve üstbilişin birbirleriyle ilişkisini incelemiştir. Çalışmada sosyobilimsel konu olarak nükleer enerji seçilmiş ve 674 fen bilimleri öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Veri toplama araçları olarak Schommer'in Epistemolojik İnançlar Anketi, Üst bilişsel Farkındalık Anketi, nükleer enerji konusunda informal muhakeme (kritik düşünme) yeteneklerini ölçen ve açık uçlu sorulardan oluşan bir anket kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ile sezgisel ve kanıta dayalı karar veren gruplar arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Öğretmen adaylarının geliştirdikleri toplam argüman sayısı ile epistemolojik inançlar anketinin alt boyutları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Epistemolojik inançlar anketinin kapsadığı bilginin kesinliğine inanma ile karşı argüman geliştirme arasında anlamlı bir fark bulunmuş; fakat negatif ilişkili olduğu görülmüştür. Sezgisel ve kanıta dayalı karar veren gruplar arasında üstbilişsel farkındalık açısından anlamlı bir fark görülmemiştir. Fakat öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalıklarıyla sosyobilimsel konular hakkındaki informal muhakeme becerileri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Son olarak öğretmen adaylarının bilgiyi yönetme durumlarının karar vermelerinde önemli bir rol oynadığı görülmektedir.

Tucel (2016) çalışmasında argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğrencilerin üstbilişlerine, akademik başarılarına ve epistemolojik inançlarına etkisini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini, aynı okuldaki iki farklı 8.sınıftan oluşmaktadır. Aynı fen bilimleri öğretmeni ile dersleri yürütülen sınıflardan birisi deney grubunu diğeri ise kontrol grubunu oluşturmaktadır. 13 hafta süren çalışmada deney grubunda argümantasyon tabanlı öğretim uygulanırken, kontrol grubunda ise aynı konular üzerinden geleneksel öğretim yöntemleri ile dersler işlenmiştir. Veri toplama araçları Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği, Fen Başarı Testi

ve Epistemolojik İnançlar Ölçeği'nden oluşmaktadır. Ölçeklerin ön test ve son test uygulamalarında her üç testte de deney grubunda anlamlı bir artışın olduğu görülmüştür.

Kutluca (2012) sosyobilimsel konu olarak klonlamayı ele almış ve 54 fen bilimleri öğretmen adayıyla çalışmıştır. Çalışmada alan bilgisinin argüman kalitesine etkisi incelenmiştir. Konuyla ilgili bireylerin alan bilgileri ölçülerek seviyelere ayrılmış ve klonlama konusunu içeren senaryolar üzerinden tartışma yapmaları sağlanmıştır. Tartışmalar sonrasındaki yazılı argüman kalitesi sonuçları Erduran vd. (2004) tarafından geliştirilen puanlama ile belirlenmiştir. Argüman kalitesi ile alan bilgisi seviyesinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu çalışmaya benzer bir çalışma Soysal (2012) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada ise sosyobilimsel konu içeriği olarak genetiği değiştirilmiş organizmalar kullanılmış ve 71 öğretmen adayı ile çalışılmıştır. İlk olarak öğretmen adaylarının konu ile ilgili alan bilgileri ölçülerek seviyelere ayrılmıştır. Senaryolar üzerinden argümantasyon çalışması yapılmış ve neticesinde Erduran vd. (2004) tarafından geliştirilen ölçeklendirme ile argüman kaliteleri ölçülmüştür. Bu çalışmada da Kutluca (2012) ile benzer sonuçlara ulaşılmış ve alan bilgisi ile argüman kalitesi arasında anlamlı bir sonuç bulunamamıştır. Benzer bir çalışma da Öztürk (2013) tarafından 8.sınıf öğrencileri ile argümantasyon becerisine yönelik yapılmıştır. Argümantasyon becerisinin ölçümü için gerekli olan veriler, uygulama sürecindeki etkinlik kâğıtları, kamera kayıtları ve günlüklerden elde edilmiştir. Ancak bu çalışmada Soysal (2012) ve Kutluca'dan (2012) farklı sonuçlara ulaşılmış; akademik açıdan iyi durumda olan öğrencilerin, daha kaliteli argümanlar üretebildikleri ve argüman seviyelerinin daha hızlı geliştiği görülmüştür.

Seçkin Karaca (2018) çalışmasında sosyobilimsel konu içerikli yapılandırmacı yaklaşım uygulanan fen derslerinin 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel düşünme yeteneklerine, yansıtıcı düşüncelerine ve sosyobilimsel konulara bakış açıları üzerine etkisini araştırmıştır. Çalışmaya katılan 51 yedinci sınıf öğrencisi deney ve kontrol grubu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Her iki grupta da müfredat konuları yapılandırmacı yaklaşım ile işlenmiş fakat deney grubunda buna ek olarak sosyobilimsel konulara yönelik içerikler kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarında öntest ve son test şeklinde Bilimsel Düşünme Yetenekleri Testi (BDYT), Yansıtıcı Düşünme Ölçeği (YDÖ) ve Sosyobilimsel Konulara Bakış Ölçeği (SBKBÖ) uygulanmıştır. Aynı zamanda gruplara çalışma kâğıtları dağıtılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, deney ve kontrol gruplarının Sosyobilimsel Konulara Bakış Ölçeği deney grubu lehine anlamlı bir fark oluştururken; Bilimsel Düşünme Yetenekleri Testi ve Yansıtıcı Düşünme Ölçeği sonuçlarında anlamlı bir fark oluşmamıştır. Çalışma

kağıtlarının incelenmesi sonucunda ise deney grubu öğrencilerinin daha iyi içerik bilgisine sahip olduğu, destekledikleri görüşlerde daha kapsamlı açıklama veya delil sundukları görülmüştür.

Atabey (2016) çalışmasında sosyobilimsel konu temelli bir Fen Bilimleri ünitesi geliştirmeyi amaçlamış ve geliştireceği bu içeriğin öğrencilerin konu alan bilgisine ve argümantasyon niteliklerine etkisini araştırmıştır. Çalışmanın örneklemini 7.sınıfta öğrenim gören 24 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışmada Presley vd.'nin (2013) sosyobilimsel konu temelli öğretim çerçevesi temel alınmıştır. 8,5 hafta süren çalışmada veri toplama araçları öğretmen-öğrenci günlükleri, ara sınavlar, video kayıtları, proksimal ve distal konu alan bilgisi testleri ile yazılı argümantasyon formlarından oluşmaktadır. Proksimal testler; ünite hedeflenen bilginin kazanılıp kazanılmadığını ölçmek, distal testler ise; öğrenilenlerin yeni durumlara ne derece transfer edilebildiğini ve genellenebilir oluşunu ölçmektir. Çalışmanın sonunda sosyobilimsel problemleri konunun alan, bilimsel etkinliklerden oluşan hedefler doğrultusunda bir ünite oluşturulmuştur. Verilerin analizine bakıldığında; proksimal ve distal konu alan bilgisi testlerinin her ikisinde de son testin yüksek çıktığı ve anlamlı farkların olduğu görülmüştür. Yazılı argümantasyon formlarının analizinde ise öğrencilerin iddia, kanıt ve muhakeme becerilerine yönelik zamanla artış olduğu belirtilmiştir.

Çiftçi (2016) çalışmasında 5, 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin Fen bilimleri dersini kapsayan farklı konu içeriklerindeki argümantasyon kalitelerini incelemiştir. Çalışmaya dört farklı ortaokulda öğrenim gören 129 beşinci sınıf öğrencisi, 127 altıncı sınıf öğrencisi, 131 yedinci sınıf öğrencisi ve 12 fen bilimleri öğretmeni katılmıştır. Veri toplama aracı olarak argümantasyon sürecindeki ses kayıtları ve gözlemler kullanılmıştır. Ses kayıtlarının betimsel analizi Erduran vd. (2004) tarafından oluşturulan argümantasyon kalitesi rubriğine göre yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; bütün sınıflardaki öğrencilerin en fazla birinci seviyede argüman ürettikleri, bir kısım öğrencilerin de ikinci seviyede argüman ürettikleri görülmüştür. Ancak hiçbir öğrenci üçüncü, dördüncü ve beşinci seviyede argüman üretememişlerdir. Öğrencilerin tartışmalarında iddia ögesini sıklıkla kullanıp; çürütücü, gerekçe gibi ögeleri kullanmamaları yüksek argümantasyon seviyesine çıkamamalarına sebep olmuştur. Aynı zamanda öğrencilerin soru sorma sayıları ile argümantasyon kaliteleri karşılaştırılmış ve anlamlı bir fark bulunamamıştır.

2.2.2. Sosyobilimsel Konularda Karar Verme, Argümantasyon Kalitesi ve Üstbiliş Konularını İçeren Yurt Dışında Yapılmış Çalışmalar

Maloney & Simon (2006) 10-11 yaş grubu öğrencilerle yaptıkları çalışmada çeşitli sosyobilimsel konuları içeren tartışmaların öğrencilerin karar verme becerilerine ve bilimsel tartışmalara katılımlarına yönelik etkisini incelemişlerdir. Çalışma, üç ayrı okulda uygulanmıştır. Beş gruba ayrılan öğrenciler, belirlenen dört farklı sosyobilimsel konuda ayrı haftalarda tartışma yapmışlardır. Tartışmalar boyunca alınan video görüntüleri, ses kaydı ve sınıf gözlemi yoluyla veriler toplanmıştır. Bu veriler araştırmacılar tarafından geliştirilen tartışma haritası olarak adlandırdıkları bir kodlama şekliyle çözümlenmiştir. Bu yöntemde öğrencilerin tartışmaları boyunca görüşlerini desteklemek adına bilimsel verileri kullanma sıklıklarına odaklanılarak her bir argümantasyon seviyesi ayrıntılı bir biçimde incelenmiştir. Veri analizleri neticesinde süreç boyunca öğrencilerin argümantasyon seviyelerinde ilerleme gözlenmiş ve büyük çoğunluğu iddialarını savunurken bilimsel bilgiyi kanıt olarak kullanmıştır. Farklı okullarda öğrenim gören çeşitli öğrenci profillerine rağmen beş grup da her bir tartışma konusunda argümantasyon seviyesi olarak yüksek kabul edilen seviye 4'e belirli kısımlarda ulaşabilmiştir.

Lee (2007), çalışmasında Hong Kong hükümeti tarafından yürürlüğe konulan kapalı mekanlarda sigara içme yasağını sosyobilimsel konu olarak ele almıştır. Hong Kong'ta yaşayan 15-16 yaşlarındaki 160 öğrenci ile yapılan çalışmada öğrencilerin karar verme süreçleri incelenmiştir. Araştırmada asıl amaç, öğrencilerin bireysel düşüncelerini ifade etmelerinin yanı sıra karar verme aşamasında bilimsel bilgilerden ne kadar yararlandıklarını gözlemlemektir. Çalışma dört aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada, sigaranın içeriğini ele alan ve aktif veya pasif içiciliğin etkilerini temsil eden bir gösteri deneyi sunulmuştur. İkinci aşamada, sigara ve etkileri konusunda bilimsel içerikli verileri kapsayan yazılı metin verilmiştir. Yazılı metnin devamındaki üçüncü aşamada, öğrencilerin kendi fikirlerini gerekçeleriyle birlikte belirtmeleri istenmiştir. Dördüncü aşamada ise, öğrencilerden bu yasanın uygulanmasına yönelik olumlu ve olumsuz düşünen grupları da baz alarak son kararlarını vermeleri istenmiştir. Beş gruptan oluşan katılımcı gruplarının her birinde aynı çalışmalar yürütülmüştür. Veri toplama araçlarını yazılı kağıtlar, sınıf gözlemleri ve her dersten sonra yapılan öğrenci görüşmeleri oluşturmaktadır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin sigaranın zararlı etkilerine karşı daha duyarlı ve farkındalık kazandıkları

düşünülmektedir. Aynı zamanda çalışmanın etkisi ile sosyobilimsel bir konuda karar verme süreçlerinde sistematik bir yol izlemişlerdir.

Ratcliffe (1997), çalışmasında fen müfredatındaki sosyobilimsel konular üzerine öğrencilerin karar verme sürecindeki sosyal etkileşimleri ile muhakeme aşamasında aktif rol oynayan duygusal ve bilişsel faktörleri incelemiştir. Çalışma grubu İngiltere’de bir okuldaki rastgele seçilen 15 yaş grubu öğrencilerden oluşmaktadır. Dört gruptan oluşan örneklem toplam 93 kişidir. Argümantasyon tabanlı eğitim sürecinde öğrencilerin ses kayıtları alınmış, tartışma sürecinde doldurulan yazılı senaryo kağıtları kullanılmıştır. Uygulamalardan iki hafta sonra bireysel öğrenci görüşmeleri yapılmıştır. Toplanan veri analizleri sonucunda karar verme aşamalarındaki muhakeme becerileri yüksek çıkan öğrencilerin bazı özellikleri tanımlanmaktadır. Bunlar: problem durumunu anlama ve çözüm yolu için alternatifler öne sürme, konuyla ilgili kaynakları tespit edip kolay ulaşabilme, konuya ilişkin önemli açıklamaları ve kanıt oluşturabilecek bilgileri ayırt edebilme, bilimsel kavramlar her zaman en önemli faktör olmamakla birlikte düşüncelerini bilimsel kanıtlarla destekleme, katılıma yönelik motivasyon, konuya yönelik farklı fikirleri temsil edenlerin saygılı bir şekilde dinlenmesidir.

Patronis, Potari & Spiliotopoulou (1999) yerel bir sosyobilimsel konu içeriğinde çalışmışlardır. Çalışmada ortalama 14 yaş grubundaki öğrencilerin okul güzergahındaki yol yapım çalışmaları hakkında tartışarak karar verme süreçleri incelenmiştir. Sınıf ortamında uygulanan argümantasyon tabanlı öğretim yöntemi ile öğrenciler yol yapımı ile ilgili ilk olarak görüşlerini yazılı olarak yazmış, daha sonra bireysel ve gruplar halinde tartışmış ve sonunda sınıf kararı verilmiştir. Uygulama sürecinde öğrencilerin savundukları argümanları gerekçelendirmesi veya kanıtlar sunması; farklı argümanlar üretmelerini sağlayarak argümantasyon becerilerini geliştirmiştir. Aynı zamanda anlık yaşadıkları bir problemi tartışmaları daha fazla ilgilerini çekerek karar verme sürecinin verimli geçmesine sebep olmuştur.

Lin & Mintzes (2010) çalışmalarında altıncı sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular yardımıyla argümantasyon becerisini geliştirmeyi hedeflemiştir. Bu hedef doğrultusunda argümantasyon konusunda deneyimli bir öğretmen tarafından sekiz ay boyunca sosyobilimsel argümantasyona yönelik bir öğretim programı uygulanmıştır. Örneğin konu içeriği olarak Tayvan’da açılacak olan Ma-Guo National Park’ın sosyal, politik, ekonomik ve kültürel etkileri tartışılmış, buna benzer konular program içeriğine eklenmiştir.

Tartışmalar boyunca öğrencilerin iddia ortaya koyma, bu iddiaları gerekçelendirme ve kanıt oluşturma veya karşıt görüşü çürütme gibi durumları desteklenmiş, bireysel ilgilenilmiştir. Çalışmanın başında ve sonunda uygulanan araştırmacılar tarafından geliştirilen Argümantasyon Becerileri Anketi ile bireysel görüşmeler veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre öğrencilerin yeteneklerinin ve akademik başarılarının argümantasyon becerileri ile doğrudan ilişkili olduğu ortaya çıkmıştır. Akademik başarısı yüksek ve ön test sonucunda argüman yetenekleri yüksek olan öğrencilerin kaliteli argüman ürettikleri görülmüştür. Aynı zamanda sosyobilimsel konularda öğretim yöntemi sonucunda öğrencilerin argümantasyon becerilerinde belirgin bir artış mevcuttur.

Erduran, vd. (2004) yaptıkları çalışmada yerel sosyobilimsel konu olarak bölgede açılacak olan hayvanat bahçesini ele almıştır. Açılması durumunda türlerin yok olma tehlikesi veya yok olma tehlikesi içerisinde olan türlerin korunması ve yapılabilecek doğa gezileri hakkında öğrencilerin tartışmasını sağlamışlardır. 8. sınıf öğrencilerinden oluşan on iki sınıfta grup tartışmaları sonucunda öğrencilerin argümantasyon kalitelerinin ölçülmesi hedeflenmiştir. Bunun için öncelikle öğrencilere Toulmin Argüman Modeli hakkında bilgi verilmiş ve uygulamalar yaptırılmıştır. Daha sonra seçilen sosyobilimsel konu hakkında öğrencilere bilgi kağıtları dağıtılmış ve konuyla ilgili fayda ve riskler hakkında düşünceleri sağlanmıştır. Öğrenciler düşünceleri paralelinde grup tartışmaları oluşturmuşlardır. Bu tartışmalardaki ses ve görüntü kayıtları alınarak Toulmin Argüman Modeli'ne göre analiz edilmiştir. Çalışma yaklaşık 1 yıl sürmüştür. Çalışmanın sonucunda farklı araştırmalarda da kullanılmak üzere iki analiz yöntemi geliştirilmiştir. Bunlardan birincisinde; argüman içeriğinde iddia, veri ve destekleyici unsurlar ne kadar fazlaysa argüman kalitesi o kadar yüksek olduğu belirtilmektedir. İkinci yöntemde ise; argüman kalitesi değerlendirilirken oluşturulan argümandaki karşı iddiayı çürütücü unsurun yoğunluğuna odaklanılmıştır; çürütücü unsurların fazla oluşu argüman kalitesini yükseltmektedir. Geliştirilen bu analiz yöntemleri ile Toulmin Modelinin eksik yönleri tamamlanmaya çalışılmıştır.

Dawson & Venville (2010) çalışmalarında öğrencilere sosyobilimsel konularda argümantasyon becerisi kazandırırken bu süreçte öğretmenin rolü ve öğrencilerin tartışmaya yönelik tutumlarını incelemişlerdir. 960 ortaokul öğrencisi ile yapılan çalışmada, genetik konusu ele alınmıştır. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşmeler, sınıf gözlemleri, ders esnasındaki ses kayıtları ve öğretmen görüşlerinden yararlanılmıştır. Çalışma sonucunda sosyobilimsel konulara yönelik sınıf ortamında yapılan tartışmalar

sayesinde öğrencilerin öğrenmede zorluk çektikleri konuları daha kolay anlamlandırdığı görülmüştür. Bunun neticesinde de akademik başarı artmaktadır. Araştırmacılar bu çalışmadan çıkarım yaparak sınıf ortamındaki argümantasyon yönteminin etkin kullanılabilmesi için dört etkenin önemli olduğunu belirtmektedir. Bunlar; tartışmalara mentorluk eden öğretmenin rolü, öğrencilerin düşüncelerine yön vermek için kullanılan yazılı kağıtlar (senaryo kağıtları), sosyobilimsel konu içeriğinin uygunluğu ve öğrencilerin tartışmaya istekli olup katılım sağlamalarıdır.

Dawson & Carson (2018) sosyobilimsel konularda yapılan argümantasyonun öğrencilerin argümantasyon becerilerine etkisini araştırmıştır. Sosyobilimsel konu olarak iklim değişikliğinin seçildiği çalışma, Avustralya'da bulunan dezavantajlı bir okulda öğrenim gören 15-16 yaş grubu öğrencilerden oluşmaktadır. İlk olarak, öğrencilerin iklim değişikliği ile ilgili sosyobilimsel konularda argümantasyon içerikli atölye çalışmasına katılmaları sağlanmıştır. Düzenlenen bu atölye ardışık olmayan 4 hafta boyunca 16 ders saatini kapsamaktadır. Atölyeden önce ve sonra öğrencilere iklim değişikliği ile ilgili ön test ve son test uygulanmıştır. Aynı zamanda sınıf gözlemleri, alan notları, ders transkripleri, çalışma örnekleri, öğretmen ve öğrenci görüşmeleri çalışmanın nitel verilerini oluşturmaktadır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin ön test ve son test sonuçlarında anlamlı bir artış sağlanmıştır. Nitel bulgulara göre de öğrencilerin yazılı argümanlarının kategori sayısında artış mevcuttur. Öğrenciler kararlarının bilimsel kanıtlarla doğrulanmaya ihtiyacı olduğunu farkına varmıştır. Bu farkındalık sonucunda argümantasyon becerilerinde gelişim gözlenmiştir.

Kolsto (2006) da yereli temsil eden bir sosyobilimsel konuyu ele almıştır. 22 ortaokul öğrencisi ile yapılan çalışmada enerji iletim hatlarının lösemiye tetikleyebileceği; dolayısıyla bu hatların yerin altına kurulup kurulmaması konusunda öğrencilerin karar verme durumları, argümantasyon becerileri ve informal muhakeme becerileri incelenmiştir. Bu konu sınıfta tartışılmış ve konuya yönelik bireysel görüşmeler yapılmıştır. Çalışmanın sonunda öğrencilerin oluşturdukları argümanlar özelliklerine göre kategorilenmiş; göreceli risk argümanı, az risk temsil eden argüman, önlem alıcı argüman, belirsizlik içeren argüman ve fayda-zarar argümanları şeklinde analiz edilmiştir. İnfomal muhakeme becerisine yönelik bulgular da ise mantıksal yönelimin ağırlıklı olmasıyla birlikte sosyal ve politik yönelimler de kararları etkilemiştir. Konu içeriğinin de karar alma da önemli bir faktör olduğu belirtilmiştir.

Sadler & Zeidler (2005) genetik mühendisliğini içeren sosyobilimsel konularda 30 üniversite öğrencisi ile çalışmıştır. İki alt gruba ayrılan (n=15) öğrencilere yönelik genetik mühendisliği ile ilgili altı adet senaryo hazırlanmıştır. Öğrencilerin bu senaryolar üzerine karar verme ve informal muhakeme becerileri ile alan bilgisinin bu becerileri ve argümantasyon kalitesini nasıl etkilediği araştırılmıştır. Veri toplama aracı olarak alan bilgisi sorularını içeren bir test ve yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Görüşmeler sonucunda öğrencilerin karar verme aşamasında kullandıkları informal muhakeme becerileri; mantık çerçevesinde karar verenler akılcı, duyguların ön planda olduğu, empati kuranlar duygusal ve kararlarında herhangi bir nedene bağlı kalmadan anlık karar verenler ise sezgisel adı altında gruplandırılmıştır. Aynı zamanda alan bilgisi yüksek olan öğrencilerde informal muhakeme becerisinin de yüksek olduğu ve daha kaliteli argüman ürettikleri gözlemlenmiştir.

Lee & Grace (2012), çalışmalarında sosyobilimsel konularda karar vermek için gerekli olan çok yönlü düşünme ve ahlaki yargıları içeren informal akıl yürütme konusuna odaklanmışlardır. 12-13 yaş grubu öğrencilerin sosyobilimsel konulardan biri olan kuş gribi ile alakalı karar verme aşamasında akıl yürütmeleri incelenmiş ve karşılaştırılmıştır. Çin’de iki farklı okuldan seçilen çalışma grubu ortalamanın üstündeki öğrencilerden oluşmaktadır. 2 hafta süren çalışmada karma yöntem kullanılmıştır. Nitel veri toplama araçları öğrencilerin yazılı cevapları, video kayıtları ve öğrenci görüşmeleri; nicel veri toplama aracı ise karar verme becerileri ile ilgili çalışmanın başında ve sonunda yapılan ankettir. Araştırmanın sonuçlarında iki farklı okulda bulunan öğrenciler kıyaslandığında karar verme kriterlerinde, muhakeme düzeylerinde ve aldıkları kararlarda farklılıklar olduğu görülmüştür. Ön test ve son test sonuçlarına göre her iki gruptaki öğrencilerin de karar verme becerilerinde artış olmuştur. Bu yaş grubu öğrencilerde çok yönlü akıl yürütme becerisinin sınırlı olduğunu iddia eden birçok çalışmanın aksine bu çalışmada öğrencilerin bu özelliği etkin kullandıkları ortaya çıkmıştır. Karar vermede çok yönlü akıl yürütmenin yanı sıra üstbilişin etkisinin de önemli olduğu çalışmanın sonuçları arasındadır.

Molinatti, Girault & Hammond (2010) kök hücre uygulamaları ve gen terapisi olmak üzere iki farklı sosyobilimsel konudaki tartışmaların argümantasyon ve karar verme becerilerine etkisini incelemişlerdir. Çalışma yedi gruba ayrılan 196 lise öğrencisi ile yürütülmüştür. Bu gruplar deney ve kontrol grubu olmak üzere ayrılmışlardır. Deney grubunda genetik konusunda uzmanlarla birlikte tartışma ortamı oluşturulmuş, kök hücre uygulamasına

ihtiyaç duyan hastalar da katılım sağlamıştır. Tartışma sonunda öğrencilerin tartışılan konuya dair görüşlerini yazmaları istenmiştir. Kontrol grubunda ise yalnızca uzmanlar dersi sunum yoluyla anlatmışlardır. Araştırmanın sonucunda deney grubunu oluşturan öğrencilerin argüman üretme ve argümanlarını kanıtlama konusunda daha başarılı ve motivasyonlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Aynı zamanda bu gruptaki öğrencilerin tartışmaya bağlı olarak derse katılımlarının daha fazla ve bilimsel kavramları öğrenmede daha başarılı oldukları sonucuna varılmaktadır. Karar verme süreçlerinde uzman görüşlerin ve hastalarla buluşmanın olumlu etkisi açıklanmıştır. Araştırmacılar, farklı içerikli uygulamaların öğrencilerin argümantasyon kaliteleri açısından değişkenlik gösterebileceğini vurgulamaktadır.

Zohar & Nemet (2002), genetik ünitesini içeren klonlama ve gen tedavisi gibi sosyobilimsel konularda argümantasyon tabanlı öğrenmenin alan bilgisine ve argümantasyon becerisine katkısını incelemişlerdir. 9. sınıf lise öğrencilerinden oluşan çalışmanın örneklem grubu 186 kişidir. Öğrenciler deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Deney grubuna konuyla ilgili argümantasyon yöntemi uygulanırken; kontrol grubunda geleneksel yöntem ile ders işlenmiştir. Öğrencilerin argüman seviyelerinin analizi yazılı argümanlar ve ders esnasındaki ses kayıtları aracılığıyla yapılmıştır. Aynı zamanda öğrencilere alan bilgileri ile ilgili ön test ve son test uygulanmıştır. Kodlamalar araştırmacılar tarafından geliştirilen kodlayıcılarla puanlanmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin büyük çoğunluğunda aslında var olan argümantasyon becerilerinin deney grubunda gelişme gösterdiği görülmüştür. Alan bilgisi testinden ise deney grubu öğrencilerinin daha yüksek puan aldığı görülmüştür. Öğrencilerin argüman kaliteleri geliştikçe günlük yaşama aktarım ve muhakeme yeteneklerinin de geliştiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu da akademik başarıyı olumlu yönde etkilemektedir. Araştırmacılar, yaptıkları bu çalışma ile; öğrencilere argümantasyon süreci hakkında verilmesi gereken eğitimin ve argüman oluşturabilmeleri için gerekli ortamın sağlanmasının önemini vurgulamaktadır.

Venville & Dawson (2010) çalışmalarında sosyobilimsel konu temelli yapılan argümantasyonun öğrencilerin, argümantasyon kalitesine, alan bilgisine ve informal muhakeme becerilerine etkisini gözlemlemiştir. Genetik konusunun seçildiği çalışma 10.sınıfta öğrenim gören 92 lise öğrencisinden oluşmaktadır. Bu öğrenciler deney ve kontrol grubu olmak üzere iki grupta incelenmiştir. Deney gruplarında genetik konusu argümantasyon tabanlı eğitimle anlatılmış, diğer grubun ders anlatımları klasik biçimde

olmuştur. Veri toplama aracı olarak yazılı argümantasyon kağıtları ve alan bilgisini ölçmek adına 18 maddeden oluşan çoktan seçmeli sorular ve 3 adet açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Değerlendirme aşamasında yazılı argümanlar Toulmin'a (1958) göre kodlanmış, informal muhakeme becerileri ise Sadler & Zeidler'e (2005) göre akılcı, duygusal ve sezgisel muhakeme şeklinde yorumlanmıştır. Araştırmanın sonucunda deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundakilere göre incelenen üç faktörde de anlamlı bir artışın olduğu görülmektedir. Argümantasyon uygulanan gruptaki öğrencilerde akılcı muhakeme ön planda olup daha karmaşık ve kaliteli argümanlar üretmişlerdir. Alan bilgisinde her iki grupta da artış olmasına rağmen deney grubunda çok daha fazladır.

Sadler & Fowler (2006) çalışmasında sosyobilimsel argümantasyon yöntemi ile birlikte alan bilgisi kullanımının argümantasyon kalitesine etkisini incelemişlerdir. Çalışmada sosyobilimsel konu içeriği olarak genetik konusu seçilmiştir. 45 katılımcıdan oluşan çalışma grubunu; bir miktar genetik bilgiye sahip olan lise öğrencileri, bu konuda eğitim almamış üniversite öğrencileri ve iyi derecede alan bilgisine sahip üniversite öğrencileri oluşturmaktadır. Katılımcılara gen terapisi ve klonlama, konularında üç farklı senaryo sunulmuş ve tartışmaları sağlanmıştır. Daha sonra öğrencilerle bu senaryolarla ilişkili bireysel görüşmeler yapılmıştır. Değerlendirmeler neticesinde alan bilgisine sahip üniversite öğrencilerinden oluşan grup argümantasyon kalitesi bakımından diğer gruplardan üstündür. Diğer iki grup arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Görüşmeler sırasında karar verme aşamasında her üç grupta ortak sosyal ve ahlaki değerleri baz aldığı görülmekte fakat; alan bilgisine sahip üniversite öğrencileri konuyla ilgili bilimsel bilgileri de önemsemektedir. Dolayısıyla alan bilgisi arttıkça argümantasyon kalitesi de artmaktadır. Araştırmacılar bu çalışmanın sonuçlarının da İçerik Bilgisi Eşik Modeli'ni desteklediğini belirtmektedir. Modele göre; argümantasyon kalitesine en düşük ve en yüksek alan bilgisi düzeyi etki edecek, orta düzey argümantasyon kalitesine herhangi bir etkide bulunmayacaktır.

Means & Voss (1996) da argüman kalitesini sınıf seviyesi/bilişsel düzey, zeka ortalamaları, informal muhakeme becerisi ve alan bilgisi bakımından çok yönlü olarak incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda sınıf, zeka seviyesi ve informal muhakeme becerilerinin argüman kalitesi bakımından önemli olduğu; fakat alan bilgisinin bunlardan bağımsız olduğu ortaya konulmuştur. Bu durum şu şekilde açıklanmaktadır; alan bilgisi gerekçe sayısını

zenginleştirir fakat argüman kalitesi için her zaman yüksek çıkmayabilir. Çünkü argüman kalitesi için en önemli iki unsur; karşı argüman ve çürütücüdür.

Sadler vd. (2007), çalışmalarında fen müfredatını oluşturan sosyobilimsel konularda akıl yürütmeyi içeren ortaokul düzeyinde bir rubrik geliştirmeyi hedeflemişlerdir. Bunun için 6. sınıf seviyesinden 24 öğrenci ile çalışılmıştır. Çalışmada iki aşama mevcuttur. Bunlardan ilki; sosyobilimsel konuların fen eğitiminde ve bilimin doğasındaki önemi ve nasıl öğretilmesi gerektiği konularını kapsayan literatür taraması yapılmıştır. İkinci aşamada ise; fen ünitelerinden seçilen sosyobilimsel konularda iki adet senaryo oluşturulmuştur. Her ikisi de çevre ile ilgili olan senaryo konularından ilki; hayali bir şehirdeki suyun kalitesi, ikinci senaryo; ilkiyle paralel bir biçimde hayali başka bir şehirdeki enerji üretimi ve kirlilik konularını içermektedir. Belirlenen 24 öğrenciyle bireysel görüşmeler sürecinde senaryolar okutulmuş ve bunlarla ilgili sorular sorulmuştur. Bu sorular öğrencilerin, ikilemelerini, şüphelerini, bakış açılarını, kompleks algılarını yansıtmaktadır. Öğrencilerle gerçekleştirilen bu görüşmeler neticesinde sosyobilimsel akıl yürütmelere ipucu sağlayan bir rubrik ortaya çıkmıştır. Bu rubrik; karmaşıklık, geniş bakış açısı, sorgulayıcılık ve şüphecilik olmak üzere dört içeriği kapsamaktadır.

Nuangchalerm & Kwuanthong (2010), sosyobilimsel konularda yapılan argümantasyon eğitiminin öğrencilerin akademik başarısı ile analitik düşünme becerisini nasıl etkilediğini ve uygulanan öğretimden öğrencilerin memnuniyet durumlarını araştırmışlardır. 24 beşinci sınıf öğrencisi ile yapılan çalışmada sosyobilimsel konu olarak küresel ısınma seçilmiştir. Veri toplama araçları akademik başarı ve analitik düşünme ölçeği ile öğrenme memnuniyeti anketinden oluşmaktadır. Başarı ve analitik düşünme ölçeği ön test ve son test şeklinde uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda sosyobilimsel konularda yapılan etkinliklerin fen sınıflarında bilişsel ve akademik düşünmeyi geliştirmenin yanı sıra öğrencilerin öğrenme memnuniyetlerinin de oldukça yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrenme motivasyonu yüksek olan öğrencilerin akademik başarısı da artmaktadır.

Fen eğitiminde çeşitli sosyobilimsel konuları ele alan yurtdışında yapılmış çalışmalarda genel itibariyle odaklanılan durumlar; argümantasyon kalitesi, sosyobilimsel konunun akademik başarıya etkisi, karar verme ve informal muhakeme becerisidir. Bunların dışında yurt içinde olduğu gibi yurt dışında da sosyobilimsel konular üzerine üstbilis temasına yönelik çalışmalar çok sınırlıdır. Veri toplama araçlarında ise yaygın olarak; senaryolar, argümantasyon formları, görüşme formu ve ölçekler kullanılmıştır.

Yurt dışında yapılmış çalışmalarda da bu içerikleri kapsayan ve örneklemi özel yetenekliler olan çok az çalışmanın mevcut olduğu dikkat çekmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma evreni, örnekleme, veri toplama araçları, veri toplama araçlarının dağıtılması, toplanması, verilerin nasıl analiz edileceği ve öğretim uygulamasına ilişkin bilgiler verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Metodolojisi ve Deseni

Argümantasyon temelli eğitimin özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik argüman kaliteleri, üstbiliş yetileri ve karar verme becerileri üzerine etkisini incelemeyi amaçlayan bu çalışmada çoklu (multimethod) yöntem kullanılmıştır.

Literatür incelendiğinde genel olarak çoklu yöntem araştırmaları karma yöntemin içeriğinde ifade edilmektedir. Fakat son yıllarda yapılan çalışmalardan bazıları bu iki yöntemin birbirinden ayrılan yönlerine dikkat çekmektedir.

Johnson, Onwuegbuzie & Turner (2007) çalışmasında karma yöntemi ele alan yazarlardan 19 farklı tanım incelemiştir. Bu yazarlardan bazılarının görüşleri şu şekildedir:

Pat Bazeley:

Karma ve çoklu metotlar birbirinden ayrı şeylerdir. Çoklu metot araştırmalarında farklı yaklaşımlar veya metotlar birbirine paralel ya da sıralı bir biçimde kullanılır, sonuç çıkarana kadar bu yaklaşımlar birleştirilemez. Karma metot araştırmaları ise bir çalışmada birden fazla yaklaşım, farklı veriler ve veri analizleri içerir; bunlar çalışma boyunca her aşamada birleştirilir. Burada nitel veya nicel araştırma şeklinde bir

sınırlandırma yerine; farklı yaklaşımlar, metotlar, veri ve analizlerin geniş bir biçimde birleştirilmesi söz konusudur (Johnson, vd., 2007, s. 119).

Al Hunter:

Karma yöntem aynı araştırma projesindeki nitel ve nicel yöntemlerin birleştirilerek kullanılması şeklinde yorumlanır. Aynı araştırma projesindeki nitel ve nicel yöntemlerin birleştirilmesinde ben çoklu araştırma yöntemini tercih ediyorum. Bu sadece nitel ve nicel şeklinde kısıtlanmamalı, örneğin; nitel katılımcı gözlemi ile nitel derinlemesine görüşme bir arada kullanılabilir. Alternatif olarak çalışma iki nicel yaklaşımdan da oluşabilir. Veya nicel ve nitel yaklaşımların her ikisini içerebilir. (Johnson vd., s.119)

Michael Q. Patton:

Karma yöntemin farklı veri kaynakları ve sorgulama konusunda farklı bakış açıları geliştirerek ve bu şekilde bulguların çeşitlenmesini sağlayarak bir problemi sorgulamak olduğunu düşünüyorum. Bu bakımdan aynı araştırmadaki farklı problemleri incelemek için farklı metotları kullanmak karma yöntem değildir. (Johnson vd., 2007, s. 120)

Morgan & Hoffman'a (2021) göre karma yöntem bir nitel ve bir nicel yöntemin bir arada çalışılmasıdır. Çoklu yöntemde ise herhangi bir sınırlama yoktur; birden fazla nitel veya nicel bileşenden oluşabilir. Knappertsbusch, Langfeldt & Kelle (2021) de çalışmasında karma ve çoklu yöntemi incelemiştir. Bu yöntemlerin nitel ve nicel yaklaşımların herhangi birinden elde edilebilecek olandan daha fazla veri ve bulgu elde ettiğini, her iki yaklaşımın bir arada kullanılmasıyla sınırlılıklarının en aza indirilebileceğini ifade etmektedir. Bunun neticesinde gelecekte yapılan çalışmalarda bu yöntemlerin en fazla kullanılan yöntemler olacağını belirtmektedir.

Bir çalışmada karma yöntem uygulandığını söyleyebilmemiz için bir nitel ve bir nicel yaklaşımdan oluşması gerekmektedir. Karma yöntem, sadece nitel ve nicel araştırma sonuçlarının entegre edilmesinden ibaret değildir. İki yöntemi birlikte kullanmanın gerekçelerinin açıkça belirlendiği tutarlı ve bütünsel bir araştırma yaklaşımıdır (Aydın Çakır & Türkeş, 2021).

Çoklu yöntemde bir zorunluluk olmaksızın istenilen şekilde nitel veya nicel yaklaşımlardan uygun olanları seçilerek araştırma sorularına cevap aranır. Bazı durumlarda birden fazla nitel çalışma veya nitel çalışma olmadan nicel çalışma desenleri kullanılabilir. Örneğin, bir araştırmacının doktora tezinin her bölümünde bir olgunun farklı bir boyutunu farklı yöntemler kullanarak ele aldığını, tezinde birden fazla araştırma sorusu sorarak her soruyu farklı bir yöntem kullanarak araştırdığını veya aynı araştırma sorusuna farklı bölümlerde farklı yöntemler kullanarak cevap verdiğini farz edelim (Aydın Çakır & Türkeş, 2021). Bu araştırmacı tezinde çoklu yöntem metodu kullanmıştır.

Çoklu yöntem araştırmasının bir olguyu açıklamada çeşitli güçlü yanları vardır. Bunlar:

- Olguya daha bütüncül bir bakış açısı sağlar.
- Farklı düzeyde veriler toplanmasını sağlar.
- Olguya farklı bir bakış açısından bakılmasını sağlar (Morse'den aktaran Yanış, 2020).

Mevcut çalışmada da farklı araştırma sorularını cevaplamak amacıyla nitel ve nicel yöntemler kullanılmıştır. Bu nedenle çalışmada çoklu yöntem metodunun uygulandığı söylenebilir. Sosyobilimsel konulara yönelik argümantasyon uygulamasının öğrencilerin üstbiliş ve karar verme becerileri üzerindeki etkisini tespit etmek amacıyla nicel araştırma yönteminden; argümantasyon becerilerine etkisini tespit etmek amacıyla nitel araştırma yönteminden yararlanılmıştır. Nicel araştırma yöntemi olarak “tek grup öntest-sontest” yarı deneysel desen kullanılmıştır. Nitel araştırma yöntemi olarak ise “durum çalışması” yapılmıştır.

Çalışmanın nicel boyutu olan tek grup ön test-son test deseni Tablo 4’te gösterilmektedir.

Tablo 4

Tek Grup Ön Test-Son Test Desen

Tek Grup	Ön Test		Argümantasyon Uygulamalarına Dayalı Eğitim	Son Test	
	Bilişüstü Ölçeği	Yeti		Bilişüstü Ölçeği	Yeti
	Melbourne Verme Ölçeği	Karar	X	Melbourne Verme Ölçeği	Karar

Araştırmada kullanılan yarı deneysel desende katılımcıların belirlenmesi tesadüfi olmamakla birlikte, önceden belirlenmektedir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016). Yarı deneysel desenler grupların seçkisiz belirlenememesi bakımından deneysel desenlerden ayrılmaktadır. Hazır olarak varolan sınıflarda gerçekleştirilen tek grup öntest sontest uygulanan yarı deneysel desende bağımlı değişkenler karar verme becerisi ve üstbilgi yetisidir. Bu değişkenlere etki eden bağımsız değişken ise argümantasyon tabanlı öğretim yaklaşımıdır. Çalışmada ön test asıl uygulamanın başladığı hafta; dersten hemen önce uygulanmıştır. Son test ise asıl uygulamanın bittiği hafta yapılmıştır.

Çalışmanın nitel kısmında, sosyobilimsel konulara yönelik argümantasyon sürecinde oluşturulan özel yetenekli tanısı almış öğrencilerde argüman kalitesi ve alınan kararları etkileyen faktörlerin ortaya çıkarılmasında derinlemesine analiz ve yorumlama yapılmıştır. Analiz ve yorumlama kısmında öğrencilerin bu konular hakkında nasıl bir argüman oluşturdukları ve bu argümanların oluşturulma nedenleri öğrencilerin bakış açısından detaylı bir biçimde değerlendirilmiştir. Dolayısıyla bu çalışma, durum çalışması niteliğindedir.

Durum çalışması bir araştırmanın nihai ürünü olarak, tek bir varlığın, olgunun ya da çok sayıda değişken içeren sosyal birimin kapsamlı ve bütünsel betimlenmesini ve analizini içerir (Merriam, 2013). Bu yaklaşım, araştırmacının sınırlı bir ya da birkaç durumu pek çok kaynaktan topladığı ayrıntılı ve derinlemesine verileri kullanarak zaman içinde keşfetmesini ve durumla ilgili temaları raporlamasını içerir (Cresswell'den aktaran Merriam, 2013).

Yıldırım ve Şimşek (2013) 'e göre durum çalışması:

“Görüşme, gözlem, doküman analizi gibi çok boyutlu veri toplama tekniklerinin kullanıldığı, eldeki verilerin betimleme, örüntüleri ortaya çıkarma ve karşılaştırmalı analiz gibi yöntemlerle analiz edildiği ve sonuçların, durumları tek başına veya karşılaştırmalı olarak tanımlanması ve yorumlanması çalışmalarına denir”. (s. 79)

Glesne'ye (2014) göre durum çalışması, katılımcı gözlemleri, derinlemesine gözlemler ile doküman toplama yoluyla elde edilen ve analiz edilen verilerin derinlemesine ve boylamsal olarak incelenmesini içerir. Stake'e (1995) göre durum çalışmalarında sunulan bilgi; somut, canlı ve algısal olduğu için tecrübelerimizle birleştirilebilir. Merriam (2013) da tecrübelerimizin, durum çalışmalarındaki bilgi gibi bağlamsal olduğuna dikkat çekmektedir. Bunu şu şekilde açıklamaktadır: “Araştırmacılar durum çalışmalarına kendi tecrübelerini ve

anlayışlarını kazandırır. Bu da durumlardan gelen yeni verilerin eski verilere eklenmesi sonucunda bir genelleme oluşturur”. (s.44)

Durum çalışması gerçek olaylara dayandığı için olguları zengin ve bütüncül bir biçimde ele alır (Merriam, 2013). Stake (1995) durum çalışmalarının olguları zengin veya bütüncül şekilde ele alması ve yalnızca ölçek ya da anketlerle durum açıklaması yapılmasına alternatif oluşturması nedeniyle önemli olduğunu belirtmektedir. Durum çalışmasının insanların sosyal davranışlarını kavramsallaştırmanın ya da bunu özetlemenin bir yolu olduğu düşünülse de, bu çalışmaların stratejik önemi tek bir durumdan ne öğrenilebileceğine dikkat çekme yeteneğinden kaynaklanmaktadır (Schram’dan aktaran Glesne, 2014 s.31).

Çeşitli araştırmacılar tarafından ortaya konulan durum çalışması desenleri Subaşı & Okumuş (2017) tarafından Tablo 5’teki gibi özetlenmiştir.

Tablo 5

Durum Çalışması Desenleri

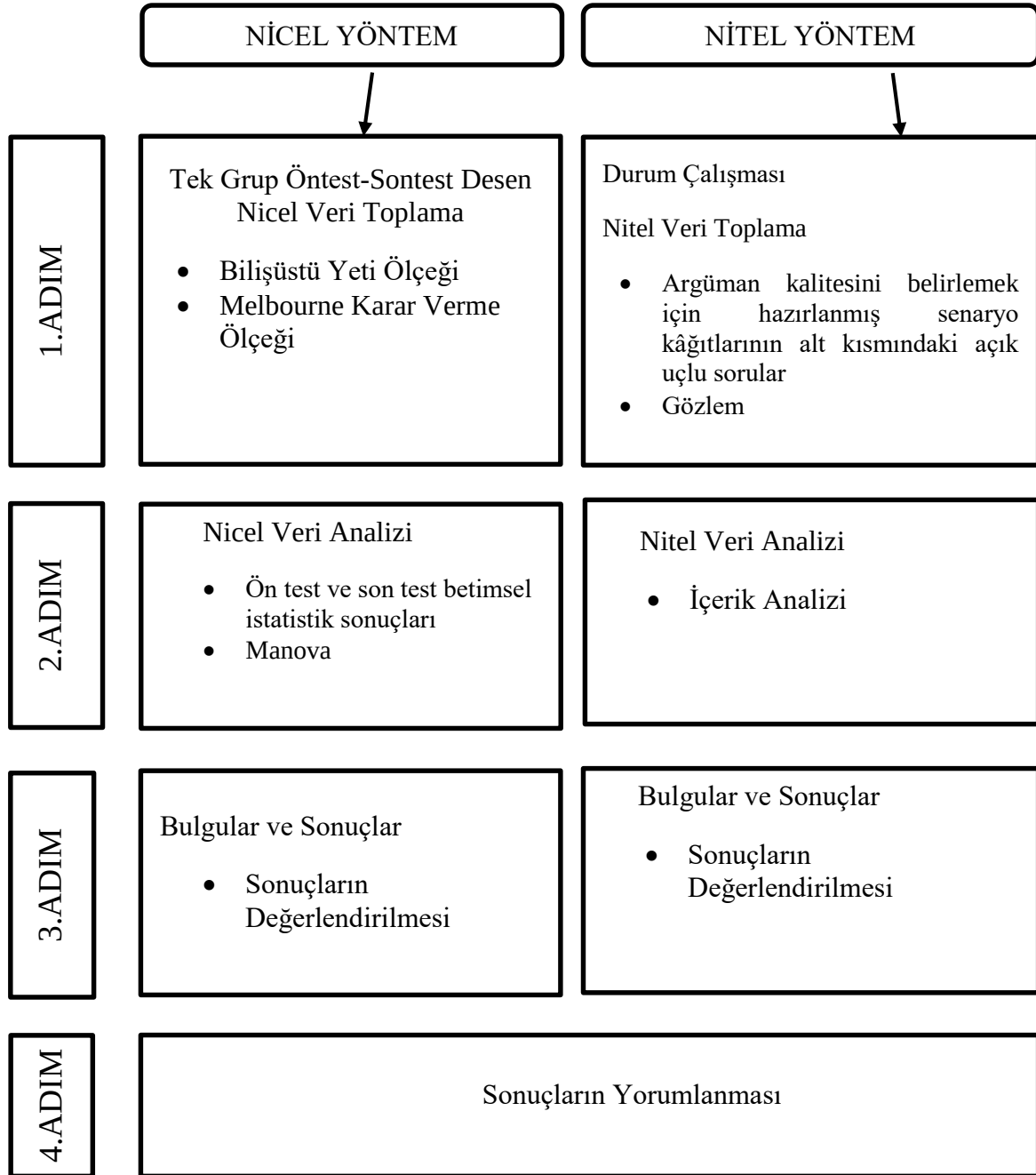
Araştırmacı	Durum Çalışması Desenleri
Stake (2005)	Gerçek Araçsal Kolektif
Merriam (1998)	Disiplin yönelimli -etnografik, tarihsel, psikolojik, toplumsal- Genel Amaçlı –betimleyici, yorumlayıcı, değerlendirmeci- Çoklu durum
Bassey (1999)	Teori oluşturan ve teori test eden Hikaye anlatan ve resim çizen Değerlendiren
Yin (1984)	Bütüncül tek durum deseni İç içe geçmiş tek durum deseni Bütüncül çoklu durum deseni İç içe geçmiş çoklu durum deseni
Yin (1994)	Keşfedici Açıklayıcı Tanımlayıcı

Not: “Bir araştırma yöntemi olarak durum çalışması”, M. Subaşı ve K. Okumuş, 2017, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 21(2), 419-426 kaynağından erişilmiştir.

Çalışma durum çalışması desenlerinden biri olan bütüncül tek durum desenini içermektedir. Bu desende çalışma, tek bir analiz birimiyle (bir birey, bir program, bir okul gibi) yürütülmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu çalışma aynı kurumda öğrenim görmekte

olan özel yetenekli tanısı almış öğrenciler ile yürütüldüğü için tek bir grup analiz edilmektedir. Dolayısıyla bütüncül tek durum desenini kapsamaktadır.

Araştırmanın nitel ve nicel uygulamaları eş zamanlı olarak devam etmiştir. Çalışmanın nicel ve nitel desen uygulaması akış şeması Şekil 8'deki gibi Creswell ve Plano Clark'tan aktaran Yanış (2020) eş zamanlı deseni örnek alınarak hazırlanmıştır.



Şekil 8. Nicel-nitel desen uygulaması akış şeması

3.2. Çalışma Grubu

Çalışma grubu, 2020-2021 eğitim öğretim yılı Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Rehberlik ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü' ne bağlı özel yetenekli tanısı almış öğrencilere destek eğitimi veren Kırşehir Yusuf Demir Bilim ve Sanat Merkezi'nde eğitimine devam eden 32 öğrenciden oluşmaktadır. Bu öğrencilerin 20'si 5.sınıf (BYF 1) öğrencisi ve 12'si ise 7.sınıf (ÖYG 1) öğrencisidir. Bilim ve Sanat Merkezlerinde bireysel eğitim ön planda olduğu için gruplar (sınıflar) en fazla 5 veya 6 öğrenciden oluşmaktadır. 5.sınıflardan (BYF 1) 5'er kişilik 4 gruba 7. sınıflardan (ÖYG 1) 6'şar kişilik 2 gruba uygulama yapılmıştır. Toplam 6 grupta (sınıfta) argümantasyon ile öğretim yöntemi ayrı zamanlarda uygulanmıştır. Gruplardaki öğrenci sayısının az olması nedeniyle uygulamalar grup tartışması olmadan sınıf tartışması şeklinde yapılmıştır.

Bilim ve Sanat Merkezi'nde öğrenim gören bu öğrenciler özel yetenekli tanısı almak için belirli sınavlara tabi tutulmaktadır. Sınıf öğretmenleri tarafından yetenek alanlarına göre Bilim ve Sanat Merkezlerine aday gösterilen öğrencilerin seçimi iki aşamada gerçekleşmektedir. Birinci aşamayı oluşturan tablet bilgisayar üzerinden yapılan grup tarama uygulamasında tüm yetenek alanları için ortak sorular sorulmaktadır. Bu aşamada belirlenen puan ortalamasını geçen öğrenciler ikinci aşama olan bireysel değerlendirme sınavına girmeye hak kazanmaktadır. Bireysel değerlendirmeler yetenek alanlarına göre (genel zihinsel, resim ve müzik) yapılmaktadır. Bireysel değerlendirme aşamasını da başarıyla geçen öğrenciler Bilim ve Sanat Merkezine kayıt yaptırma hakkı kazanmaktadır.

Çalışma grubu belirlenirken amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme ve kolay ulaşılabilir durum örnekleme tercih edilmiştir. Amaçlı örneklemede araştırma sorularına yönelik zengin bilgi içeren durumlar seçilerek derinlemesine anlamaya olanak tanınmaktadır (Patton, 2014). Ölçüt örneklemede problemle ilgili olarak belirlenen niteliklere sahip kişiler, olaylar, nesneler ya da durumlar mevcuttur (Büyüköztürk, vd., 2016). Araştırmaya katılan öğrencilerin daha önceden sosyobilimsel konulara yönelik argümantasyona dayalı öğretim uygulamalarına maruz kalmış olmaları, bu duruma aşina olmaları ve çalışmaya katılım sağlamak için gönüllü olmaları seçilmelerindeki önemli ölçütler arasındadır. Kolay ulaşılabilir durum örneklemesinde ise; zaman, para ve işgücü açısından var olan sınırlılıklar nedeniyle örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir öğelerden seçilmesi söz konusudur (Büyüköztürk, vd., 2016). Çalışmanın Covid 19 dönemine denk gelmesi bu örneklemin seçilmesinde büyük bir etkidir.

Örnekleme oluşturan öğrenciler, Kırşehir’in çeşitli özel ve devlet okullarında öğrenimlerini sürdürmektedir. Öğrenciler aynı zamanda uygulamayı yapan öğretmenin çalıştığı Bilim ve Sanat Merkezinde uygulayıcı öğretmenin Fen Bilimleri dersine katılmaktadır. Gruplar tartışmaya istekli, katılımı yüksek, çok boyutlu düşünebilen, kendi iddialarını oldukça iyi savunabilen ve tartışma becerisi yüksek öğrencilerden oluşmaktadır. Bunun yanında bazı gruplarda; kendini ifade etmekten çekinen, dikkati çabuk dağılan ve çalışma kağıtlarına yazmakta isteksiz olan öğrenciler de mevcuttur. Bu öğrenciler de uygulamanın ilerleyen haftalarında sürece daha fazla uyum sağlamışlardır. Örneklem grubunun 15’i kız, 17’si erkek öğrenciden oluşmaktadır.

Çalışma grubundaki BYF 1 (5.Sınıf) ve ÖYG1 (7.Sınıf) seviyelerindeki kız ve erkek öğrenci sayıları Tablo 6’da görülmektedir.

Tablo 6

5 ve 7. Sınıf Seviyelerindeki Kız ve Erkek Öğrenci Sayıları

	Kız Öğrenci Sayısı	Erkek Sayısı	Öğrenci	Toplam Öğrenci Sayısı
BYF1 (5.Sınıf)	10		10	20
ÖYG1 (7.Sınıf)	5		7	12

Öğrenci grupları belirlendikten sonra ilk olarak öğrencilere araştırma hakkında detaylı bilgilendirme yapılmıştır. Gönüllü öğrencilerin velileri ile telefon görüşmesi yapılarak çalışmanın ayrıntıları anlatılmıştır. Daha sonra araştırmaya katılım sağlayacak olan öğrencilerin velilerinden izin verildiğine dair imzalı bir belge alınmıştır. Süreç boyunca öğrenci velileri ile iletişim halinde olunmuştur.

3.3. Veri Toplama Araçları

3.3.1. Nicel Veri Toplama Araçları

Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin üstbiliş bilgi ve becerilerini ölçmek ve argümantasyon uygulamalarının sonucunda değişimin olup olmadığını belirlemek amacıyla “Bilişüstü Yeti Ölçeği” ve buna eş zamanlı olarak “Melbourne Karar Verme Ölçeği” ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

3.3.1.1. Bilişüstü Yeti Ölçeği

Çalışmada Sperling, vd. (2002) tarafından geliştirilen, asıl adı “Junior Metacognitive Awareness Inventory” olan ve Aydın ve Ubuz (2010) tarafından Türkçe’ye Bilişüstü Yeti Envanteri olarak uyarlanan ölçek kullanılmıştır. Bu ölçek “Bilişin Bilgisi” ve “Bilişin Düzenlemesi” olmak üzere iki boyuttan oluşmaktadır.

Bilişüstü yeti, bireylerin kendi öğrenme yapısını ve özelliklerini algılama ve farkında olma gibi zihinsel güçlerini kapsamaktadır (Aydın ve Ubuz, 2010). Üstbiliş; biliş bilgisi ve bilişin düzenlenmesi olarak incelenmektedir. Biliş bilgisi, bireylerin yaptığı çeşitli bilişsel görevler, hedefler, eylemler ve deneyimlerin bilgisinden oluşmaktadır (Flavell, 1979). Bilişin düzenlenmesi ise; bireylerin düşünme süreçlerini ve öğrenme durumlarını kontrol altına aldıkları eylemleri kapsamaktadır (Schraw ve Moshman, 1997). Planlama, izleme ve düzenleme bu eylemlerin başında gelmektedir. Ölçekte yer alan 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13. maddeler “Bilişin Bilgisi” alt boyutunu; 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 17. maddeler ise “Bilişin Düzenlemesi” alt boyutunu oluşturmaktadır.

Biliş bilgisi ve bilişin düzenlemesi alt boyutunu oluşturan maddeler Tablo 7’de verilmektedir.

Tablo 7

Bilişüstü Yeti Ölçeği Alt Boyutlarını Oluşturan Maddeler

Biliş bilgisi	Bilişin Düzenlemesi
1. Bir şeyi anladığımı bilirim. 2. Daha önce, benim için işe yaradık çalışma yollarını kullanmayı denerim. 3. Daha önce benim için işe yaradık çalışma yollarını kullanmayı denerim. 4. Öğretmenin benden ne öğrenmemi beklediğini bilirim. 5. Konu hakkında daha önceden bilgim varsa daha iyi öğrenirim. 11. Önemli bilgiye gerçekten dikkat ederim. 12. Konuya ilgim varsa daha çok öğrenirim. 13. Zihinsel açıdan güçlü olduğum noktaları zayıf olan noktalarımı telafi etmede kullanırım.	6. Öğrenirken anlamama yardımcı olacak resimler ve şemalar çizerim. 7. Çalışmamı bitirdiğimde kendime “Öğrenmek istediğim şeyi öğrendim mi?” diye sorarım. 8. Bir problemi çözmek için çeşitli çözüm yollarını denerim ve daha sonra en uygun olanını seçerim. 9. Çalışmaya başlamadan önce neyi öğrenmem gerektiğini düşünürüm. 10. Yeni bir şey öğrenirken kendime iyi gidip gitmediğime dair sorular sorarım. 14. Verilen işe bağlı olarak farklı öğrenme stratejileri kullanırım. 15. Çalışmamı zamanında bitireceğimden emin olmak için ara sıra kontrol ederim. 16. Bir işi bitirdikten sonra kendime “Daha kolay bir yolu var mıydı?” diye sorarım. 17. Bir işe başlamadan önce neyi tamamlamam gerektiğine karar veririm.

Ölçek, “1- Hiçbir Zaman, 2- Nadiren, 3- Bazen, 4- Sık Sık 5- Her Zaman” şeklinde beşli likert tipindedir. Orijinali 18 maddeden oluşan ölçekte olumsuz ifadeler bulunmamaktadır. Türkçe’ye uyarlanmış ölçek 17 maddeden oluşmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 17, en yüksek puan 85’tir.

Aydın ve Ubuz (2010) ölçeğin geçerliliği ve güvenilirliğini Türk kültüründe test etmiştir. Farklı sınıf düzeylerinde 314 ilköğretim öğrencisinin yer aldığı açıklayıcı faktör analizi ve 589 onuncu sınıf öğrencisinin yer aldığı doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Katılımcıların

bilişüstü yeti puanlarının güvenilirlik analizleri yapılmış ve uyuşum, ayırtedici ve altgrup geçerlikleri incelenmiştir. “Bilişin Bilgisi” alt kategorisinin Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı .75, “Bilişin Düzenlemesi” alt kategorisinin .79 olarak saptanmıştır. Bu sonuçlar neticesinde, ölçeğin öğrencilerin bilişüstü yetilerini ölçmede geçerli ve güvenilir bir araç olduğu kanıtlanmıştır.

Bu çalışmada da 5. ve 7. sınıf öğrencilerinden oluşan 150 kişilik bir gruba aynı ölçek uygulanarak güvenilirlik katsayıları hesaplanmıştır. Sonucunda Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı “Bilişin Bilgisi” alt ölçeği için .89, “Bilişin Düzenlemesi” alt ölçeği için .90 olarak belirlenmiştir.

3.3.1.2. Melbourne Karar Verme Ölçeği

Melbourne karar verme ölçeği, Mann vd. (1998) tarafından geliştirilmiştir. Mann ve Janis’e göre, bireyler çatışma ve stres içeren karar durumlarında, titiz/dikkatli, sorumluluğu devretme, kararı erteleme ve panik atılğanlık gibi davranış gösterme eğilimindedirler (aktaran Atsan, 2017). Bu durumdan yola çıkarak geliştirilen ölçek iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısımda karar vermede özsaygı/ kendine güvene yönelik maddeler; ikinci kısımda ise dikkatli/ titiz, kaçınan, erteleyici ve panik karar verme davranışlarını ölçmeye yönelik maddeler yer almaktadır.

I. kısım: Karar vermede özsaygı/ kendine güveni ölçmektedir. Bireylerin herhangi bir şeyle ilgili düşüncelerini açıkça söyleyebilme, karar verirken başkalarından bağımsız olma, istediğini yapabilmede kendini özgür hissetme gibi nitelikleri karar vermede özsaygı/ güveni temsil etmektedir (Atsan, 2017). Bu kısım 6 maddeden oluşmakta ve bunlardan 1., 3. ve 5. maddeler düz şekilde; 2., 4., ve 6. maddeler ters olarak puanlanmaktadır. Puanlama maddelere verilen “Doğru” yanıtı 2 puan, “Bazen Doğru” yanıtı 1 puan, “Doğru Değil” yanıtı 0 puan şeklinde yapılmaktadır. Bu bölümden alınabilecek maksimum puan 12’dir.

II. kısım: Ölçeğin bu kısmında ise karar verme stilleri ölçülmektedir. 22 maddeden oluşan bu kısım 4 alt faktörden oluşmaktadır. Bu faktörler aşağıda açıklanmaktadır.

Dikkatli/ Titiz Karar Verme Davranışı: Bireyin karar vermeden önce kararla ilgili bilgiyi araması ve alternatifleri dikkatlice değerlendirdikten sonra seçimini yapmasıdır. Bu davranış örüntüsünde karar verici çözüm bulma konusunda iyimserdir ve kararını vermeden önce tüm seçenek ve sonuçları detaylı bir şekilde değerlendirmek için yeterli zamanı olduğuna inanır (Atsan, 2017). Bu tip karar vericiler kararında başarılı olabilmek için amaçlarını açıklar,

seçenekleri gerekirse yerinde araştırır ve titiz çalışmalar yapar (Nas, 2010). Bu zellik ölçekte altı maddeyi (2, 4, 6, 8, 12, 16) kapsamaktadır.

Kaçıngan Karar Verme Davranışı: Bireyin kararları başkalarına bırakma yönelimidir. Karar verme eğiliminden kaçınan birey, bu şekilde sorumluluğu bir başkasına yönlendirmeye çalışmaktadır. Bu zellik ölçekte altı maddeyi (3, 9, 11, 14, 17, 19) kapsamaktadır.

Erteleyici Karar Verme Davranışı: Bireylerin kararlarında geçerli bir neden belirtmeksizin sürekli erteleme eğilimi içerisinde olmalarıdır. Burada karar vermenin sorumluluğu bilinir; fakat karar verici sürecin yarattığı stres altında karar ertelenir veya sonucunda hiçbir karar alınmayabilir (Atsan, 2017). Bu zellik ölçekte beş maddeyi (5, 7, 10, 18, 21) kapsamaktadır.

Panik Karar Verme Davranışı: Bireyler karar verme aşamasında kendilerini zaman baskısı altında hissederek içinde bulundukları g durumdan çıkabilmek için aceleci ve panik davranış gösterebilirler. Bir diğer ifadeyle karar verici mevcut koşullar altında bir çözüm bulma konusunda iyimser değilse ve detaylı bir inceleme için yeterli zaman olmadığını düşünüyorsa en kötü alternatifi seçebilir (Atsan, 2017). Duygusal heyecanı ve sınırlı dikkati yüzünden yaptığı seçimlerin uzun süreli etkilerini göremeyebilir (Nas, 2010). Bu zellik ölçekte beş maddeyi (1, 13, 15, 20, 22) kapsamaktadır.

Özsaygı/ kendine güven, dikkatli/titiz, kaçıngan, erteleyici ve panik karar vermeyi içeren maddeler Tablo 8.'de yer almaktadır.

Tablo 8

Melbourne Karar Verme leği Alt Boyutlarını Oluşturan Maddeler

Alt Boyutlar	Maddeler
Karar vermede zsaygı	• 1.Karar verme yeteneğime güvenirim. • 2.Karar verirken kendimi birçok kişiden aşağı görürüm. • 3.Kendimi karar vermede başarılı biri olarak düşünürüm. • 4.Kendimi o kadar cesaretsiz hissederim ki, karar verme uğraşından vazgeçerim. • 5.Verdiğim kararlar iyi sonuçlanır.

Tablo 8 (devamı)

Dikkatli Karar Verme	• 2.Bütün alternatifleri göz önünde tutmayı severim. • 4.Bütün alternatiflerin dezavantajlarını ortaya çıkarmaya çalışırım. • 6. Kararı en iyi şekilde nasıl uygulayabileceğimi enine boyuna düşünürüm. • 8. Karar verirken, karar hakkında pek çok bilgi toplamaktan hoşlanırım. • 12. Karar vermeden önce amaçlarımı netleştirmeye çalışırım. • 16.Seçim yapmadan önce çok fazla dikkatli davranırım.
Kaçınan Karar Verme	• 3.Kararları diğer kişilere bırakmayı tercih ederim. • 9.Karar vermekten kaçınırım. • 11. Karar verme konusunda sorumluluk üstlenmeyi sevmem • 14. Bir karar benim tarafımdan veya başka biri tarafından verilecekse, ben karar vermeyi diğer kişiye bırakırım. • 17.Zorunda kalmadıkça karar vermem. • 19. Çok daha bilgili kişilerin benim yerime karar vermelerini tercih ederim.
Erteleyici Karar Verme	• 5.Son kararı vermeden önce, önemsiz konular üzerinde çok zaman harcarım. • 7.Bir kararı verdikten sonra bile kararı uygulamayı geciktiririm • 10. Karar vermek zorunda olduğum zaman, karar üzerinde düşünmeye başlamadan önce uzun süre beklerim. • 18. Son ana kadar karar vermeyi geciktiririm.

Tablo 8 (devamı)

Panik Karar Verme	• 1. Karar verirken kendimi, sanki büyük bir zaman baskısı altındaymışım gibi hissedirim. • 13. Önemsiz, küçük olayların yolunda gitmeyebileceği olasılığı, benim aniden tercihlerimden dönüş yapmama neden olur. • 15. Ne zaman zor bir kararla karşı karşıya gelsem, iyi bir çözüm yolu bulma konusunda kendimi kötümser hissedirim. • 20. Karar verdikten sonra, kararın doğru olduğuna kendimi inandırmak için çok zaman harcarım. • 22. Acilen karar vermem gereken bir durumda doğru düşünemem.
-------------------	---

Melbourne Karar Verme Ölçeği, Deniz (2004) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Ölçeğin geçerlik hesaplaması benzer ölçek çalışması şeklinde Kuzgun (1992) tarafından geliştirilen Karar Stratejileri Ölçeği ile yapılmıştır. Karar Stratejileri Ölçeği (KSÖ) ile bu ölçeğin arasındaki korelasyon katsayıları 0,15 ile 0,71 aralığındadır. Deniz (2004) ölçeğin güvenilirliğini ise testin tekrarı ve iç tutarlık yöntemleriyle ayrı ayrı hesaplamıştır. Ölçek, testin tekrarı yöntemi ile 56 üniversite öğrencisine üç hafta ara ile iki kez uygulanmıştır. Bu yöntem ile hesaplanan alt ölçeklerin güvenilirlik katsayıları sırasıyla dikkatli .80, kaçınan .87, erteleyici .81 ve panik .74 olarak bulunmuştur. 154 üniversite öğrencisine uygulanan ölçeğin, iç tutarlılık katsayıları ise Alpha= .65 ile Alpha= .80 arasında değişmekte olup; alt boyutlarının iç tutarlık katsayıları özsaygı 72, dikkatli .76, kaçınan .90, erteleyici .78 ve panik .77. şeklinde bulunmuştur.

Bu çalışmada 5. ve 7. sınıf öğrencilerinden oluşan 150 kişilik gruba uygulanan ölçekte hesaplanan Cronbach Alpha güvenilirlik katsayılarının alt ölçeklerde ,71 ile ,75 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Ölçeğin birinci kısmında alınan yüksek puanlar karar vermede öz-saygının/kendine güvenin yüksekliği anlamına gelmektedir. İkinci kısımda alınan puanlar ilgili karar verme davranışının ne kadar sıklıkla kullanıldığını göstermektedir.

3.3.2. Nitel Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada nitel veri toplama araçları olarak doküman incelemesi, argüman çalışma kağıtları, alan notları, gözlem formları ve video kayıtları kullanılmıştır.

Çalışmadaki nitel veriler 2020-2021 eğitim öğretim yılı birinci döneminde Fen Bilimleri dersi kapsamında özel yetenekli tanısı almış öğrencilere uygulanan sosyobilimsel içerikli argümantasyon uygulamaları sürecinde toplanmıştır.

3.3.2.2. Argümantasyon Çalışma Kağıtları

3.3.2.2.1. Argümantasyon Çalışma Kağıtlarının Amacı

Argümantasyon çalışma kağıtlarının oluşturulmasındaki amaç, öğrencileri sosyobilimsel konular hakkında düşünmeye ve tartışmaya yönlendirerek, kişisel görüşleri doğrultusunda bir duruş belirlemelerini sağlamaktır. Belirlenen sosyobilimsel konular hakkında öğrencilere kısa bir bilgi sunularak bu konular hakkında farkındalık kazandırılır. Bu sayede öğrenciler hangi görüşü savunur ise görüşünü destekleyici iddiaları güçlendirecek veya kendi görüşünü çürütücü kaynaklarla sorgulama yetisi kazanacaktır. Bu kağıtlar aynı zamanda öğrencilere bilimsel düşünme becerisi ve çoklu bakış açısı kazandırmaya yöneliktir.

Çalışma kağıtlarının sonunda öğrencilerin cevaplaması istenen açık uçlu sorular yer almaktadır. Argüman öğelerini oluşturmaya yönelik hazırlanan bu sorularda öğrencilerin sosyobilimsel argümantasyon becerilerinin ortaya çıkarılması hedeflenmektedir.

3.3.2.2.2. Argümantasyon Çalışma Kağıtlarının Geliştirilme Aşaması

Argümantasyon çalışma kağıtları oluşturulurken doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Doküman incelemesi yöntemi, araştırılmak istenen konu hakkında gözlem ve görüşme yapılmaksızın konuya ait bilgi kaynaklarının analizini kapsamaktadır. Çalışma kağıtlarında ele alınan sosyobilimsel konu ile ilgili yerli ve yabancı akademik çalışmalardan,

güncel gazete haberlerinden yararlanılmış, çeşitli videolardan veri taraması yapılmıştır. Merriam'dan aktaran Kıral'a (2020) göre her türden doküman, araştırmacının konuyu anlamasına, keşfetmesine, anlayış geliştirmesine ve araştırma problemiyle ilgili belirsizliklerin giderilmesine yardımcı olmaktadır. Oluşturulan çalışma kağıtlarındaki senaryolardan bazıları, araştırmacı tarafından kurgulanmış olup, bazıları ise araştırmacının ilgili kişilerle yaptığı röportaj veya görüşmelerden oluşmaktadır.

“Yapay Zeka”, “Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar” ve “İnsan Genom Projesi” başlıklarını içeren üç çalışma kağıdı araştırmacı tarafından kurgulanmıştır. Senaryolar kurgulanırken seçilen konularla ilgili erişilen veriler anlamlı bir bütün haline getirilerek olumlu ve olumsuz görüşler çalışma kağıdına aktarılmıştır. “Nükleer Santraller” başlıklı çalışma kağıdı araştırmacı tarafından konuyla ilgili alanında uzman iki akademisyen ile yapılmış röportajlardan oluşmaktadır. Birinci akademisyen konuya olumlu yaklaşmakta ve santrallerin kurulması gerektiğini düşünmektedir. İkinci akademisyen ise konuyla ilgili olumsuz tavır sergilemekte, karşıt eylemler yapan sivil toplum kuruluşlarını desteklemektedir. Her iki akademisyen de görüşlerini bilimsel veriler doğrultusunda açıklamaktadır. Böylece konunun her iki bakış açısıyla değerlendirilmesi sağlanmaktadır. Çalışma kağıtlarından “Organ Bağışı” başlığında ise konuyla ilgili bilimsel veriler sunulduktan sonra halkın görüşlerine yer verilmiştir. Görüşleri alınanlar farklı yaş aralıklarından ve eğitim durumları çeşitlilik gösteren bireylerden oluşmaktadır. Araştırmacı bu görüşleri çalışma kağıtlarına aktarırken kişilerin isimlerini değiştirmiş; fakat yorumlarında değişiklik yapmamaya çalışmıştır.

Çalışma kağıtlarının ilk kısmı sosyobilimsel konu içeriği ile ilgili kısa bir bilgilendirme metninden oluşmaktadır. Bu kısımda konuyla ilgili bilimsel veriler, istatistiksel sonuçlar, konuyla ilgili uzman görüşleri, halkın konuya ilişkin deneyimleri yer almaktadır. Konunun olumlu ve olumsuz yönleri ele alınmaya çalışılmıştır. Farklı bakış açısını yansıtan bu fikirlerin çalışma kağıtlarına eşit bir biçimde aktarılmasına özen gösterilmiştir. Çalışma kağıtlarının sonunda öğrencilerin tartışma neticesindeki kararlarını sorgulayan ve argüman oluşturmalarını sağlayan açık uçlu sorular yer almaktadır. Zohar ve Nemet'in (2002) çalışmasından esinlenerek hazırlanan bu sorular, değerlendirmeyi öğrencinin yapmasını sağlamıştır.

Sorular argümantasyonun temel bileşenlerini oluşturan argüman, karşı argüman ve çürütücüyü ortaya çıkaracak şekilde hazırlanmıştır. Çalışma kağıtlarında ilk olarak

senaryoda bahsedilen sosyobilimsel konu hakkında öğrencilere fırsat veya tehdit olarak hangi görüşü destekledikleri sorulmuştur. Bu sorunun devamı niteliğinde bahsedilen sosyobilimsel konuyu neden tehdit veya fırsat olarak gördüklerine dair gerekçelerini yazmaları istenmiştir. Böylece argüman yapısı oluşturmaları hedeflenmiştir. Diğer soruda karşı argüman oluşturmak amacıyla öğrencilere fikirlerinin zıttını düşünen arkadaşlarının bu şekilde düşünme sebeplerinin neler olabileceği hakkında görüşleri sorulmuştur. Son soruda ise çürütme yapısı oluşturmak üzere kendileriyle aynı fikirde olmayan arkadaşlarını fikirlerinin doğruluğuna ikna etmek amaçlı kanıtlar sunmaları istenmiştir.

Çalışma kağıtlarının öğrencileri aktif katılımcı duruma getirdiği ve bilgilerini kendi çabalarıyla zihinlerinde yapılandırmalarına yardımcı olduğu düşünülmektedir (Atasoy ve Akdeniz, 2006). Argümantasyon çalışma kâğıtları uygulama sırasına göre EK 6'da yer almaktadır.

3.3.2.3. Alan Notları

Glesne (2014) not tutmak için hangi yolun seçildiğinin bir önemi olmadığını fakat; alan notları tutmanın yaşamsal bir öneme sahip olduğunu belirtmektedir. Araştırmacı her bir grubun derslerinden sonra yaşanan sıkıntılar veya olumlu durumlar, grup üyelerinin tavırları, içeriklere yönelimleri ve bireysel deneyimleri hakkında notlar tutmuştur. Alan notlarının tutulmasının amacı, nitel verileri yorumlama aşamasında destek sağlamak, unutulmuş veya anlaşılmayan durumlara karşı netlik kazandırmaktır. Alan notları, olup bitenler hakkında başlangıç kuramlarını oluşturmanın yanı sıra, gözlem ve soru oluşturma konusunda da yön belirlenmesine yardımcı olur (Glesne, 2014). Bu notlar araştırmacıya bulgular kısmında verileri yorumlama aşamasında kolaylık sağlamış, öneriler kısmını da zenginleştirmiştir.

3.3.2.4. Ses ve Video Kayıtları

Glesne (2014); “video kaydından toplanan verinin yoğunluğu insan gözlemi ya da ses kaydı yoluyla toplanandan fazla ve kalıcıdır; çünkü gözleme tekrar tekrar dönüş yapılabilir” (s.109) görüşüyle video kaydının kullanımının önemine dikkat çekmektedir. Uygulanan argümantasyon derslerinde her bir grup için video ve ses kayıtları yapılmıştır. Uygulama doğrulaması (treatment verification) yapılabilmesi için gözlem formlarının doldurulma aşamasında derslerin video ve ses kayıtlarından yararlanılmıştır. Aynı zamanda bu kayıtlar

araştırmacı tarafından veri analizlerinde ve bulguları yorumlama kısmında kullanılmıştır. Derslerin bazı kısımlarında grupların fotoğrafları da çekilmiştir.

Büyüköztürk vd. (2016)'ne göre nitel bir araştırmada ses ve görüntü kayıtlarının alınması, resimlerin çekilmesi, katılımcılardan alıntı yapılması ve bu alıntılarının değiştirilmeden verilmesi güvenilirliği artırmaktadır.

3.4. Argümantasyona Dayalı Öğretim Uygulaması

3.4.1. Argümantasyon Eğitimi

Argümantasyon çalışmasına katılacak öğrencilerle çalışma öncesinde ön hazırlık uygulaması yapılmıştır. Bu hazırlık uygulamasının amacı, öğrencilere argümantasyon eğitimi vermek, çalışmanın yapısını ve amacını anlatarak sürecin verimli geçmesini sağlamaktır.

Bu sebeple ilk olarak öğrencilere argüman ve argümantasyon kavramları açıklanmıştır. Bir argümanı oluşturan öğeler örneklendirme yapılarak anlatılmıştır. Kaliteli bir argüman oluşturabilmek için hangi unsurların kullanılması gerektiği üzerinde durulmuştur. Örneğin; kişinin ürettiği argümana zıt görüşlü bir argüman çıkması yüksek muhtemeldir. Bu tarz argümanları kendi görüşüne yönlendirmek için tartışmak önemlidir. Tartışma aşamasında kendi fikirlerinin doğruluğuna kanıtlar sunmanın yanı sıra karşı görüşe de çürütme yapmak gerekmektedir. Bu şekilde kaliteli bir argümandan söz edilebileceği vurgulanmıştır.

Daha sonra öğrencilere örnek çalışma kağıtları dağıtılarak senaryoları okumaları istenmiştir. Öğrenciler senaryoları okuduktan sonra çalışma kağıdının sonundaki açık uçlu sorular kapsamında tartışma başlatılmıştır. Tartışma bitiminde bu sorular yazılı bir biçimde öğrenciler tarafından kararları neticesinde cevaplanmıştır. Yazma sürecinden sonra argümantasyonu oluşturan unsurlar araştırmacı tarafından açıklanıp süreç tekrar özetlenmiştir. Çalışmaya hazırlık uygulaması, katılımcı olan her bir grup için aynı şekilde uygulanmış olup iki hafta sürmüştür.

Uygulamanın bilim ve sanat merkezinde yapılmasından ötürü sınıf mevcutları diğer okullara göre sayıca azdır. Uygulama yapılan gruplar beşer öğrenciden oluşmaktadır. İki haftalık ön hazırlık çalışmasının ilk haftasında öğrenciler ikişerli gruplara ayrılarak küçük grup tartışmaları ile başlamış, daha sonra toplu sınıf tartışmasına geçilmiştir. İkinci hafta

uygulamaları ise öğrenciler gruplara ayrılmadan toplu sınıf tartışması şeklinde yürütülmüştür.

Bu uygulamada tecrübe edilen bir başka değişken ise zamandır. Çalışma yapraklarının başta ve sonda doldurulması, grup içi ve gruplar arası tartışmaların verimli bir şekilde yapılabilmesi, kısacası etkinliklerin tam anlamıyla yapılabilmesi için bir ders süresi yetmemektedir. Dolayısıyla bir ders saatini kapsayan süre yetersizliğinden dolayı çalışma yaprakları öğrenciler tarafından yalnızca dersin sonunda doldurulmuştur.

İki haftalık ön hazırlık uygulamalarının deneyimleri neticesinde; süre yetersizliği ve grup sayılarının az olmasından ötürü asıl argümantasyon uygulamalarının yalnızca toplu sınıf tartışmaları şeklinde yürütülmesine karar verilmiştir. Bu kararın verilmesinde öğrencilerden gelen dönütlerin de etkisi olmuştur.

Argümantasyon eğitimi çalışma kağıtları Akbaş'ın (2017) çalışmasından alınmıştır. Deney Hayvanları ve Plastik Atıklar ve Geri Dönüşüm başlıklı bu bilimsel senaryo metinleri Ek 7'de verilmiştir.

3.4.2. Argümantasyona Dayalı Öğretim Sürecinin Uygulanması

Çalışmanın asıl uygulaması 2020-2021 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde, Bilim ve Sanat Merkezi'nde öğrenim gören 6 gruptan oluşan toplam 32 öğrenci ile 5 haftalık bir süreçte yürütülmüştür. Araştırmacı uygulama yapılan grupların derslerine girmektedir. Bu gruplardan ikisi (ÖYG1/7.sınıf) için atölye dersi açılmış, diğer dört grup (BYF1/5.sınıf) ile fen bilimleri dersi kapsamında çalışma gerçekleştirilmiştir.

Asıl uygulama süreci iki haftalık argümantasyon eğitiminin bitiminden sonraki hafta başlamıştır. Uygulamanın ilk haftasında Bilişüstü Yeti Ölçeği ve Melbourne Karar Verme Ölçekleri ön test olarak uygulanmıştır. Fen Bilimleri dersi öğretim programı kapsamında çalışmanın içeriğini oluşturan sosyobilimsel konulardan oluşan beş adet çalışma kağıdı hazırlanmıştır. Bu kağıtlar uygulama sırasına göre; “Yapay Zeka”, “Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar”, “Nükleer Santraller”, “İnsan Genom Projesi” ve “Organ Bağışı” konularını içermektedir.

Çalışma kağıtları hazırlanırken oluşturulan senaryoların öğrenci seviyesine uygun olmasına ve çok uzun metinler içererek sıkıcı olmamasına dikkat edilmiştir. Sosyobilimsel konular

genel itibariyle bireylerin günlük yaşamları ile ilişkili konulardan oluşmaktadır (Kolstø, 2001). Dolayısıyla konu seçiminde güncel, ilgi çekici, üzerinde fikir birliğine varılmamış konular tercih edilmiştir. Konu içerikli metinler öğrencileri düşünmeye ve tartışmaya yönlendirici niteliktedir. Araştırmacı konu ile ilgili objektif bir tutum sergilemeye özen göstermiş ve bunu kağıtlara yansıtmıştır.

Çalışma kağıtlarının argümantasyona dayalı öğretim uygulamaları için uygun bir öğretim materyali olup olmadığına yönelik üç farklı uzman görüşü alınmıştır. Bunlardan ikisi Fen Eğitimi, biri Türkçe alanında uzmandır. Aynı zamanda uygulamaya katılmayacak aynı bilim ve sanat merkezinde öğrenim gören ve sınıf seviyeleri örneklem ile aynı olan (5.sınıf-5 öğrenci ve 7.sınıf-5 öğrenci) 10 öğrenciye çalışma kağıtları okutularak, soruları cevaplamaları istenmiştir. Daha sonra öğrencilere anlamadıkları veya anlamakta zorlandıkları kısımlar olup olmadığı sorulmuştur. Uzman kişiler tarafından yapılan inceleme ve öğrencilerden gelen dönütler neticesinde çalışma kağıtları yeniden düzenlenerek uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

Argümantasyon dersine başlamadan önce; öğrencilerin birbirleriyle göz teması kurabilecekleri, gürültü veya dikkat dağıtıcı görsellerin olmadığı tartışma için uygun bir fiziki ortam oluşturulmuştur. İlk olarak öğrencilere tartışma yapılacak sosyobilimsel konu başlığı ve ders boyunca izlenecek süreç açıklayıcı bir biçimde ifade edilmiştir. Konu ile ilgili hazırlanan çalışma yaprakları dağıtılarak ilgili kısmı okumaları ve metnin alt kısmında yer alan açık uçlu sorular üzerinde düşünmeleri istenmiştir. Okuma işlemi bittikten sonra her bir öğrenciye görüşü sorularak sınıf tartışması başlatılmıştır. Sırasıyla her soru için her öğrencinin iddiası dinlenerek gerekçesinin ne olduğu, bu gerekçesini hangi veriye veya destekleyiciye dayandırarak ortaya çıkardığı sorulmuştur. Bu süreçte öğrenciler birbirlerinin fikirlerini değerlendirerek kendi iddialarını kanıtlarla ispatlamaya, karşı argümanları çürütmeye çalışmışlardır. Bazı konularda karşıt görüşler birbirlerini ikna edene kadar tartışmayı sürdürmüşlerdir. Genel olarak gruptaki tüm üyeler aktif katılım sağlamış ve söz hakkı almak istemişlerdir. Araştırmacı bu süreçte öğrencilerin birbirlerini dinlemesi ve sözlerini kesmemeleri için zaman zaman müdahale etmiştir. Tartışma bitiminde aldıkları son kararları sınıf ortamında paylaştıktan sonra çalışma kağıtlarına konuyla ilgili son kararlarını yazmaları istenmiştir. Objektif olabilmeleri için öğrencilere çalışmada isimlerinin kullanılmayacağı, fikirlerini rahatlıkla belirtebilecekleri hakkında bilgi verilmiştir. Sınıf

tartışmaları esnasında öğrenci görüşlerinin ayırt edilebilmesi, bulgu ve yorumlar kısmında araştırmacıya kolaylık sağlaması bakımından video ve ses kayıtları alınmıştır.

Argümantasyon dersi boyunca öğrencilere verilen süre; çalışma kağıtlarındaki senaryo metinlerinin okunması 10 dakika, tartışma aşaması 20 dakika ve çalışma kağıtlarındaki soruların cevaplanması 10 dakika şeklindedir. Araştırmacı sürelerin kullanılması konusunda kontrol edici olmuştur. İki haftalık argümantasyon eğitimi boyunca da sürelerin bu şekilde kullanılması öğrencilerin duruma alışmasını ve asıl uygulamada sıkıntı yaşanmamasını sağlamıştır.

Argümantasyon süreci beş hafta boyunca aynı şekilde yürütülmüş olup öğrencilerin aktif katılımı sağlanmıştır. Genel itibarıyla çalışma kağıdındaki sorular üzerinden gidilmiş, katılımcılardan her birinin bu soruları cevaplandırması beklenmiştir. Tartışmaya katılmakta çekingen davranan veya kararsızlık yaşayan öğrencilere konuyla ilgili görüşleri sorularak sürece dahil olmaları teşvik edilmiştir. Dolayısıyla her öğrenciye söz hakkı verilmiş, aynı ölçüde yaklaşım sergilenmiştir. Beşinci haftanın sonunda ön test olarak uygulanan ölçekler son test şeklinde tekrar uygulanmıştır. Gerçekleştirilen sosyobilimsel argümantasyon uygulama süreci Şekil 9'da yer almaktadır.

Araştırmacının karşılaştığı sıkıntılardan birisi uygulamaların pandemi dönemine denk gelmesidir. Bunun neticesinde sınıfları oluşturan öğrenci sayıları azdır. 5-6 kişilik sınıflarda uygulama yapılmıştır. Dolayısıyla sayı azlığından ötürü genel argümantasyon uygulamalarının ilk aşaması olan grup tartışmaları yapılamamış; senaryolar okunduktan sonra sınıf tartışması yapılmıştır. Bir diğer durum; pandemiden ötürü öğrencileri bir araya getirmek ve düzenli katılımlarını sağlamak oldukça zor olmuştur. Öğrencilerin düzenli katılımını sağlamak amacıyla araştırmacı, velilerle sürekli iletişim halinde olmuştur. Öğrenci velilerine çalışmanın yapısı, amaçları ve öğrencilere katacağı kazanımlar açıklanmıştır. Velilerin desteği ile öğrencilerin çoğunluğu katılım sağlamıştır. Bazı haftalar kendi grupları ile katılamayan birkaç öğrencinin başka gruplar ile katılmasına olanak tanınmıştır.

3.4.2.1. Öğretim Uygulamasını Doğrulama

Çalışmada, uygulama aşamasının planlanan doğrultuda gerçekleşip gerçekleşmediğini kanıtlamak amacıyla uygulama doğrulaması (treatment verification) yapılmıştır. Bu doğrultuda araştırmacı tarafından argümantasyon derslerini içeren yapılandırılmış gözlem

formu hazırlanmıştır. Gözlem formunun hazırlanma aşamasında Sampson, Enderle & Walker (2012)'nin geliştirmiş olduğu bilimsel argümantasyon dersi gözlem formundan yararlanılmıştır.

Gözlem formunun üst kısmında hangi dersin gözlemlendiğine ilişkin bilgiler yer almaktadır. Bununla birlikte formun diğer kısmı gözlemlenen ders ile ilgili yapılması planlanan hedefler ve bu hedeflerin uygulanıp uygulanmadığına yönelik gözlemci görüşlerinden (evet, kısmen, hayır veya gözlemcinin ayrıyeten yorum yapabileceği kısım) oluşmaktadır.

Araştırmacı tarafından oluşturulan gözlem formu tez danışmanı tarafından değerlendirilerek gerekli kısımlar revize edilmiştir. Bu aşamadan sonra argümantasyon uygulamaları konusunda deneyimli bir alan uzmanı tarafından dersler gözlemlenerek, formlar doldurulmuştur. Oluşturulan gözlem formu Ek 9'da yer almaktadır. Uygulama süresi boyunca uzman tarafından 4 argümantasyon dersi değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme video ve ses kayıtları aracılığıyla yapılmıştır.

Ders 1'deki gözlem formunda gözlemci belirtilen hedeflerin gerçekleşme durumunda 22 maddeye "evet", 2 maddeye "kısmen" olarak yanıt vermiştir. "Hayır" yanıtı bulunmamaktadır. Bunun sonucunda % 91 "evet", % 9 "kısmen" olarak hesaplanmıştır. Kısmen olarak yanıtlanan maddeler: 13.madde "Farklı fikir ortaya koyan öğrenciler araştırmacı tarafından "süper", "iyi fikir olabilir", "konuya bu açıdan yaklaşman güzel" gibi pekiştireçler kullanılarak teşvik edildi." 20.madde ise " Gürültü ve dışarıdan birinin sınıfa girerek süreci bölmesi gibi dış etkenlere karşı uygun derslik seçimi, kapıya not asılması, nöbetçi öğretmenin bilgilendirilmesi şeklinde önlemler alınarak argümantasyon süreci olumsuz etkilenmedi." şeklindedir. Gözlemlenen ders 2 ve ders 3'te gözlemci hedeflerin gerçekleşme durumunda 24 maddeyi de "evet" olarak işaretlemiştir. Dolayısıyla bütün maddeler %100 hedefe ulaşmıştır. Ders 4'te ise gözlemci 23 maddeye "evet", 1 maddeye "kısmen" olarak yanıt vermiş, "hayır" yanıtını işaretlememiştir. Sonuç olarak % 96 "evet", % 4 "kısmen" yanıtına ulaşılmıştır. Gözlemcinin "kısmen" olarak yanıtladığı madde yukarıda belirtilen 20.maddeden oluşmaktadır. Derslerin değerlendirilmesi neticesinde gözlem formunda yazılı olan hedeflerin büyük çoğunluğuna ulaşıldığı görülmektedir.

ARGÜMANTASYON EĞİTİMİ	
1.HAFTA	- Argümantasyon hakkında bilgi verme - Alıştırma Etkinliği (Deney Hayvanları Bilimsel Senaryosu)
2.HAFTA	- Argümantasyon hakkında bilgi verme - Alıştırma Etkinliği (Plastik Atıklar ve Geri Dönüşüm Bilimsel Senaryosu)
ARGÜMANTASYON UYGULAMASI	
1.HAFTA	- Bilişüstü Yeti Ölçeği ve Melbourne Karar Verme Ölçeği'nin ön test olarak uygulanması - Yapay Zeka konusunda toplu sınıf tartışması - Argümantasyon çalışma kâğıtlarının doldurulması
2.HAFTA	- Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar konusunda toplu sınıf tartışması - Argümantasyon çalışma kâğıtlarının doldurulması
3.HAFTA	- Nükleer Santraller konusunda toplu sınıf tartışması - Argümantasyon çalışma kâğıtlarının doldurulması
4.HAFT	- İnsan Genom Projesi konusunda toplu sınıf tartışması - Argümantasyon çalışma kâğıtlarının doldurulması
5.HAFTA	- Organ Bağışı konusunda toplu sınıf tartışması - Argümantasyon çalışma kâğıtlarının doldurulması - Bilişüstü Yeti Ölçeği ve Melbourne Karar Verme Ölçeği'nin son test olarak uygulanması

Şekil 9. Argümantasyon eğitimi ve uygulama süreci

3.5. Araştırmacının Rolü

Araştırmacı uygulamanın yapıldığı bilim ve sanat merkezinde görev yapmaktadır. Katılımcı öğrencilerin fen bilimleri derslerini yürütmektedir. Dolayısıyla öğrenciler araştırmacıyı tanımaktadırlar. Bu durum öğrencilerin kendilerini rahat hissetmelerini sağlamakla birlikte fikirlerini de açık bir biçimde belirtmelerine olanak tanımıştır. Bu da argümantasyon becerilerinin gelişimine olumlu yansıyacaktır.

Çalışma süreci boyunca araştırmacı objektif bir tutum sergilemiş, konuyla ilgili görüşlerini katılımcılara açıklamamış veya dolaylı yoldan onlara düşüncesini hissettirmemiştir. Öğrencileri yapılması gerekenler hakkında yönlendirirken görüşlerine müdahale etmemiş ve düşüncelerini etkilememiştir. Araştırmacı yalnızca tartışmanın duraksadığı zamanlarda, konunun dışına çıkıldığında, destekleyici olarak sunulan bilimsel bilgi hatalarında veya öğrencilerin birbirlerinin konuşmalarını böldükleri durumlarda müdahale etmiştir. Bunların yanı sıra öğrencilerin fikirlerini rahatlıkla ifade edebilecekleri ortam oluşturup tartışmanın aktif ve verimli geçmesini sağlamıştır.

Çalışmada uygulamalar aşamasında video ve ses kayıtları kullanılmıştır. Bu kayıtlar aracılığıyla araştırmacı kendini değerlendirme fırsatı bulmuştur. Aynı zamanda ders bitimlerinde küçük notlar almıştır.

3.6. Verilerin Analizi

3.6.1. Nicel Verilerin Analizi

Araştırmada nicel veri toplama aracı olarak kullanılan Bilişüstü Yeti Ölçeği ve Melbourne Karar Verme Ölçeğinin istatistiksel verileri çıkarımsal istatistik yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Bu süreçte “SPSS 15.0 for Windows” paket programı kullanılmıştır. Çözümlemelerde uygulamaya katılan öğrencilerin aldıkları ön test ve son test puanlarının betimsel analizi yapılmıştır.

Bilişüstü Yeti Ölçeği ve Melbourne Karar Verme Ölçeklerinin farklı alt boyutlardan oluşması sebebiyle her bir alt boyut MANOVA kullanılarak analiz edilmiştir. MANOVA sonuçları argümantasyon tabanlı öğretime yönelik üstbiliş yetisi ve karar verme becerileri bakımından anlamlı sonuçlar ortaya koymuştur. Bunun neticesinde her iki ölçeğin ön test ve son test puanlarına göre hangi alt boyutlarda anlamlı farkın olduğunu incelemek amacıyla ANOVA analizleri yapılmıştır. ANOVA analizleri sırasında Bonferonni düzeltmeleri

yapılmış olup Bilişüstü Yeti ölçeğinin iki alt boyutu olduğundan alfa düzeyi 0,025, Melbourne Karar Verme ölçeğinin beş alt boyutu olduğundan alfa düzeyi 0,01, olarak ele alınmıştır.

Analizin kapsayıcı olması bakımından etki büyüklüğünü de yorumlamak gerekir. Etki büyüklüğü, yokluk hipotezleri ile alternatif hipotezler arasındaki farkın büyüklüğü, araştırma sonuçlarının pratikteki anlamlılığının bir göstergesidir (Özsoy & Özsoy, 2013). Bir veya birden fazla grubun puan ortalamaları arasındaki farkın standart sapmaya bölünmesiyle etki büyüklüğü değeri elde edilir. Etki büyüklüğü hesaplaması yapılan teste göre değişmektedir. Bu çalışmada Manova analizlerinden etakare değerine bakılarak etki değeri yorumlanmıştır. Elde edilen sonuç $\eta^2 \leq 0,01$ ise etki değeri küçük, $0,01 < \eta^2 < 0,06$ ise etki değeri orta büyüklükte, $\eta^2 \geq 0,14$ ise etki değeri büyüktür (Cohen, 1988).

Çalışmanın bağımlı değişkenlerini; katılımcıların karar verme ölçütleri (özsaygı, dikkatli, kaçınan, erteleyici, panik) ve bilişüstü yetileri (bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi) oluşturmaktadır. Bağımsız değişken ise sosyobilimsel konulara yönelik argümantasyon eğitimidir.

3.6.2. Nitel Verilerin Analizi

3.6.2.1 Argümantasyon Kalitesinin Analizi

Beş haftalık argümantasyon uygulamaları süresince her bir dersin sonunda öğrenciler tarafından çalışma kağıtları doldurulmuştur. Bu kağıtlar aracılığıyla öğrencilerin yazılı argüman oluşturmaları sağlanmıştır. Oluşturulan yazılı argümanlar Zohar ve Nemet (2002) tarafından geliştirilen argümantasyon seviyesi değerlendirme rubriği ile analiz edilmiştir. Bu rubriğin tercih edilmesinin sebebi; çalışma kağıtlarındaki sorular oluşturulurken Zohar ve Nemet (2012)'in çalışmasındaki anlayıştan yararlanılması ve verilen yanıtların analizinde de aynı yöntemin etkili olmasıdır.

3.6.2.1.1. Zohar ve Nemet Argümantasyon Analizi Modeli

Toulmin Modeli'ni temel alan fakat; bu modeldeki gibi bütün argüman yapılarını ele almak yerine gerekçelere odaklanan birçok araştırmacı mevcuttur (Zohar ve Nemet, 2002; Sadler ve Fowler, 2006; Lin ve Mintzes, 2010). Bu araştırmacılardan biri olan Zohar ve Nemet

(2002), argümanı; “iddialar, sonuçlar ve onların gerekçeleri; veya nedenler ve desteklerden oluşan yapılar” olarak tanımlamaktadır (s. 38).

Zohar ve Nemet (2002) argüman analizi modeli, katılımcıların iddialarının içeriğinden daha çok; bu iddiaları gerekçelendirme aşamasında ne kadar fazla alana özgü bilimsel bilgiyi kullandıklarını önemsemektedir. Katılımcılardan iyi bir argüman oluşturabilmeleri için doğru ve güvenilir bilgiyi birden fazla gerekçelendirmeleri ve kararlarını bilimsel bilgiye dayandırmaları beklenmektedir. Dolayısıyla model, alana bağlı modellerin başında gelmektedir.

Modelde argümantasyon informal akıl yürütmenin bir türü olarak görülür; çünkü argümantasyon sebepler, sonuçlar, avantajlar dezavantajlar veya özel iddiaların lehinde ve aleyhindeki akıl yürütmeleri içermektedir (Aktamış ve Hiğde, 2015). Zohar ve Nemet’e (2002) göre her bir öğrenci birbirine çok yakın benzerlikte bilgiler paylaşırsa da, hepsinin kendine özgü değer yargıları vardır. Bunlar neticesinde gerekçeleri ve karar durumları belirlenir.

Zohar ve Nemet (2002) tartışma sürecini yorumlarken farklı bakış açıları sunmaktadır. Bunlar: açık görüş (explicit conclusion), gerekçe (justification), kabul ediş (concession), örtülü görüş (implicit conclusion), zıt görüş (opposition), karşı çıkıcı zıt görüş (counter opposition) şeklindedir. Aşağıda Tablo 9’de aynı çalışmadan tartışma örnekleri ve kategorileri yer almaktadır.

Tablo 9

Bir Grup Tartışmasının Sınıflandırma Örneği

Yorum	Kategori
Ö1: Eğer bu şekilde bir çocuğa sahip olacaksam, onu dünyaya getirirdim. Çünkü onun yaşayıp yaşamayacağına ben karar veremem.	Açık görüş Gerekçe
Ö2: Herkesin yaşamaya hakkı vardır. (Onu aldirmamalısın)	Gerekçe Örtülü görüş
Ö3: Fakat sen annesin, onu önemsemek zorundasın, yoksa senin yüzünden ölebilir. (Onu aldirmalısın)	Gerekçe Örtülü görüş karar
Ö4: Ne olmuş? Herkes sonunda ölecek. (Aldirmamalısın)	Karşı koyma Gerekçe Örtülü görüş
Ö2: Herkesin yaşamaya hakkı vardır. (Onu aldirmamalısın)	Gerekçe Örtülü görüş

Not: "Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics.", A.

Zohar ve F. Nemet, 2002, Journal of research in science teaching, 39(1), 35-62 kaynağından erişilmiştir.

3.6.2.1.2. Zohar ve Nemet Argümantasyon Analizi Modeline Göre Verilerin Kodlanması

Çalışma kağıtları hazırlanırken Zohar ve Nemet (2002) modeline göre içerik uyarlanmış ve sorular üç kategoriye ayrılmıştır. Öğrencilere ele alınan sosyobilimsel konuyu tehdit mi yoksa fırsat mı bulduklarına dair soru yöneltildikten sonra sorulan üç sorunun her birinde bir argüman yapısı betimlenmeye çalışılmıştır. Birinci kısım; argüman, öğrencilerin konuya yönelik verdikleri karar ile ilgili gerekçelerini yazdıkları bölümdür. İkinci kısım; karşı argüman, konu hakkında kendisiyle aynı görüşte olmayan ve zıt görüşleri savunan kişilerin neden bu fikri benimsediklerinin düşündürüldüğü bölümdür. Bu kısım alternatif argüman olarak da isimlendirilmektedir. Üçüncü kısım; çürütme, konu hakkında kendisiyle aynı görüşte olmayanlara yönelik kendi düşüncelerini kanıtlama veya karşı tarafın görüşünü çürütme girişimidir.

Örneğin; "Yapay Zeka" içerikli çalışma kağıdında ilk olarak "Yapay zeka sizce insanlık adına fırsat mı yoksa tehdit unsuru mu?" sorusu yöneltilmiş, bu şekilde öğrenciler hangi düşünceyi desteklediklerini belirtmişlerdir. "Cevabınızı nedenleriyle (gerekçeleriyle) birlikte açıklayınız." sorusu argüman yapısını oluşturmaktadır. "Yapay zekanın insanlığa

etkisi konusunda arkadaşınızın sizin fikrinizin tam tersini düşündüğünü varsayın. Arkadaşınızın bu şekilde düşünmesinin sebepleri neler olabilir?” sorusu karşı argüman yapısını içermektedir. Son olarak çürütücü yapısını ise; “Yapay zeka konusunda sizin fikrinizin tam tersini savunan arkadaşlarınızı fikrinizin doğruluğuna ikna etmek adına ne gibi kanıtlar kullanırdınız?” sorusu kapsamaktadır.

Tartışma bitiminde öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar neticesinde elde edilen veriler kodlanmıştır. Argümantasyon analizi aşamasında çalışma kağıtlarında oluşturulan argüman, karşı argüman ve çürütücü kategorileri ayrı bir şekilde değerlendirmeye alınmıştır. Bu kategorilerin her birinde en az bir tane konuya uygun gerekçe sunulması beklenmektedir. Gerekçeler ve argüman yapıları (destek sunulmuş veya sunulmamış gerekçeler) puanlanır (Zohar ve Nemet, 2002). Bu aşamada ilk olarak kategoriler toplanır; daha sonra bütün kategorilerdeki puanlar hesaplanarak genel argümantasyon puanı elde edilir. Cevaplar uygun gerekçe içermiyorsa veya hiç gerekçe yok ise zayıf argüman, gerekçe sayısı ve argüman yapısı puanları yüksek ise güçlü argüman olarak kabul edilir.

Zohar ve Nemet (2002) argümantasyon kalitesinin analizi için argüman, karşı argüman ve çürütme yapılarına göre üç farklı kategoride puanlama ölçeği oluşturmuşlardır. Gerekçe sayılarına ve argüman yapılarına göre hazırlanan bu puanlama stili Tablo 10’da gösterildiği gibidir.

Tablo 10

Argümantasyon Kalitesi Puanlama Ölçeği

Yapı	Gerekçe Sayısı	Argüman Yapısı
Argüman (Soru 1.a)	Gerekçe yok=0 puan	Gerekçe yok=0 puan
	Bir geçerli gerekçe= 1 puan	Bir gerekçe ile desteklenmiş argüman = 1 puan
	İki yada daha fazla geçerli gerekçe= 2 puan	Gerekçesi başka bir sebeple desteklenmiş karmaşık yapıda bir argüman = 2 puan
Karşı argüman (Soru 1.b)	Gerekçe yok=0 puan	Gerekçe yok=0 puan
	Bir geçerli gerekçe= 1 puan	Bir gerekçe ile desteklenmiş argüman = 1 puan
	İki yada daha fazla geçerli gerekçe= 2 puan	Gerekçesi başka bir sebeple desteklenmiş karmaşık yapıda bir argüman = 2 puan
Çürütme (Soru 1.c)	Gerekçe yok=0 puan	Gerekçe yok=0 puan
	Bir geçerli gerekçe= 1 puan	Bir gerekçe ile desteklenmiş argüman = 1 puan
	İki yada daha fazla geçerli gerekçe= 2 puan	Gerekçesi başka bir sebeple desteklenmiş karmaşık yapıda bir argüman = 2 puan
Toplam	6 puan	6 puan

Not: "Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics.", A.

Zohar ve F. Nemet, 2002, Journal of research in science teaching, 39(1), 35-62 kaynağından erişilmiştir.

Yukarıdaki tablodan da anlaşılacağı gibi gerekçe sayısı ve argüman yapısı için değişken puan aralığı 0–2 arasındadır. Gerekçe sayılarına ait puanlar belirlenirken; ilgili gerekçeye sahip olmayanlara 0, ilgili gerekçesi olanlara 1 ve birden fazla gerekçe sunanlara 2 puan verilmiştir. Argüman, karşı argüman ve çürütme yapılarından her biri 0–4 aralığında bir değer almaktadır. Dolayısıyla bütün kategorilerden alınabilecek toplam maksimum puan 12 olarak belirlenmiştir.

Örneğin; çalışma kağıdındaki argüman kısmında iki geçerli gerekçe var ise (2 puan) ve bu gerekçelerine başka sebeplerle destek bulunmuşsa (2 puan) argüman yapısı 4 puan olacaktır. Veya karşı argüman kısmında iki geçerli gerekçe var ise (2 puan) ve bu gerekçeler başka nedenlerle desteklenmişse (2 puan) bu kısım da 4 puan olur. Üçüncü kısım olan çürütme bölümünde de iki geçerli gerekçe var (2 puan) ve bu gerekçeler desteklenerek açıklanmışsa (2 puan) bu kısımda da maksimum puan olan 4 puan alınır. Bu şekilde her üç kısımdan tam puan alınarak toplam argüman puanı 12 puan olmuştur. Aşağıda bir çalışma kağıdının puanlama örneği yer almaktadır.

1) Yapay zeka sizce insanlık adına fırsat mı yoksa tehdit unsuru mu?

Tehdit X ☐

Fırsat ☐

1.a) Cevabınızı nedenleriyle (gerekçeleriyle) birlikte açıklayınız.

“İnsanlar işsiz kalabiliyor. (Gerekçe 1) Mesela daha çok e posta kullandığımız için şu anda postacılar işsiz. Fabrikalarda da aynı şekilde makineler daha fazla kullanıldığı için fabrika çalışanları işsiz kaldı. Ekonomi bu açıdan çöküşe geçti. (Destekleyici 1)

Öğretmenlik, hemşirelik gibi duyguların ön planda olduğu meslekleri insanlar yapmalı. Asker gibi beden gücüne yönelik mesleklerde robotların kullanılması bence fırsat olur. (Destekleyici 2) Duygusal meslekleri robotlar yapmamalı. (Gerekçe 2)

Dışarıda robotlar özgür özgür gezerken bize evine gir şeklinde baskı yapabilirler. (Destekleyici 3) Polis robotlar olabilir. (Gerekçe 3)

Bunu kötü amaçlı kullanan insanlar olabilir. (Gerekçe 4) Mesela Einstein insanlığın yararına atomu parçalamış. Fakat insanlar bunu atom bombası yaparak kötüye kullanmış. Japonya’ya atmış; bunun yüzünden Japonya’da hala sakat doğan çocuklar var. (Destekleyici 4)”

(Argüman yapısının oluşturulması kısmında öğrenci 4 gerekçe sunmuş ve bu gerekçeleri 4 destekleyici ile desteklemiştir. Bölümlerden tam puan alınabilmesi için gerekli olan iki gerekçe ve iki destekleyici şartını sağladığı için bu kısımdan 4 tam puan almıştır.)

1.b) Yapay zekanın insanlığa etkisi konusunda arkadaşınızın sizin fikrinizin tam tersinin düşündüğünü varsayın. Arkadaşınızın bu şekilde düşünmesinin sebepleri neler olabilir?

“Şu anda kullandığımız cep telefonları, tıpta teşhis koyma gibi. (Gerekçe 1) Doktorlar doğru teşhis koyamasa bile arkasından yapay doktor geliyor. (Destekleyici 1) Bu sayede çok şanslıyız.

Yapay zekalı robotlar kendinden önce vatanını düşünen, titiz, seçkin kişilerin elinde olursa belki fayda sağlayabilir. (Gerekçe 2)”

(Karşı argüman yapısının oluşturulması kısmında öğrenci 2 gerekçe sunmuş ve bu gerekçeleri 1 destekleyici ile desteklemiştir. Dolayısıyla bu bölümden 3 puan almıştır (1 gerekçe+ 1 destekleyici= 2 puan ve 1 gerekçe/ destekleyici yok= 1 puan)).

1.c) Yapay zeka konusunda sizin fikrinizin tam tersini savunan arkadaşlarınızı fikrinizin doğruluğuna ikna etmek adına ne gibi kanıtlar kullanırdınız?

“Çünkü bir süreden sonra onlar kendi aralarında bir dil oluştururlarsa kimse ne dediklerini anlayamayacak ve ne yaptıklarını öğrenemeyeceğiz. (Gerekçe 1) Bu şekilde de kötü bir şey yaptıklarında bütün dünya tehlikeye girer. Mesela Facebook yapmış, kendi aralarında dil oluşturunca kapatmışlar geri. (Destekleyici 1)

Biz değil onlar bizi yönetebilir. (Gerekçe 2)

Çoğu meslek artık olmayacak. Mesleklerimizi elimizden alacaklar. (Gerekçe 3)”

(Çürütme yapısının oluşturulması kısmında öğrenci 3 gerekçe sunmuş ve bu gerekçelerden yalnızca 1 tanesine destekleyici sunmuştur. Bu nedenle bu bölümden 3 puan almıştır (1 gerekçe+ 1 destekleyici= 2 puan ve 2 gerekçe/ destekleyici yok= 1 puan). Sonuç olarak yukarıda sunulan çalışma kağıdında üç bölümden alınan toplam puan 12’dir).

3.6.2.1.3.Kodlayıcılar Arası Uyum

Argümantasyon kalitesi ile ilgili analiz sırasında daha önce argümantasyon konusunda çalışma yapmış bir uzman ile kodlama yapılmış ve iki araştırmacı arasındaki uyum yüzdesi hesaplanmıştır. İki araştırmacı kodlamaya başlamadan önce yaklaşık bir saat toplantı yapmıştır. Toplantı sırasında kodlamanın nasıl yapılacağı üzerine konuşulmuş ve birkaç tane örnek kağıt birlikte kodlanmıştır. Örnek kağıtlar üzerinden uzlaşma sağlandıktan sonra araştırmacılar birbirinden bağımsız bir şekilde aynı veri setini kodlamıştır.

Kodlayıcılar arasındaki uyumun birinci aşamada %82 olduğu görülmüştür. İkinci aşamada ise kodlayıcılar tekrar toplanarak uzlaşamadıkları veri kesitleri üzerinde çalışmıştır. Bu kesitlerde ortak bir karar verene kadar tartışmışlar ve sonucunda uzlaşmaya varmışlardır. Miles ve Huberman (1994) ’a göre hesaplanan kodlayıcılar arası uyum yüzdesinde iyi bir uyumdan bahsedebilmek için bu oranın % 80’e yakın olması gerekmektedir. Bu orana göre iki

araştırmacı tarafından iyi bir uyumun sağlandığı görülmektedir. Her iki araştırmacı tarafından kodlanan kısım verilerin %13'ünü oluşturmaktadır. Bu değer tarafından araştırmacı rastgele belirlenmiştir.

Aynı zamanda çalışma kağıtlarından bazıları tez danışmanı ile birlikte yorumlanarak; uzman görüşü alınmıştır. Böylece araştırmacının ikilemde kaldığı noktalar netleştirilmiştir.

3.7. Araştırmanın İç ve Dış Geçerliği

3.7.1. Araştırmanın İç Geçerliği/İnandırıcılığı

İç geçerlik, bağımlı değişkende meydana gelen değişimin bağımsız değişkenle açıklanabilirlik derecesi olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk, vd., 2016). İç geçerlik kavramı araştırma bulgularının dış dünyadaki gerçekliğe uyup uymadığı sorunsalıyla ilgilidir (Merriam, 2013). Maxwell'den aktaran Merriam (2013): “Geçerlik görecelidir; yöntem ve sonuçların durum ve şartlardan bağımsız bir niteliği olarak görülmemeli, aksine araştırmanın amacı ve şartlarıyla bağlantılı olarak değerlendirilmelidir” şeklinde yorum yapmaktadır. Birçok çalışmada araştırmanın iç geçerliği ifadesi yerine araştırmanın inandırıcılığı ifadesi kullanılmaktadır.

Araştırmanın inandırıcılığına katkı sağlamada belirli kriterler ön plana çıkmaktadır. Sıklıkla kullanılan bu kriterler şu şekilde sıralanmaktadır: uzun süreli etkileşim ve sürekli gözlem, uzman değerlendirmesi ve bilgi alma, araştırmacının duruşu, çalışma grubunun seçimi, katılımcı etkisi, veri toplama aracı, veri çeşitlemesi ve öntest etkisidir. (Creswell'den aktaran Glesne, 2014; Büyüköztürk, vd., 2016). Çalışmada uygulanan bu kriterler ayrıntılı bir biçimde açıklanmaktadır.

Uzun süreli etkileşim ve sürekli gözlem: Araştırmacı, çalışma gruplarında yer alan öğrencilerin öğrenim gördükleri bilim ve sanat merkezinde fen bilimleri öğretmeni olması nedeniyle yakından tanıyordur. Gerek argümantasyon eğitimi sırasında gerekse öncesinde yapılan tartışma dersleri esnasında uygulamaya katılma isteklerini, kişisel özelliklerini, tartışma becerilerini, tartışmalar esnasında birbirlerine olan tutumlarını gözlemlemiştir. Bu durum, bulguları yorumlama kısmında araştırmacıya kolaylık sağlamıştır. İç geçerlik için önemli etkenlerden biri olan uzun süreli etkileşim faktörü araştırmacı ve katılımcılar için fazlasıyla sağlanmıştır.

Uzman değerlendirmesi ve bilgi alma: Araştırmanın ilk aşamasından itibaren argümantasyon konusunda uzman kişilerden fikir alınmıştır. Bunun yanı sıra araştırma desenine karar verme aşamasında, veri toplama ve analiz sürecinde, bulguları yorumlama gibi kısımlarda, tez danışmanı ile fikir alışverişinde bulunulmuştur. Tez danışmanı her bir aşamaya aktif bir biçimde geri dönüt sağlayarak, değerlendirme yapmıştır.

Araştırmacının Duruşu: Araştırmacının çalışma boyunca kendisi hakkında sürekli olarak eleştirel düşünmesini, yani inceleme içinde olmasını içerir (Merriam, 2013). Başka bir ifadeyle araştırmacının kendi öznelliği ve araştırma boyunca bunu nasıl kullanıp kontrol edeceği üzerine yansıtma yapmasıdır (Creswell'den aktaran Glesne, 2014).

Ön yargı veya ön kabullerinin farkında olan araştırmacı, bu yönelimlerin araştırmayı etkilememesine özen göstermiştir. Süreç boyunca bireysel yaklaşımlarına eleştirel gözle bakarak nesnel bir tutum izlemiştir. Araştırmacı çalışma boyunca hem nitel hem de nicel araştırma yürüttüğü için her iki stilin de yöntem ve tekniklerini benimsemiştir. Daha önce nicel araştırma tekniklerinde farklı gruplarla uygulamalar yapmıştır. Nitel kısımda ise asıl uygulamadan önce aynı gruplarla farklı konularda argümantasyon çalışması yapılmıştır. Bu çalışmalar araştırmacıya kolaylık sağlamıştır. Bununla birlikte uygulama yapılan bütün gruplarda aynı araştırmacı yer aldığı için grupların hepsinde aynı araştırmacı etkisi söz konusu olmuştur.

Araştırmacının tutum ve davranışları açıklayıcı bir şekilde “Araştırmacının Rolü” bölümünde yer almaktadır (Bkz. S.100).

Çalışma Grubunun Seçimi: Çalışmanın katılımcılarının seçimi iç geçerlilik açısından önemli bir faktördür. Çalışmaya katılan öğrenciler, ders seçimini kendisi yapan veya o dersi alan öğrencilerden oluşmaktadır. Öğrencilerin tamamı çalışmaya gönüllü katılım sağlamışlardır. Katılımları sağlanırken önceden belirlenme olmamış veya yanlı bir tutum izlenmemiştir.

Katılımcı Etkisi: İç geçerlik veya inanırılığın sağlanması kullanılan stratejilerden biri de veri toplama süreçlerine uygun ve yeterli katılımdır (Merriam, 2013). Çalışmada katılımcı kaybı olmamıştır. Katılımcı kaybını engellemek için çalışma başlamadan önce öğrencilerle birlikte velileriyle de görüşmeler yapılmış, uygulamalar ayrıntılarıyla anlatılmıştır. Öğrenci velileriyle işbirlik içerisinde çalışan araştırmacı, katılımcı sayısını sabit tutmak amacıyla gerekli planlamaları yapmıştır.

Veri Toplama Aracı: Çalışmada bütün gruplara aynı veri toplama aracı kullanılmıştır. Veri toplama araçları kullanılırken her bir gruba aynı ortam sağlanmaya çalışılmış ve aynı süre verilmiştir. Veri toplama aşamasında katılımcıların tartışmalarına ulaşabilmek adına ses ve video kaydı yapılmıştır. “Veri Toplama Araçları” bölümünde bu araçlarla ilgili ayrıntılı bilgiye yer verilmektedir (Bkz. S.87).

Veri Çeşitlemesi: Veri çeşitlemesi, çoklu veri kaynaklarını kullanarak, farklı zaman veya konumlarda gerçekleştirilen gözlemlerden elde edilen veriler ile farklı bakış açılarına sahip kişilerle yapılan görüşmeler, toplanan görüşme verilerinin karşılaştırılması şeklinde yorumlanmaktadır (Merriam, 2013). Çalışmada katılımcıların sosyobilimsel konulardaki argümantasyon kalitesini etkileyen unsurları ortaya koyarken farklı veri kaynakları ve veri toplama araçlarından yararlanılmıştır. Bunlar; grup tartışmaları ve argümantasyon çalışma kağıtlarından oluşmaktadır.

Ön-test (Uygulama Öncesi Ölçüm) Etkisi: Katılımcılara ön-test uygulaması asıl uygulamanın ilk haftasında (argümantasyon dersi başlamadan önce), son-test uygulaması ise uygulamanın son haftası (argümantasyon dersinin bitiminde) yapılmıştır. Dolayısıyla ön-test ve son-test uygulamaları arasında yeterli süre (5 hafta) geçmiştir.

3.7.2. Araştırmanın Dış Geçerliği/Aktarılabirliği

Dış geçerlik, araştırma sonuçlarının farklı durumlara ve ortamlara uygulanabilirliği ile ilgili bir durumdur (Merriam, 2013). Burada çalışmanın genellenebilirliği ön plana çıkmaktadır. Dış geçerlik kavramında genellenebilirlikten bahsedildiği için birçok çalışmada “aktarılabirlik” olarak da adlandırılmaktadır. Merriam (2013), çalışmaya ait sonuçların başka bir duruma uyarlanabilmesi olasılığını artırmak için çeşitli stratejilerin kullanılabileceğini ifade etmektedir. Bunlardan zengin ve yoğun betimleme ve örneklem seçiminin dikkatli ve özenli olarak yapılması en çok üzerinde durulan konulardır.

Zengin ve Yoğun Betimleme: Aktarılabirliğin sağlanması amacıyla çalışmanın her aşamasının detaylı bir biçimde aktarılması anlamına gelmektedir. Çalışmanın örnekleme, gerçekleştiği ortam, uygulanma süreci, verilerin elde edilmesi gibi durumların başka çalışmalarla mukayese edilebilecek şekilde ayrıntılı anlatılması gerekmektedir (Miles ve Huberman’dan aktaran Çapkınoğlu, 2015). Bu çalışmada da katılımcıların özellikleri, veri toplama araçları, çalışmanın deseni, uygulama aşamasındaki detaylar (ortam, süre, işleyiş,

dikkat edilen unsurlar), verilerin analizi ve bulgular ayrıntılı bir biçimde açıklanmıştır. Sonuç kısmında katılımcılardan alıntılara da yer verilmiştir. Bu şekilde ulaşılan sonuçların benzer ortamlara aktarılabilirliği ve farklı araştırmacılar tarafından anlaşılabilirliği artırılmaya çalışılmıştır.

Örneklem özellikleri: Aktarılabilirliği artırma stratejilerinden bir diğeri örneklem seçiminin dikkatli ve özenli bir biçimde yapılmasıdır. Örneklemde azami çeşitlilik sağlandığı takdirde sonuçta elde edilecek çalışma okuyucu ve araştırmacılar tarafından çok daha fazla alanda ve farklı amaçlar için kullanılabilir hale gelecektir (Merriam, 2013). Çalışmada amaçlı örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Böylece hem çalışmaya özgü sonuçlara hem de diğer çalışmalara aktarılmaya imkan verilmektedir. Katılımcı öğrenciler yaklaşık aynı akademik seviyede veya genel itibariyle aynı sosyo-ekonomik düzeyde olmalarına rağmen birçoğu farklı okulda öğrenim görmektedir. Her birinin okulunda sunulan imkanlar, eğitim, psiko-sosyal durum veya öğretmen davranışları farklılık göstermektedir. Öğrencilerin bir kısmı 7.sınıf (ÖYG1) diğer kısmı 5.sınıf (BYF1) öğrencileridir. Bütün bunların araştırma sonuçlarına katkı sağladığı varsayılmaktadır.

3.8. Araştırmanın İç ve Dış Güvenirliği

3.8.1. Araştırmanın İç Güvenirliği/Tutarlığı

Araştırmanın güvenirliği, araştırma ile ilgili bulguların tekrarlandığında yine aynı sonuçları verebilmesi ile ilişkilidir. Nicel araştırmalarda bu sonuç daha sık gözlenmekle birlikte, nitel araştırmalarda söz konusu olamamaktadır. Bu nedenle nitel araştırmalar için Lincoln ve Guba (1985) iç güvenirlik kavramı yerine tutarlık kavramını ortaya koymuşlardır (aktaran Yıldırım ve Şimşek, 2013). Merriam'a (2013) göre nitel araştırmalarda asıl sorun bulguların tekrar edilip edilmeyeceği değil, sonuçların toplanan verilerle tutarlı olup olmadığıdır.

Çalışmada iç güvenirliği artırmak adına bir takım yollar izlenmiştir. Çalışmanın veri toplama araçlarına karar aşamasından, bu araçları uygulama süreci, veri analizleri ile bulgu ve yorumlar da dahil olmak üzere bütün aşamalarının araştırma sorularına tutarlı bir biçimde ilerlediği düşünülmektedir. Bu örneklerden bazıları şu şekildedir:

Katılımcılara uygulanan çalışma kağıtları hazırlanmadan önce kullanılacak olan argümantasyon kalitesi değerlendirme rubriğine karar verilmiştir. Bu rubriğe göre

argümantasyon çalışma kağıtları hazırlanmıştır. Rubrik, araştırmacı ve tez danışmanı tarafından ayrıntılı bir biçimde incelenmiş, ilk kodlama ve puanlama örnekleri birlikte yapılmıştır. Bazı fikir ayrılığına düşülen kodlamalarda tartışıldıktan sonra hemfikir olunmuştur. Araştırmacı aynı zamanda argümantasyon konusunda uzman başka bir akademisyenle de aynı yolu izlemiştir. Dolayısıyla kodlama kısmında iki uzman akademisyen ile birlikte tutarlılık belirlenmiştir. Araştırmacı argümanları kodlama ve puanlama aşamalarını açıklayıcı bir şekilde anlatmıştır.

Araştırmacının katılımcıların ders öğretmeni olması sebebiyle katılımcılarla iletişimi oldukça iyidir. Bunun neticesinde katılımcılar kendilerini rahat hissederek, düşüncelerini kolaylıkla ifade edebilmişlerdir. Dolayısıyla veri kaybı olduğu düşünülmemektedir. Veri analizi yapılırken katılımcı ifadeleri herhangi bir ekleme veya çıkarım yapılmaksızın doğrudan alınmıştır. Bunu güçlendirmek adına uygulama aşamalarında ses ve video kayıtları alınmıştır.

Araştırmacının uygulamaların her aşamasında yer alması da iç güvenirlik açısından önemlidir. Bu çalışmada da uygulamaları araştırmacı aktif bir şekilde yürütmüştür.

Veri toplamada çoklu yöntemlerin kullanılması tutarlı ve güvenilir veri toplamanın bir yolu olarak değerlendirilebileceği gibi, katılımcıların incelenen gerçekliği nasıl anladıklarını ortaya koyan bir veri olarak da görülebilir (Merriam, 2013). Çalışmada da çoklu veri toplama araçlarından yararlanılmış, çoklu durum analizi yapılmıştır.

3.8.2. Araştırmanın Dış Güvenirliği/Teyit Edilebilirliği

Dış güvenirlik kavramı, aynı zamanda teyit edilebilirlik anlamında da kullanılmaktadır. Teyit edilebilirlik, araştırmanın bir uzman tarafından kontrol edilip, doğrulanmasını içermektedir. Bu çalışmada teyit edilebilirliği artırmak adına yapılan bir takım çalışmalar mevcuttur.

İlk olarak çalışmanın nitel veri toplama aracı olan argümantasyon çalışma kağıtlarını hazırlama aşamasında üç farklı uzman görüşü alınmıştır. Bu uzmanlardan ikisi Fen Eğitimi, biri Türkçe alanındadır. Nicel veri toplama araçlarına ise; daha önce uygulanmış olan ölçeklerin uygulama yapılacak yaş grubuna uygun olup olmadığı tez danışmanı ile görüşülerek karar verilmiştir. Nitel ve nicel veri toplama araçlarına uygulama öncesi uzman görüşleri alınarak teyit edilebilirlik sağlanmaya çalışılmıştır.

Çalışmanın veri analizi kısmında ise iç güvenilirlik kısmında bahsedilen iki farklı uzman ile çalışılmıştır. Tez danışmanı ile oluşturulan kodlama şablonuna uyularak yapılan puanlama neticesinde araştırmacılar arasında yüksek uyum görülmüştür. Verilerin %13'ü farklı bir uzman tarafından kodlanmış ve araştırmacı ile uyum yüzdesine bakılmıştır. Kodlar arasındaki uyum % 80'in üzerinde olduğundan verilerin analizinde kullanılan kodlamanın güvenilir olduğu görülmüştür. Bu aşamadan sonra veriler araştırmacı tarafından puanlanmıştır. Verilerin yorumlanması kısmı da tez danışmanı kontrolünde yapılmıştır. Bu şekilde araştırmacının yanlılık etkisi ortadan kalkmıştır.

Tablo 11

Araştırmada Geçerlik ve Güvenirliğin Geliştirilmesi İçin Yapılan Çalışmalar

Kriterler	Yapılan Çalışmalar
İç Geçerlik	Katılımcılarla etkileşim Uzman değerlendirmesi Araştırmacının duruşu Veri toplama süreçlerine uygun ve yeterli katılım Veri çeşitlemesi
Dış Geçerlik	Zengin ve yoğun betimleme Amaçlı Örneklem Metodu
İç Güvenirlik	Denetlenebilirlik/Açıklayıcı anlatım Araştırmacı teyidi Çoklu veri
Dış Güvenirlik	Araştırmacının yansıtıcı olması Denetlenebilirlik

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Çalışmanın bu bölümünde nicel ve nitel analizlerin sonucunda ortaya çıkan bulgular yer almaktadır. Birinci kısımda sosyobilimsel konulara yönelik argümantasyon odaklı öğretim yönteminin özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin üstbiliş ve karar verme becerilerine etkisinin nicel bulguları, ikinci kısımda ise araştırmacı tarafından hazırlanan çalışma kağıtlarından elde edilen yazılı argüman kalitesine ilişkin nitel bulgular sunulmuştur.

4.1.Nicel Verilere Dayalı Bulgular

Sosyobilimsel konulara yönelik uygulanan argümantasyon sürecinde öğrencilerin üstbilişsel yetilerinde değişiklik olup olmadığını belirleyebilmek için Bilişüstü Yeti Ölçeği, karar verme becerilerindeki değişimi gözlemleyebilmek için ise Melbourne Karar Verme Ölçeği'nin ön test ve son testinden elde edilen sonuçlar aşağıda yorumlanmaktadır.

4.1.1. Argümantasyon Tabanlı Öğrenme Yönteminin Özel Yetenekli

Öğrencilerin Üstbiliş Yetilerine Etkisine Yönelik Bulgular

Bilişüstü Yeti Ölçeği “bilişin bilgisi” ve “bilişin düzenlenmesi” olmak üzere iki alt kategoriye ayrılmıştır. Analizler bu kategoriler dikkate alınarak yapılmış olup; betimsel analiz, alt boyutlardaki artış veya azalışın anlamlılık derecelerini incelemek için manova ve anova analizleri yapılmıştır.

Tablo 12’de katılımcı öğrencilerin Bilişüstü Yeti Ölçeği’nden elde edilen ön test ve son teste ait verilerin betimsel analiz sonuçları yer almaktadır.

Tablo 12

Bilişüstü Yeti Ölçeği Ön – Son Test Puanlarının Betimsel Analiz Sonuçları

Boyut	Test	N	$\bar{X}$	s
Bilişin Bilgisi	Ön Test	32	86,71	8,16
	Son Test	32	91,64	5,70
Bilişin Düzenlenmesi	Ön Test	32	74,09	12,67
	Son Test	32	82,15	10,43
Bilişüstü Yeti Toplamı	Ön Test	32	80,03	9,29
	Son Test	32	86,61	7,37

Tablo 12’de son test bilişin bilgisi alt kategorisinden alınan puanların aritmetik ortalaması 91,64, ön test bilişin bilgisi alt kategorisinden alınan puanların aritmetik ortalaması 86,71’den büyük olduğu görülmektedir. Bilişin düzenlenmesinde son test ortalaması 82,15, ön test ortalaması 74,09’dan yüksektir. Bilişüstü yeti toplam puanlarında da artış söz konusudur. Toplam puanlarda son test ortalaması 86,61, öntest ortalaması 80,03 olduğu görülmektedir.

Bu sonuçlar neticesinde sosyobilimsel konulara yönelik argümantasyon çalışması sonrasında öğrencilerin bilişüstü yeti testi toplam puanlarında ve alt kategorilerde bir artışın olduğu ortaya çıkmaktadır. Bilişüstü Yeti Ölçeği’nin alt boyutları bakımından ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını tespit etmek için MANOVA yapılmıştır. Tablo 13’te katılımcı öğrencilerin bu ölçekten elde edilen ön test ve son teste ait verilerin analizine ilişkin MANOVA sonuçları yer almaktadır.

Tablo 13

Bilişüstü Yeti Ölçeği Verilerinin Analizine İlişkin MANOVA Sonuçları

Değişken	Within-subject effect	Değer	F	Hipotez df	Hata df	p	Kısmi η^2
Bilişüstü Yeti	Zaman Wilk's lambda	,536	12,962 ^b	2,000	30,000	0,000	0,464

Tablo 13'te görüldüğü gibi, bilişüstü yeti değişkeninin biliş bilgisi ve bilişin düzenlenmesi alt boyutları bakımından ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır [$\Lambda=0,536$; $F(2, 30) = 12,962$; $p < ,05$; $\eta^2 = 0,464$]. Kısmi η^2 değeri incelendiğinde ise, argümantasyon tabanlı öğretime yönelik bilişüstü yeti değişkeninin ön test ve son test puanları bakımından gözlenen sonucun %46,4'ünün yapılan öğretim uygulamasından kaynaklandığı söylenebilir. Kısmi η^2 değeri incelendiğinde bilişüstü yetisine yönelik etki büyüklüğünün Cohen'e (1988) göre yüksek olduğu görülmektedir.

MANOVA sonuçları bilişüstü yeti bakımından istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar ortaya koyduğundan ön test ve son test Bilişüstü Yeti Ölçeği'nin alt boyutlarından hangisinin anlamlı düzeyde olduğunu incelemek amacıyla ANOVA analizleri yapılmıştır. ANOVA için Bonferonni düzeltmeleri yapılmış olup Bilişüstü Yeti Ölçeği'nin iki alt boyutu olduğundan alfa düzeyi 0,025 olarak ele alınmıştır.

Aşağıda Tablo 14'te her bir alt boyut için yapılmış ANOVA sonuçları yer almaktadır.

Tablo 14

Bilişüstü Yeti Ölçeğinin Alt Boyutlarına Yönelik ANOVA Sonuçları

Değişkenler	Boyutlar	SS	df	MS	F	p	Kısmi η^2
Bilişüstü Yeti	Biliş Bilgisi	387,598	1	387,598	13,783	0,001	0,308
	Bilişin Düzenlenmesi	1037,967	1	1037,967	24,702	0,000	0,443

Tablo 14 ‘ten de anlaşılacağı gibi bilişüstü yeti alt boyutlarının her ikisinde de ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Biliş bilgisi alt kategorisinin ($F(1, 31)= 13,783$; $p< ,025$; $\eta^2=0,308$) ve bilişin düzenlenmesi alt kategorisinin ($F(1, 31)= 24,702$; $p< ,025$; $\eta^2=0,443$) son test ortalamasının ön test ortalamasından anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Kısmi η^2 değeri incelendiğinde ölçekteki her iki alt boyut Cohen’e (1988) göre büyük etki düzeyindedir. Biliş bilgisi alt boyutuna ait varyansın %30,8’i ve bilişin düzenlenmesi alt boyutuna ait varyansın ise %44,3’ünün argümantasyona dayalı öğretim uygulamasından kaynaklandığı görülmektedir. Bu durum sosyobilimsel konulara yönelik argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin üstbilişsel yetilerinde anlamlı bir değişim gerçekleştirebileceği şeklinde açıklanabilir.

Bilişüstü Yeti Ölçeği’nin BYF1 (5.Sınıf) ve ÖYG1 (7.Sınıf) öğrencilerine yönelik analizleri aşağıda yer almaktadır.

Tablo 15’te BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinin bilişüstü yeti toplam ve alt boyutlarına ait ön test ve son test puanlarının betimsel analiz sonuçları yer almaktadır.

Tablo 15

BYF1 (5.Sınıf) Bilişüstü Yeti Toplam ve Alt Boyutlarına Ait Ön Test ve Son Test Puanlarının Betimsel Analiz Sonuçları

Boyut	Test	n	$\bar{X}$	s
Bilişin Bilgisi	Ön Test	20	85,25	8,76
	Son Test	20	91,75	6,39
Bilişin Düzenlenmesi	Ön Test	20	74,77	11,78
	Son Test	20	84,44	9,85
Bilişüstü Yeti Toplamı	Ön Test	20	79,70	8,85
	Son Test	20	87,88	7,51

Tablo 15’te görüldüğü gibi BYF1 (5.Sınıf) grubunun biliş bilgisi, bilişin düzenlenmesi ve bilişüstü yeti toplam puanlarında bir artış görülmüştür.

Tablo 15’te ÖYG1 (7.Sınıf) öğrencilerinin bilişüstü yeti toplam ve alt boyutlarına ait ön test ve son test puanlarının betimsel analiz sonuçları yer almaktadır.

Tablo 16

ÖYG1 (7.Sınıf) Bilişüstü Yeti Toplam ve Alt Boyutlarına Ait Ön Test ve Son Test Puanlarının Betimsel Analiz Sonuçları

Boyut	Test	n	$\bar{X}$	s
Bilişin Bilgisi	Ön Test	12	89,16	6,68
	Son Test	12	91,45	4,57
Bilişin Düzenlenmesi	Ön Test	12	72,96	14,52
	Son Test	12	78,33	10,64
Bilişüstü Yeti Toplamı	Ön Test	12	80,58	10,36
	Son Test	12	84,50	6,93

Tablo 16’da görüldüğü gibi ÖYG1 (7.Sınıf) grubunun biliş bilgisi, bilişin düzenlenmesi ve bilişüstü yeti toplam puanlarında bir artış görülmüştür.

BYF1 (5.Sınıf) ve ÖYG1 (7.Sınıf) bilişüstü yeti toplam puan ortalamaları kıyaslandığında; bilişüstü yeti toplam ön test puanlarında BYF1 (5.Sınıf) 79,70, ÖYG1 (7.Sınıf) 80,58’dir. ÖYG1 (7.Sınıf) öğrencilerinin bilişüstü yeti toplam ön test puanlarının yüksek olduğu görülmektedir. Argümantasyon uygulamasının sonunda bilişüstü yeti toplam son test puanlarında BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinin ortalamaları 87,88, ÖYG1 (7.Sınıf) öğrencilerinin ortalamaları 84,50 olmuştur. Dolayısıyla BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinin ortalama puanları ÖYG1 (7.Sınıf) öğrencilerinden yüksek artış göstermiş ve daha yüksek olmuştur.

Bilişin bilgisi alt boyutu incelendiğinde; bilişin bilgisi ön test puanlarında BYF1 (5.Sınıf) 85,25, ÖYG1 (7.Sınıf) 89,16’dır. ÖYG1 (7.Sınıf) öğrencilerinin bilişin bilgisi ön test puanlarının yüksek olduğu görülmektedir. Argümantasyon uygulamasının sonunda bilişin bilgisi son test puanlarında BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinin ortalamaları 91,75, ÖYG1 (7.Sınıf) öğrencilerinin ortalamaları 91,45 olmuştur. Böylece BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinin

ortalama puanları ÖYG1 (7.Sınıf) öğrencilerinden yüksek artış göstermiş ve son test puanları eşitlenmiştir.

Bilişin düzenlenmesi alt boyutu incelendiğinde; bilişin düzenlenmesi ön test puanlarında BYF1 (5.Sınıf) 74,77, ÖYG1 (7.Sınıf) 72,96'dır. Bu alt boyutta BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinin ön test puanlarının yüksek olduğu görülmektedir. Argümantasyon uygulamasının sonunda bilişin düzenlenmesi son test puanlarında BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinin ortalamaları 84,44, ÖYG1 (7.Sınıf) öğrencilerinin ortalamaları 78,33 olmuştur. Sonuçlara bakıldığında bu alt boyutta da BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinin ortalama puanları ÖYG1 (7.Sınıf) öğrencilerinden yüksek artış göstermiş ve ön testte olduğu gibi son testte de yüksek çıkmıştır.

4.1.2. Melbourne Karar Verme Ölçeğine Yönelik Bulgular ve Yorumlar

Melbourne Karar Verme Ölçeği iki bölümden oluşmaktadır. 1. bölümde karar vermede özsaygı-kendine güven; 2. bölümde ise dikkatli, kaçınan, erteleyici ve panik başlıkları altında karar verme stillerine yönelik analiz sonuçları yer almaktadır. Bu kısımda Melbourne Karar Verme Ölçeği'nin ön test ve son test verilerine yönelik analizleri yorumlanmaktadır.

Tablo 17

Melbourne Karar Verme Ölçeği Ön-Son Test Puanlarının Betimsel Analiz Sonuçları

Boyut	Test	n	$\bar{X}$	s
Özsaygı-Kendine Güven	Ön Test	32	75,78	17,37
	Son Test	32	88,54	10,09
Dikkatli	Ön Test	32	82,81	13,70
	Son Test	32	88,28	11,94
Kaçınan	Ön Test	32	30,46	22,26
	Son Test	32	17,70	17,55
Erteleyici	Ön Test	32	25,31	18,48
	Son Test	32	14,68	15,02
Panik	Ön Test	32	38,12	24,81
	Son Test	32	19,68	18,91

Tablo 17'ye göre Melbourne Karar Verme Ölçeğinin birinci kısmını oluşturan ön test öz saygı alt kategorisinden alınan puanların aritmetik ortalaması 75,78 iken standart sapmasının 17,37; son test öz saygı alt kategorisinden alınan puanların aritmetik ortalaması 88,54,

standart sapmasının 10,09'dur. İkinci kısımda ön test dikkatli alt kategorisinden alınan puanların aritmetik ortalamasının 82,81, standart sapmasının 13,70; son test dikkatli alt kategorisinden alınan puanların aritmetik ortalamasının 88,28, standart sapmasının 11,94, ön test kaçınan alt kategorisinden alınan puanların aritmetik ortalaması 30,46, standart sapmasının 22,26; son test kaçınan alt kategorisinden alınan puanların aritmetik ortalaması 17,70, standart sapmasının 17,55, ön test erteleyici alt kategorisinden alınan puanların aritmetik ortalaması 25,31, standart sapmasının 18,48; son test erteleyici alt kategorisinden alınan puanların aritmetik ortalaması 14,68, standart sapmasının 15,02 ve ön test panik alt kategorisinden alınan puanların aritmetik ortalaması 38,12, standart sapmasının 24,81; son test panik alt kategorisinden alınan puanların aritmetik ortalaması 19,68, standart sapmasının 18,91 olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak öğrencilerin karar verme öntest ve sontest sonuçlarında karar vermede öz saygı (kendine güven) kategorisinde bir artış olduğu görülmektedir. Karar verme stillerinden kaçınan, erteleyici ve panik karar verme puanlarında öntest lehine bir farklılık mevcuttur. Bu artış veya azalışın anlamlı olup olmadığını görmek amacıyla aşağıdaki analizler yapılmıştır.

Tablo 18'de katılımcı öğrencilerin Melbourne Karar Verme Ölçeği'nden elde edilen verilerin analizine ilişkin MANOVA sonuçları yer almaktadır.

Tablo 18

Melbourne Karar Verme Ölçeği Verilerinin Analizine İlişkin MANOVA Sonuçları

Değişken	Within-subject effect	Değer	F	Hipotez df	Hata df	p	Kısmi η^2
Melbourne Karar Verme	Zaman Wilk's lambda	,495	5,516 ^b	2,000	27,000	0,001	0,505

Melbourne Karar Verme Ölçeğinin ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını tespit etmek için MANOVA yapılmıştır. Tablo 16'daki MANOVA sonuçlarına göre; karar verme değişkeninin alt boyutları bakımından ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir fark olduğu görülmektedir [$\Lambda=0,495$; $F(2, 27) = 5,516$; $p < ,05$, $\eta^2 = 0,505$]. Kısmi η^2 değeri incelendiğinde ise, argümantasyon tabanlı öğretime yönelik

karar verme değişkeninin ön test ve son test puanları bakımından gözlenen değişkenliğin %50,5'inin yapılan uygulamadan kaynaklandığı söylenebilir. Kısmi η^2 değeri incelendiğinde karar verme ölçeğinin etki büyüklüğü Cohen'e (1988) göre büyük etki değerindedir.

MANOVA sonuçları bakımından anlamlı çıkan ön test ve son test Melbourne Karar Verme ölçeğinin alt boyutlarından hangisinin anlamlı düzeyde olduğunu incelemek amacıyla ANOVA analizleri yapılmıştır. ANOVA için Bonferonni düzeltmeleri yapılmış olup ölçeğin beş alt boyutu olduğundan alfa düzeyi 0,01 olarak hesaplanmıştır.

Aşağıda Tablo 19'da her bir alt boyut için yapılmış ANOVA sonuçları yer almaktadır.

Tablo 19

Melbourne Karar Verme Ölçeğinin Alt Boyutlarına Yönelik ANOVA Sonuçları

Değişkenler	Boyutlar	SS	df	MS	F	p	Kısmi η^2
Melbourne Karar Verme	Özsaygı	2604,954	1	2604,954	13,845	0,001	0,309
	Dikkatli	478,516	1	478,516	3,911	0,057	0,112
	Kaçıngan	2605,464	1	2605,464	13,849	0,001	0,309
	Erteleyici	1806,250	1	1806,250	9,189	0,005	0,229
	Panik	5439,063	1	5439,063	22,154	0,000	0,417

Tablo 19'dan da anlaşılacağı gibi Melbourne Karar Verme Ölçeğinin “dikkatli” kategorisi haricindeki diğer tüm alt boyutlarında ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmuştur. Özsaygı alt kategorisinde ($F(1, 31)= 13,845$; $p< ,01$; $\eta^2=0,309$) son test ortalamasının ön test ortalamasından anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Dikkatli alt kategorisinde ($F(1, 31)= 3,911$; $p> ,01$; $\eta^2=0,112$) ön teste göre anlamlı bir artış olmamıştır. Kaçıngan ($F(1, 31)= 13,849$; $p< ,01$; $\eta^2=0,309$), erteleyici ($F(1, 31)= 9,189$; $p< ,01$; $\eta^2=0,229$) ve panik ($F(1, 31)= 22,154$; $p< ,01$; $\eta^2=0,417$) alt boyutlarının ön test ortalamaları son test ortalamalarına göre anlamlı düzeyde yüksektir. Kısmi η^2

değerlerine bakıldığında ölçekteki dört alt boyut Cohen'e (1988) göre büyük etki kategorisindedir. Özsaygı %30,9, kaçınan %30,9, erteleyici %22,9, ve panik %41,7 alt boyutu varyansının öğretim şeklinden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır.

Bu durum; “sosyobilimsel konulara yönelik argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin karar vermede öz saygı (kendine güven) niteliklerini anlamlı bir biçimde artırdığı; kaçınan, erteleyici ve panik karar verme stillerinde anlamlı olarak azaltıcı bir etkide bulunduğu” şeklinde açıklanabilir. Dikkatli karar verme stilinde ise anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Melbourne Karar Verme Ölçeği BYF1 (5.Sınıf) ve ÖYG1 (7.Sınıf) öğrencilerine yönelik analiz sonuçları aşağıda yer almaktadır.

Tablo 20’de BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinin Melbourne karar verme ölçeği toplam ve alt boyutlarına ait ön test ve son test puanlarının betimsel analiz sonuçları yer almaktadır.

Tablo 20

BYF1 (5.Sınıf) Melbourne Karar Verme Ölçeği Ön–Son Test Puanlarının Betimsel Analiz Sonuçları

Boyut	Test	n	$\bar{X}$	s
Özsaygı-Kendine Güven	Ön Test	20	74,16	19,66
	Son Test	20	88,33	10,61
Dikkatli	Ön Test	20	83,33	11,14
	Son Test	20	87,08	13,10
Kaçınan	Ön Test	20	34,16	20,39
	Son Test	20	16,66	15,05
Erteleyici	Ön Test	20	27,00	20,79
	Son Test	20	11,50	13,48
Panik	Ön Test	20	39,50	25,84
	Son Test	20	18,00	19,62

Tablo 20’ye göre BYF1 (5.Sınıf) grubunun karar vermede öz saygı (kendine güven) ve dikkatli kategorilerinin toplam puanlarında bir artış görülmüştür. Karar vermede kaçınan, erteleyici ve panik kategorilerinin toplam puanlarında ise ön teste göre azalma söz konusudur.

ÖYG1 (7.Sınıf) sınıf öğrencilerinden oluşan çalışma grubunda Melbourne karar verme ölçeği toplam ve alt boyutlarına ait ön test ve son test puanlarının betimsel analiz sonuçları Tablo 21’de verilmektedir.

Tablo 21

7.Sınıf (ÖYG1) Melbourne Karar Verme Ölçeği Ön–Son Test Puanlarının Betimsel Analiz Sonuçları

Boyut	Test	n	$\bar{X}$	s
Özsaygı-Kendine Güven	Ön Test	12	78,47	13,03
	Son Test	12	88,88	9,62
Dikkatli	Ön Test	12	81,94	17,70
	Son Test	12	90,27	9,94
Kaçınan	Ön Test	12	24,30	24,73
	Son Test	12	19,44	21,71
Erteleyici	Ön Test	12	22,50	14,22
	Son Test	12	20,00	16,51
Panik	Ön Test	12	35,83	23,91
	Son Test	12	22,50	18,15

Tablo 21'e göre 7.Sınıf (ÖYG1) grubunun karar vermede öz saygı (kendine güven) ve dikkatli kategorilerinin toplam puanlarında bir artış görülmektedir. Karar vermede kaçınan, erteleyici ve panik kategorilerinin toplam puanlarında ise ön teste göre azalma söz konusudur.

BYF1 (5.Sınıf) ve ÖYG1 (7.Sınıf) Melbourne karar verme ölçeği alt kategorilerinin puan ortalamaları kıyaslandığında; karar vermede öz saygı (kendine güven) kategorisi ön test puanlarında BYF1 (5.Sınıf) 74,16, ÖYG1 (7.Sınıf) 78,47'dir. ÖYG1 (7.Sınıf) öğrencilerinin karar vermede öz saygı ön test puanlarının yüksek olduğu görülmektedir. Argümantasyon uygulamasının sonunda karar vermede öz saygı (kendine güven) son test puanlarında BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinin ortalamaları 88,33, ÖYG1 (7.Sınıf) öğrencilerinin ortalamaları 88,88 olmuştur. Dolayısıyla BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinin bu alt kategorideki ortalama puanları ÖYG1 (7.Sınıf) öğrencilerinden yüksek artış göstermiş ve eşit olmuştur.

Karar vermede dikkatli davranma alt boyutu incelendiğinde; dikkatli ön test puanlarında BYF1 (5.Sınıf) 83,33, ÖYG1 (7.Sınıf) 81,94'dır. Bu kategoride BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinin dikkatli ön test puanlarının yüksek olduğu görülmektedir. Argümantasyon uygulamasının sonunda karar vermede dikkatli davranma son test puanlarında BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinin ortalamaları 87,08, ÖYG1 (7.Sınıf) öğrencilerinin ortalamaları 90,27 olmuştur. Böylece ÖYG1 (7.Sınıf) öğrencilerinin ortalama puanları BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinden yüksek artış göstermiş ve son test puanları daha yüksek çıkmıştır.

Karar vermeyi olumsuz etkileyen kaçınan davranış sergileme alt boyutu incelendiğinde; kaçınan ön test puanlarında BYF1 (5.Sınıf) 34,16, ÖYG1 (7.Sınıf) 24,30'dur. Bu alt boyutta BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinin ön test puanlarının yüksek olduğu görülmektedir. Argümantasyon uygulamasının sonunda karar vermede kaçınan davranış sergileme son test puanlarında BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinin ortalamaları 16,66, ÖYG1 (7.Sınıf) öğrencilerinin ortalamaları 19,44 olmuştur. Sonuçlara bakıldığında bu alt boyutta da BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinin ortalama puanlarında ÖYG1 (7.Sınıf) öğrencilerine göre daha fazla azalma görülmüş ve son test ortalamaları da düşük çıkmıştır.

Karar vermeyi olumsuz etkileyen bir diğer alt boyut karar verme aşamasında erteleyici davranış sergilemedir. Erteleyici alt boyutunda ön test puanlarında BYF1 (5.Sınıf) 27,00, ÖYG1 (7.Sınıf) 22,50'dir. Bu alt boyutta BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinin ön test puanlarının yüksek olduğu görülmektedir. Argümantasyon uygulamasının sonunda karar vermede erteleyici davranış sergileme son test puanlarında BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinin ortalamaları 11,50, ÖYG1 (7.Sınıf) öğrencilerinin ortalamaları 20,00 olmuştur. Bu alt boyuttaki sonuçlar BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinin ortalama puanlarında ÖYG1 (7.Sınıf) öğrencilerine göre daha fazla azalış olduğunu göstermiş ve son test ortalamaları da istenilen şekilde düşük çıkmıştır.

Karar vermeyi zorlaştıran üçüncü alt boyut karar verme aşamasında panik davranış sergilemedir. Panik alt boyutunda ön test puanlarında BYF1 (5.Sınıf) 39,50, ÖYG1 (7.Sınıf) 35,83'tür. Bu alt boyutta BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinin ön test puanlarının yüksek olduğu görülmektedir. Argümantasyon uygulamasının sonunda karar vermede panik davranış sergileme son test puanlarında BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinin ortalamaları 18,00, ÖYG1 (7.Sınıf) öğrencilerinin ortalamaları 22,50 olmuştur. Bu alt boyuttaki sonuçlar BYF1 (5.Sınıf) öğrencilerinin ortalama puanlarında ÖYG1 (7.Sınıf) öğrencilerine göre daha fazla azalış olduğunu göstermiş ve son test ortalamaları da istenilen şekilde düşük çıkmıştır.

4.2.Nitel Verilere Dayalı Bulgular

4.2.1. Argümantasyon Kalitesine İlişkin Bulgular

Bu kısımda özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin sosyobilimsel konular hakkında oluşturdukları argümantasyonların kalitesinin haftalık ve içeriğe göre gösterdiği değişim incelenmektedir. Argümantasyon kalitesini ortaya çıkarmak amacıyla her bir argümantasyon dersi sonunda katılımcıların çalışma kâğıtlarında yer alan soruları yanıtlamaları istenmiştir.

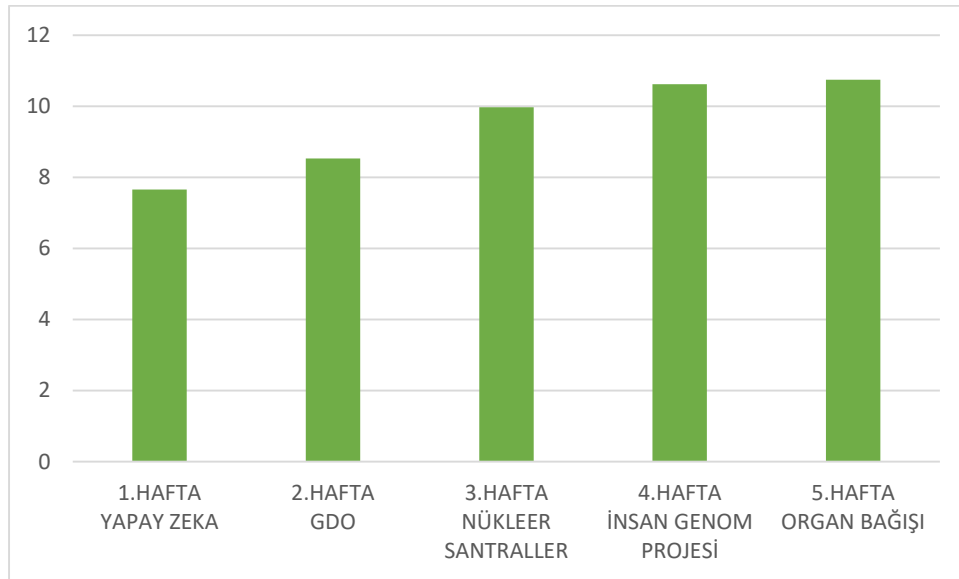
Yanıtlanan kısımlardan elde edilen veriler analiz edilmiştir. Beş farklı sosyobilimsel konu içeriğini kapsayan bulgular, genel kapsamda sunulmasının yanı sıra 5.sınıf (BYF1) ve 7.sınıf (ÖYG1) şeklinde sınıf seviyelerine göre de değerlendirilmiştir.

4.2.1.1. Katılımcı Öğrencilerin Haftalık ve Konu İçeriğine Göre

Argümantasyon Kalitesinin Değişimi

Haftalık uygulanan sosyobilimsel konu içeriklerini kapsayan çalışma kağıtlarından elde edilen puanların katılımcı sayısına bölünmesi ile argümantasyon puan ortalamaları hesaplanmıştır. Puan hesaplamaları öğrencilerin argüman, karşı argüman ve çürütme yapılarına verdikleri cevapların gerekçe ve destekleyici sayılarına göre belirlenmiştir.

Uygulama boyunca ve içeriklere göre nasıl bir değişim gösterdikleri Şekil 10'daki grafikte yer almaktadır.



Şekil 10. Katılımcı öğrencilerin argümantasyon puanlarının içeriğe göre değişimi

Şekilde de görüldüğü gibi uygulama süreci boyunca öğrencilerin argümantasyon puanlarında bir önceki haftaya göre artış gözlenmiştir. Azami olarak 12 puanlık bir değerlendirme üzerinden öğrencilerin en az 7.6, en az fazla 10.75 ortalama puan aldığı görülmektedir. Dolayısıyla öğrencilerin argümantasyon uygulamaları sonrasındaki argüman kaliteleri ortalamanın üzerinde olan 7-11 puan aralığında değişmektedir. Sonuç olarak katılımcı öğrencilerin ortalamanın üstünde bir argümantasyon kalitesine sahip oldukları söylenebilir.

Aşağıda Tablo 22’de uygulamaya katılan her bir öğrencinin haftalara ve argüman yapılarına göre aldıkları puanlar yer almaktadır.

Tablo 22

Katılımcı Öğrencilerin Argüman Yapılarına Göre Aldıkları Puanların Haftalık Dağılımı

Öğrenci		1.Hafta (Yapay Zeka)			2.Hafta (GDO)			3.Hafta (Nükleer Santraller)			4.Hafta (İnsan Genom Projesi)			5.Hafta (Organ Bağışı)		
		Argüman	Karşı argüman	Çürütme	Argüman	Karşı argüman	Çürütme	Argüman	Karşı argüman	Çürütme	Argüman	Karşı argüman	Çürütme	Argüman	Karşı argüman	Çürütme
Ö1	Gerekçe	2	1	0	3	2	2	4	3	2	4	3	4	3	4	3
	Destekleyici	2	1	0	1	1	3	1	1	2	2	0	4	2	1	2
	Toplam Puan	4	2	0	3	3	4	3	3	4	4	2	4	4	3	4
	Haftalık Toplam	6			10			10			10			11		
Ö2	Gerekçe	2	1	2	1	2	1	4	4	4	9	2	4	2	3	3
	Destekleyici	0	0	0	1	0	0	2	0	1	3	2	1	1	1	2
	Toplam Puan	2	1	2	2	2	1	4	2	3	4	4	3	3	3	4
	Haftalık Toplam	5			5			9			11			10		
Ö3	Gerekçe	2	3	0	2	2	2	3	4	3	2	4	3	3	3	1
	Destekleyici	0	0	0	2	0	1	0	2	2	2	2	1	1	2	2
	Toplam Puan	2	2	0	4	2	3	2	4	4	4	4	3	3	4	3
	Haftalık Toplam	4			9			10			11			10		
Ö4	Gerekçe	1	1	1	2	3	1	5	3	2	3	1	4	2	3	3
	Destekleyici	0	0	0	1	0	1	1	0	1	3	1	2	2	1	1
	Toplam Puan	1	1	1	3	2	2	3	2	3	4	2	4	4	3	3
	Haftalık Toplam	3			7			8			10			10		
Ö5	Gerekçe	1	3	1	4	4	5	2	4	4	3	4	4	3	3	3
	Destekleyici	0	0	0	3	1	1	2	0	2	5	4	4	2	3	1
	Toplam Puan	1	2	1	4	3	3	4	2	4	4	4	4	4	4	3

Tablo 22 (devam)

Katılımcı Öğrencilerin Argüman Yapılarına Göre Aldıkları Puanların Haftalık Dağılımı

	Haftalık Toplam	4			10			10			12			11		
Ö6	Gerekçe	5	3	4	2	2	3	3	4	2	1	3	2	3	3	3
	Destekleyici	0	0	0	1	0	1	3	0	2	0	0	3	1	1	1
	Toplam Puan	2	2	2	3	2	3	4	2	4	1	2	4	3	3	3
	Haftalık Toplam		6			8			10			7			9	
Ö7	Gerekçe	1	0	2	2	2	1	4	3	2	3	3	3	3	3	2
	Destekleyici	1	0	0	1	0	1	0	0	1	2	2	1	2	0	1
	Toplam Puan	2	0	2	3	2	2	2	2	3	4	4	3	4	2	3
	Haftalık Toplam		4			7			7			11			9	
Ö8	Gerekçe	1	2	1	4	2	5	2	5	4	4	4	2	2	2	2
	Destekleyici	1	2	1	2	0	2	2	1	2	2	0	3	2	1	2
	Toplam Puan	2	4	2	4	2	4	4	3	4	4	2	4	4	3	4
	Haftalık Toplam		8			10			11			10			11	
Ö9	Gerekçe	5	3	3	3	4	3	4	4	5	4	3	3	2	3	4
	Destekleyici	0	2	0	2	0	0	4	1	1	2	1	3	2	1	3
	Toplam Puan	2	4	2	4	2	2	4	3	3	4	3	4	4	3	4
	Haftalık Toplam		8			8			10			11			11	
Ö10	Gerekçe	2	3	2	1	2	2	4	3	3	7	5	6	4	3	2
	Destekleyici	1	0	2	2	1	1	2	1	1	3	3	3	0	1	2
	Toplam Puan	3	2	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	2	3	4

Tablo 22 (devam)

Katılımcı Öğrencilerin Argüman Yapılarına Göre Aldıkları Puanların Haftalık Dağılımı

	Haftalık Toplam	9			9			10			12			9		
Ö11	Gerekçe	3	3	3	2	1	1	3	7	5	5	4	3	3	2	3
	Destekleyici	2	0	1	0	1	2	5	0	2	4	3	2	2	1	2
	Toplam Puan	4	2	3	2	2	3	4	2	4	4	4	4	4	3	4
	Haftalık Toplam	9				7			10			12			11	
Ö12	Gerekçe	3	2	3	3	4	3	3	2	3	5	3	3	3	4	2
	Destekleyici	1	1	3	3	0	1	4	1	1	4	1	1	1	2	1
	Toplam Puan	3	3	4	4	2	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3
	Haftalık Toplam	10				9			10			10			10	
Ö13	Gerekçe	4	3	1	4	4	3	8	1	3	2	2	3	2	3	2
	Destekleyici	2	0	1	1	0	1	2	1	2	1	0	1	2	1	2
	Toplam Puan	4	2	2	3	2	3	4	2	4	3	2	3	4	3	4
	Haftalık Toplam	8				8			10			8			11	
Ö14	Gerekçe	3	3	1	6	3	4	3	4	4	3	3	2	2	2	4
	Destekleyici	2	1	1	2	2	2	4	0	2	1	0	2	3	3	2
	Toplam Puan	4	3	2	4	4	4	4	2	4	3	2	4	4	4	4
	Haftalık Toplam	9				12			10			9			12	
Ö15	Gerekçe	1	2	1	2	2	2	5	2	2	3	4	2	4	2	3
	Destekleyici	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2
	Toplam Puan	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4

Tablo 22 (devam)

Katılımcı Öğrencilerin Argüman Yapılarına Göre Aldıkları Puanların Haftalık Dağılımı

	Haftalık Toplam	6			9			9			12			11		
Ö16	Gerekçe	2	4	1	3	3	1	4	1	2	3	3	2	2	2	3
	Destekleyici	0	1	0	1	0	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2
	Toplam Puan	2	3	1	3	2	2	4	2	3	3	3	4	4	4	4
Ö17	Haftalık Toplam	6			7			9			10			12		
	Gerekçe	2	3	3	2	2	3	4	2	3	3	3	3	3	2	2
	Destekleyici	1	0	0	1	0	1	0	1	3	2	1	3	2	1	1
Ö18	Toplam Puan	3	2	2	3	2	3	2	3	4	4	3	4	4	3	3
	Haftalık Toplam	7			8			9			11			10		
	Gerekçe	2	1	3	2	3	3	4	1	3	3	1	3	3	3	3
Ö19	Destekleyici	1	0	1	0	0	2	3	0	0	3	1	2	3	2	1
	Toplam Puan	3	1	3	2	2	4	4	1	2	4	2	4	4	4	3
	Haftalık Toplam	7			8			7			10			11		
Ö20	Gerekçe	3	2	3	2	5	1	5	3	2	3	4	2	5	3	4
	Destekleyici	2	1	2	1	2	0	4	0	2	3	2	2	4	3	3
	Toplam Puan	4	3	4	3	4	1	4	2	4	4	4	4	4	4	4
Ö20	Haftalık Toplam	11			8			10			12			12		
	Gerekçe	3	2	1	2	1	1	3	2	3	3	2	2	5	3	3
	Destekleyici	1	1	1	2	0	1	2	1	1	1	2	2	0	2	1
	Toplam Puan	3	3	2	4	1	2	4	3	3	3	4	4	2	4	3

Tablo 22 (devam)

Katılımcı Öğrencilerin Argüman Yapılarına Göre Aldıkları Puanların Haftalık Dağılımı

	Haftalık Toplam	8	7	10	11	9										
Ö21	Gerekçe	2	2	3	1	1	2	2	3	2	3	5	2	7	3	3
	Destekleyici	0	0	2	1	0	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2
	Toplam Puan	2	2	4	2	1	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4
	Haftalık Toplam	8			7			11			12			10		
Ö22	Gerekçe	2	2	1	1	2	1	4	3	4	3	4	3	3	3	2
	Destekleyici	2	0	1	1	0	0	0	1	0	2	1	2	2	1	2
	Toplam Puan	4	2	2	2	2	1	2	3	2	4	3	4	4	3	4
	Haftalık Toplam	8			5			7			11			11		
Ö23	Gerekçe	2	2	2	2	1	1	3	2	3	2	2	2	3	2	3
	Destekleyici	1	1	1	1	0	1	2	2	3	1	2	2	3	2	2
	Toplam Puan	3	3	3	3	1	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4
	Haftalık Toplam	9			6			12			11			12		
Ö24	Gerekçe	1	3	3	2	3	1	5	2	3	3	2	2	2	2	4
	Destekleyici	1	3	2	2	1	1	2	0	3	2	1	2	1	2	2
	Toplam Puan	2	4	4	4	3	2	4	2	4	4	3	4	3	4	4
	Haftalık Toplam	10			9			10			11			11		
Ö25	Gerekçe	3	2	1	3	4	2	4	4	3	4	2	9	4	2	5
	Destekleyici	0	0	1	1	3	2	3	2	2	1	2	1	4	1	3
	Toplam Puan	2	2	2	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4

Tablo 22 (devam)

Katılımcı Öğrencilerin Argüman Yapılarına Göre Aldıkları Puanların Haftalık Dağılımı

	Haftalık Toplam	6			11			12			10			11		
Ö26	Gerekçe	2	3	2	1	1	3	2	3	4	3	2	3	6	3	3
	Destekleyici	1	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	3	1	2
	Toplam Puan	3	3	3	2	2	2	4	3	3	3	3	3	4	3	4
Ö27	Haftalık Toplam	9			6			10			9			11		
	Gerekçe	3	4	2	1	2	1	2	3	1	2	2	2	2	3	2
	Destekleyici	1	0	2	0	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1
Ö28	Toplam Puan	3	2	4	1	3	2	3	3	2	3	4	4	3	4	3
	Haftalık Toplam	9			6			8			11			10		
	Gerekçe	4	2	3	3	5	4	4	6	3	3	4	5	5	3	3
Ö29	Destekleyici	4	1	3	2	3	4	6	5	5	3	2	2	2	2	2
	Toplam Puan	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Haftalık Toplam	11			12			12			12			12		
Ö30	Gerekçe	5	1	4	4	4	1	5	3	6	2	3	2	5	3	3
	Destekleyici	0	1	2	4	4	1	7	2	6	2	1	1	1	1	2
	Toplam Puan	2	2	4	4	4	2	4	4	4	4	3	3	3	3	4
Ö30	Haftalık Toplam	8			10			12			10			10		
	Gerekçe	2	1	1	6	2	5	4	2	4	3	2	5	3	3	3
	Destekleyici	1	1	1	1	2	4	4	2	3	2	2	1	2	2	3
Ö30	Toplam Puan	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4

Tablo 22 (devam)

Katılımcı Öğrencilerin Argüman Yapılarına Göre Aldıkları Puanların Haftalık Dağılımı

	Haftalık Toplam	7			11			12			11			12		
Ö31	Gerekçe	2	2	2	3	3	3	5	3	3	3	2	2	3	4	4
	Destekleyici	2	1	1	3	2	2	4	2	3	2	1	1	2	2	2
	Toplam Puan	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4
	Haftalık Toplam	10			12			12			10			12		
Ö32	Gerekçe	2	2	4	5	3	3	5	3	2	3	2	3	6	3	3
	Destekleyici	2	2	3	4	2	3	4	3	2	3	2	2	3	3	3
	Toplam Puan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Haftalık Toplam	12			12			12			12			12		

Yukarıda Tablo 22’den de anlaşıldığı gibi öğrencilerin büyük bir bölümü birinci ve ikinci haftalarda iddialarına gerekçe ve bu gerekçelere yönelik destekleyici bulmakta zorlanmışlardır. Dolayısıyla her bir argüman yapısında sundukları gerekçeler için destekleyici sayıları yeterli değildir. Bu nedenle bu haftalarda diğer haftalara oranla düşük puan almışlardır. Üçüncü haftadan itibaren öğrencilerin büyük kısmının puanlarının yükseldiği görülmektedir. Puanlardaki bu yükseliş genel itibariyle bütün argüman yapılarında gerekçe ve destekleyici sayılarındaki artıştan kaynaklanmaktadır. Beşinci hafta bazı öğrenci puanlarında az da olsa düşüş gözlenmiş, bazılarının puanları aynı kalmıştır. Öğrencilerin genel durumlarını yansıtmaması nedeniyle Ö3 seçilmiş ve çalışma kağıdı incelenmiştir.

Ö3’ün haftalık çalışma kağıtlarına verdiği cevaplar aşağıdaki gibidir.

1.Hafta / Yapay Zeka

Argüman Yapısı:

“Bence yapay zekanın bir sınırı olmalı. Çünkü bir süre sonra insanlığı ele geçirip (Gerekçe 1) ya da kötü amaçlı kullanılmaya (Gerekçe 2) başlanabilir.”

Karşı Argüman Yapısı:

“Yapay zekayı etkili bir şekilde kullanmaları olabilir. (Gerekçe 1) İnsanlara bir zararının şimdiye kadar olmadığını ve bundan sonra da olmayacaklarını düşünebilirler. (Gerekçe 2) Daha çok gelişmeyeceğini tahmin ediyor olabilir. (Gerekçe 3)”

Çürütme Yapısı:

“İnternette Bill Gates, Stephen Hawking ve Elon Musk’ın yapay zeka konusundaki araştırmalarını ve düşüncelerini araştırmalarını söyledim. (Veri1)”

Bu öğrencinin “Yapay Zeka” sosyobilimsel konusunu içeren çalışma kağıdından aldığı toplam puan 4’tür (Argüman oluşturma yapısı 2 puan ve karşı argüman oluşturma yapısı 2 puan). Birinci haftada öğrenci herhangi bir yapıda destekleyici sunamamış, gerekçelerle sınırlı kalmıştır.

2.Hafta / Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar

Argüman Yapısı:

“Bence insan nüfusu giderek artmakta. (Gerekçe 1) Bu yüzden beslenme gibi temel ihtiyaçlarımızı karşılamak da daha zor. (Gerekçe 2) Bundan dolayı mesela bir tavuğa lizin proteini vererek onun üremesini daha da fazlalaştırabiliriz. (Destekleyici 1) Bu da daha çok üretim sağlar ve insanların beslenme ihtiyaçlarını karşılar. (Destekleyici 2)”

Karşı Argüman Yapısı:

“Bir şekilde kötü insanların eline geçebileceklerini ve kötü amaçlarla insanlara zarar verebileceğini düşünmeleri. (Gerekçe 1) Ayrıca bağışıklık sistemini zayıflatmak gibi zararları olacağını düşünmek. (Gerekçe 2)”

Çürütme Yapısı:

“İnsanların gittikçe çoğaldığını (Gerekçe 1) ve su gibi birçok beslenme kaynağımızın azaldığını (Gerekçe 2) söyleyip, eğer GDO uygularsak daha çok verim alabileceğimizi ve insanların ihtiyaçlarını daha kolay karşılayabileceğimizi iddia ederdim. (Destekleyici 1)”

Bu öğrencinin “Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar” sosyobilimsel konusunu içeren çalışma kağıdından aldığı toplam puan 9’dur (Argüman oluşturma yapısı 4 puan, karşı argüman oluşturma yapısı 2 puan ve çürütme yapısı 3 puan). Öğrenci bir önceki haftaya göre argüman oluşturma ve çürütme yapılarında gelişim göstermiş, her iki yapıda da gerekçelerini destekleyici ile zenginleştirmiştir.

3. Hafta/ Nükleer Santraller

Argüman Yapısı:

“Bence bizim ülkemize de nükleer santral kurulmalı. Çünkü bizi tehdit eden birçok ülke var. Eğer bizim ülkemizin de nükleer santrali olursa biz de gelişip bütün dünyayı tehdit edebiliriz. (Gerekçe 1). Ayrıca enerjiye her zaman ihtiyaç duyuyoruz bunu kendimiz sağlamamız gerekiyor. (Gerekçe 2) Dışarıya bağımlı olmamak için bunun gerekli olduğunu düşünüyorum. (Gerekçe 3)”

Karşı Argüman Yapısı:

“Nükleer santrallerin patlama ihtimalleri (Gerekçe 1) ve sızıntı gibi sebeplerden insanlara zarar verebileceklerini düşünmeleri (Gerekçe 2). Etki alanı fazla. (Gerekçe 3) Çernobil’deki patlamanın İspanya’yı bile etkiliyor olması örneğin. (Destekleyici 1) Bir de reaktörleri satın

aldığımız Rusya gibi ülkelere bağımlı olacağımızı düşünüyorlar (Gerekçe 4) zaten bağımlıyız doğalgaz konusunda. (Destekleyici 2) Risklerinden korkuyorlar ama bence her şey bir risk.”

Çürütme Yapısı:

“Doğalgazın azalması, enerjilerin tükenir olması. (Gerekçe 1) Ekonomik olarak gelişmek için de artık bu tarz şeyler şart. (Gerekçe 2) Gelişmiş ülkeleri örnek gösteririm onlarda var bizde neden olmasın şeklinde. Her ülke kendisini ve vatandaşlarını düşünüyordur onlar kullanırken biz neden kullanmayalım derdim. (Destekleyici 1) Birilerine bağımlı olmaktan kurtulabiliriz. (Gerekçe 3) Belki ileride reaktörler konusunda da Rusya’ya bağımlı olmayacağız teknolojimizi geliştirip kendimiz üreteceğiz. (Destekleyici 2)”

Bu öğrencinin “Nükleer Santraller” sosyobilimsel konusunu içeren çalışma kağıdından aldığı toplam puan 10’dur (Argüman oluşturma yapısı 2 puan, karşı argüman oluşturma yapısı 4 puan ve çürütme yapısı 4 puan). Öğrencinin önceki haftaya göre toplam puanında artış görülmektedir. Bu artış gerekçe sayısında dikkat çekmektedir.

4. Hafta/ İnsan Genom Projesi

Argüman Yapısı:

“Cevabım tehdit. Çünkü öjeni tehlikesi (Gerekçe 1) şu devirde bile varken sanki daha çok ayrımcılık yapmak istercesine insanların gen haritalarını çıkartıp onları bir de gen haritalarına göre değerlendirip ayırtıracacağız. (Destekleyici 1) Ben bundan dolayı tehdit olduğunu düşünüyorum birde silah yapımında kullanılacakmış. (Gerekçe 2) Bence gerek yok böyle bir şeye. Bu durum ileride başımıza tahmin edemeyeceğimiz tehlikeler açabilir. (Destekleyici 2)”

Karşı Argüman Yapısı:

“Türkiye'nin daha çok gelişecek olmasını düşünmeleri. (Gerekçe 1) Tıpta daha ileriye gideceğimiz. (Gerekçe 2) Çeşitli hastalıklara önceden teşhis konulup büyük bir kısmının tedavisi yapılabilir. (Destekleyici 1) Tarımda daha kaliteli ürünler üretebileceğiz. (Gerekçe 3) Sebze ve meyvelerin besin içerikleri artırılabilir. (Destekleyici 2) Birçok alanda biz de gelişmelerin gerisinde kalmayacağız diyebilirler. (Gerekçe 4)”

Çürütme Yapısı:

“Şu zamanda bile gruplaşma var olmasına rağmen gen haritası çıktıktan sonra daha çok olacağını söyledim. (Gerekçe 1) Ülkeler istedikleri şekilde insan yetiştirecekler, tek tip yani. (Gerekçe 2) Bu da en büyük ayrımcılık olacak. (Destekleyici 1) İnsan ırkıyla oynayacaklar. Bir felaket bu bence. Yine güçlü kişiler galip gelecek hem de çok bariz bir şekilde. (Gerekçe 3) İstedikleri şekilde genlerimizle oynayacaklar.”

Bu öğrencinin “İnsan Genom Projesi” sosyobilimsel konusunu içeren çalışma kağıdından aldığı toplam puan 11’dir (Argüman yapısı 4 puan, karşı argüman yapısı 4 puan ve çürütme yapısı 3 puan). Bir önceki haftaya göre gerekçe ve destekleyici sayısının arttığı görülmektedir.

5. Hafta/ Organ Bağışı

Argüman Yapısı:

“Cevabım fırsat. Çünkü sonuçta öldükten sonra organlarımızı herhangi bir işte kullanamayacağız. Neden başka bir insanın yaşamasına vesile olmayalım ki? Bence kesinlikle olmalıyız. Bir insanın ölümü başka birilerine umut olabilir. (Gerekçe 1) Öldükten sonra bile iyilik yapmak bence çok güzel bir duygu. (Gerekçe 2) İnsanların önceki sağlıklı yaşamlarına dönmelerini sağlayıp verimli hayat sürmeleri dinen de güzel bir şey olur. (Gerekçe 3) Onun yaptığı her güzel hareketten sevap kazanılır. Belki de bu yüzden cennete gideriz. (Destekleyici 1)”

Karşı Argüman Yapısı:

“İşin içine kötü insanların karışabileceklerini düşünmeleri. (Gerekçe 1) Şöyle ki bazı insanlar zorla organ bağışı yaptırabilir. Aileni tehdit edebilirler. (Destekleyici 1) Doktorların ölmeden yaşayabilme şanslarını ellerinden alabilme ihtimali. Tedaviyi gelişigüzel yapabilir. (Destekleyici 2) Doktor maddi olarak anlaşılmıştır (Gerekçe 2) veya duygusal davranabilir. (Gerekçe 3)”

Çürütme Yapısı:

“Diğer kısımda da yanıtladığım gibi bir kişinin ölümü kaç kişiye umut olabilir. (Gerekçe 1) O kişiyi ölümden kurtarır, sağlıklı günlerine kavuştururuz. Yeniden doğmuş gibi olur. (Destekleyici 1) Veya organ bekleyen bir yakınımız olsa.. Bu yüzden kendimizin de başına

gelebileceğini düşünerek bu konuya olumlu yaklaşmalıyız. O duyguyu yaşamalı ve ona göre hareket etmeliyiz. Biraz duygusal davranmalıyız bence. (Destekleyici 2)”

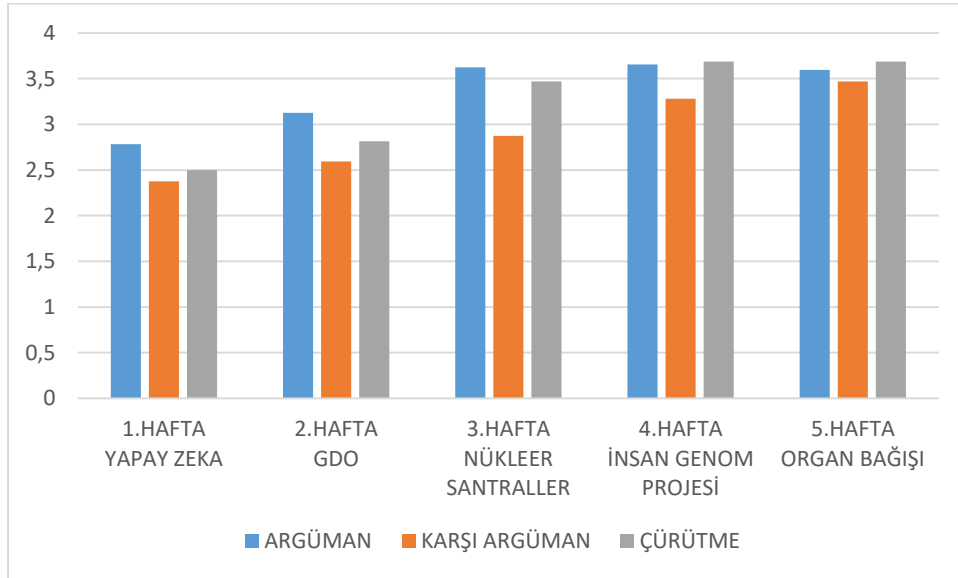
Bu öğrencinin “Organ Bağışı” sosyobilimsel konusunu içeren çalışma kağıdından aldığı toplam puan 10’dur (Argüman oluşturma yapısı 3 puan, karşı argüman oluşturma yapısı 4 puan ve çürütme yapısı 3 puan). Bu hafta alınan puanda bir önceki haftaya göre küçük bir düşüş söz konusudur.

Görüldüğü gibi Ö3’ün argüman puanları haftalık değişim göstermektedir. Genel itibariyle haftalara göre artan puanlar; 1.hafta 4, 2.hafta 9, 3.hafta 10, 4.hafta 11 ve 5.hafta 10 şeklindedir. Öğrencinin puan skalasında en fazla artış 2.haftada olmakla birlikte, diğer haftalardaki puan farkının 1’er puan olduğu görülmektedir. İlk 4 hafta puan artışı olmakla birlikte 5.hafta bir önceki haftaya göre 1 puan azalmıştır. Bunun nedeninin o haftanın içeriği olan “organ bağışı” konusundan kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Katılımcı öğrencilerin büyük çoğunluğuna bakıldığında aynı durum söz konusu olmuştur. Diğer konulara oranla tartışırken zorlandıkları konu ile ilgili çalışma kağıtlarında da beklenen performansı sergileyememişlerdir. Bu durumun “organ bağışı” konusuna yönelik toplumun değer yargılarından, buna karşı çıkan öğrencilerin tepki çekeceğini düşünerek gerçek görüşlerini yansıtmamalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bunun yanı sıra dinsel öğelerin de etkisi büyüktür. Bazı öğrenciler dini boyutunu düşünerek gerekçe oluşturmuş; fakat bu gerekçelerine destekleyici sunmakta zorlanmıştır. Dolayısıyla argümantasyon temelli öğretimde sunulan konu içeriğinin önemli bir etken olduğu bu sonuçlar neticesinde de görülmektedir.

Sosyobilimsel konu içeriklerine göre değerlendirme yapıldığında; öğrencilerin beşinci haftanın konusu olan “organ bağışı” konusunda 10.75 puan ortalaması ve dördüncü haftada tartışılan “insan genom projesi” konusunda 10.62 puan ortalaması ile en yüksek ortalama yaptıkları görülmektedir. Uygulamanın son haftasında tartışılan “organ bağışı” konusunun bir önceki haftanın konusu olan “insan genom projesi” ile benzer puan ortalamasına sahip olduğu dikkat çekmektedir. Bu konu içeriğinin beklenilenden daha az puan ortalamasına sebep olan unsurlardan üst kısımda bahsedilmektedir. Bu iki içeriğin ardından yüksek ortalama “nükleer santralleri” içeren üçüncü haftanın konusudur. Bu içerikte de 9.96 ortalama puan mevcuttur. En düşük puan ortalaması 7.65 ile ilk haftanın içeriği olan “yapay zeka” dır. İkinci haftanın içeriği olan “genetiği değiştirilmiş organizmalar” ise 8.53 ortalamadadır. Bu sonuçlardan yola çıkarak katılımcı öğrencilerin argümantasyon süreci

boyunca en kaliteli argüman ürettikleri konular “organ bağı” ve “insan genom projesi” olurken; en düşük kalitede argüman ürettikleri konu ise “yapay zeka” dır. Bu sonuçların konuların ele alındığı haftaların uygulama sürecinin başı veya sonuna doğru olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Öğrenciler haftalar ilerledikçe daha kaliteli argüman üretmişlerdir. Sosyobilimsel konu içeriğinin etkisi öğrencilerin haftalara göre değişen argümantasyon puan farklarından anlaşılmaktadır. Bazı haftalarda bu artış diğer haftalara oranla yüksek olmakla birlikte; bazı haftalarda ise oldukça düşüktür. “Nükleer santraller” konusu en yüksek artış gösteren argüman ortalamasına (1,43) sahip iken; “organ bağı” konusu en düşük artış gösteren argüman ortalamasını (0,13) içermektedir. Araştırmacı da uygulama esnasında bunu gözlemlemiştir. Öğrenciler yüksek ortalamaya sahip olan konularda tartışmaya daha isteklidir ve bu da sonuçlara yansımıştır.

Argümantasyon kalitesini değerlendirirken ele alınan argüman oluşturma, karşı argüman oluşturma ve çürütme kısımlarından oluşan argüman yapılarına göre öğrencilerin aldıkları puan ortalamaları Şekil 11’de yer almaktadır.



Şekil 11. Katılımcı öğrencilerin argümantasyon yapılarına ait puan ortalamalarının değişimi

Şekilde görüldüğü gibi genel itibariyle bütün yapılardaki ortalama puanlar ilerleyen haftalara göre artış göstermiştir. Her bir yapıdan alınabilecek azami puan 4 puandır. Buna göre değerlendirme yapılacak olursa 1–2 puan arası düşük, 2–3 puan arası orta ve 3–4 puan arası yüksek ortalama olarak kabul edilebilir (Çapkinoğlu, 2015). Dolayısıyla öğrencilerin puan ortalamalarının özellikle son haftalara doğru yüksek olduğu söylenebilir.

Öğrenciler en yüksek puan ortalamasını argüman oluşturma yapısında göstermiştir. Çalışmanın ilk haftasında orta düzeyde performans gösterdikleri bu yapıda, son dört haftasında yüksek seviyede performans göstermişlerdir. Argüman yapısında en düşük ortalama karşı argüman oluşturma kısmındadır. Fakat bu yapı da ilk üç hafta orta düzeyde iken; son iki hafta en yüksek puan olan 4 puana yaklaşmış ve yüksek düzeye çıkmıştır. Argüman yapıları içerisinde haftalara göre en yüksek ikinci puan artışı çürütme kısmındadır. Bu kısım, üçüncü hafta itibariyle 3.46 puan ortalamasına çıkmıştır. Bu da en yüksek puanlar arasındadır.

Aşağıda bu yapılarla ilgili birkaç öğrencinin çalışma kağıtlarından alınan örnekler yer almaktadır.

Argüman Oluşturma Yapısı:

1.haftanın konusu “yapay zeka” ile ilişkin:

Ö4: “Yapay zeka olmamalı. İnsanları tembelliğe alıştırabilir. (Gerekçe 1)”

Ö9: “Çünkü hayatımız kolaylaşacak (Gerekçe 1) işlerimiz hızlanacak. (Gerekçe 2) Daha verimli olacağız. (Gerekçe 3) Daha az yorulacağız. (Gerekçe 4) Bilgilere hızlı erişeceğiz. (Gerekçe 5) Daha birçok konuda bize yardım edecek. Ben bu yüzden fırsat olarak görüyorum.”

Ö16: “Fırsattır. Çünkü insanların işlerini çok daha kolay (Gerekçe 1), daha hızlandırıyor. (Gerekçe 2)”

2.haftanın konusu “genetiği değiştirilmiş organizmalar” ile ilişkin:

Ö4: “Çünkü bazı hastalıkların ilaçları doğal olarak zor bulunur. (Gerekçe 1) Fakat GDO kullanarak bunları daha da çoğaltarak hastalıkları durdurabiliriz. (Destekleyici 1) Kısa zamanda çok ürün elde edilir. (Gerekçe 2) Bence daha verimli.”

Ö9: “Çünkü zararlı üretirlerse isterlerse bunların içine ölümcül hastalık koyarlar. (Gerekçe 1) Dünyayı yok edip kendileri ele geçirirler. (Gerekçe 2) Veya onların içine zararlı şeyler katarlar herkes hasta olur. Yayıdıkları bir hastalıkla ilgili bir ilaç üretilip dünyaya satabilirler. (Gerekçe 3) Böyle olunca da o firma çok zengin olur. (Destekleyici 1) O ülke bütün dünyayı ele geçirme fırsatı olur, toprak açısından da çok büyük risk olur. Her yerde savaş olabilir. (Destekleyici 2)”

Ö16: “Hastalıklara sebep olur. (Gerekçe 1) Zaten insanlar yüzünden çevre kirliliği ölümlere sebep oluyor. Bir de bu eklenirse dünyamız çok daha kötü olabilir. (Gerekçe 2) Yine tohumların sahibinin tek bir şirket olması da korkutucu. (Gerekçe 3) Kötü insanlar oldukça fazla. Bu insanlar da kötüye kullanabilirler. (Destekleyici 1)”

3.haftanın konusu “nükleer santraller” ile ilişkin:

Ö4: “Bence tehdit. Çünkü kullanımı sırasında soğuk su kullanılması gerekiyormuş, milyonlarca deniz canlıları tehlikeye girer. (Gerekçe 1) Türler yok olur. (Destekleyici 1) Patlama sonucunda devlete de çok yüksek para kaybına neden olur. (Gerekçe 2) Çok fazla can kaybı olur, (Gerekçe 3) sağlıklarımız bozulur. (Gerekçe 4) Her şekilde riskli mesela terör tehdidi. Bizimle uğraşan çok ülke var. Tehdit edebilirler bu konuda bizi. Bir patlatsalar sonucunu bizim ülkemiz karşılayamaz. (Gerekçe 5) Bu yüzden çok riskli buluyorum.”

Ö9: “Tehdittir. Çünkü bizim ülkemiz sürekli terör olaylarından zarar gören bir ülke. Her tarafımız düşman kaynıyor. Bu yüzden herhangi bir güvenlik sorununda santrali patlatabilirler veya zarar verirler.(Gerekçe 1) Bunun faturası da bizden fena halde çıkar. Maddi olarak yıkımı geçtim, sağlığımız her şeyimiz gider.(Destekleyici 1) Çernobil’de veya Fukuşima’da olan durumların aynısı bizim de başımıza gelirse biz onlar kadar hızlı toparlanamayız. (Destekleyici 2) Bitki ve hayvan nesilleri tükenir. (Gerekçe 2) Ülkemiz, oralar yaşanmayacak hale gelir. (Gerekçe 3) İleride doğacak çocukların bile sakat olmalarını sağlıyor. (Destekleyici 4) Nesillerimizi de etkileyecek yani. (Gerekçe 4) Bence bu en büyük tehditlerden biri.”

Ö16: “Radyasyon veya gaz yayabilir. (Gerekçe 1) Bu da çevresindeki herkesin sağlığını bozabilir. (Destekleyici 1) Kaza riski taşır. (Gerekçe 2) Kaza sonucu oluşan zararlar maddi olarak karşılanamaz. (Destekleyici 2) İlk kurulurken çok fazla maliyetlidir. (Gerekçe 3) Başkalarına bağımlılık artar. (Gerekçe 4)”

4.haftanın konusu “insan genom projesi” ile ilişkin:

Ö4: “Fırsat. Çünkü klonlamaya da katkı sağlayacağı söyleniyor. (Gerekçe 1) Mesela önemli siyasetçileri klonlayıp tekrardan devleti geliştirebiliriz. Tekrar iyi işler yapmalarını sağlayabiliriz. Başka iyi insanları klonlayıp faydalı işler yaparlar. (Destekleyici 1) Hastalıklardan kurtuluruz. (Gerekçe 2) Kanserden veya yaşlılıkta çok olan alzheimer hastalığı. (Destekleyici 2) Bizim ülkemizde de yaygınlaşsa dünyada güçlü konuma geliriz.

(Destekleyici 3) Yine biyolojik silah yapımında kullanırız. Yeni dönemin silahları artık bunlar. (Gerekçe 3)”

Ö9: “Fırsat. Çünkü bu teknoloji bizde olmazsa diğer ülkeler bize silah olarak kullanacak bu çok kötü olur. Hepimiz kobay olacağız. (Gerekçe 1) Gen haritaları çıkarılarak gelecekte hangi hastalıklara yakalanabileceğimiz söyleniyormuş. Bu iyi bir şey. (Gerekçe 2) Biz de ona göre önlemimizi alırız. (Destekleyici 1) Yine bazı hastalıklara bununla tedaviler yapılmış. (Gerekçe 3) Sebze ve meyveleri değiştirebilmek de iyi bence. (Gerekçe 4) Çünkü şu an çoğu lezzetsiz. Bunlar hem lezzetli olur hem de vitamin, protein bakımından daha zengin olur. Bu da bizim avantajımıza. (Destekleyici 2) Ben öyle tek tip insan üretileceğe inanmıyorum çünkü kanunlar, insan hakları var. Böyle bir şey olamaz. Olsa bile çok az olur. Bu konuda başarılı olmazlar.”

Ö16: “İnsanların ne zaman hastalanacağını bilmesi, ya da olasılığı bile olsa psikolojilerini bozar. (Gerekçe 1) İntihar etme oranları da yükselebilir. Ya da sürekli onu düşünmekten hastalığa daha kısa sürede yakalanır. Bence bu yüzden tehdit olabilir. (Destekleyici 1) Genetik bilgilerimiz eğer kötü niyetli insanların eline geçerse kötü şeyler için kullanabilirler. (Gerekçe 2) Genetik ayrımcılık artar. (Gerekçe 3)”

5.haftanın konusu “organ bağıışı” ile ilişkin:

Ö4: “Bence fırsat çünkü yeni bir hayat kurtarıyorsun. Tüm organların başka birilerinde bile olsa hayatları kurtarıyorsun. (Gerekçe 1) Toprağın altında böceklerle duracağı yerine başka bir insanda hayat bulsun daha iyi bence. (Destekleyici 1) Hem kaç kişiyi yaşatacağız çok sevap bence. (Gerekçe 2) Ahirette de bu yüzden mükafatlandırılırız. Cennete gitmemize sebep olabilir. (Destekleyici 2) Organ bekleyenleri düşünerek hareket etmeliyiz bir de. O bekleyen biz de olabilirdik.”

Ö9: “İkisinin arasında kaldım. Çünkü organ bağıışı doğru, iyi amaçlar uğruna kullanılırsa çok faydalı bir şey olur. Fakat bir mafyanın eline geçti diyelim; (Gerekçe 1) eline geçen kişinin organlarını bağıışlamaya zorlayıp zengin olabilir. Baskı yapabilirler. Veya sokakta giderken adam seni sıkıştırıyor. (Destekleyici 1) Bu yüzden tereddütlerim var ikisinin arasında kaldım. Ama tercihim tehdit kısmında. Bu bağıışta da zamanla para ön planda olur. (Gerekçe 2) Bir de diyelim ki zengin bir iş adamının kendinin veya yakınının organa ihtiyacı var. Yüklü bir miktar para teklif etse ön sıraya geçebilir. Yine zenginler, parası olanlar kazanacak. Alt kademeye organ bile yok. Çok haksızlıklar olur. (Destekleyici 2)”

Ö16: “Kötü niyetli insanlar var. Doktorlar bile kötü çıkabiliyor. (Gerekçe 1) Organımı bağışlayacağımı bildikleri için tam ölmeden öldü yazabilirler. Böylece bir kişinin kurtarılma ihtimali varken ölmüş oluyor. Belki de kasıtlı bir şekilde öldürürler hastanede bu yüzden. (Destekleyici 1) Organlarımız satışa çıkabilir. (Gerekçe 2) Fakirlerin organları satılır. Zenginler bu durumdan karlı çıkar. (Destekleyici 2)”

Tablo 21’de yukarıda verilen örnek çalışma kağıtlarının haftalara göre argüman oluşturma yapısına ilişkin oluşturdukları gerekçe ve destekleyici sayıları ile toplam puanları yer almaktadır.

Tablo 23

Argüman Oluşturma Yapısına İlişkin Örnek Çalışma Kağıtlarının Analizi

		1.Hafta (Yapay Zeka)	2.Hafta (GDO)	3.Hafta (Nükleer Santraller)	4.Hafta (İnsan Genom Projesi)	5.Hafta (Organ Bağışı)
Öğrenci		Argüman oluşturma	Argüman oluşturma	Argüman oluşturma	Argüman oluşturma	Argüman oluşturma
Ö4	Gerekçe	1	2	5	3	2
	Destekleyici	0	1	1	3	2
	Toplam Puan	1	3	3	4	4
Ö9	Gerekçe	5	3	4	4	2
	Destekleyici	0	2	4	2	2
	Toplam Puan	2	4	4	4	4
Ö16	Gerekçe	2	3	4	3	2
	Destekleyici	0	1	2	1	2
	Toplam Puan	2	3	4	3	4

Yukarıda Tablo 23’te görüldüğü gibi Ö4 kodlu öğrencinin argüman oluşturma puanları haftalara göre genel olarak artış göstermektedir. Birinci hafta yalnızca 1 gerekçe yazarak 1 puan almış; diğer haftalarda gerekçelerine destekleyiciler sunmuştur. 2. ve 3. haftalarda aynı puan almasına rağmen 3.hafta daha fazla gerekçe sunarak argüman yapısını zenginleştirmiştir. 4. ve 5. haftalarda ise alınabilecek maksimum puanı almıştır. Fakat 4.haftanın konusu olan “insan genom projesi” içeriğine daha fazla gerekçe ve destekleyici sunmuştur. Öğrenci bu konuya yönelik daha önceden bilgi sahibi olmadığını belirtmesine rağmen aşına olduğu “organ bağı” konusundan daha zengin içerik sunmuştur. Bu durum sosyobilimsel konu içeriğinin önemini ortaya koymaktadır.

Ö9 kodlu öğrenci argüman oluşturma yapısında ilk hafta yalnızca gerekçe sunabilmiş; bu gerekçelerini destekleyememiştir. 2.3.4.ve 5. haftalarda ise en yüksek puanı almıştır. Haftalar ilerledikçe bu öğrencinin de argüman oluşturma yapısı zenginleşerek gerekçe ve destekleyici sayıları artmıştır. Öğrencinin en karmaşık argüman yapısı (gerekçe ve destekleyici sayıları en fazla) “nükleer santraller” konusundadır. Öğrenci bu konuya yönelik ön bilgisi olduğunu belirtmiştir. Buradan yola çıkarak konu içeriğinin bilinmesi argüman yapılarında gerekçe ve destekleyici sayılarını artırdığı söylenebilir. Toplam puanların aynı olmasına rağmen gerekçe ve destekleyici sayısı diğer haftalara göre en az olan argüman yapısı “organ bağı” konusundadır. Bu öğrenci de organ bağı konusunu tartışırken zorlanmıştır.

Ö16 kodlu öğrencinin argüman yapısı puanlarında ise genel olarak artış olmasına rağmen bazı haftalar bunun tersi bir durum gözlenmiştir. Öğrenci ilk hafta yalnızca gerekçe sunmuş; bu gerekçelerini destekleyememiştir. İlerleyen haftalarda gerekçe ve destekleyici sayısını artıran öğrenci argüman puanlarını da buna paralel olarak artırmıştır. Yalnızca “insan genom projesi” içeriğinin olduğu 4. hafta puanında düşüş söz konusudur. Bu durum yine konu içeriğinden kaynaklanmaktadır. Bazı öğrencilerin bilmedikleri konulara yönelik tartışma motivasyonlarının düşük olduğu gözlemlenmiştir. Bu öğrenci de bu konuya yönelik az bilgisi olduğunu iddia etmiş; dolayısıyla bu nedenden dolayı bu hafta diğer haftalara oranla tartışmaya yönelik motivasyonu düşmüştür. Bu durum puanına yansımaktadır. Bu öğrencinin de argüman yapısında en fazla gerekçe ve destekleyici sunduğu içerik “nükleer santraller” olmuştur.

Örnek çalışma kağıtlarından da görüldüğü üzere argüman oluşturma yapısında haftalara göre beklenen düzeyde artış görülmektedir. Bu argüman yapısında alınan puanlar karşı argüman

ve çürütme yapılarına göre yüksek düzeydedir. Öğrenciler ilerleyen haftalara göre gerekçe ve destekleyici sayılarını artırmış; argüman yapılarını zenginleştirmişlerdir. Argüman oluşturma yapısında 3.(3,62) ve 4.(3,65) haftalarda en yüksek puan ortalamalarına ulaşılmıştır. Bu haftaların sosyobilimsel konu içerikleri olan “nükleer santraller” ve “insan genom projesi” nin bu duruma etkisi olduğu düşünülmektedir. 5.haftanın konusu olan “organ bağıışı” ise bahsedilen haftalara yakın fakat; daha düşük puan ortalamasına (3,59) sahiptir.

Karşı Argüman Yapısı:

1.haftanın konusu “yapay zeka” ile ilişkin:

Ö4: “Yapay zekanın gerekli olduğunu sanıyordur. Günümüzde gelişen teknolojinin olmazsa olmazı olarak görebilir. (Gerekçe 1)”

Ö9: “Birbirleriyle dil oluşturabileceğini düşünmüş olabilir. (Gerekçe 1) Duyguları olan robotlar üretilirse (Gerekçe 2) bizi yok edebilir diye düşünebilir. (Destekleyici 1) Ya da işlerimizi onlar yapacak (Gerekçe 3) bize iş kalmayacak boşuna okuyacağız diye düşünebilir. (Destekleyici 2) Bunlar doğru fakat bize sunduğu imkanların yanında az bence.”

Ö16: “Kötü niyetli insanlar tarafından üretilirse kötü sonuçlar doğurabilir. (Gerekçe 1) Mesela farklı bir dil oluştururlarsa dünyamız kötüleşebilir. (Destekleyici 1) Onların zekası gittikçe artıyor, gelişiyor. Böylece insanların zekasının üstüne çıkabilirler. (Gerekçe 2) Sonra da insanları yok edebilirler. (Gerekçe 3) İnsanların işlerini alıp, kendi işleriymiş gibi davranabilirler. (Gerekçe 4)”

2.haftanın konusu “genetiği değiştirilmiş organizmalar” ile ilişkin:

Ö4: “Hastalık oluşturduğunu düşünüyor olabilirler. (Gerekçe 1) Bağışıklık sistemimizi etkiler. (Gerekçe 2) Bir de dışardan tohum alma. (Gerekçe 3)”

Ö9: “Kaynaklar tükeniyor yiyecek sıkıntısı çekmek istemiyordur. (Gerekçe 1) Hastalıkları tedavi eden yeni ürünler üretebilirler. (Gerekçe 2) İyi niyetli buluşlar olabilir bu konuda. (Gerekçe 3) Hızlı üretim olduğu için insanlığa faydalı olduğunu düşünürler. (Gerekçe 4)”

Ö16: “Sağlık açısından iyi gelişmeler olabileceğini (Gerekçe 1) Ticaret konusunda daha avantajlı olunabileceği, (Gerekçe 2) daha çok üretim sağlanabilir. (Gerekçe 3)”

3.haftanın konusu “nükleer santraller” ile ilişkin:

 4: “Enerji, elektrik bakımından gerekli olduğunu düşünebilir (Gerekçe 1) saygı duyarım. Diğer kaynakların tükeneceğini düşünüyorlar veya azalacağını bu yüzden gerekli diyorlar. (Gerekçe 2) Gelişmiş ülkelerin de birçok ülkenin de kullandığını söylüyorlar. (Gerekçe 3)”

 9: “Sürekli enerji  retimi (Gerekçe 1) ve fazla miktarda  retim (Gerekçe 2) diye düşünebilir. Gelişmiş ülkelerde var da bizde niye yok diyebilir. (Gerekçe 3) Fakat bizde o kadar teknolojiler yok maalesef. Ve bu konuda uzman çok az belki de yok. Doğalgaz tüketimi azalacak bağımlılıktan kurtulacağız (Gerekçe 4). Ekonomimiz gelişecek şartlarımız daha iyi olacak vs vs.. (Destekleyici 1)”

 16: “Enerji ihtiyacımızı karşılayabilir. Çok fazla enerji üretildiği için çok karlıdır. (Gerekçe 1)  rneğin kömür santrallerine kaç kat daha fazla enerji üretir. (Destekleyici 1)”

4.haftanın konusu “insan genom projesi” ile ilişkin:

 4: “ jeni tehlikesi olabilir. Bunu birçok devlet başkanı ister. (Gerekçe 1) Bu yüzden ayrımcılığın önüne geçilmez. G  l ler kazanır. Daha birçok şey. (Destekleyici 1)”

 9: “Onlar silah yönünden kötü düşünmüşlerdir. (Gerekçe 1) Evet silahlar kötü ama ben de şöyle düşünüyorum. Biz de bu teknolojiyi bilmezsek direkt bizim üzerimizde uygularlar. Bu yüzden bizim de öğrenip uygulamamız lazım. Bir de DNA haritasına bakıp korkmuş oldukları için olmuştur. (Gerekçe 2) Psikolojilerinin bozulabileceğini düşünüyordur. Hastalıkları önceden öğrenirsek yaşam mücadelesi veremeyiz şeklinde. (Destekleyici 1)  jeni tehlikesinden yani istenmeyen bazı özellikteki insanların yok edilmesinden korkuyor olabilirler. (Gerekçe 3)”

 16: “Bu yöntem 3 binden fazla genetik hastalığa yatkınlığı belirterek tedavi olmalarına yardım edecek. Bu durum tıptaki en önemli gelişme olacak. (Gerekçe 1) Mesela bu proje ile bilim insanları alzheimer, meme kanseri gibi hastalıklarda önemli bilgi sahibi olmuşlar. Bu şekilde hastalıklara daha hızlı bir şekilde çözüm bulunup, iyileşme görülür. (Destekleyici 1) Suçlular daha çabuk yakalanır. (Gerekçe 2) Daha kaliteli meyve sebzeler üretilir. (Gerekçe 3)”

5.haftanın konusu “organ bağışı” ile ilişkin:

 4: “Organlarının ayrı ayrı yerde olması yerine tek bütün olarak kalmasını istiyor olabilir. (Gerekçe 1) Dinen de uygun olmadığını düşünebilir. (Gerekçe 2) şu nedenden dolayı

organları kötü kişilere gidip kötülük yaparlarsa bize de günah olur diye düşünebilirler. (Destekleyici 1) Organ bağışını ticarete dönüştürebilirler. (Gerekçe 3)”

Ö9: “Onların böyle düşünme sebepleri insana organ bağış yaptığında hem kendin mutlu olacaksın hem de onlar mutlu olacak. (Gerekçe 1) Belki hissetmeyeceksin ama mükafatını alacaksın. (Gerekçe 2) Sonuçta insanların hayatını kurtaracaksın diye düşünüyorlar. Bir de organa ihtiyacı olan kendinsen veya annen, baban çok sevdiğin bir yakının da olabilir diyorlar. Bunları düşünerek olumlu düşünebilirler. (Destekleyici 1) Dinen sevap veya günah diyenler var. Bunlar sevap olduğunu düşünenler. (Gerekçe 3)”

Ö16: “Dinen de güzel şeyler kazandırır bize. (Gerekçe 1) Bir insanın hayatını kurtarıyorsunuz. Bu çok sevap bir durum olur. Dünyadan ayrılırken hiç sonlanmayacak bir sevap ile ayrılırız. (Destekleyici 1) Organ bağış yapılan kişi ve ailesi çok mutlu olur. (Gerekçe 2) Onların mutluluğu ile organ bağış yapılan kişinin (ölen kişinin) ailesi de teselli bulur. Acılarını unutup onlar da mutlu olur. (Destekleyici 2)”

Tablo 22’de yukarıda verilen örnek çalışma kağıtlarının haftalara göre karşı argüman yapısına ilişkin oluşturdukları gerekçe ve destekleyici sayıları ile toplam puanları yer almaktadır.

Tablo 24

Karşı Argüman Oluşturma Yapısına İlişkin Örnek Çalışma Kağıtlarının Analizi

		1.Hafta (Yapay Zeka)	2.Hafta (GDO)	3.Hafta (Nükleer Santraller)	4.Hafta (İnsan Genom Projesi)	5.Hafta (Organ Bağışı)
Öğrenci		Karşı argüman	Karşı argüman	Karşı argüman	Karşı argüman	Karşı argüman
Ö4	Gerekçe	1	3	3	1	3
	Destekleyici	0	0	0	1	1
	Toplam Puan	1	2	2	2	3
Ö9	Gerekçe	3	4	4	3	3
	Destekleyici	2	0	1	1	1
	Toplam Puan	4	2	3	3	3
Ö16	Gerekçe	4	3	1	3	2
	Destekleyici	1	0	1	1	2
	Toplam Puan	3	2	2	3	4

Yukarıdaki Tablo 24’te üç öğrencinin örnek çalışma kağıtlarından alınan karşı argüman yapıları değerlendirilmiştir. Ö4 kodlu öğrenci bu yapıda 1., 2.ve 3. haftalar yalnızca gerekçe üretmiş; ancak 4. ve 5. haftalarda gerekçelerine destekleyici sunmuştur. Fakat sunduğu destekleyici sayıları birden fazla olamamıştır. Genel itibariyle haftalara göre artış söz konusu değildir. Öğrenci 5. hafta “organ bağıışı” konusunda en yüksek puanı (3 puan) almıştır. Dolayısıyla karşı argüman yapısında bu öğrenci bekleneni karşılayamamış; alınabilecek maksimum puan (4 puan) ile kıyaslandığında birçok hafta düşük puan almıştır.

Ö9 kodlu öğrenci karşı argüman yapısında 1.hafta alınabilecek maksimum puanı (4 puan) almış fakat diğer haftalar puanı değişkenlik göstermiştir. 3., 4. ve 5. haftalar gerekçeler sunarak bunları desteklemiş ve 3 puan almıştır. 2.haftada 4 farklı gerekçe sunmuş; fakat destekleyiciler kullanmadığı için diğer haftalara göre düşük puan (2 puan) almıştır. Bu öğrencide de bu yapıya yönelik haftalık beklenen artış olmamıştır. Öğrencinin diğer argüman yapılarına göre karşı argüman yapısına gereken önemi vermediği cevaplarının diğer kısımlara göre daha yüzeysel olduğu dikkat çekmektedir.

Ö16 kodlu öğrencinin karşı argüman yapısında ise puan artışı son iki haftada beklenen şekilde gelişim göstermiştir. Puanlar değişken olmakla birlikte en yüksek puan (4 puan) 5.haftanın konusu olan “organ bağıışı”nda görülmektedir. Öğrenci tam puan almış olsa da diğer argüman yapılarına göre gerekçe ve sunduğu destekleyiciler az sayıdadır.

Öğrencilerin genelini yansıtan örnek çalışma kağıtları incelendiğinde karşı argüman yapısında öğrenci performanslarının beklenen düzeyde olmadığı görülmektedir. Alınan puanlar diğer argüman yapılarına göre düşüktür. Öğrencilerin bu argüman yapısında sundukları gerekçe ve destekleyici sayıları da az miktardadır. Alınabilecek en yüksek puanı (4 puan) alan öğrencilerin kağıtları incelendiğinde de genel itibariyle bu durum dikkat çekmektedir. Aynı zamanda sosyobilimsel konu içeriğinin bu argüman yapısında da etkili olduğu söylenebilir. 5.haftanın konusu olan “organ bağıışı” en yüksek karşı argüman puan ortalamasına (3,46) sahip içerik olmuştur.

Çürütme Yapısı:

1.haftanın konusu “yapay zeka” ile ilişkin:

Ö4: “İnsanlığın yapay zeka yüzünden yok olacağını söyledim. (Gerekçe 1)”

Ö9: “Bize getirdiği kolaylıkları anlatırdım. Mesela tıpta hastalık teşhisinde (Gerekçe 1), sanayide makineler(Gerekçe 2), hukukta hakimlerin işini kolaylaştırabilecek (Gerekçe 3) gibi daha çok kolaylık sunar bize.”

Ö16: “Bu robotları kendimiz tasarlıyoruz. Bize hizmet etsinler diye. Bu nedenle de yanlış tasarlanma ihtimali daha düşük. Kendi tasarımlarımız bize zarar veremez. (Gerekçe 1)”

2.haftanın konusu “genetiği değiştirilmiş organizmalar” ile ilişkin:

Ö4: “İnsan sayısı zaten çok fazla olunca doğal bir şey kalmayacak. (Gerekçe 1) Açlıktan ölmektense GDO’lu besinler yemeyi tercih ederiz. (Destekleyici 1) Bu ürünler kaçınılmaz.”

Ö9: “Herkes ölecek derim. Bu ürünler bir şekilde sonumuz olacak. (Gerekçe 1) DNA yapımız sağlığımız (Gerekçe 2) ve belki de psikolojimiz bozulacak. (Gerekçe 3)”

Ö16: “Tohumları ülke geneline dağıtırsak sağlığımız açısından bütün ülke riske girer. (Gerekçe 1) Çeşitli hastalıklar ortaya çıkar. Örneğin geni değiştirilmiş mısırları ineklere yedirmişler bu mısırların olumsuz etkileri ineklerde gözlenmiş. Yani insanlar hasta olmaktansa sağlıklı kalmayı tercih eder. Bu ürünler tüketilmemeli. (Destekleyici 1)”

3.haftanın konusu “nükleer santraller” ile ilişkin:

Ö4: “Bir patlama olursa tarımsal araziler kalmaz. Hiçbir bitki ot bile yetişmez. (Gerekçe 1) Ülkemiz verimli bir bölgede olduğu için diğer kaynakların tükeneceğini düşünmüyorum. Güneş var su var bol miktarda bunlardan faydalanıp yenilenebilir enerji kaynaklarını artırabiliriz. (Gerekçe 2) Bizim köyün yakınında biyoyakıt tesisi kuruldu bunun gibi tesisler artırılıp her şehir kendi enerjisini karşılayabilir. (Destekleyici 1) Böyle riskli işlere kalkışmayı mantıklı bulmuyorum. Hayatımız oyun, biz oyuncak değiliz.”

Ö9: “Yukarıda da dediğim gibi gelişmiş her ülkede var bizde neden olmasın deniyor fakat bizim bunu kaldıracak alt yapımız yok, elemanlarımız yok. (Gerekçe 1) Terör çok. Kötü niyetli bir sürü insan var. Buralara tehdit oluşturabilirler. (Gerekçe 2) Patlama sonrası olacakları düşünün. Yıllarca oraları kullanamaz hale geleceğiz. (Gerekçe 3) Ekonomimiz çökecek. (Gerekçe 4) Böylece iyice bağımlı hale geleceğiz. (Destekleyici 1) Bir de nükleer atıkların çevreyi kirletme durumları da var. (Gerekçe 5) Sıradan atık değil bunlar. Her şeyi risk.”

Ö16: “Kaza olma olasılığını hatırlatırım. (Gerekçe 1) Kaza sonucu nelerin meydana geleceğini, canımızdan, sağlığımızdan olacağımızı. Ya da yok olacak bitki ve hayvan

türlerini söylerim. Ülkemiz için çok kötü sonuçlara yol açar. (Destekleyici 1) Deniz kenarlarında kurulduğu için turizmi de kötü etkiler. (Gerekçe 2)”

4.haftanın konusu “insan genom projesi” ile ilişkin:

Ö4: “Eğer olursa aşırı önemli işadamlarını siyasetçileri tekrardan olmasını kullanarak klonlayabiliriz. (Gerekçe 1) Hastalıkları önleriz. (Gerekçe 2) Örneğin bu proje ile alzheimer, bağırsak ve meme kanseri gibi hastalıklarda gelişmeler olmuş. Daha bir çok hastalık sonlanabilir. (Destekleyici 1) Daha kaliteli besinler yeriz. Genetikleri ile oynanarak. Bu bence çok iyi bir şey. (Gerekçe 3) Genetik silahlardan bahsetmiştim zaten. (Gerekçe 4) Güçlü devlet olmak adına önemli. (Destekleyici 2)”

Ö9: “Çok sağlıklı ve verimli bitkiler üretilip çok faydalı olur (Gerekçe 1) bu sebep ile herkes daha sağlıklı bir hayat yaşar. (Destekleyici 1) Birçok hastalığı önceden öğrenip erken teşhis edilebilir. (Gerekçe 2) Kanser gibi çözümü bulunmayan hastalıklara çözüm geliştirilir. Mesela bazı kanser türleri artık tedavi edilebiliyormuş. (Destekleyici 2) Gen haritamıza bakıp ona göre yaşarız. (Gerekçe 3) Mesela kimlik kartımız gibi gen haritamızı da yanımızda taşırız. Hangi hastalıklara yatkınsak ona göre davranırız. (Destekleyici 3) Bu bence çok daha iyi.”

Ö16: “Hasta olma olasılığını öğrenen insanın yaşam kalitesi düşer. (Gerekçe 1) Morali bozulur ve kendini çok kötü hisseder. Belki intihar bile edebilir. (Destekleyici 1) Genetik ayrımcılık olur. (Gerekçe 2) Hasta olabilecek insanlar işlere veya belirli yerlere alınmaz. Sağlıklı ve mükemmel insan arayışı başlar. (Destekleyici 2)”

5.haftanın konusu “organ bağışı” ile ilişkin:

Ö4: “Organını başka biri kullansa da sen sevap işleyeceksin ne olduğu önemli değil. (Gerekçe 1) Başka birinde bile olsa bir tarafın başka bir yerde yaşayacak en azından. Ölümsüz olacaksın hala birilerinde yaşayacaksın. (Gerekçe 2) Sadece organını bağışladığın kişiyi değil onun yakınlarını da sevindireceksin. Çok mutluluk verici bir durum bu. (Gerekçe 3) Karşılıksız bir biçimde insanları sevindirmek, iyilik yapmak en önemli sevap nedeni. Bu durum mükafatlandırılacaktır (Destekleyici 1) ”

Ö9: “Organı vereceğin kişi bütün iyilik hareketini kötüye dönüştürebilir. (Gerekçe 1) Organı verdiği adamın psikolojisi bozuk diyelim. Alıyor eline silahı önüne geleni vuruyor. Bir can kurtarıp çok can alıyorsun. Bunun neresi iyi? (Destekleyici 1) Özel hastaneler organ bağışı yapılan organları bağışlamayıp paragöz oldukları için karaborsadan satıp kazanç sağlar ve

zengin olurlar. (Destekleyici 2) Bizlerin organları ticaret unsuruna dönüşür bunlar yüzünden. (Gerekçe 2) Haksızlıklar çok fazla baş gösterir. (Gerekçe 3) Yukarıda da yazdığım gibi zenginler ya da devlette söz sahibi olan kişilere öncelik verilir. (Destekleyici 3) Organ mafyalarının sayısı artar. Veya organ satan kuruluşlar. (Gerekçe 4)”

Ö16: “Organlar ticari amaçla kullanılabilir. (Gerekçe 1) Satışa çıkarırlar organlarımızı. Zenginler faydalanır, fakirler yine hasta olarak ölür. Sonuçta karlı çıkan yine zenginler olur. (Destekleyici 1) Doktorlar bu işi kötüye kullanabilir. (Gerekçe 2) Bağış yapacak kişilerin çıkarlarına göre tedavisini yapmayabilir. İhmal edip organlarını bir an önce bağışlamasını isteyebilirler. Bu da bana göre çok büyük tehlike. Canımı tehlike atmış olurum. Bunu hiç kimse göze alamaz. (Destekleyici 2) Parçalara ayrılmak istemiyorum çok ürkütücü. (Gerekçe 3)”

Tablo 23’te yukarıda verilen örnek çalışma kağıtlarının haftalara göre çürütme yapısına ilişkin oluşturdukları gerekçe ve destekleyici sayıları ile toplam puanları yer almaktadır.

Tablo 25

Çürütme Yapısına İlişkin Örnek Çalışma Kağıtlarının Analizi

		1.Hafta (Yapay Zeka)	2.Hafta (GDO)	3.Hafta (Nükleer Santraller)	4.Hafta (İnsan Genom Projesi)	5.Hafta (Organ Bağışı)
Öğrenci		Çürütme	Çürütme	Çürütme	Çürütme	Çürütme
Ö4	Gerekçe	1	1	2	4	3
	Destekleyici	0	1	1	2	1
	Toplam Puan	1	2	3	4	3
Ö9	Gerekçe	3	3	5	3	4
	Destekleyici	0	0	1	3	3
	Toplam Puan	2	2	3	4	4
Ö16	Gerekçe	1	1	2	2	3
	Destekleyici	0	1	1	2	2
	Toplam Puan	1	2	3	4	4

Yukarıdaki Tablo 25'teki örneklerde çürütme yapısı incelenmiştir. Ö4 kodlu öğrenciye bakıldığında ilk dört hafta beklenen artış görülmekte, beşinci haftada bir önceki haftaya kıyasla 1 puan azalış olmuştur. Bu durumun haftanın tartışılan sosyobilimsel içeriğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Öğrenci ilk hafta yalnızca 1 gerekçe üretebilmiş; ikinci haftadan itibaren bu gerekçelerine destekleyici sunmuştur. En yüksek puanı (4 puan) 4.hafta “insan genom projesi” konusunda almıştır. İlerleyen haftalarda artış göstermesi beklenen gerekçe ve destekleyici sayısında artış olmuş; fakat bu artış argüman oluşturma yapısındaki gibi olmamıştır.

Ö9 kodlu öğrencinin bu argüman yapısındaki gösterdiği performans haftalara göre beklenen düzeyde artış göstermektedir. 1. ve 2. haftalarda yalnızca gerekçeler sunabilen öğrenci; diğer haftalarda destekleyiciler ekleyerek haftalara göre bu yapıyı zenginleştirmiştir. Dolayısıyla en fazla gerekçe ve destekleyici sayısına sahip olan 5. haftanın “organ bağı” içeriği olmuştur.

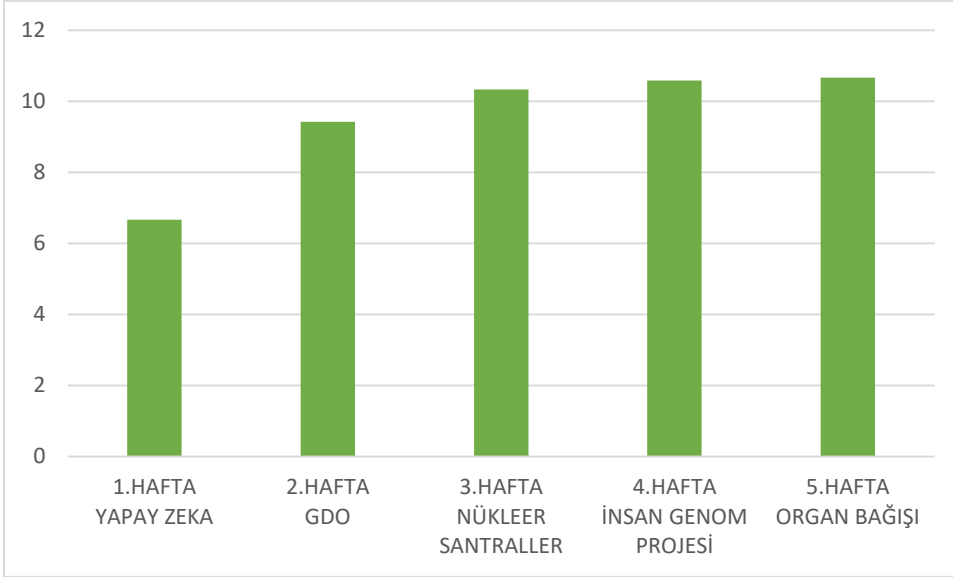
Ö16 kodlu öğrenci de çürütme yapısında bahsedilen Ö9 kodlu öğrenci ile benzerlik göstermektedir. 1. hafta yalnızca 1 gerekçe sunan öğrenci haftalar ilerledikçe gerekçe ve destekleyici sayısını artırmıştır. Buna paralel olarak haftalara göre artış gösteren puanı 4. ve 5. haftalarda maksimum seviyeye (4 puan) ulaşmıştır. Bu öğrencinin de haftalara göre çürütme yapısındaki puan artışı beklenen şekilde gerçekleşmiştir.

Örnek çalışma kağıtlarından da yola çıkarak çürütme yapısı değerlendirildiğinde öğrenci puanlarının genel olarak haftalara göre artış gösterdiği görülmektedir. Alınan puanlar karşı argüman yapısına göre yüksek; argüman oluşturma yapısına göre ise düşük düzeydedir. Puan artışlarından da anlaşılabileceği üzere öğrencilerin sundukları gerekçe ve destekleyici sayıları haftalara göre artmıştır. Çürütme yapısında 4.ve 5. haftalar eşit ve en yüksek puan (3,68) ortalamaları görülmüştür. Bu puan ortalamasının aynı zamanda diğer argüman yapılarının tüm haftalarda alınan puan ortalamalarından daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir. 5.hafta sonunda en yüksek puan ortalamasına çürütme yapısı ile ulaşıldığı söylenebilir.

4.2.1.2. 7.sınıf (ÖYG1) Öğrencilerinin Haftalık ve Konu İçeriğine Göre Argümantasyon Kalitesinin Değişimi

7.sınıf (ÖYG1) öğrencilerinin haftalık uygulanan bütün sosyobilimsel konu içeriklerini kapsayan çalışma kağıtlarından elde edilen puan ortalamaları hesaplanmıştır. Argümantasyon

kalitesinin uygulama boyunca ve içeriklere göre nasıl bir değişim gösterdikleri Şekil 12’de yer almaktadır.



Şekil 12. 7.sınıf (ÖYG1) öğrencilerinin argümantasyon puanlarının içeriğe göre değişimi

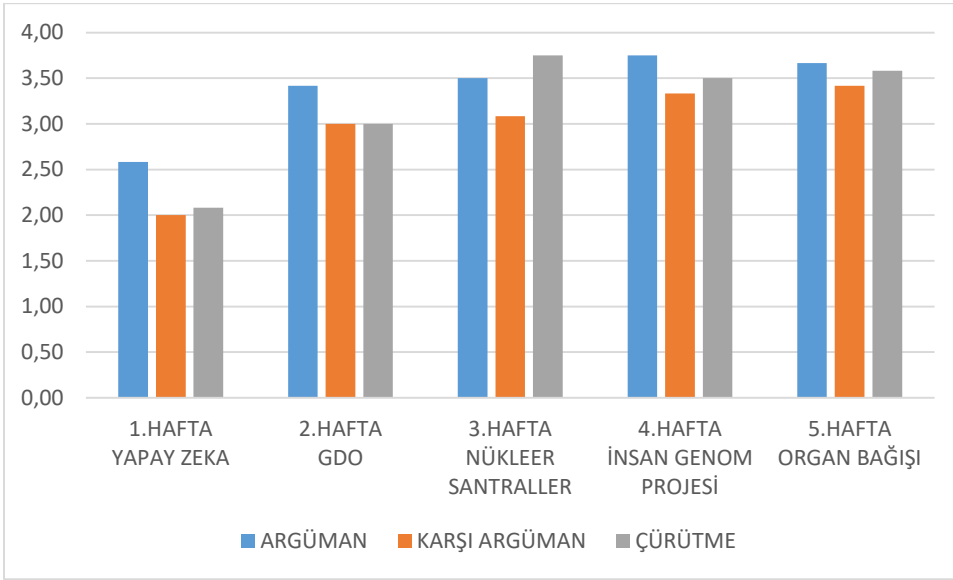
Şekilde 12’de görüldüğü gibi uygulama boyunca öğrencilerin argümantasyon puanlarında bir artış söz konusudur. Bu artış, ilk iki hafta 2,81 iken; son üç hafta yaklaşık aynı düzeyde devam etmiştir.

Puan ortalamaları en az 6.66, en az fazla 10.66 şeklindedir. 7.sınıf (ÖYG1) öğrencilerinin argümantasyon uygulamaları sonrasındaki argümantasyon kaliteleri 6-11 puan aralığında değişmektedir. Sonuç olarak bu gruptaki öğrencilerin ortalama ve ortalamanın üstünde bir argümantasyon kalitesine sahip oldukları söylenebilir.

Sosyobilimsel konu içeriklerine göre değerlendirme yapıldığında; öğrenci puanlarının son üç haftanın konularında benzerlik gösterdiği ve en yüksek puanı aldıkları görülmektedir. Bu konular; “organ bağışı” konusunda 10.66, “insan genom projesi” 10.58 ve “nükleer santraller” 10.33 puan ortalamasındadır. Öğrenciler ilk haftanın içeriği olan “yapay zeka” konusunda 6.66 ile en düşük puanı almışlardır. Bir sonraki haftanın konusu “genetiği değiştirilmiş organizmalar”da ise ortalama 9.41 puan alınarak ortalamanın üstüne çıkmıştır. Bu sonuçlardan yola çıkarak 7.sınıf öğrencilerinin argümantasyon süreci boyunca en kaliteli argüman ürettikleri

konular “organ bağışı” , “insan genom projesi” ve “nükleer santraller” olurken; en düşük kalitede argüman ürettikleri konu ise “yapay zeka” olmuştur.

Argüman yapılarına göre değerlendirdiğimizde ise 7.sınıf öğrencilerinin aldıkları puan ortalamaları Şekil 13’te yer almaktadır.



Şekil 13. 7.sınıf (ÖYG1) öğrencilerinin argümantasyon yapılarına ait puan ortalamalarının değişimi

Şekilde 13’te görüldüğü gibi genel itibariyle bütün argüman yapılarındaki ortalama puanlar ilerleyen haftalara göre artış göstermiştir. Dolayısıyla öğrencilerin puan ortalamalarının özellikle son haftalara doğru yüksek olduğu söylenebilir. Öğrenciler en yüksek puan ortalamasını argüman oluşturma yapısında göstermiştir. Çalışmanın ilk haftasında orta düzeyde performans gösterdikleri bu yapıda, son dört haftasında yüksek seviyede performans göstermişlerdir. Argüman yapısında en düşük ortalama karşı argüman kısmındadır. Fakat bu yapı da ilk hafta orta düzeyde iken; son dört hafta yüksek düzeye çıkmıştır. Argüman yapıları içerisinde haftalara göre en yüksek ikinci puan artışı çürütme kısmındadır. Bu kısım da, ikinci hafta itibariyle yüksek seviyeler arasında yer almaktadır.

7.sınıf (ÖYG1) öğrencilerinin argümantasyon kalitesini belirleyen yapılarda; en iyi puan ortalaması argüman oluşturma yapısının, ikinci olarak çürütme yapısının ve son olarak karşı argüman yapısının. Argümantasyon uygulamalarının ilk hafta orta düzeyde başlayan

argüman yapılarının ikinci haftadan itibaren gelişme göstererek yüksek düzeye çıktığı görülmüştür.

Aşağıda gerekçe ve destekleyici sayısınınca zengin 7.sınıf (ÖYG1) öğrencilerinin çalışma kağıtlarından alınan argüman yapıları yer almaktadır.

Ö29 kodlu öğrencinin “Nükleer Santraller” ile ilgili argüman oluşturma yapısı:

“Nükleer santraller bence tehdit. Ülkenin ekonomisi nükleer santral kurulumuna uygun değil. (Gerekçe 1) Nükleer santrali kullanan ve bu konuda ilerlemiş olan ülkeler Amerika, Rusya gibi ekonomisi çok yüksek ülkeler. Mesela bir tane Afrika ülkesinde nükleer santral yok. (Veri) (Destekleyici 1) Türkiye’de ekonomisini daha çok güçlendirince kurabilir. Ama şimdi değil. Barajlara uygun bir ülkeyiz. (Veri) Barajlar sayesinde de hidroelektrik santralleri kurarak enerji üretebiliriz. (Veri) (Destekleyici 2) Veya güneş enerjisini kullanabiliriz onlar çevreye nükleer enerjiden daha az zarar veriyor. (Gerekçe 2) Mesela 2. Dünya savaşında Amerika Japonya’ya nükleer bomba atmıştı. Bir sürü insan, çocuk öldü. Hatta etkileri şuanda hala sürüyor. (Destekleyici 3) Nükleer silah çok önemli bir güç. Mesela Rusya en fazla nükleer silahı olan ülke. İnsanlık suçu sayılmasa Rusya tüm dünyaya nükleer silah atabilirdi bu şekilde dünyada yaşam bitebilirdi. (Destekleyici 4) Genel anlamda insanlık dışı bir olay bu. (Gerekçe 3) Ülkemiz tehdit altında kalabilir. (Gerekçe 4) Terör örgütleri küçük bir fırsatı ellerine geçirseler tüm Türkiye’yi radyasyona boğabilirler. (Destekleyici 5) Ayrıca insan bu. (Gerekçe 5) En ufak bir dikkatsizlik ve hatada bütün gaz dışarıya yayılabilir. (Destekleyici 6) Bu da çok kötü sonuçlara yol açabilir. O bölgede yaşayanlar ölebilir veya kanserler ortaya çıkar. (Destekleyici 7)”

Ö28 kodlu öğrencinin “Nükleer Santraller” ile ilgili karşı argüman oluşturma yapısı:

“Bizim yenilenebilir enerji kaynaklarımız tek başına kullanılabilecek bir konumda değil. (Gerekçe 1) Bu kaynaklar yeterli gelmemeye başladı. Gelecekte de daha çok enerji kaynaklarına ihtiyaç duyacağız. (Destekleyici 1) Silah sanayii bakımından avantajlı olabilir bu görüşe katılıyorum. (Gerekçe 2) Başkaları ilerlerken biz durmamalıyız. Örneğin okula arkadaşınla gidiyorsun diyelim. Arkadaşın varış noktasına koşa koşa gidiyor sen yürüyerek gidiyorsun. Bu durum gibi onlar gelişirken biz durursak sonumuz Filistin gibi olabilir. (Destekleyici 2) Tıbbi alanda, (Gerekçe 3) yakıt alanında, (Gerekçe 4) ekonomik alandaki (Gerekçe 5) artılarına bakarak fırsat demiş olabilir. Yalnızca bunları düşününce avantaj olabilir. Mesela yakıt maliyeti

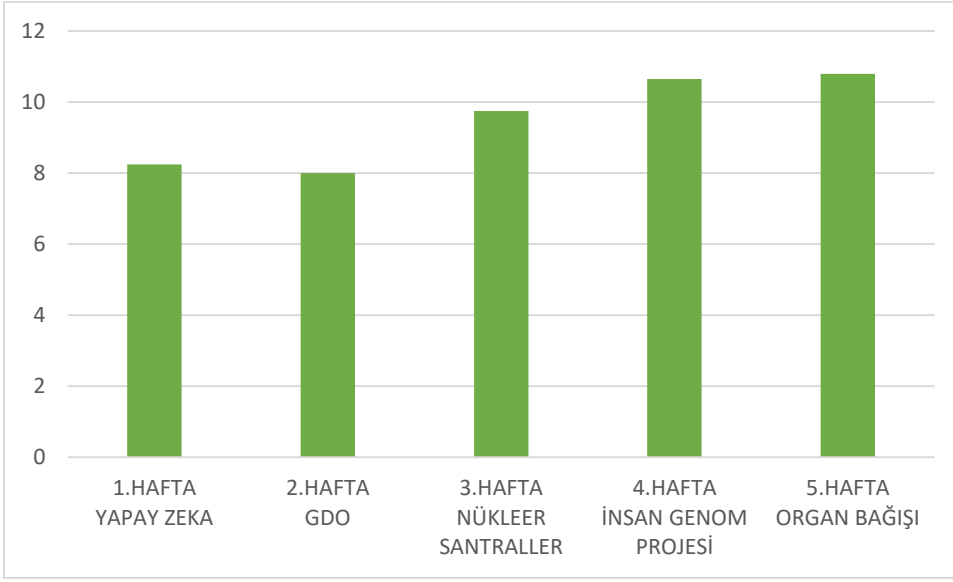
düşük. Daha çok enerji üretiyor. (Destekleyici 3) Böylece ekonomimize katkı sağlayabilir. (Destekleyici 4) Güvenlik konusunda şöyle düşünebilir. En küçük bir dikkatsizlikte bile Rusya onu telafi etmeye çalışacak, çünkü oraya yatırım yapmış. (Destekleyici 5) O yüzden telafi edeceği için bizim pek üstümüze bir şey düşmüyor (Gerekçe 6)”

Ö32 kodlu öğrencinin “Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar” ile ilgili çürütme yapısı:

“Tarımla uğraşan insan sayısı gelecekte az sayıda olacağı için az zamanda çok üretim yapılmasına ihtiyaç duyacağız. (Gerekçe 1) Hızlı üretim sağlandığı için GDO sayesinde gelecekte de yiyecek sıkıntısı çekeceğimizi düşünmüyorum. (Destekleyici 1) Aslında bunu tamamen kanıtlayabilmemiz için sürece yaymamız lazım. Örneğin 15 yıl sonra bu ürünleri tüketen insanlara baktığımızda fırsat mı tehdit mi tam olarak gözlemleyebiliriz. Telefon radyasyon yayar, bu bir gerçektir. Fakat telefonun o kadar çok hayatımızda kolaylıkları ve yararları var ki; bu ufaklık zararı göz ardı edilebilir. GDO’lu ürünler de aynı şekilde belki birazcık bile zararı olsa; faydaları onu kapatır. Bundan 50-60 yıl önce belki de insanlar telefonun iyi ya da kötü yönlerini bizim bugün bu konuyu tartıştığımız gibi tartışıyorlardı; fakat şu an kimse bunu sorgulamıyor, herkes faydalı olduğunu düşünüyor. (Destekleyici 2) Bundan 50-60 yıl sonra da GDO’nun hayatımızda büyük bir rolü olacağını düşünüyorum. İnsanların severek kullanacağını ve bunu sorgulamayacaklarını düşünüyorum. (Gerekçe 2) Yine telefonu örnek verecek olursak. Radyasyon yayar ve radyasyon hayatımızın her alanında. Radyasyondan tamamiyle uzaklaşamayız. Telefondan bilgi öğreniriz, iletişim kurabiliriz, eğlence yaparız vs. Hiçbir şekilde ondan uzaklaşamayız. Uzaklaşamadığımızı göre bunun kötü yanlarını düşünmek sadece bize kötü olarak yansır. Genel anlamda bir şey katmaz. Hayatımıza entegre edilmiş şeyler hakkında kötü düşünmek sadece psikolojimize zarar verir. (Destekleyici 3) Bu ürünler de kaçınılmaz olduğu için ön yargılı yaklaşmamalıyız. (Gerekçe 3)”

4.2.1.3. 5.sınıf (BYF1) Öğrencilerinin Haftalık ve Konu İçeriğine Göre Argümantasyon Kalitesinin Değişimi

5.sınıf (BYF1) öğrencilerinin haftalık uygulanan bütün sosyobilimsel konu içeriklerini kapsayan çalışma kağıtlarından elde edilen puan ortalamaları hesaplanmıştır. Uygulama boyunca ve içeriklere göre nasıl bir değişim gösterdikleri Şekil 14’te yer almaktadır.



Şekil 14. 5.sınıf (BYF1) öğrencilerinin argümantasyon puanlarının içeriğe göre değişimi

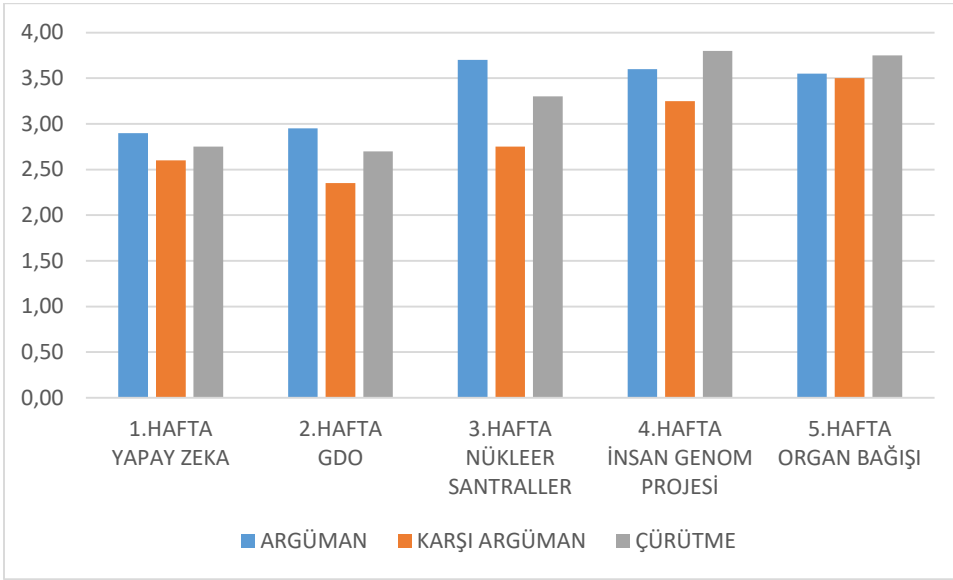
Şekilde 14’te görüldüğü gibi uygulama süreci boyunca öğrencilerin argümantasyon puanlarında genel itibariyle bir artış söz konusudur. Öğrenci puanlarında bir önceki haftalara göre (2. hafta haricinde) artış gözlenmiştir.

Öğrencilerin en az 8, en fazla 10.80 ortalama puan aldığı görülmektedir. Dolayısıyla 5.sınıf (BYF1) öğrencilerinin argümantasyon uygulamaları sonrasındaki argüman kaliteleri 8-11 puan aralığında değişmektedir. Sonuç olarak bu gruptaki öğrencilerin ortalamanın üstünde bir argümantasyon kalitesine sahip oldukları söylenebilir.

Sosyobilimsel konu içeriklerine göre değerlendirme yapıldığında; öğrencilerin beşinci haftanın konusu olan “organ bağışı” konusunda 10.80 puan ortalaması ile en yüksek ortalama yaptıkları görülmektedir. Bir önceki haftanın konusu olan “insan genom projesine” göre kıyaslandığında 0.15 puanlık bir artış görülmekte; bu da geçerli sayılmayacak kadar düşük bir artıştır. Bu iki içeriğin ardından en yüksek ortalama “nükleer santralleri” içeren üçüncü haftanın konusudur. Bu içerikte de 9.75 ortalama puan mevcuttur. En düşük puan ortalamaları ise 8.00 puan ortalaması ile ikinci haftanın içeriği olan “genetiği değiştirilmiş organizmalar” ve 8.25 ortalama ile ilk haftanın konusu olan “yapay zeka” dır. Bu iki içerik arasında da önemli bir fark bulunamamıştır. Bu sonuçlardan yola çıkarak 5.sınıf öğrencilerinin argümantasyon süreci boyunca en kaliteli argüman ürettikleri konular “organ bağışı” ve “insan genom projesi”

olurken; en düşük kalitede argüman ürettikleri konular ise “yapay zeka” ve “genetiği değiştirilmiş organizmalar” olmuştur.

Argüman, yapılarına göre 5.sınıf öğrencilerinin aldıkları puan ortalamaları Şekil 15’te yer almaktadır.



Şekil 15. 5.sınıf (BYF1) öğrencilerinin argümantasyon yapılarına ait puan ortalamalarının değişimi

Şekilde 15’te görüldüğü gibi genel itibariyle bütün yapılardaki ortalama puanlar ilerleyen haftalara göre artış göstermiştir. Dolayısıyla öğrencilerin puan ortalamalarının özellikle son haftalara doğru yüksek olduğu söylenebilir.

5.sınıf (BYF1) öğrencileri en yüksek puan ortalamasını argüman oluşturma yapısında göstermiştir. Çalışmanın ilk iki haftasında orta düzeyde performans gösterdikleri bu yapıda, son üç haftasında yüksek seviyede performans göstermişlerdir. Argüman yapısında en düşük ortalama karşı argüman kısmındadır. Fakat bu yapı da ilk üç hafta orta düzeyde iken; son iki hafta yüksek düzeye çıkmıştır. Argüman yapıları içerisinde haftalara göre en yüksek ikinci puan artışı çürütme kısmındadır. Bu kısım, beşinci hafta itibariyle 3.75 puan ortalamasına çıkarak yüksek puanlar arasına girmiştir. Argümantasyon uygulamalarının ilk haftalarında orta düzeyde başlayan argüman yapılarının son haftalara doğru gelişme göstererek yüksek düzeye çıktığı görülmüştür.

Aşağıda gerekçe ve destekleyici sayısınca zengin 5.sınıf (BYF1) öğrencilerinin çalışma kağıtlarından alınan argüman yapıları yer almaktadır.

Ö10 kodlu öğrencinin “İnsan Genom Projesi” ile ilgili argüman oluşturma yapısı:

“İnsan genom projesinin fırsat olduğunu düşünüyorum. Çünkü en başta hastalıklarımızın tedavisinde veya teşhisinde gen haritalarından yararlanılacak. (Gerekçe 1) Tümör önceden keşfedilip ona göre tedavi edilebilir. Veya farklı hastalıklar da o şekilde. Bir yakınımızı akciğer kanserinden kaybettik. Belki bu teknoloji ülkemizde olsaydı önceden teşhisi konulup ona göre tedavi edilirdi ve kurtulabilirdi. Bu bizim başımıza da gelebilir. İnsan ömrünün genom projesi ile uzatılacağını düşünüyorum. (Destekleyici 1) Çevre kirliliğine, (Gerekçe 2) yenilebilir enerji kaynaklarına da (Gerekçe 3) katkısı olacak. Sadece insan hayatı değil, doğaya da katkı sağlayacak. (Gerekçe 4) Meyve ve sebzeleri daha kaliteli yiyebileceğiz. (Gerekçe 5) Doku ve organ nakli daha kolay olacak. (Gerekçe 6) Böylece insanlar daha az bekleyecek organ umuduyla. (Destekleyici 2) Bence daha sağlıklı yaşamımız olacak. (Gerekçe 7) Çünkü gen haritamız elimizde olacak, yakalanabileceğimiz hastalığa karşı önlem alacağız. (Destekleyici 3)”

Ö25 kodlu öğrencinin “Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar” ile ilgili karşı argüman oluşturma yapısı:

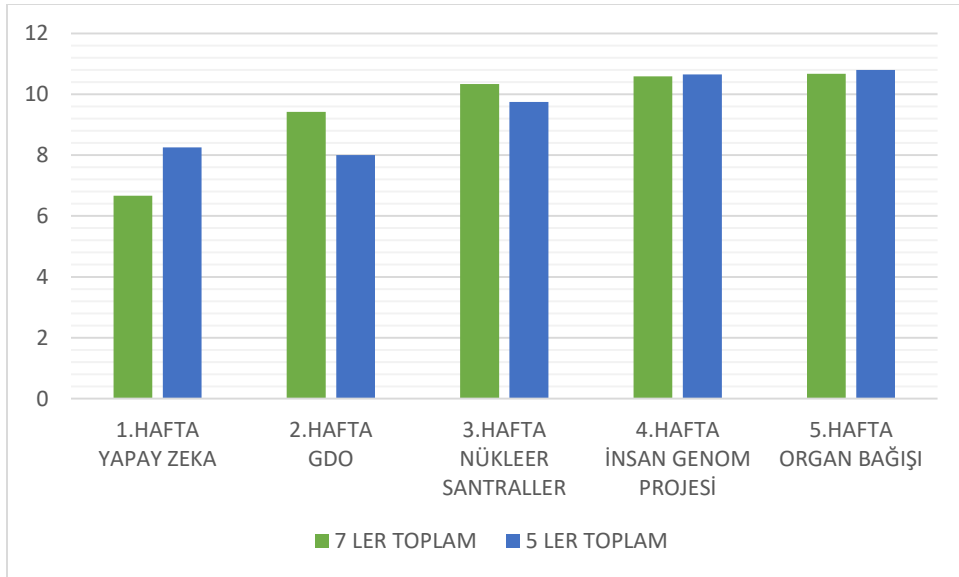
“Dünya nüfusu çok hızlı artıyor. GDO’lu maddeler de daha çabuk besin verdiği için bitkiler dünyaya yararlı olur. (Gerekçe 1) Bu şekilde besin sıkıntısı çekilmez. (Destekleyici 1) Sulama için kullanılan sular da azalıyor. (Destekleyici 2) Daha az suya ihtiyaç duyulan besinler elde edildiği için bu açıdan da avantaj sağlanabilir. (Gerekçe 2) Besinler daha uzun süreli bozulmadan saklanabilir. (Gerekçe 3) Böylece daha az israf olur. (Destekleyici 3) Daha kolay yetiştirilir. (Gerekçe 4)”

Ö23 kodlu öğrencinin “Nükleer Santraller” ile ilgili çürütme yapısı:

“Enerji ihtiyacımızın büyük çoğunluğu bunlar sayesinde karşılanacak. Sürekli enerji üretebilmemiz için belirli risklerini de göze almamız gerekecek. (Gerekçe 1) Mesela insanla ilk tekerleği bulduklarında bu çimleri eziyor bunu kullanmayalım demediler. Yeni bir şey ürettiler ve onu riskleri ile de kabul ettiler. (Destekleyici 1) Çevreye riski diğer santrallere nazaran daha az. (Gerekçe 2) Kömür santrallerinin yaydığı karbondioksit oranı çok daha fazla. Veya doğal

gazda patlama olsa nerdeyse bir ili götürür. (Destekleyici 2) Nükleer silahlarla bir gezegeni yok etmekten bahsediliyor. Bu imkansız. (Gerekçe 3) Çünkü bu durum 2. Dünya Savaşı'nda yaşandı. Amerika Japonya'ya nükleer bomba attığında yalnızca Japonya zarar gördü. Belirli bir kesim etkilendi, bir gezegen değil. Hiçbir şeye gerek kalmadan biz kocaman gezegeni yok ettik nerdeyse. Küresel ısınma, çevre kirliliği, hayvanların nesillerini yok ediyoruz. Bunlar dururken nükleer santral yok edecek diyorlar. (Destekleyici 3)”

5.sınıf (BYF1) ve 7.sınıf (ÖYG1) öğrencilerinin argümantasyon kalitesinin uygulama boyunca ve içeriklere göre nasıl bir değişim gösterdikleri Şekil 16'da özetlenmektedir.



Şekil 16. 5.sınıf (BYF1) ve 7.sınıf (ÖYG1) öğrencilerinin argümantasyon puanlarının karşılaştırılması

Yukarıdaki Şekil 16'dan da anlaşıldığı üzere 5.sınıf (BYF1) ve 7.sınıf (ÖYG1) öğrencilerinin aldıkları toplam argümantasyon puanları ilerleyen haftalarla birlikte artmakta; birbirlerine göre kıyaslandığında değişkenlik göstermektedir. Bu değişkenliğin sebeplerinden birinin haftalık tartışılan sosyobilimsel konu içeriğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Örneğin; “genetiği değiştirilmiş organizmalar” ve “nükleer santraller” içeriklerinde 7.sınıf (ÖYG1) argümantasyon puanlarının yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumun bahsedilen içeriklerin bu sınıfların Fen bilimleri dersi müfredatında yer almasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. 5.sınıflarda “genetiği değiştirilmiş organizmalar” tartışıldığı hafta argüman yapılarında bir hafta öncesine göre puanlar düşmüştür. Genetik konusu bu sınıfların aşına olmadıkları içeriği kapsadığı için

tartışırken de zorlanmalarına sebep olmuştur. Dolayısıyla içerik bilgisinin argümantasyon kalitesine olan etkisi burada da görülmektedir.

Çalışma kağıtları incelenerek sınıflar mukayese edildiğinde 7.sınıf (ÖYG1) öğrencilerinin gerekçe ve destekleyici sayıları bakımından daha zengin argüman yapıları oluşturdukları, kendilerini daha iyi ifade ettikleri görülmektedir. Bu durum 5.sınıf (BYF1) öğrencilerinde de zaman zaman görülse de çoğunluğu yansıtmamaktadır. 5.sınıf (BYF1) öğrencileri sayıca fazla olarak argüman yapılarında tam puan (4 puan) kriterini karşılamış olsalar bile; zengin içerik oluşturmak bakımından 7.sınıf (ÖYG1) öğrencilerinin daha başarılı olduğu görülmektedir. Bu sonuç sınıf seviyesi ve yaş faktöründen kaynaklanabilmektedir.

5.sınıf (BYF1) ve 7.sınıf (ÖYG1) öğrencilerinin argüman yapıları incelendiğinde her iki grubun da en başarılı oldukları kısım argüman oluşturma yapısıdır. En zayıf argüman yapıları ise karşı argüman oluşturma kısmındadır. Bu kısımda 7.sınıf (ÖYG1) öğrencilerinin puanları 5.sınıf (BYF1) öğrencilerinin puanlarından daha yüksektir. Bu yapı 7.sınıflarda haftalara göre düzenli artış gösteren tek yapıdır. Dolayısıyla bu argüman yapısında sınıf faktörünün etkisi görülmektedir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde sosyobilimsel içeriklere dayalı argümantasyon eğitiminin özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin üstbiliş yetilerine, karar verme becerilerine ve argümantasyon kalitelerine etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilen çalışmanın bulgularından elde edilen sonuçlar tartışılmıştır. Bu sonuçlar neticesinde araştırmaya, uygulamaya ve araştırmacıya dönük önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Argümantasyona Dayalı Öğretim Yönteminin Özel Yetenekli Tanısı Almış Öğrencilerin Üstbiliş Yetileri Etkisine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmanın birinci alt problemi olan “BİLSEM’lerde öğrenim gören özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik argümantasyona dayalı öğretim uygulamasından önceki ve sonraki üstbiliş yetileri arasında anlamlı düzeyde bir fark var mıdır?” üzerine elde edilen sonuçlar aşağıda yer almaktadır.

Bu sonuçlara göre sosyobilimsel konulara yönelik argümantasyon çalışması sonrasında öğrencilerin bilişüstü yeti testi alt boyutları bakımından toplam puanlarında anlamlı düzeyde bir artışın olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bilişüstü yeti puanları değerlendirilirken iki alt kategoriye ayrılmıştır. Bunlardan bilişin bilgisi ve bilişin düzenlenmesi kategorilerinin her ikisinde de anlamlı düzeyde bir artış mevcuttur. Etki büyüklüğü değerine bakıldığında ise büyük etki kategorisindedir. Bu bulgulardan yola çıkarak sosyobilimsel içeriklere dayalı

argümantasyon eğitiminin özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin üstbilişsel yetilerini içeren biliş bilgisi ve bilişin düzenlenmesi boyutlarını geliştirdiği sonucuna varılmıştır.

Argümantasyon yönteminin üstbilişsel becerileri geliştirebileceğine yönelik gözlemlenen bazı durumlar dikkat çekmektedir. Bu durumlar araştırmacı tarafından uygulama aşamasında alınan notlar yardımıyla belirlenmiştir. Uygulanan yöntem boyunca öğrenciler, kendilerine sunulan çalışma kağıtlarındaki (senaryolar) verileri yorumlayarak argüman, karşı argüman ve çürütme yapıları oluşturmuştur. Tartışma aşamasında oluşturduğu argüman yapılarındaki gerekçelerini destekleyiciler ile birlikte zenginleştirmiştir. Bazı durumlarda öğrenciler arkadaşlarını iddialarının doğruluğu konusunda ikna etmeye çalışırken kendi düşüncelerini gözden geçirip düzeltmeye veya başlangıçtakinden farklı düşünceye yönelmiştir. Öğrencilerin sosyobilimsel konuya yönelik bilimsel ve sosyal gerçekleri keşfederken, verilerini anlamlandırmaya çalışması, gerekçelerine destekleyiciler sunarken alternatif tüm fikirleri değerlendirip kendi düşünceleriyle mukayese etmesi üstbiliş becerilerinin gelişmesine olanak tanımaktadır. Kim ve Hannafin'e (2016) göre argümantasyona dayalı öğrenme yöntemi boyunca öğrenciler bilişsel olarak aktif olup, kendilerini değerlendirme, bilgiyi yeni durumlara aktarabilme, alternatifleri değerlendirebilme ve farklılıkları yorumlama imkanı bulurlar; bu da onların üstbilişsel becerilerinin gelişimini desteklemektedir.

Üstbilişsel becerilerin alt boyutlarından olan biliş bilgisi bireylerin bildikleri ve ihtiyaç duydukları bilgiler hakkında düşünmesini, kendi öğrenme süreçlerinin farkında olmalarını, sahip olduğu bilginin ne zaman ve hangi strateji ile kullanılması gerektiği bilincini içerir. Argümantasyon boyunca öğrenciler iddialarına yönelik argüman oluşturarak bildikleri ve ihtiyaç duydukları veriler hakkında düşünmüş, karşı argüman üreterek farklı görüşlerle kendi düşüncesini sentezlemiş, çürütücü oluşturarak karşı görüşü ikna çabası ile bilgiyi zamanında, amaçlı ve belirli strateji ile kullanmıştır. Dolayısıyla uygulama süresince öğrencilerin biliş bilgisinin geliştiği düşünülmektedir.

Üstbilişsel becerilerin diğer bir alt boyutu olan bilişin düzenlenmesi ise öğrenim sürecinin planlanması, izlenmesi ve değerlendirilmesini içerir. Argümantasyon yöntemi ile öğretim sürecinde öğretmen mentorluğünde öğrenci süreci yönetmektedir. Tartışma planlanan üç farklı argüman yapısına göre yürütülmüştür. Öğrenciler sırasıyla argüman ve karşı argüman yapılarında görüş geliştirmiş, arkadaşlarının fikirlerini izleyerek çürütme yapısı oluşturmuş,

diğer arkadaşlarının görüşleri ile birlikte kendi gerekçelerini değerlendirerek karar almıştır. Böylece süreç boyunca öğrencilerde bilişin düzenlenmesini içeren zihinsel faaliyetlerin de gelişmesi beklenmektedir.

Argümantasyona dayalı öğretim yöntemi grup çalışmasını ve akran tartışmalarını içerdiği için üstbiliş becerilerine katkı sağladığı düşünülmektedir (Kaçar, 2019). Akranları ile tartışan öğrenciler onlardan gerekçelerine nasıl destekleyici sunduklarını, düşünemedikleri veya zihinlerinde yapılandıramadıkları bir bilgiyi öğrenebilirler. Bu şekilde tartışılan konu hakkındaki görüşleri derinleşebilir ya da farklı bir boyut kazanabilir. Değerlendirme yaparlar ve bu aşamada bazen kendi görüşlerinden vazgeçerek karşı tarafı destekleyebilirler. Bunları yaparken üstbiliş becerilerini kullanırlar.

Argümantasyona dayalı öğretim yönteminin üstbiliş becerilerini geliştirmede etkili bir yöntem olduğuna yönelik özel yetenekli öğrencilerle yapılan çalışmalar kısıtlı olsa da; ortaokul, lise ve üniversite öğrenci grupları ile yürütülen çeşitli çalışmalar literatürde yer almaktadır (Akkuş, Günel ve Hand, 2007; Akman ve Alagöz, 2018; Aydın ve Kaptan, 2014; Bain, 2011; Çetinkaya, 2021; Ecevit, 2018; Erenler, 2017; Kaçar, 2019; Martin, 2018; Michalsky, Zion & Mevarech, 2007; Öztürk, 2017; Sampson, Enderle, Grooms & Witte, 2013; Şahin, 2016; Topçu, 2010; Tucel, 2016; Ulu, 2011; Zion, Adler ve Mevarech, 2015.)

Kaçar (2019), Ulu (2011) ve Tucel (2016) ortaokul öğrencileri ile yaptıkları çalışmada fen bilimleri dersinde uyguladıkları argümantasyon tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin üstbiliş becerilerine etkisini araştırmıştır. Her üç çalışmanın sonucunda da öğrencilerin üstbiliş becerilerinde gelişim gözlenmiştir. Elde edilen sonuçlar bu çalışmayı destekler niteliktedir. Üstbilişsel alt boyut sonuçları incelendiğinde Kaçar (2019) ve Tucel'in (2016) çalışmalarında bütün alt boyutlarda anlamlı bir artış olurken; Ulu'nun (2011) çalışmasında ise bilişin düzenlenmesi alt boyutunda herhangi bir değişim olmamıştır.

Şahin (2016) özel yeteneklilerle yaptığı çalışmada argümantasyon tabanlı bilim öğrenme sonrasında üstbiliş becerilerinin değişimini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda deney ve kontrol grubu arasında alt kategorilerde ve toplam puanda artış görülmüş; fakat bu artış anlamlı olmamıştır.

Argümantasyon tabanlı öğrenmenin bilgisayar destekli ortamda öğrencilerin üstbilis becerisine etkilerini inceleyen çalışmalar da mevcuttur. Martin (2018), Zion, Adler ve Mevarech (2015), Bain (2011), Topçu (2010) ve Michalsky, Zion ve Mevarech (2007) çevrimiçi ve çevrimdışı tartışma ortamları oluşturarak çeşitli öğrenci grupları ile yaptıkları çalışmalarda her iki ortamda da öğrencilerin üstbilisel becerilerinin geliştiğini gözlemlemişlerdir. Bu çalışmalardan Michalsky, Zion ve Mevarech (2007) çalışmasını çevrimiçi ortamın yanı sıra yüzyüze ortamda da uygulamıştır. Bunun sonucunda öğrenciler yüzyüze ve online argümantasyon süreçlerinin her ikisinin de bilişüstü toplam puanlarının artış göstermesinin yanı sıra bilis bilgisi ve bilisin düzenlenmesi alt kategorilerinde de gelişim görülmüştür.

Sampson ve diğerleri (2013) ve Erenler (2017) lise ve üniversite öğrencileri ile argümantasyon tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin yazma becerilerine etkisini inceledikleri çalışmalarında bu yöntemin aynı zamanda üstbilis becerilerinin gelişimine de katkı sağladığına dikkat çekmişlerdir. Aydın ve Kaptan (2014), Akkuş, Günel ve Hand (2007), Akman ve Alagöz (2018) ve Ecevit (2018) üniversite öğrencileri ile argümantasyon çalışması yapmış; çalışmalarının sonucunda üstbilisel düşünme becerilerinde anlamlı bir artış olduğu sonucuna varmıştır. Öztürk (2017) üniversite öğrencileri ile sosyobilimsel içerikli yaptığı argümantasyon çalışmasında argüman becerileri yüksek öğrencileri incelemiş ve bu öğrencilerin aynı zamanda üstbilisel becerilere yönelik alt boyutlarda da başarılı oldukları vurgusunu yapmıştır. Üstbilis seviyesi yüksek olan öğrenciler kendilerini daha açık bir biçimde ifade etmekte, fikirlerini ortaya koyarken tutarlı ve rahat davranmaktadır; bu durum da argümantasyon becerilerine yansımaktadır (Çetinkaya, 2021; Şahin, 2018; Ulu, 2011). Kılıç (2012) sosyobilimsel konulara yönelik sorulardan oluşan çalışmasında üstbilis seviyesi yüksek öğrencilerin bu sorulara yönelik daha fazla neden sonuç ilişkisi kurduğu ve daha kapsamlı cevaplar verdiğini gözlemlemiştir. Kuhn (2000) öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik sorulara verdikleri cevapları incelediği çalışmasında doğrudan üstbilis becerilerini ölçmeye yönelik bir çalışma olmamasına rağmen; üstbilis becerileri ile argümantasyon becerileri arasındaki ilişkiye dikkat çekmiştir. Çalışmada üstbilis becerileri iyi olan öğrencilerin daha kaliteli argüman ürettikleri belirtilmiştir. Sonuç olarak bu çalışmalardan da yola çıkarak argüman becerileri ile üstbilisel beceriler arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu becerileri artırmak adına argümantasyon uygulamalarına ağırlık verilmelidir.

5.2. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Argümantasyona Dayalı Öğretim Yönteminin Özel Yetenekli Tanısı Almış Öğrencilerin Karar Verme Becerilerine Etkisine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmanın ikinci alt problemi olan “BİLSEM’lerde öğrenim gören özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik argümantasyona dayalı öğretim uygulamasından önceki ve sonraki karar verme becerileri arasında anlamlı düzeyde bir fark var mıdır?” üzerine elde edilen sonuçlar aşağıda yer almaktadır.

İki bölümden oluşan Melbourne Karar Verme Ölçeği’nin birinci kısmında karar vermede özsaygı; ikinci kısmında ise dikkatli, kaçınan, erteleyici ve panik olmak üzere karar verme stillerine yönelik analizler yer almaktadır. Bulgular kısmında yer alan Tablo 17’ye göre yorumlamalar yapılacaktır.

Özel yetenekli öğrencilerde karar vermede özsaygının puan ortalamasının argümantasyon eğitiminden sonra anlamlı düzeyde arttığı görülmektedir. Dolayısıyla öğrencilerin ortalamanın üstünde olan karar verme aşamasındaki kendilerine olan güvenleri uygulama ile birlikte anlamlı düzeyde bir artış göstermiştir. Ölçeğin ikinci kısmında incelenen dikkatli karar verme stilinde de ön test sonuçlarına göre artış gözlenmiş; fakat bu artış anlamlı olmamıştır. Öğrenciler genel olarak ölçekteki bu kriterle ilgili maddelerde yüksek puan almışlardır. Yani karar verme aşamasından önce öğrenciler gerekli ön araştırmaları ve seçenekleri dikkatlice değerlendirdikten sonra seçim yapmaktadır. Öğrencilerin bu kategorideki öntest puanları zaten yüksektir; dolayısıyla seçimlerini yaparken alternatifleri göz önünde bulundurarak dikkatli karar verme konusunda uygulama öncesinde ve sonrasında anlamlı bir değişim olmamıştır. Karar vermeyi zorlaştıran veya engelleyen kategoriler olan kaçınan, erteleyici ve panik karar verme toplam puanlarında da anlamlı düzeyde değişim görülmüştür. Bu karar verme stillerini kapsayan puanlarda argümantasyon eğitiminden sonra azalış söz konusudur. Böylece uygulama sonrasında öğrencilerin kaçınan özellik ile karar sorumluluğunu başkasına bırakma eğilimi azalmış, kendi kararlarını verebilecek düzeyde olduklarını göstermişlerdir. Karar vermede erteleyici özellikleri azalarak; herhangi bir mazeret öne sürmeden zamanında doğru kararlar alabileceklerdir. Panik karar verme düzeyi azalan öğrenciler ise; kendilerini zaman baskısı altında hissetmeden sakin ve dikkatli karar verebilme özelliğine sahip olabileceklerdir.

Melbourne Karar Verme Ölçeği'nin öz saygı, kaçınan, erteleyici ve panik karar verme kategorilerinde etki büyüklüğü değeri yüksek iken; dikkatli karar verme kategorisinde ise orta düzeydedir.

Literatüre bakıldığında argümantasyona dayalı öğretim yönteminin ve sosyobilimsel konuların öğrencilerin karar verme becerilerini geliştirdiğini destekleyici birçok çalışma mevcuttur. Sosyobilimsel konuları içeren argümantasyon çalışmalarından bu çalışma ile benzer örneklemi kapsayan ortaokul öğrencilerinden oluşan (Goloğlu 2009; Gülhan, 2012; Kolsto, 2006; Lee & Grace, 2012; Maloney & Simon, 2006; Sevgi, 2016; Şengül, 2017; Tonus, 2012; Topaloğlu & Kıyıcı, 2018; Zengin, Keçeci, Kırılmazkaya & Şener, 2011) araştırmalar mevcuttur. Bunun yanı sıra benzer içerikte lise (Lee, 2007; Patronis vd., 1999) ve üniversite (Türköz, 2019) öğrencileri ile yapılmış çalışmalar da yer almaktadır. Literatürde karar verme becerilerini inceleyen örneklemi ortaokul öğrencilerinden oluşan bilimsel içeriklerde yapılmış argümantasyon çalışmaları da bulunmaktadır (Gügük, 2019; Kardaş, 2013; Torun, 2015; Yeşildağ & Günel, 2013). Bütün bu çalışmalarda argümantasyon uygulamaları sonucunda öğrencilerin karar verme becerilerinin geliştiği görülmüştür. Dolayısıyla yapılan çalışmalardaki bulgular mevcut çalışmayı destekler niteliktedir. Yalnızca Şengül'ün (2017) 7.sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada ön test-son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durumun örneklem grubundan, iç geçerliliğe etki eden değişkenlerden (ön test etkisi, zaman, gruplar arası etkileşim) ve süreç içinde kontrol altına alınamayan değişkenlerden kaynaklandığı söylenebilir (Şengül, 2017).

Kolsto (2006) çalışmasının bulgularından yola çıkarak öğretim uygulamalarının öğrencilerin karar verme durumlarını etkilediğini belirtmektedir. Bu görüşü destekleyen çalışmamızın sonucunda öğrencilerin karar verme becerilerindeki gelişim argümantasyon uygulamalarının kazanımları neticesinde ortaya çıkmıştır. Argümantasyon yaklaşımında kendi düşüncelerini ifade edebilme, kendi görüşünü ve karşısındaki görüşleri sorgulayabilme, mantıksal muhakemeyi etkin kullanabilme durumları ön plandadır. Dolayısıyla öğrenci süreç boyunca karar verici konumdadır. Tartışma boyunca öğrencilerin akranları ile görüş alışverişi yapması hem öğrenme açısından hem de karar verme durumları açısından avantaj sağlamaktadır. Akranlarıyla etkileşim içerisinde ortak bir ürün oluşturmaları bireylerdeki karar verme becerisini artırmaktadır (Gücük, 2019).

Argümantasyon uygulaması aktif bir süreçtir; dolayısıyla öğrenci de zihinsel olarak aktiftir. Öğrenciler iddialarını savunma aşamasında gerekçe oluşturmuş; gerekçelerine karşısındakini ikna etmek amacıyla destekleyiciler bulmuşlardır. Argüman, karşı argüman ve çürütme yapılarını oluştururken bilimsel verilerden yararlanmışlar, durumları zihinsel süzgeçlerinden geçirmişlerdir. Böylece zihinsel olarak aktif olan öğrenciler daha akılcı karar verirler. Dori, Tal ve Tsaushu'dan aktaran Kardaş (2013) fen öğretiminde argümantasyon yönteminin kullanılmasının öğrencilerin karar verme sürecinde düşünme becerilerini geliştirdiğini belirtmektedir.

Çalışmada argümantasyon uygulamasının sosyobilimsel içeriklerden oluşması öğrencilerin karar verme durumlarını desteklemektedir. Karar verme, sunulan seçenekler üzerinden bireylerin seçim yapması anlamına gelmektedir. Sosyobilimsel konular da seçim alternatiflerinin olduğu, karar vermeye yönlendiren konulardır. Sosyobilimsel konuları içeren argümantasyon tabanlı öğretim uygulamaları karar verme becerilerinin geliştirilmesinde kullanılabilecek en iyi yöntemlerdendir. Ratcliffe (1997) eğitimde karar verme becerilerinin gelişiminde sosyobilimsel konuların önemine vurgu yapmıştır.

Öğrencilerin ilgili sosyobilimsel konuya yönelik bilgi edinebilmeleri veya konuyla ilgili çeşitli görüşleri değerlendirebilmeleri amacıyla hazırlanan çalışma kağıtları (senaryolar) karar verme sürecinde etkili olan araçların başında gelmektedir. Çalışma kağıtlarındaki seçilen sosyobilimsel içerikler güncel ve günlük yaşamla ilişkili konulardan oluştuğu için öğrencilerin ilgisini çekmiştir. Her bir alternatif görüşe yönelik eşit dağılım yapılmış, öğrencilerin kararlarını etkilememesi için özen gösterilmiştir. Örnek olarak; nükleer santraller içerikli çalışma kağıdında alanında uzman iki farklı görüşe sahip akademisyen ile röportaja yer verilmiştir. Öğrenciler alternatif görüşlerden destek alarak gerekçe oluşturmuşlardır. Sosyobilimsel konularda karar vermeleri böylece kolaylaşmıştır.

Çalışmada uygulanan argümantasyon yönteminin özelliklerinden birisi öğrencilere seçme özgürlüğü tanınmasıdır. Öğrenciler süreç boyunca düşüncelerini ifade etmekte özgürdür. Öne sürdüğü görüş için eleştirilmemiş, fikirlerine saygı duyulmuştur. Böyle bir ortamda öğrenciler en uygun seçimi yapabilir. Bu durumun karar verme becerilerinin gelişmesine katkı sağladığı düşünülmektedir.

Çalışma boyunca ilerleyen haftalara göre öğrencilerin tartışma içeriklerini geliştirmelerinin yanı sıra daha hızlı ve mantıksal çözüm odaklı karar vermeleri dikkat çekmiştir. Sosyobilimsel konu içeriği de karar almalarında önemli bir faktördür (Kolsto 2006). Örneğin; organ bağışı konusunda öğrenciler karar vermekte zorlanmışlardır. Bunun yanı sıra nükleer santraller konusunda daha seri ve akılcı karar vermişlerdir. Topçu (2008), bireylerin sosyobilimsel konulara karar verme aşamasında önceki yaşantılarından, sosyal, etik ve ahlaki düşüncelerden etkilenebileceklerini belirtmektedir. Dolayısıyla değerlendirme yaparken her bir öğrencinin her bir konu ile ilgili farklı yaşanmışlık ve deneyimlere sahip olduğunu göz ardı etmemek gerekir.

5.3. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Argümantasyona Dayalı Öğretim Yönteminin Özel Yetenekli Tanısı Almış Öğrencilerin Argümantasyon Kalitelerinin Gelişimine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan “BİLSEM’lerde öğrenim gören özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin sosyobilimsel konulara yönelik argümantasyona dayalı öğretim uygulaması sürecinde oluşturdukları argümanların kalitesi nasıldır?” üzerine elde edilen sonuçlar aşağıda yer almaktadır.

Çalışmanın birinci haftasında “yapay zeka” içerikli sosyobilimsel konu ele alınmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan bu haftanın çalışma kağıdı; konu ile ilgili bilgilendirici ve objektif bilgilerin yer aldığı kısımdan, konuya ilişkin risk ve fayda görüşlerine yer verilen kısımdan ve argüman kalitesini belirlemek amaçlı soruların sorulduğu kısımdan oluşmaktadır.

Birinci haftanın argümantasyon puanları değerlendirildiğinde azami olarak 12 puanlık bir değerlendirme üzerinden öğrenciler 7.65 puan almışlardır. Bu da ortalamanın üstünde bir puana tekabül etmektedir. Buna rağmen öğrencilerin en az performans gösterdikleri haftanın bu hafta olduğu görülmektedir. Çalışma kağıtları incelendiğinde öğrencilerin öne sürdükleri iddialara gerekçe ve bu gerekçelere yönelik destekleyici bulmakta zorlandıkları görülmektedir. Her bir argüman yapısında sundukları gerekçeler için destekleyici sayıları yeterli değildir. Sunulan destekleyicilerde de güçlü ve net ifadeler yer almamaktadır. Bu durumun nedenlerinden biri olarak “yapay zeka” konusunun argümantasyon uygulamalarının ilk haftasında ele alınmış olması düşünülebilir. Öğrenciler uygulamaya henüz uyum sağlayamamış veya

içselleştirememiş olabilir. İki haftalık argümantasyon eğitiminden bir sonraki hafta yapılması eğitim sürecinin devamıymış hissine kapılmalarına sebep olabilir. Bunun yanında çalışma kağıtlarına yazma konusunda argümantasyon eğitiminde zorlanan öğrenciler, bu hafta da sürece alışmamış olabilirler.

Öğrencilerin birçoğunun yapay zeka konusunda ürettikleri argümanlarda güçlü ve net ifadeler kullanmayışı konu hakkında yeterli miktarda bilgiye sahip olmayışından kaynaklı olabilir. Bu hafta yapılan uygulama boyunca tartışmalarının da diğer haftalara göre kısa sürmesi bunun bir sonucudur. Konunun müfredatta yer almaması, basın ve yayın kaynaklarında nadir görülmesi, ülke gündeminde olan konular arasında olmaması öğrencilerin konu hakkında yeteri kadar bilgi sahibi olmamasına sebep olmuştur. Teknolojiye ve konuya özel ilgisi olan öğrenciler haricinde bütün öğrenciler çalışma kağıtlarındaki senaryolar aracılığıyla tartışma için bilgi edinmişlerdir. Bu da onların kısıtlı argüman içeriği üretmelerine ve senaryolara bağımlı kalmalarına neden olmuştur.

Tablo 22’den de anlaşılacağı üzere yapay zeka içerikli sosyobilimsel konuda minimum puan alan öğrenci 3 puan, maksimum puan alan öğrenci 12 puan almıştır. Öğrenciler incelendiğinde 3 puan alan Ö4 kodlu öğrenci konuya ilişkin herhangi bir ön bilgiye sahip değildir. Teknoloji ve bu alanda yapılan gelişmeler ilgisini çekmemekle birlikte, alışlagelmişin dışında olan yenilikler onu tedirgin etmektedir. Tartışma aşamasında da grup arkadaşlarına göre daha geri planda kalmış, kısa cevaplar vermekle yetinmiştir. Ö32 kodlu öğrenci ise alınabilecek maksimum puan olan 12 puan almıştır. Bu öğrenci konuya karşı ilgi ve gerekli ön bilgiye sahiptir. Yapay zeka konusunun insanlık için fırsat olduğunu düşünmekte; buna yönelik heyecan duymaktadır. Bu konuyla ilgili gelişmeleri çeşitli internet sitelerinden, sosyal medyadan veya bilimsel dergilerden takip ettiğini belirtmiştir. Bu öğrenci aynı zamanda tartışma yöntemine eğitim aşamasından itibaren kolaylıkla uyum sağlamıştır. Bu süreci gelişim odaklı görerek bireysel ve grup motivasyonunu sağlamıştır.

Şekil 11’den de görüldüğü üzere “Yapay zeka” sosyobilimsel içerikli argümantasyon haftasında argüman yapıları incelendiğinde, bu yapılardan alınan puanların birbirine yakın olduğu görülmektedir. Azami 4 puan üzerinden alınan puanlardan argüman oluşturma yapısı 2,78, karşı argüman oluşturma yapısı 2,37 ve çürütme yapısı 2,50 ortalama şeklindedir. Öğrenciler ilk hafta uygulamasında bütün argüman yapılarında yaklaşık aynı düzeyde performans göstermişlerdir.

Öğrenciler ikinci hafta “genetiği değiştirilmiş organizmalar” içerikli sosyobilimsel konu kapsamında tartışmışlardır. Araştırmacı tarafından hazırlanan bu haftanın çalışma kağıdı; konu ile ilgili bilgilendirici ve objektif bilgilerin yer aldığı kısımdan, konuyu riskli ve faydalı bulan uzman görüşlerinden ve argüman kalitesini belirlemek amaçlı soruların sorulduğu kısımdan oluşmaktadır.

İkinci haftanın argümantasyon puanları değerlendirildiğinde azami olarak 12 puanlık bir değerlendirme üzerinden öğrenciler 8.53 puan almışlardır. Öğrencilerin ilk haftanın çalışma kağıtlarına göre daha kaliteli argüman oluşturdıkları görülmektedir. Çalışma kağıtları incelendiğinde öğrenciler genel olarak iddialarına yönelik gerekçe sayılarını artırmışlardır. Fakat argüman yapılarında sundukları gerekçeler için destekleyici sayıları azdır. Genel itibariyle sundukları gerekçeler ve destekleyiciler birbiriyle ilişkilidir.

Öğrencilerin birçoğu GDO konusunu tartışırken zorluk yaşamamıştır. Tartışmalar esnasında kendinden emin ve net ifadeler oldukça fazladır. Bunun nedeni öğrencilerin günlük yaşamda konuya aşina olmaları ve sıkça konuya ilişkin olumlu veya olumsuz yorumla karşılaşmaları olabilir. Öğrenciler bu konuyu hayatlarının içinden, kendilerini doğrudan ilgilendiren özellikte gördüklerini belirtmiştir. Konu hakkında aynı zamanda basın ve yayın organları, sosyal medya kuruluşları, çeşitli tüketici gruplar bilgilendirme yapmakta, insanların karar almasına yardımcı olmaktadır. Bu nedenle öğrenciler tartışırken yalnızca senaryolara bağımlı kalmayıp, farklı kaynaklardan da örneklendirme yaparak argüman içeriklerini zenginleştirmişlerdir.

GDO içerikli sosyobilimsel konuda minimum puan alan öğrenci 5 puan, maksimum puan alan öğrenci 12 puan almıştır. Ö2 ve Ö22 kodlu öğrenciler bu konuda en düşük argümantasyon puanını almışlardır. Bunlardan Ö2 argüman yapılarına gerekçeler sunmuş; fakat bu gerekçelere destekleyiciler sunamamıştır. Gerekçe sayısı da istenilen düzeyde değildir. Cevaplar oldukça kısa ve açıklayıcı değildir. Öğrenci sözlü tartışmayı da kısa cevaplarla sürdürmüştür. Bir önceki haftaya göre puanı aynı kalan öğrenci, argüman kalitesinde haftalık gelişim gösterememiştir. Ö22’nin argüman yapıları incelendiğinde hem gerekçe hem de destekleyici sayısının az miktarda olduğu görülmektedir. Bu öğrenci de cevapları oldukça kısa tutmuştur. Kısa cevaplar çalışma kağıdı ile sınırlı olmayıp; sözlü tartışma aşamasında da aynı şekildedir. Öğrenci karakter özelliği bakımından konuşmayı çok sevmeyen, içe dönük bir yapıdadır. Sonuçları bu durumun etkilediği düşünülmektedir. Uygulama esnasında grup arkadaşları ve araştırmacı tartışmaya

dahil olmasına yardımcı olmuştur. Bu öğrencinin ikinci hafta argüman kalitesi puanı birinci haftaya göre daha düşüktür; dolayısıyla öğrencinin argüman kalitesinde beklenen gelişim görülmemiştir. Öğrencinin konuya olan ilgi düzeyi veya o haftaki motivasyonu bu duruma sebep olarak gösterilebilir. Ö14, Ö28, Ö31 ve Ö32 kodlu öğrenciler GDO konusunda en yüksek argümantasyon puanı olan 12 puan almışlardır. Bu öğrencilerin konuya yönelik çalışma kağıtları incelendiğinde bütün argüman yapılarında bol miktarda gerekçe ve destekleyici sundukları görülmektedir. Bu sonuçlar bu öğrencilerin argümantasyon sürecine adapte olduklarını ve konu hakkında beklenen düzeyde argüman üretebildiklerini göstermektedir.

“Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar” sosyobilimsel konusu içerikli argümantasyon haftasında argüman yapıları incelendiğinde, puan ortalamaları argüman oluşturma yapısı 3,12, karşı argüman oluşturma yapısı 2,59 ve çürütme yapısı 2,81 şeklindedir. Öğrenciler bu hafta argüman oluşturma yapısında diğerlerine göre yüksek performans gösterirken; karşı argüman ve çürütme yapılarında benzer ortalamalar görülmektedir.

Çalışmanın üçüncü haftasında “nükleer santral” içerikli sosyobilimsel konu ele alınmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan bu haftanın çalışma kağıdı; konu ile ilgili bilgilendirici ve objektif bilgilerin yer aldığı kısımdan, konuyu riskli ve faydalı bulan iki farklı akademisyen röportajından ve argüman kalitesini belirlemek amaçlı soruların sorulduğu kısımdan oluşmaktadır.

Üçüncü haftanın argümantasyon puanları değerlendirildiğinde azami olarak 12 puanlık bir değerlendirme üzerinden öğrenciler 9.96 ortalama puan almışlardır. Öğrenciler haftalar ilerledikçe daha kaliteli argüman üretmeye devam etmektedir. Geçen iki haftaya kıyasla öğrencilerin iddialarına yönelik ürettikleri gerekçe ve destekleyici sayıları artmıştır. Bu durum da genel puanlarına yansımaktadır.

Öğrencilerin genel itibarıyla tartışırken en keyif aldıkları konu nükleer santraller konusudur. En verimli tartışmalar bu konu hakkında yapılmıştır. Bu durum öğrencilerin bu haftayla birlikte argümantasyon uygulamasına alıştıklarından ötürü olabilir. Nükleer santraller konusu aynı zamanda fen bilimleri öğretim programında yer almaktadır. Bu nedenden ötürü öğrenciler alan bilgisi konusunda sıkıntı yaşamamıştır. Aynı zamanda ülkemizde yeni kurulan veya kurulacak olan nükleer santrallerden ötürü basında, sosyal medyada veya kamuoyunun gündeminde

sıklıkla yer alması öğrencilerin bu konuyu tartışmasına kolaylık sağlamıştır. Öğrenciler bu konunun ülkemizi ve dolayısıyla da bizi ve gelecek nesilleri ilgilendirdiğini belirtmişlerdir. Dolayısıyla konuya olan ilgi ve merak bundan kaynaklanmaktadır. Öğrenciler tartışırken veya argüman oluştururken, kullandıkları destekleyicilerde senaryolara bağımlı kalmayıp konuyla ilgili farklı içerikleri de dahil etmişlerdir.

Nükleer santraller içerikli sosyobilimsel konuda minimum puan alan öğrenci 7 puan, maksimum puan alan öğrenci 12 puan almıştır. Ö7, Ö18 ve Ö22 kodlu öğrenciler bu konuda en düşük argümantasyon puanını almışlardır. Bunlardan Ö7 ve Ö22 her üç argüman yapısında da yeterli miktarda gerekçe sunmuş; fakat bu gerekçelere destekleyici sunamamışlardır. Her iki öğrenci de yalnızca bir destekleyici ortaya koymuştur. Bu da üçüncü haftaya göre beklenen bir durum değildir. Ö22 ikinci haftanın tartışma konusunda da diğer katılımcı öğrencilere göre düşük argümantasyon puanına sahiptir. Bu öğrenci sözlü tartışmalarda da arkadaşlarından geri planda kalmaktadır. Buna rağmen Ö22'nin argümantasyon kalitesi puanı bir önceki haftaya göre artış gösterirken, Ö7'nin puanında herhangi bir değişim olmamıştır. Ö18 ise argüman yapısında fazla sayıda gerekçe ve destekleyiciler oluşturmuş; karşı argüman ve çürütme yapılarında ise kötü bir performans sergilemiştir. Bundan ötürü toplam argümantasyon kalitesi puanı geçmiş haftalara göre düşmüştür. Öğrencinin argüman oluşturma yapısındaki ve tartışma esnasındaki performansına bakıldığında kaliteli argümanlar üretebileceği; diğer argüman yapılarında geçiştirici cevaplar verdiği düşünülmektedir. Ö23, Ö25, Ö28, Ö29, Ö30, Ö31, Ö32 nükleer santraller konusunda alınabilecek en yüksek puanı (12 puan) almışlardır. Görüldüğü üzere haftalar ilerledikçe tam puan alan öğrenci sayısı artmıştır. Bu öğrenciler her bir argüman yapısında yüksek sayıda gerekçe ve destekleyici oluşturmuşlardır.

Üçüncü haftanın argüman yapıları incelendiğinde, puan ortalamaları argüman oluşturma yapısı 3,62, karşı argüman oluşturma yapısı 2,87 ve çürütme yapısı 3,46 şeklindedir. Öğrencilerin bu hafta argüman oluşturma ve çürütme yapılarında yüksek; karşı argüman yapısında ise diğerlerine göre düşük performans gösterdiği dikkat çekmektedir.

Çalışmanın dördüncü haftasında “insan genom projesi” içerikli sosyobilimsel konu ele alınmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan bu haftanın çalışma kağıdı; konu ile ilgili bilgilendirici ve objektif bilgilerin yer aldığı kısımdan, konunun insanlık adına sağlayacağı

avantaj ve dezavantajlardan ve argüman kalitesini belirlemek amaçlı soruların sorulduğu kısımdan oluşmaktadır.

Bu haftanın argümantasyon puanları değerlendirildiğinde azami olarak 12 puanlık bir değerlendirme üzerinden öğrenciler 10.62 puan almışlardır. Öğrenciler ilerleyen haftalara doğru argüman kalitesini yükseltmekte; maksimum puana yaklaşmaktadır. Bu haftanın çalışma kağıtları geçen haftalarla mukayese edildiğinde genel itibariyle bütün argüman yapılarında gerekçe ve destekleyici sayılarının arttığı görülmektedir. Dolayısıyla puanlar yükselmiştir.

Öğrencilerin çoğunluğu konuya yönelik ön bilgiye sahip değildir. İnsan Genom Projesi'ne yönelik ülkemizde mevcut çalışmalar olmadığı için gündemde olan bir konu değildir. Basında veya sosyal medya araçlarında çok bahsi geçmemektedir. Bazı öğrenciler bilimsel içerikli dergilerden konuya yönelik yazılar okuduklarını belirtmiştir. Genetik konusunun da ortaokul öğretim programında ileri sınıflarda olması öğrencilerin alan bilgisi yönünden zayıf olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla öğrencilerin büyük bir kısmı konunun içerik bilgisi açısından çalışma kağıtlarındaki senaryolara bağlı kalmıştır. Buna rağmen gruplarda tartışmalar verimli ve beklenen seviyede gerçekleşmiştir. Haftalar ilerledikçe öğrencilerde argümantasyon uygulamaları rutin hale gelmiş, bu öğretim uygulamasına alışmışlardır. Çalışma kağıtlarına yazdıkları argüman yapılarında da itinalı davranmaktadırlar. Argümantasyon kurallarına hakim bir şekilde düşüncelerini rahatlıkla ifade edebildikleri bir uygulama haftası geçmiştir. Öğrenciler tartışmaları eğlenceli bir süreç olarak nitelendirmektedir. Bu da onların motivasyonlarına yansımaktadır. Uygulamadan verimli sonuçlar alabilmek adına katılımcı istek ve motivasyonunun önemli olduğu düşünülmektedir.

İnsan Genom Projesi içerikli sosyobilimsel konuda minimum puan alan öğrenci 7 puan, maksimum puan alan öğrenci 12 puan almıştır. Ö6 konuyla ilgili en düşük argümantasyon puanını almıştır. Bu öğrencinin çalışma kağıdı incelendiğinde argüman ve karşı argüman yapılarına gerekçe sunmuş fakat destekleyici sunmadığı görülmüştür. Öğrenci çürütme yapısında yeterli sayıda gerekçe ve destekleyici kullanmıştır; bu da öğrencinin argüman oluşturma becerisi konusunda yetersiz olmadığını yalnızca diğer iki argüman yapısını özensiz cevapladığını göstermektedir. Ö5, Ö10, Ö11, Ö15, Ö19, Ö21, Ö28, Ö32 ise bu hafta alınabilecek en yüksek puanı (12 puan) almışlardır. Tablo 22'den de anlaşılabileceği üzere haftalar

ilerledikçe tam puan ve yüksek puan alan öğrenci sayısı artmıştır. Bu öğrenciler her bir argüman yapısında yüksek sayıda gerekçe ve destekleyici oluşturmuşlardır.

Bu haftaya yönelik argüman yapıları incelendiğinde, puan ortalamalarında argüman oluşturma yapısı 3,65, karşı argüman oluşturma yapısı 3,28 ve çürütme yapısı 3,68 şeklindedir. Öğrencilerin bu hafta argüman oluşturma ve çürütme yapılarında yüksek; karşı argüman yapısında ise diğerlerine göre düşük performans gösterdiği dikkat çekmektedir. Önceki haftalara göre kıyasladığımızda bu hafta en az artış gösteren argüman oluşturma yapısı olurken; en çok artış gösteren karşı argüman yapısı olmuştur. Argümantasyon yapısı puanlarının üçünün ortalaması da birbirine yakındır.

Argümantasyon uygulamalarının beşinci ve son haftasında “organ bağışı” sosyobilimsel konusu tartışılmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan bu haftanın çalışma kağıdı; konu ile ilgili soru cevap şeklinde bilgilendirici kısımdan, konuyu riskli ve faydalı bulan çeşitli halk röportajlarından ve argüman kalitesini belirlemek amaçlı soruların sorulduğu kısımdan oluşmaktadır.

Son haftanın argümantasyon puanları değerlendirildiğinde azami olarak 12 puanlık bir değerlendirme üzerinden öğrenciler 10.75 puan almışlardır. Çalışma kağıtları incelendiğinde İnsan Genom Projesi sosyobilimsel içeriği ile benzer sonuçlar gösterdiği dikkat çekmektedir. Çalışmanın son haftalarında yapılan argümantasyon uygulamalarında öğrencilerin her bir argüman yapısında iddialarına yönelik gerekçe ve destekleyicileri daha fazla ve yerinde kullandıkları görülmektedir. İlk haftalarda ürettikleri argümanlar daha basit düzeyde iken üçüncü haftadan itibaren daha karmaşık olmaya başlamıştır. Haftalar ilerledikçe argümantasyon kalitelerinde artış görülmektedir. Fakat puanlardaki artış miktarı son hafta beklenen düzeyde olmamıştır. Bunun nedeninin organ bağışı konusu olduğu düşünülmektedir. Öğrenciler bu konuda tartışmakta zorlandıkları görülmüştür. Konuya yönelik olumlu düşünen öğrencilerin genel olarak duygusal davranarak karar verdikleri, kararsız öğrencilerin ise mantıksal yönelim gösterdikleri görülmüştür. Organ bağışı toplumun geneli tarafından iyilik hareketi olarak kabul görmüş, etik ve dini değerleri kapsayan bir konudur. Bu nedenle bazı öğrenciler konuya olumsuz baktıkları halde arkadaşlarından tepki alacaklarını düşünerek yorum yapmakta zorlanmışlardır. Bazı öğrenciler ise toplum tarafından onaylanan konuya yönelik olumsuz tutum sergilemenin yanlış olacağını belirtmiştir. Öğrencilerin bir kısmı ise henüz organ bağışlama yaşına

gelmediklerini, bu nedenle konuya ilgi duymadıklarını söylemiştir. Aslında öğrencilerin büyük çoğunluğu konuya yönelik yetersiz bilgiye sahiptir. Organ bağışının nasıl olacağı ve bağışlanan organların ne gibi süreçlerden geçirileceğini bilmemektedirler. Bu durum doktorlara güvenmeme, ölmeden organlarını başkalarına nakletme, kasıtlı öldürülebilme veya organların tanıdıklara nakledilmesi gibi yorumlardan anlaşılmaktadır. Bu nedenlerden ötürü beşinci haftanın argümantasyon kalitesi puanları beklenen seviyede olmamıştır.

Organ bağışı konusunda minimum puan alan öğrenci 9 puan, maksimum puan alan öğrenci 12 puan almıştır. Ö6, Ö7, Ö10 ve Ö20 kodlu öğrenciler bu konuda en düşük argümantasyon puanını almışlardır. Bu öğrencilerin kağıtları incelendiğinde her bir argüman yapısında yeteri kadar gerekçe sunmuşlar; fakat sundukları destekleyici sayıları kısıtlıdır. Bu durum konuya yönelik alan bilgisinin az olmasından kaynaklı olabilir. Ö7, Ö10 ve Ö20'nin geçmiş haftalara göre argüman kalitesi puanlarında düşüş olmuştur. Bu öğrencilerdeki düşüş sebepleri olarak yukarıda belirtilen durumlar düşünülmektedir. Bunlardan Ö6 ise geçen haftaya göre 2 puan yükseliş göstermiştir. Ö14, Ö16, Ö19, Ö23, Ö28, Ö30, Ö31 ve Ö32 ise organ bağışı konusunda alınabilecek en yüksek puanı (12 puan) almışlardır. Bu öğrenciler her bir argüman yapısında yüksek sayıda gerekçe ve destekleyici oluşturmuşlardır. Ö14, Ö16, Ö23, Ö30, Ö31'in bu hafta puanlarında artış görülmüş; Ö19, Ö28 ve Ö32'nin geçen hafta ile puanları aynı şekilde maksimum seviyededir.

Son haftanın argüman yapıları incelendiğinde, puan ortalamaları argüman oluşturma yapısı 3,59, karşı argüman oluşturma yapısı 3,46 ve çürütme yapısı 3,68 şeklindedir. Görüldüğü üzere bu hafta bütün argüman yapılarındaki ortalama puanlar birbirine çok yakındır. Önceki haftaya göre argüman oluşturma yapısındaki ortalama puanlar düşmüş, karşı argüman oluşturma yapısında yükselmiş ve çürütme yapısı ortalama puanlarında herhangi bir değişim olmamıştır. Haftalara göre karşı argüman yapısındaki en yüksek ortalama bu haftanıdır. Dolayısıyla bu sonuç öğrencilerin bu konuda empati kurabildiklerini göstermektedir.

Yukarıda yapılan değerlendirme sonuçlarından da anlaşıldığı gibi; öğrencilerin argümantasyon kalitesine yönelik ortalama puanları haftalar ilerledikçe artış göstermiştir. Uygulamanın başında düşüncelerini açıklamakta zorlanan, basit argümanlar üreten öğrenciler, ilerleyen zamanda daha nitelikli ve güçlü argümanlar üretmişlerdir. Uygulama yapılan sınıflardaki öğrencilerin sayıca azlığı, sınıf içinde grup tartışmaları yapılamaması, öğrencilerin kendi grup üyelerinin sundukları

argümanla sınırlı kalarak diğer grupların argümanlarını gözlemleyememelerine rağmen; uygulanan öğretim yöntemine kolayca alışılmış, tartışmalara daha çok katılım sağlanarak süreçten keyif ve verim alınmıştır. Aynı zamanda öğrenciler, birbirlerini dinlemeyi öğrenmiş, birbirlerinin görüşlerini daha fazla önemsemiş, daha sakin ve uzun tartışmalara girmişlerdir.

Argümantasyona yönelik öğretim uygulamalarında sosyobilimsel konular seçilerek öğrencilerin sürece daha kolay adapte olmaları amaçlanmıştır. Sosyobilimsel konular evrensel boyutu olan, bilimsel içerikli, güncel ve toplumsal olayları kapsamaktadır (Dawson & Venville, 2009). Bu nedenle basında, sosyal medyada, çeşitli yayın organlarında ve günlük yaşamda bu olaylarla sıkça karşılaşmaktadır. Sosyobilimsel konuları kullanarak öğrencilerin muhakeme, bilimsel düşünme ve karar verme becerilerini geliştirmek Fen Bilimleri dersi öğretim programının temel amaçları arasında yer almaktadır (MEB, 2013; 2016; 2018). Toplumu ve bireyleri ilgilendiren bu tür konularda tartışma, muhakeme yapma veya karar vermenin argümantasyon becerilerini de geliştireceği düşünülmektedir. Sosyobilimsel konu içeriklerinin argümantasyon kalitesini etkilediğine yönelik çalışmalar mevcuttur (İşbilir, 2010; Karakaya, 2015; Karışan, 2011; Kutluca, 2012; Lee & Grace, 2012; Öztürk, 2013; Topçu, 2008; Walker & Zeidler, 2007).

Molinatti, Girault ve Hammond (2010) farklı içerikli sosyobilimsel konularda öğrencilerin argümantasyon kalitelerinin değişkenlik gösterebileceğini vurgulamaktadır. Çalışmada öğrenciler sosyal yaşamlarında kendilerini ilgilendiren konularda daha nitelikli argüman yapıları üreterek yüksek puan almışlardır. Torun & Şahin (2016) ve Türköz (2019) de benzer çalışmalarında bu durumu gözlemlemiştir. Argüman oluşturma sürecinin sosyobilimsel konuya yönelik öğrencilerin bireysel farklılıkları, kişisel deneyimleri, sosyal faktörleri, ahlaki ve etik konulara bakış açıları, tartışmaya katılmada istekli olmaları, tartışmalara odaklanmaları gibi durumlardan etkilendiği söylenebilir (Topçu, 2008; Türköz, 2019). Bazı sosyobilimsel konular (organ bağıışı gibi) ahlaki boyutlu düşünceleri de yüksek düzeyde etkilemektedir (Cenk 2020). Literatürde bunu dikkate alan çalışmalar mevcuttur. Çalışmalarda yerel veya öğrencinin ilgisini çekebilecek sosyobilimsel konular seçilmeye çalışılmıştır (Akbaş, 2017; Çapkinoğlu, 2015; Erduran, vd., 2004; Kolsto, 2006; Lee, 2007; Patronis vd., 1999; Torun, 2015). Bu çalışmada da bazı konu içeriklerinde öğrencilerin tartışmaya daha istekli oldukları görülmüştür. Öğrenciler bildikleri ve kendilerine yakın buldukları konularda daha net ifadeler kullanmış, süreçten keyif almıştır. Dolayısıyla bu durum argümantasyon kalitesi puanlarına yansımaktadır.

Argümantasyon kalitesine olumlu etki eden faktörlerden birinin alan bilgisi olduğu düşünülmektedir. Çalışmanın sonuçlarına da yansıdığı üzere tartışılan konu hakkında alan bilgisine sahip olan öğrencilerin karmaşık argüman ürettikleri, alan hakkında bilgi sahibi olmayanların ise yalnızca senaryo kağıtlarına bağlı kalıp basit cümlelerden oluşan argüman ürettikleri görülmüştür. Bazı çalışmalar da bunu destekler niteliktedir (Acar, 2008; Kutluca, 2012; Maloney & Simon, 2006; Means & Voss, 1996; Sadler & Fowler, 2006; Sadler & Zeidler, 2005; Sampson & Clark, 2011; Soysal, 2012; Venville & Dawson, 2010).

Argümantasyon kalitesini değerlendirirken argüman yapıları da dikkate alınmıştır. Her bir yapıdaki ortalama puanlar haftalık artış göstermektedir. En yüksek ortalama argüman oluşturma kısmında, en düşük ortalama karşı argüman oluşturma kısmındadır. Çürütme yapısında ise üçüncü haftadan itibaren öğrencilerin birçoğu iyi bir performans ortaya koymuştur. Öğrenciler karşı argüman yapısı oluşturmada zorlanmışlar; bu durum da puanlarına yansımıştır. Bunun nedeni olarak çalışmada yer alan özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin büyük çoğunluğunun kendilerinden farklı düşünen bireyleri dikkate almadığı ve empati kurmakta zorlandığı düşünülmektedir. Bu argüman yapısı da öğrencilerin argümantasyon sürecine daha fazla entegre olmaları neticesinde son iki haftada yüksek seviyeye ulaşmıştır.

Çalışmanın argümantasyon yapılarındaki puan ortalamalarının yüksek olduğu, son haftalara doğru azami puanlara yaklaştığı görülmektedir. Yüksek puan ortalamalarının sebebi özel yetenekli tanısı almış öğrencilerle çalışılmış olmasıdır. Özel yetenekli bireyler akranlarına göre soyut düşünme becerileri gelişmiş, çok boyutlu değerlendirme yapabilen ve eleştirel düşünme yeteneği oldukça iyi olan bireylerdir. Dil becerileri de gelişmiştir; uzun ve karmaşık cümleler kurabilirler. Düşüncelerini farklı yollarla ifade edebilirler (Akarsu, 2001; Akkanat, 2004; Ataman, 2004, 2007; Bakan & Onat, 2019; Çağlar, 2004; Çitil & Ataman, 2018; Çitil, 2019; Davashgil, 2004; Levent, 2011, 2014; Sak, 2010). Bütün bu özelliklerinin neticesinde tartışma becerileri gelişmiştir. Bu bireylerin aynı zamanda toplumsal duyarlılıkları da fazladır. Dolayısıyla sosyobilimsel konular daha fazla ilgilerini çekmektedir. Sonuç olarak bu durum nitelikli argüman üretmelerine ve argümantasyon kalitesine yönelik puanlarına yansımıştır.

Argümantasyon kalitesini sınıf seviyesine göre değerlendirdiğimizde 5.sınıf (BYF1) öğrencilerinin puan ortalamalarının 7.sınıf (ÖYG1) öğrencilerinin ortalamalarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Benzer yaş grubu ile yapılan çalışmalar incelendiğinde bu durumla

ters düşen bulgular yoğunluktadır. Kardaş (2013) 5.sınıflarla yaptığı çalışmasında argümantasyon kalitesinin belirli seviyede kaldığını, bunu da grubun soyut işlemler dönemine yeni girmiş olmalarından ötürü üst düzey düşünme becerilerinin gelişimini tamamlamamasına bağlamaktadır. Kuhn (1991) gelişimsel dönemlere göre yaşı tartışma becerilerini etkilediği görüşündedir (aktaran Kardaş, 2013). Dawson ve Venville (2009) farklı yaş gruplarının argümantasyon kalitesini incelediği çalışmasında küçük yaş grubu öğrencilerin çoğunluğunun iddialarını gerekçelendirmede ve desteklemede zayıf kaldıklarını belirtmektedir. Çapkınoğlu (2015) ve Çiftçi (2016) aynı yaş grubu ile yaptıkları çalışmalarında benzer sonuçlara ulaşmışlardır. Yukarıda bahsi geçen çalışmalar bu çalışma ile benzer yaş gruplarında uygulanmasına rağmen farklı sonuçlar alınmasını çeşitli nedenlere bağlayabiliriz. Çalışmanın özel yetenekli tanısı almış öğrencilerle yapılmış olması sebebiyle 5. ve 7.sınıftan oluşan her iki grupta da tartışma ve bilişsel becerilerin benzer seviye olduğu araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Bu farklılık öğrencilerin motivasyon durumlarından kaynaklı olabilir. 5.sınıf öğrencilerinin uygulamalara yönelik daha dikkatli ve kararlı oldukları dikkat çekmiştir. Gözlemlenen bir diğer durum 5.sınıf öğrencilerinin toplumsal olaylara karşı daha duyarlı olmasıdır. 7.sınıf öğrencilerinde bu duyarlılık daha çok kendisi ve çevresindekilere yöneliktir. Bu yaş grubunun bu şekilde düşünmesine ergenlik evresindeki benmerkezcilik duygusunun sebep olabileceği düşünülmektedir. Bu öğrencilerde tartışma esnasında dikkat dağınıklığı da gözlemlenmiştir. Uzun süre bir duruma odaklanamama da dönemsel problemleri arasındadır. Fikirlerinin doğruluğunda emin olma veya farklı fikirleri kabullenmede inatçılık bu yaş grubunda sıkça karşılaşılmıştır. Bu etkenlerden ötürü 7.sınıf (ÖYG1) öğrencilerinin argümantasyon kalitesine yönelik puan ortalamaları 5.sınıf (BYF1) öğrencilerine göre düşüktür.

Özel yeteneklilerde argümantasyon kalitesini inceleyen Akbaş'ın (2017) bulguları da bu çalışmayla benzerlik göstermektedir. İlk haftalarda öğrencilerin gösterdikleri argümantasyon seviyeleri 1.ve 2. seviyede iken; öğretim uygulamasına alıştıkları son haftalara doğru en yüksek seviyelere çıkmıştır. Bununla birlikte argümantasyon kalitesi ile ilgili 5.ve 6. sınıf öğrencileri (Kardaş, 2013; Lin & Mintzes, 2010; Maloney & Simon, 2006), 7. sınıf öğrencileri (Çapkınoğlu, 2015; Sevgi, 2016), 8. sınıf öğrencileri (Gülhan, 2012; Okumuş, 2012; Patronis vd., 1999;), genel ortaokul öğrencileri (Dawson & Venville, 2010; Maloney & Simon, 2006) ve lise öğrencileri ile (Dawson & Carson, 2018; Gültepe, 2011; Molinatti, Girault & Hammond, 2010; Venville & Dawson, 2010) yapılan çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalarda da sosyobilimsel

konular üzerine yapılan argümantasyon uygulamalarında öğrencilerin argümantasyon kaliteleri haftalara göre artış göstermiştir.

Dawson & Venville (2010) sınıflarda uygulanan argümantasyon yönteminin verimli olabilmesi için dört önemli unsurdan bahsetmektedir. Bunlar; argümantasyonu uygulayan kişinin (öğretmen veya araştırmacı) rolü, öğrencilere ön bilgi veren ve çok yönlü düşündüren çalışma kağıtları (senaryo kağıtları), sosyobilimsel konunun içeriği ve öğrencilerin tartışmaya yönelik tutumu (istekli olup olmaması) şeklindedir. Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı üzere bu çalışmada bahsedilen dört unsura dikkat edilmiştir. Uygulamaya başlamadan önce gerekli tüm koşullar ve öğrenci motivasyonu sağlanmıştır. Dolayısıyla çalışmanın verimini düşürecek dışarıdan herhangi bir müdahale gerçekleşmemiştir.

5.4. Öneriler

Sosyobilimsel konulara dayalı argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin üstbiliş yetilerine, karar verme becerilerine ve argümantasyon kalitelerine etkisini incelemek amacıyla yapılan bu çalışma sonucunda elde edilen bulgular neticesinde benzer çalışmalar yapacak araştırmacılara ve bu eğitimi uygulayacak eğitimcilere yönelik çeşitli öneriler aşağıda yer almaktadır.

5.4.1. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

Son yıllarda fen eğitimi literatürü incelendiğinde argümantasyona yönelik çalışmaların popüler içeriklerden biri olduğu görülmektedir. Bu çalışmalarda genel olarak seçilen örneklem grubu ortaokul, lise ve üniversite öğrencilerini kapsamaktadır. Fakat konuya yönelik özel yetenekliler ile ilgili çalışmalar çok azdır. Özel yeteneklilerle ilgili argümantasyona dayalı öğretimin çeşitli değişkenler üzerine etkisinin incelendiği çalışmalarının sayısı artırılmalıdır.

Çalışmada argümantasyon uygulama süreci beş hafta ile sınırlıdır. Öğrencilerin argümantasyon sürecini benimseyebilmeleri için bu sürecin uzatılması gerekmektedir. Süreci artırarak üstbiliş ve karar verme becerilerindeki değişimin uzun vadedeki etkileri gözlemlenebilir. Aynı şekilde bu iki değişken arasındaki ilişki daha detaylı bir biçimde nitel olarak incelenebilir; ya da bu

değişkenlere problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcılık gibi üst düzey becerileri de eklenebilir.

Çalışmanın örneklem büyüklüğü artırılıp 5. ve 7. sınıf düzeyinde anlam çıkarıcı istatistiksel teknikler kullanılarak karşılaştırma yapılabilir. Bu durumda katılımcı sayısı artarak veri kaybı endişesi de ortadan kalkabilir. Çalışmaya 5. ve 7. sınıflarla birlikte 6. 8. veya lise düzeyindeki sınıflar da dahil edilip değişken durum gözlemlenebilir.

Araştırmada karar verme becerisi nicel boyutta incelenmiştir. Karar verme sürecini etkileyen unsurlar veya karar verirken dikkate alınan faktörler detaylı bir biçimde incelenebilir. Bunun için nitel çalışmalara ihtiyaç duyulabilir. Karar verme sürecini incelerken informal muhakeme becerisi de dikkate alınabilir.

Çalışmanın örneklem grubu sosyo-ekonomik düzey bakımından genel olarak orta seviye ve üstündeki ailelerin çocuklarından oluşmaktadır. Öğrenciler üst düzey okul başarısına sahiptirler. Bireylerin sahip olduğu sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel düzeyler bakış açılarına da yansımaktadır. Çalışmamızda yer alan öğrenciler her iki düzeyde de benzer özellikler gösteren bireylerden oluşmaktadır. Farklı sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel özellikte öğrencilerle çalışmak veya demografik değişkenlerin sonucu etkileyip etkilemediğini incelemek bulgu ve yorumlara çeşitlilik sağlayabilir.

Senaryolarda veriler araştırmacı tarafından hazır olarak verilmiştir. Öğrencilerin araştırma yaparak veriye kendilerinin ulaşması sağlanabilir. Böylece ilgili değişkenler üzerindeki etkileri incelenebilir.

Normal zeka düzeyindeki öğrenciler ile özel yetenekli öğrencilerin argümantasyona dayalı öğretim yöntemi uygulanması sonucunda üstbiliş, karar verme ve argümantasyon becerilerindeki değişimin karşılaştırıldığı bir çalışma yapılabilir.

Konu içeriğinin argüman kalitesi üzerindeki etkisinin incelenmesi için konu sıralamasının değişkenlik gösterdiği gruplar oluşturulabilir.

Çalışmada ele alınan sosyobilimsel içerikler haricinde farklı içerikler kullanılarak konu içeriğinin tartışma becerilerine etkisi gözlemlenebilir.

Öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgi düzeyi ya da duyuşsal özelliklerinin etkisi incelenebilir.

Çalışmada argümantasyon kalitesi incelenirken öğrencilerin çalışma kağıtlarında kullandıkları veri, gerekçe ve destekleyicilerin varlığı bakımından puanlama yapılmıştır. Puanlama yapılan bu kriterler içerik bakımından detaylı bir biçimde incelenebilir.

Üstbiliş ve karar verme becerilerini ölçmek amaçlı kullanılan kişinin kendi beyanına dayalı ölçme araçları kullanılmıştır. Bu durumun sınırlılıklarını gidermek adına gözleme dayalı ölçme araçları kullanılarak değişkenler ölçülebilir.

Argümantasyona dayalı öğretim uygulaması BİLSEM’lerde sınıf mevcutlarının az olmasından ötürü küçük gruplarda gerçekleşmiştir. Daha kalabalık gruplarla sınıf tartışması gerçekleştirilebilir.

5.4.2. Eğitimcilerle Yönelik Öneriler

Öğrencilerin tartışma esnasında görüşlerini rahatlıkla ifade edebilecekleri ortamlar oluşturulmalıdır. Bu ortamlar öğrencilerin birbiriyle göz teması kurabileceği uygun fiziki koşullardan oluşmalıdır. Çalışmada buna özen gösterilmeye çalışılmış, uygulamalar toplantı salonunda yapılmıştır.

Çalışmanın uygulama aşamasında bir diğer önemli unsur zamandır. Dersin başlangıcında ders boyunca izlenecek süreç açıklayıcı bir biçimde ifade edilmelidir. Öğrencilerin senaryoları okumaları, tartışma yapmaları ve çalışma kağıtlarındaki soruları cevaplandırmaları için yeterli süre verilmelidir. Uygulamalar yapılırken bazı gruplarda tartışmalar esnasında verilen süre aşılmıştır. Bunu önlemek adına süre ve işleyiş hakkında hatırlatma yapılmalıdır. Fakat bunu yaparken öğrencide zaman kaygısı oluşmamasına özen gösterilmelidir.

Çalışmada her bir gruba uygulanan argümantasyon uygulaması için bir ders saati (40 dakika) verilmiştir. Bu süre uzatılarak sonuçların değişkenliği gözlemlenebilir.

Sosyobilimsel konu içeriklerine karar verirken konuların güncel ve öğrencilerin ilgisini çekebilecek nitelikte olmasına dikkat edilmelidir. Çalışmanın sonuçlarında da belirtildiği gibi sosyobilimsel konu içerikleri argümantasyon kalitesine etki etmektedir. Bu nedenle konu seçimi

oldukça önemlidir. Yerel boyutlu veya ülke gündeminde olan konuları içeriklere dahil etmek tartışmanın verimliliğini artırabilir.

Çalışma kağıdındaki sosyobilimsel konuya yönelik bilgi içeriklerinin açıklayıcı ve anlaşılır olması önemlidir. Çünkü bazı öğrenciler ilişkili konuyu bilmemekte ve bu bilgi içeriklerinden öğrenmektedir. Bu içerikler öğrencilerin konuyu tartışabilecek düzeyde anlamasına yardımcı olmalıdır.

Senaryolarda oluşturulan kurgu yerine gerçek yaşam hikayeleri veya araştırmacı tarafından yapılan röportajlar öğrenciler tarafından daha fazla ilgi çekmektedir. Yapılan akademisyen röportajları veya konuyla ilgili bilim insanı görüşleri öğrencilerin güvendiği bilgi kaynaklarındandır. Kendi görüşlerine destekleyici olarak bu kaynakları sıklıkla kullanmayı tercih etmişlerdir. Halk röportajları ise öğrencilerin etkilendiği bilgi kaynakları arasında yer almamaktadır; dolayısıyla argüman yapılarında kullanmamışlardır.

Öğrenciler sosyobilimsel konularla hayatlarının her döneminde karşılaşacaklar, hatta bazen karar verici konumda olacaklardır. Bu nedenle öğrencilerin sosyobilimsel konular hakkında fikir sahibi olabilmeleri, çok yönlü düşünebilmeleri ve karar verebilmeleri için bu konular öğretim programlarında daha etkin kullanılmalıdır. Bilimsel okuryazarlık, üst düzey düşünme becerileri, toplum ve çevre sorunlarına duyarlılık gibi kazanımların geliştirilmesi fen eğitiminin öncelikli amaçları arasındadır. Bütün bu kazanımları kapsayan sosyobilimsel konulara BİLSEM programlarında yer verilmelidir. Buna yönelik atölye dersleri açılıp, yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.

Argümantasyon uygulamalarında öğrencilerin istekli davranmaları ve süreçten keyif almaları özel yetenekli tanısı almış öğrencilerin argümantasyon tabanlı öğrenmeye ilgi gösterdikleri anlamına gelmektedir. Dolayısıyla bu öğretim şekli bilim ve sanat merkezlerindeki program geliştirici ve uygulayıcı olan eğitimcilere program içeriklerine dahil etmeleri ve uygulamaları için önerilebilir.

Çalışmada fen bilimleri alanını kapsayan sosyobilimsel içeriklere yer verilmiştir. Bu tarz bir çalışma yalnızca fen eğitimi alanında değil, diğer disiplinlerde de uygulanabilir. Disiplinlerarası çalışmalar yapılarak öğrencilere çok yönlü bakış açısı kazandırılabilir. Alanlar arası bilgi akışı sağlanarak karar vermeleri kolaylaşabilir. Aynı zamanda daha kolay ve kalıcı öğrenme sağlanır.

Bazı öğrenciler çalışma kağıtlarını yazmak konusunda isteksiz davranabilirler. Tartışma bitiminde öğrenciler senaryo kağıtlarındaki soruları cevaplandırmak üzere yönlendirilmelidir. Bu konuda isteksiz olan öğrenciler aktif bir biçimde sürece dahil edilmeli, kağıtları gelişigüzel doldurmalarına engel olunmalıdır.

Tartışma aşamasında öğrencilerin birbirlerinin konuşmalarını böldükleri veya birbirlerini dinlemedikleri zamanlar olmuştur. Böyle durumlarda gerekli uyarılar yapılarak farklı görüşlere saygı ve hoşgörü ortamı oluşturulmalıdır.

Tartışmanın duraksadığı zamanlarda araştırmacı tarafından konuyla ilgili çeşitli sorular sorularak tartışma yönlendirilmeli; veya konu dışına çıkıldığında müdahale edilmelidir.

Öğrencilerin argüman oluştururken kullandıkları bilimsel bilgi hatalarında düzeltmeler yapılmalıdır. Aksi durumda öğrencide kavram yanılgısı oluşabilir.

Tartışma aşamasında dikkat dağınıklığı yaşayan öğrenciler fark edilip, anlık tartışılan durum ile ilgili görüşleri sorularak sürece dahil edilmelidir. Bu durum uygulamalarda sıklıkla yaşanmış fakat erken fark edildiğinde sorun ortadan kalkmıştır.

Argümantasyon uygulamasını yürüten araştırmacının rolü en az katılımcı kadar önemlidir. Araştırmacı çalışmaya başlamadan önce argümantasyon tabanlı öğretim yöntemi hakkında bilgi sahibi olmalıdır. Bunu önceden gruplarla deneyimleyerek, argümantasyon videoları izleyerek ya da bu konuda yapılmış bir uygulamayı inceleyerek gerçekleştirebilir. Araştırmacı aynı zamanda tartışma süreci boyunca tarafsızlığını korumalıdır. Böylece öğrenciler kendi fikirlerini rahatlıkla ifade edebilecek, herhangi bir görüş etkisinde kalmayacaklardır.

KAYNAKLAR

- Akarsu, F. (2001). *Üstün yetenekli çocuklar: Aileleri ve sorunları*. Ankara: Eduser.
- Akarsu, F. (2004a). Enderun: Üstün yetenekliler için saray okulu. R. Şirin, A. Kulaksızoğlu & A. E. Bilgili (Ed.), *Üstün yetenekli çocuklar: Seçilmiş makaleler kitabı* içinde (s. 97-102). İstanbul: Çocuk Vakfı.
- Akarsu, F. (2004b). Üstün yetenekliler. R. Şirin, A. Kulaksızoğlu ve AE Bilgili (Ed.), *Üstün yetenekli çocuklar: Seçilmiş makaleler kitabı* içinde (s. 127-154). İstanbul: Çocuk Vakfı.
- Akarsu, F. (2004c). İstanbul bilim ve sanat merkezi (BİLSEM) için bir öğrenme modeli. R. Şirin, A. Kulaksızoğlu ve AE Bilgili (Ed.), *Üstün yetenekli çocuklar: Seçilmiş makaleler kitabı* içinde (s. 357-368). İstanbul: Çocuk Vakfı.
- Akbaş, M. (2017). *İlköğretim düzeyindeki üstün yetenekli öğrencilerin çeşitli sosyobilimsel konulara ilişkin argümantasyon kalitesinin ve informal düşünme becerisinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Akkanat, H. (2004). Üstün veya özel yetenekliler. R. Şirin, A. Kulaksızoğlu ve AE Bilgili (Ed.), *Üstün yetenekli çocuklar: Seçilmiş makaleler kitabı* içinde (s. 169-194). İstanbul: Çocuk Vakfı.
- Akkuş, R., Günel, M., & Hand, B. (2007). Comparing an inquiry-based approach known as the science writing heuristic to traditional science teaching practices: Are there differences? *International Journal of Science Education*, 29(14), 1745-1765.

- Akman, Ö., & Alagöz, B. (2018). Relation between metacognitive awareness and participation to class discussion of university students. *Universal Journal of Educational Research*, 6(1), 11-24.
- Aktamış, H., & Hiğde, E. (2015). Fen eğitiminde kullanılan argümantasyon modellerinin değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 136 - 172.
- Atabey, N. (2016). *Sosyobilimsel konu temelli bir ünitenin geliştirilmesi: 7. Sınıf öğrencilerinin konu alan bilgisi ve argümantasyon nitelikleri*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Ataman, A. (2004). Üstün zekâlı ve üstün yetenekli çocuklar. Şirin, M. R., Kulaksızoğlu, A., ve Bilgili, A. E. (Ed.), *Üstün yetenekli çocuklar: Seçilmiş makaleler kitabı* içinde (s. 155-168). İstanbul: Çocuk Vakfı.
- Ataman, A. (2007). Üstün zekâlılar ve üstün yetenekliler. Eripek, S. (Ed.), *Özel eğitim* içinde (s.172-194). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi.
- Ataman, A. (2019). Bir özel eğitim kategorisi olarak özel yetenekliler. Özmen, R & Ataman, A (Ed.).*Öğrenme güçlüğü ve özel yetenek* içinde (ss.179-202). Ankara: Maya.
- Atasoy, Ş., & Akdeniz, A. R. (2006). Yapılandırmacı öğrenme kuramına uygun geliştirilen çalışma yapraklarının uygulama sürecinin değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 170(35), 157-173.
- Atsan, N. (2017). Karar vermede çatışma kuramı ve özsaygı ilişkisine yönelik kültürel bir inceleme. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(1), 63-73.
- Aydın, U., & Ubuz, B. (2010). Turkish version of the junior metacognitive awareness inventory: The validation study. *Eğitim ve Bilim*, 35(157), 30-42.
- Aydın, Ö., & Kaptan, F. (2014). Fen-teknoloji öğretmen adaylarının eğitiminde argümantasyonun biliş üstü ve mantıksal düşünme becerilerine etkisi ve argümantasyona ilişkin görüşleri. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 163-188.

- Aydın Çakır, A., & Türkeş, S. (2021). Bilimsel çalışmalarda karma yöntem nasıl kullanılır? [Özel sayı]. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 42(1), 1-15.
- Bain, Y. C. (2011). Learning through online discussion: a framework evidenced in learners' interactions. *Research in Learning Technology*, 19(1), 30-42.
- Bakan M., & Onat R. (2019). Özel yeteneklilerin özellikleri ve gelişimleri. Kılıç, O. ve Çitil, M. (Ed.), *Özel yetenekli öğrencim var* içinde (s.48-73). Ankara: Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- Baltacı, R. (2013). Üstün Zekâyı Yeteneğe Dönüştürmek: Gelişimsel Bir Teori Olarak Ayrımsal Üstün Zekâ ve Yetenek Modeli. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 14(1), 1-20.
- Baynazoğlu, L. (2019). *Kavram karikatürü kullanılan öğrenme ortamında öğrencilerin argümantasyon düzeylerinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Bilasa, P., & Taşpınar, M. (2018). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerilerine ve tartışmaya olan isteklerine etkisi: Gazi Üniversitesi örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 555-577.
- Bilgili, A. E. (2004): Üstün yetenekli çocukların eğitimi sorunu. Şirin, M. R., Kulaksızoğlu, A., ve Bilgili, A. E. (Ed.), *Üstün yetenekli çocuklar: Seçilmiş makaleler kitabı* içinde (s.243–260). İstanbul: Çocuk Vakfı.
- Bingle, W., & Gaskell, P. (1994). Science literacy for decision making and the social construction of scientific knowledge. *Science Education*, 78, 185-201.
- Boran, G.H. (2014). *Argümantasyon temelli fen öğretiminin bilimin doğasına ilişkin görüşler ve epistemolojik inançlar üzerine etkisi*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

- Brown, A.L. (1980). Metacognitive development and reading. R.J. Spiro, B. Bruce, W. Brewer (Ed.), *Theoretical Issues in Reading Comprehension* içinde (s. 453–482). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri (20. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Çağlar, D. (2004). Üstün zekâlı çocukların özellikleri. Şirin, M.R., Kulaksızoğlu A. & Bilgili, A.E (Ed.), *Üstün yetenekli çocuklar seçilmiş makaleler kitabı* içinde (95-125). İstanbul: Çocuk Vakfı.
- Çapkinoğlu, E. (2015). *7. Sınıf öğrencilerinin yerel sosyobilimsel konularda oluşturdukları argümantasyonların kalitesi ve karar verirken dikkate aldıkları faktörlerin incelenmesi*. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çetinkaya, S. (2021). *Öğrencilerin üstbiliş seviyeleri ile öğrenme stilleri, öğretim yöntemi tercihleri ve sosyobilimsel konulara yönelik bakış açıları arasındaki ilişkinin belirlenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Çiftçi, A. (2016). *5., 6. ve 7. sınıflarda fen derslerinde argümantasyon kalitesinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Çitil, M. (2017). *Türkiye’de özel eğitim: Tarihsel, politik ve yasal gelişmeler*. Ankara: Vize.
- Çitil, M. (2018). Türkiye’de üstün yeteneklilerin eğitimi politikalarının değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 220 (143-172).
- Çitil, M., & Ataman, A. (2018). İlköğretim çağındaki üstün yetenekli öğrencilerin davranışsal özelliklerinin eğitim ortamlarına yansımaları ve ortaya çıkabilecek sorunlar. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(1), 185-231.
- Çitil, M. (2019). Özel yeteneklilerin özellikleri ve gelişimleri. Özmen, R & Ataman, A (Ed.). *Öğrenme güçlüğü ve özel yetenek* içinde (s.179-202). Ankara: Maya.

- Çitil, M., & Özdemir Kılıç M. (2019). Özel yetenekliler alanına giriş. Kılıç, O. ve Çitil, M. (Ed.), *Özel yetenekli öğrencim var* içinde (s.14-44). Ankara: Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- Davaslıgil, Ü. (2004). Üstün çocuklar. Şirin, M. R., Kulaksızoğlu, A., & Bilgili, A. E. (Ed.), *Üstün yetenekli çocuklar: Seçilmiş makaleler kitabı* içinde (s.211-218). İstanbul: Çocuk Vakfı.
- Davaslıgil, Ü., & Leana, M. Z. (2004). Üstün zekâlıların eğitimi projesi. *I. Türkiye üstün yetenekli çocuklar kongresi bildiriler kitabı* içinde (s. 85-100). İstanbul: Çocuk Vakfı.
- Dawson, V., & Venville, J., G. (2009). High school students' informal reasoning and argumentation about biotechnology: an indicator of scientific literacy. *International Journal of Science Education*, 31(11), 1421-1445.
- Dawson, V. M., & Venville, G. (2010). Teaching strategies for developing students' argumentation skills about socioscientific issues in high school genetics. *Research in Science Education*, 40(2), 133–148.
- Dawson, V., & Carson, K. (2018). Introducing argumentation about climate change socioscientific issues in a disadvantaged school. *Research in Science Education*, 1-21.
- Deniz, M. E. (2004). Üniversite öğrencilerinin karar vermede öz saygı karar verme stilleri ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi üzerine bir araştırma. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(15), 23-35.
- Deniz, T. (2014). *Çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının kullanımı*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Deveci, A. (2009). *İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı konusunda sosyo bilimsel argümantasyon, bilgi seviyeleri ve bilişsel düşünme becerilerini geliştirmek*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Domaç, G. (2011). *Biyoloji eğitiminde toplumbilimsel konuların öğrenilmesinde argümantasyon tabanlı öğrenme sürecinin etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

- Driver, R., Newton, P., & Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84(3), 287-312.
- Durum Tespit Ön Raporu (2004). 1. Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi, Üstün Yetenekli Çocuklar Durum Tespiti Komisyonu Ön Raporu. <https://kompy.info/ustun-yetenekli-cocuklar-durum-tespiti-komisyonu.html> sayfasından erişilmiştir.
- Eastwood, J. L., Sadler, T. D., Zeidler, D. L., Lewis, A., Amiri, L., & Applebaum, S. (2012). Contextualizing nature of science instruction in socioscientific issues. *International Journal of Science Education*, 34(15), 2289-2315.
- Ecevit, T. (2018). *Argümantasyon destekli araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim uygulamalarının fen öğretmen eğitimindeki etkililiği*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Eggert S., & Geholz SB. (2009). Students‘ use of decision-making strategies with regard to socioscientific issues: An application of the rasch partial credit model. *Science Education*, 94(2), 230 – 258. <https://doi.org/10.1002/sce.20358>
- Enç, M. (2004). Enderun. Şirin, M. R., Kulaksızoğlu, A., ve Bilgili, A. E. (Ed.), *Üstün yetenekli çocuklar: Seçilmiş makaleler kitabı* içinde (s.37-84). İstanbul: Çocuk Vakfı.
- Enç, M. (2005). *Üstün beyin gücü gelişim ve eğitimleri*. Ankara: Gündüz Eğitim.
- Erduran, S., Simon, S., & Osborne, J. (2004). TAPping into argumentation: Developments in the application of Toulmin’s argument pattern for studying science discourse. *Science Education*, 88, 915-933.
- Erduran, S., Ardac, D., & Yakmaci Guzel, B. (2006). Learning to teach argumentation: Case studies of preservice secondary science teachers. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2(2), 1–14.
- Erenler, S. (2017). *Argüman temelli sorgulayıcı araştırma uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalık düzeyine ve yazma becerilerine olan etkisinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

- Flavell, J. H. (1979). "Metacognition and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive Developmental Inquiry". *American Psychologist*, 34, 906-911.
- Gagne, F. (2000). *A Differentiated Model of Giftedness and Talent. Year 2000 Update*. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED448544.pdf>.
- Genç, M. A. (2016). Üstün Yetenekli Bireylere Yönelik Eğitim Uygulamaları1. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 3(3), 49-66.
- Glesne, C. (2014). *Nitel Araştırmaya Giriş*. (A. Ersoy ve P. Yalçınoglu, Çev.). Ankara: Anı.
- Goff, K., & Torrance, E. P. (1999). Discovering and developing giftedness through mentoring. *Gifted Child Today*, 22(3), 52-53.
- Goloğlu, S. (2009). *Fen eğitiminde sosyo-bilimsel aktivitelerle karar verme becerilerinin geliştirilmesi: dengeli beslenme*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Gökdemir, S. (2017). *Ülkemizde özel yetenekli öğrencilerin tanılama sürecinin öğretmen veli ve öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Göksu, E. (2007). Türkiye Selçuklu Devletinde gulâm eğitimi ve gulâmhaneler. *Nusha*, 7, 65-84.
- Gügük, M. (2019). *argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin "madde ve ısı" ünitesi başarılarına ve karar verme becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Gülhan, F. (2012). *Sosyo-bilimsel tartışmanın 8. sınıf öğrencilerinin fen okuryazarlığı, bilimsel tartışmaya eğilim karar verme becerileri ve bilim-toplum sorunlarına duyarlılıklarına etkisinin araştırılması*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

- Günel, M., Kınır S., & Geban Ö. (2012). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme (ATBÖ) yaklaşımının kullanıldığı sınıflarda argümantasyon ve soru yapılarının incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 316-330.
- Gürel, E., & Tat. M. (2010). Çoklu zekâ kuramı: Tekli zekâ anlayışından çoklu zeka yaklaşımına. *The Journal of International Social Research*, 3(11), 336-356.
- Hızlı, E. (2014) Examining of gifted and talented education: Israeli education. *Üstün Yetenekliler Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 52-62.
- İdin, Ş., & Kayhan, N. (2016). Avrupa birliği ülkeleri ve Türkiye’de ilköğretim döneminde üstün zekâlı-yetenekli öğrenciler için özel eğitim uygulamaları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 17(2), 17-31.
- İşeri, B. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının nükleer enerjinin riskler ve faydaları hakkındaki düşüncelerine farklı bilgi kaynaklarının etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of mixed methods research*, 1(2), 112-133.
- Kabataş Memiş, E. (2017). Türkiye’de argümantasyon konusunda gerçekleştirilen tezlerin analizi: bir metasentez çalışması. *Cumhuriyet International Journal of Education-CIJE*, 6(1), 47 – 65.
- Kaçar, S. (2019). *Fen bilimleri öğretiminde argümantasyona dayalı sorgulama yöntemi kullanımının öğrencilerin epistemolojik inançlarına, üst biliş becerilerine ve kavramsal anlama düzeylerine etkilerinin araştırılması*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Kara, F. (2021). *Türkiye’de özel yetenek / üstün yetenek alanındaki lisansüstü eğitim tezlerinin incelenmesi (2015-2020)*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

- Karabal, M. (2018). *Öğretmen adaylarının sosyobilimsel konuların öğretiminde ortak bilgi yapılandırma modelinin karar verme ve problem çözme eğilimlerine etkisi*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Karabey, B., & Yürümezoğlu, K. (2015). Yaratıcılık ve üstün yetenekliliğin bazı zeka kuramları açısından değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 86-107.
- Karabey, B. (2010). *İlköğretimdeki üstün yetenekli öğrencilerin yaratıcı problem çözmeye yönelik erişim düzeylerinin ve kritik düşünme becerilerinin belirlenmesi*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Karabulut, R. (2010). *Türkiye’de üstün yetenekliler eğitimi tarihi süreci*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Karadağ, F. (2020). *Çalışma belleğinin geliştirilmesine yönelik erken müdahale programının özel yetenekli çocukların çalışma belleği performansına etkisi*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Karakelle, S. (2012). Üstbilişsel farkındalık, zeka, problem çözme algısı ve düşünme ihtiyacı arasındaki bağlantılar. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 237-250.
- Kardaş, N. (2013). *Fen eğitiminde argümantasyon odaklı öğretimin öğrencilerin karar verme ve problem çözme becerilerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Karışan, D. (2011). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının iklim değişiminin dünyamıza etkileri konusundaki yazılı argümantasyon yeteneklerinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Kaya, O. N., & Kılıç, Z. (2008). Etkin Bir Fen Öğretimi İçin Tartışmacı Söylev. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(3), 89-100.
- Kılıç, B. (2012). *İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin yazdıkları öyküleyici metinler üzerine bir inceleme*. (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinden edinilmiştir.

- Kılıç, V. C. (2018). Üstün zekâlı ve yetenekli çocukların eğitiminde ülke politikaları ve eğitim uygulamaları. *Türk Kültürü Araştırma Enstitüsü*, 1, 135-143.
- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 170-189.
- Kim, S. M., & Hannafin, M. J. (2016). Synergies: effects of source representation and goal instructions on evidence quality, reasoning, and conceptual integration during argumentation-driven inquiry. *Instructional Science*, 44(5), 441-476.
- Knappertsbusch, F., Langfeldt, B., & Kelle, U. (2021). Mixed-Methods and Multimethod Research. In *Soziologie-Sociology in the German-Speaking World*, 261-272.
- Kolsto, S. O., (2000). Scientific literacy for citizenship: Tools for dealing with the science dimension of controversial socioscientific issues. *Science Education*, 85, 291–310.
- Kolsto, S. O., (2001). To Trust or Not to Trust,...-Pupils Ways of Judging Information Encountered in a Socio-scientific Issue. *International Journal of Science Education*, 23(9), 877-901.
- Kolsto, S. O., (2006). Patterns in students' argumentation confronted with a risk-focused socio-scientific Issue. *International Journal of Science Education*, 28(14), 1689-1716.
- Kolsto, S. O., Bungum B., Arnesen E., Isnes A., Kristensen T., Mathiassen K., Mestad I., Quale A., Tonning A.S. V., & Ulvik M., (2006). Science students' critical examination of scientific information related to socioscientific issues. *Science Education*, 90(4), 632-655. <https://doi.org/10.1002/sce.20133>
- Korpan CA., Bisanz GL., Bisanz J., & Henderson JM., (1997). Assessing literacy in science: evaluation of scientific news briefs. *Science Education*, 1(5), 515-532.
- Kuhn, D. (2000). Metacognitive development. *Current Directions in Psychological Science*, 9(5), 178-181.
- Kuhn, D. (2009). Teaching and learning science as argument. *Science Education*, 94, 810-824.

- Kutluca, A. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının klonlamaya ilişkin bilimsel ve sosyobilimsel argümantasyon kalitelerinin alan bilgisi yönünden incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Lee, Y. C. (2007). Developing decision-making skills for socio-scientific issues. *Journal of Biological Education*, 41(4), 170–177.
- Lee, Y. C., & Grace, M. (2012). Students' reasoning and decision making about a socioscientific issue: A cross-context comparison. *Science Education*, 96(5), 787-807.
- Levent, F. (2011). *Üstün yetenekli çocukların hakları el kitabı: Ana baba ve öğretmenler için*. İstanbul: Çocuk Vakfı.
- Levent, F. (2014). *Üstün yetenekli çocukları anlamak: üstün yetenekli çocuklar sarmalında aile, eğitim sistemi ve toplum*. Ankara: Nobel.
- Levinson, R., Kent, P., Pratt, D., Kapadia, R., & Yogui, C. (2011). Developing a pedagogy of risk in socio-scientific issues. *Journal of Biological Education*, 45(3), 136-142
- Lin, S. S., & Mintzes, J. J. (2010). Learning argumentation skills through instruction in socioscientific issues: The effect of ability level. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 8(6), 993-1017.
- Liu, S. Y., Lin, C. S., & Tsai, C. C. (2011). College students' scientific epistemological views and thinking patterns in socioscientific decision making. *Science Education*, 95(3), 497–517.
- Maloney, J., & Simon, S. (2006). Mapping children's discussions of evidence in science to assess collaboration and argumentation. *International Journal of Science Education*, 25(10), 1817-1841.
- Martin, S. E. (2018). *Online undergraduates with learning disabilities and the processes of metacognition to complete discussion forums: A grounded theory Study*. Unpublished Doctoral Dissertation, Capella University, Minesota, United States of America.

- Means, M. L., & Voss, J. F. (1996). Who reasons well? Two studies of informal reasoning among children of different grade, ability, and knowledge levels. *Cognition and Instruction*, 14(2), 139–178.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber* (S. Turan, Çev.). Ankara: Nobel.
- Michalsky, T., Zion, M., & Mevarech, Z. R. (2007). Developing students' metacognitive awareness in asynchronous learning networks in comparison to face-to-face discussion groups. *Journal of Educational Computing Research*, 36(4), 395-424.
- Molinatti, G., Girault, Y., & Hammond, C. (2010). High school students debate the use of embriyonic stem cells: The influence of context on decission-making. *International Journal of Science Education*, 33(16), 2235-2251.
- Morgan, D. L., & Hoffman, K. (2021). Searching for qualitatively driven mixed methods research: a citation analysis. *Quality & Quantity*, 55(2), 731-740.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2007). *Bilim ve sanat merkezi yönergesi*. http://mevzuat.meb.gov.tr/html/2530_1.html sayfasından erişilmiştir.
- Millî Eğitim Bakanlığı, MEGEP (2007). *Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü, Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi*. <http://hbogm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/kursprogramlari/cocukgelisim/moduller/ustunzekaveozelyetenekliler.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2009). *Özel eğitim hizmetleri yönetmeliği*. Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü. https://orgm.meb.gov.tr/alt_sayfalar/mevzuat/Ozel_Egitim_Hizmetleri_Yonetmeligi_son.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2013a). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3,4,5,6,7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Millî Eğitim Basımevi.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2013b). *2013-2017 Üstün yetenekli bireyler strateji ve uygulama planı*. Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.

- Milli Eğitim Bakanlığı (2016). *Bilim ve sanat merkezleri yönergesi*.
https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2016_10/07031350_bilsem_yonergesi.pdf
sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2020). *Özel eğitim hizmetleri yönetmeliği*. Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
http://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2021_09/13145613_Ozel_EYitim_Hizmetleri_YonetmeliYi_son.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Metin, N. ve Bencik Kangal, S. (2012). Bilim sanat merkezlerine devam eden 12-14 yaş grubu üstün yetenekli çocukların benlik algılarının incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(163), 1-16.
- Nietfeld, J.L., Cao, L., & Osborbe, J.W. (2005). Metacognitive monitoring accuracy and student performance in the postsecondary classroom. *The Journal of Experimental Education*, 74(1), 7-28.
- Nas, S. (2010). Karar verme stillerine bilimsel yaklaşımlar. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 2(2), 43-65.
- Norris, S.P., & Phillips, L.M. (2003). How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. *Science Education*, 87, 224 – 240.
- Nuangchaler, P., & Kwuanthong, B. (2010). Teaching “global warming” through socioscientific issues-based instruction. *Asian Social Science*, 6(8), 42.
- Osborne, J., Erduran S., & Simon, S. (2004). Enhancing the quality of argumentation in school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), 994-1020.
- Oruç, Ş., Ateş, H., & Çağır, S. (2019). Türk eğitim sisteminde geçmişten günümüze üstün yetenekliler için yapılan uygulamalar. *Uluslararası Ders Kitapları ve Eğitim Materyalleri*, 2(2), 253-273.

- Oulton, C., Dillon, J., & Grace, M. M. (2004). Reconceptualizing the Teaching of Controversial Issues. *International Journal of Science Education*, 26(4), 411-423.
- Özbay, Y. (2013). *Üstün yetenekli çocuklar ve aileleri*. Ankara: TC Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Aile ve Toplum Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- Özmen, F., & Kömürlü, F. (2013). Türkiye’de üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin eğitime ilişkin politika ve uygulamalar. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 35-56.
- Özsoy, G. (2008). Üstbiliş. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 713-740.
- Özsoy, S., & Özsoy, G. (2013). Eğitim araştırmalarında etki büyüklüğü raporlanması. *İlköğretim Online*, 12(2), 334-346.
- Öztürk, A. (2017). An investigation of prospective science teachers’ socio-scientific argumentation processes in terms of metacognition: A causal-comparative study. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 7(4), 547-582.
- Öztürk, M. (2013). *Argümantasyonun kavramsal anlamaya, tartışmacı tutum ve özyeterlik inancına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Öztürk, N. (2011). *Investigating pre-service science teachers’ informal reasoning, epistemological beliefs and metacognitive awareness regarding socioscientific issues: a case for nuclear power plant construction*. Yüksek Lisans Tezi. Middle East Technical University, Ankara.
- Pak, M. D., & Özden, S. A. (2018). Üstün yetenekli çocukların eğitim hakkı. *Türkiye Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 1-24.
- Patronis, T., Potari, D., & Spiliotopoulou, V. (1999). Students' argumentation in decisionmaking on a socio-scientific issue: implications for teaching. *International Journal of Science Education*. 21(7), 745-754.

- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri*. (M. Bütün & S. B. Demir, Çev.). Ankara: Pegem.
- Phillips, L.M., & Norris, S.P. (1999). Interpreting popular reports of science: What happens when the reader's world meets the world on paper? *International Journal of Science Education*, 21(3), 317-327.
- Ratcliffe, M. (1997). Pupil decision-making about socio-scientific issues within the science curriculum. *International Journal of Science Education*, 19(2), 167-182.
- Ratcliffe, M., & Grace, M.(2003). *Science education for citizenship: Teaching socio-scientific issues*. McGraw-Hill Education (UK): Open University.
- Renzulli, J. S. (1976). The enrichment triad model: A guide for developing defensible programs for the gifted and talented. *Gifted Child Quarterly*, 20(3), 303-326.
- Renzulli, J.S. (1986). The three ring conception of giftedness: A developmental model for creative productivity. In R.J. Stenberg and J.E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (pp. 53-92). Cambridge, MA: Cambridge University.
- Sadler, T. D. (2003). *Informal reasoning regarding SSI: Their influence on morality and content knowledge*. USA: University of Sout Florida.
- Sadler, T. D.(2004). Informal reasoning regarding SSI: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513–536.
- Sadler, T.D. (2011). Situating socio-scientific issues in classrooms as a means of achieving goals of science education. T.D. Sadler (Ed.), *Socioscientific issues in the classroom* (pp. 1-10). New York: Springer Dorlect.
- Sadler, T. D., Barab, S.A., & Scott, B. (2007). What do students gain by engaging in socio-scientific inquiry?. *Research in Science Teaching*, 37(4), 371-391.
- Sadler, T. D., & Fowler, S. R. (2006). A threshold model of content knowledge transfer for socioscientific argumentation. *Science Education*, 90(6), 986-1004.

- Sadler, TD., & Zeidler, DL. (2004). The significance of content knowledge for informal reasoning regarding socioscientific issues: Applying genetic knowledge to genetic engineering issues. *Science & Education*, 88, 683–706.
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2005). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 112-138.
- Sak, U. (2010). *Üstün zekalılar: Özellikleri, tanınmaları eğitimleri*. Ankara: Maya Akademi.
- Sampson, V., & Clark, D. B. (2011). A comparison of the collaborative scientific argumentation practices of two high and two low performing groups. *Research in Science Education*, 41(1), 63-97.
- Sampson V., Enderle, P.J., & Walker, J.P. (2012). The Development and Validation of the Assessment of Scientific Argumentation in the Classroom (ASAC) Observation Protocol: A Tool for Evaluating How Students Participate in Scientific Argumentation. In M.S. Khine (Eds.), *Perspective on scientific argumentation*. (pp. 235-264). Florida: Springer.
- Sampson, V., Enderle, P., Grooms, J., & Witte, S. (2013). Writing to learn by learning to write during the school science laboratory: Helping middle and high school students develop argumentative writing skills as they learn core ideas. *Science Education*, 97(5), 643-670.
- Sarar, M. (2018). *Okul öncesi öğretmenlerinin üstün yetenekliler eğitimine ilişkin öz yeterlik düzeyleri ile üstün yeteneklilerin eğitimine yönelik algı ve bilgisi arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Senemoğlu, N. (1997). *Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya*. Ankara: Gazi.
- Seçkin Karaca, H. (2018). *Yapılandırmacı yaklaşım yoluyla sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin 7. sınıf öğrencileri üzerine etkileri*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Sevgi, Y. (2016). *Gazete haberlerindeki sosyobilimsel konuların argümantasyon yöntemiyle tartışılmasının ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme, karar verme ve*

- argümantasyon becerilerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Simon, S., Erduran, S. & Osborne, J. (2006). Learning to teach argumentation: Research and development in the science classroom. *International Journal of Science Education*, 28(2-3), 235-260.
- Simonneaux, L. (2011). Students' reasoning on socioscientific issues and socially acute questions. In D.J. Boerwinkel, & A.J. Waarlo (Eds.), *Genomics education for decision making* (pp. 73-82). Utrecht: CD-β.
- Sisk, D. (2007). Differentiation for effective instruction in science. *Gifted Education International*, 23, 32-45.
- Soysal, Y. (2012). *Sosyobilimsel argümantasyon kalitesine alan bilgisi düzeyinin etkisi: Genetiği değiştirilmiş organizmalar*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Sperling, R. A., Howard, B. C. Miller, L. A., & Murphy, C. (2002). Measures of children's knowledge and regulation of cognition. *Contemporary Educational Psychology*, 27(1), 51-79.
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. London: Sage.
- Sternberg, R. J. (2005). A model of educational leadership: Wisdom, intelligence, and creativity, synthesized. *International Journal of leadership in Education*, 8(4), 347-364.
- Sternberg, R. J., & Zhang, L. (1995). What do we mean by giftedness? A pentagonal implicit theory. *Gifted Child Quarterly*, 39(2), 88-94.
- Subaşı, M., & Okumuş, K. (2017). Bir araştırma yöntemi olarak durum çalışması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(2), 419-426.
- Şahin, E. (2016). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının (atbö) üstün yetenekli öğrencilerin akademik başarılarına, üstbiliş ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Şengül, A. A. (2017). *Sosyobilimsel konularda argümantasyonun ortaokul öğrencilerinin karar verme becerileri ve akademik başarıları üzerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Tannenbaum, A. J. (1986). Giftedness: A psychosocial approach. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (pp. 21-52). New York: Cambridge University.
- Taşpınar, P. (2011). *Sosyobilimsel tartışma destekli sağlık eğitimi etkinliklerinin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinde sağlık bilincinin ve içerik gelişimine etkisi*. (Yüksek Lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Temel Değerlendirme Çalışması Genel Bakış (2015). *Üstün zekâlı ve yetenekli çocukların öğretmenleri için yapılan uygulamalara yönelik temel değerlendirme çalışması genel bakış Türkiye – Çek Cumhuriyeti – Almanya – İtalya*. <https://docplayer.biz.tr/33508967-Temel-degerlendirme-calismasi-genel-bakis.html> sayfasından erişilmiştir.
- Tonus, F. (2012). *Argümantasyona dayalı öğretimin ilköğretim öğrencilerinin eleştirel düşünme ve karar verme becerileri üzerine etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Topaloğlu, M. Y., & Kıyıcı, F. B. (2018). Okul dışı öğrenme ortamlarında yürütülen etkinliklerin öğrencilerin sosyobilimsel konulara ilişkin görüşlerine etkisi: Organ bağışi ve GDO. *E-International Journal of Educational Research*, 9(1), 36-50.
- Topçu, Ç. (2008). *The relationship of cyber bullying to empathy, gender, traditional bullying, internet use and adult monitoring*. Yüksek lisans Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Topçu, A. (2010). Relationship of metacognitive monitoring with interaction in an asynchronous online discussion forum. *Behaviour & Information Technology*, 29(4), 395-402.
- Topçu, M. S., Muğaloğlu, E. Z., & Güven, D. (2014). Fen eğitiminde sosyobilimsel konular: Türkiye örneği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(6), 1-22.

- Topçu, S. (2015). *Üstün ve normal zihin düzeyine sahip öğrencilerde içsel-dışsal motivasyon ve benlik saygı düzeyi arasındaki ilişki*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Topçu, M. S., & Atabey, N. (2017). Sosyobilimsel konu içerikli alan gezilerinin ilköğretim öğrencilerinin argümantasyon nitelikleri üzerine etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 68-84.
- Toulmin, S. (1958). *The Uses of Argument*. Cambridge: Cambridge University.
- Tucel, S. T. (2016). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının 8. sınıf öğrencilerinin fen başarılarına, üst bilişlerine ve epistemolojik inançlarına etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Turan, Ş. (2018). *Enderun eğitim sisteminin Türk eğitim sisteminde uygulanabilirliği üzerine bir araştırma*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Türk Dil Kurumu. (2020). Türkçe sözlük. Ankara: TDK.
- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (2020). *Türkiye bilimsel ve teknolojik araştırma kurumu hakkında*. https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/faaliyet/2002/1_genel.pdf. sayfasından erişilmiştir.
- Türkiye Büyük Millet Meclisi (2012). *Üstün yetenekli çocukların keşfi, eğitimleriyle ilgili sorunların tespiti ve ülkemizin gelişimine katkı sağlayacak etkin istihdamlarının sağlanması amacıyla kurulan meclis araştırması komisyonu raporu*. <https://acikerisim.tbmm.gov.tr/bitstream/handle/11543/129/ss427.pdf?sequence=1&isAllowed=y> sayfasından erişilmiştir.
- Tüysüz, C. (2013). Üstün yetenekli öğrencilerin problem çözme becerisine yönelik üstbiliş düzeylerinin belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(21), 157-166.

- Türkiye Üstün Zekalılar ve Dahi Çocuklar Eğitim Vakfı (2020). *Türkiye üstün zekalılar ve dahi çocuklar eğitim vakfı hakkında*. <https://www.tuzdev.org/hakkimizda> sayfasından erişilmiştir.
- Ulu, C. (2011). *Fen öğretiminde araştırma sorgulamaya dayalı bilim yazma aracı kullanımının kavramsal anlama, bilimsel süreç ve üstbiliş becerilerine etkisi*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Uysal, E. (2006). *Farklı okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden altı yaş grubundaki çocukların çoklu zeka kuramına göre incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Üstün Zekalılar (2020). *Türkiye üstün zekalılar enstitüsü hakkında*. <https://ustunzekalilar.org/tr/Menuler/60-Ustun-Zekalilar-Enstitusu/sayfasından> erişilmiştir.
- ÜYEP (2020). *Üstün yetenekliler eğitim programları*. <http://www.uyep.anadolu.edu.tr/Hakkimizda.html> sayfasından erişilmiştir.
- Venville, G., & Dawson, V. M. (2010). The impact of a classroom intervention on grade 10 students' argumentation skills, informal reasoning, and conceptual understanding of science. *Journal of Research in Science Education*, 47(8), 952-977.
- Yanış Kelleci, H. (2020). *Eğitsel robotik uygulamalarına dayalı STEM eğitimi kapsamında öğretmen adaylarının eğitsel robotik TPAB öz-yeterlik inançlarının bilimsel yaratıcılık ve bilgi işlemsel düşünme becerilerinin incelenmesi*. Doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, İ. (2004). Bireyi tanıma teknikleri. G. Can (Ed.), *Psikolojik danışma ve rehberlik içinde* (s. 137-194). Ankara: Pegem.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yıldız, E., & Ergin, Ö. (2007). Bilişüstü ve fen öğretimi. *Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(3), 175-196.

- Yürük, N. (2014). Özdüzenlemede üstbiliş. G. Sakız (Ed.), *Özdüzenleme* içinde (s. 29-53). Ankara: Nobel.
- Zeidler, D. L., & Nichols, B. H. (2009). Socioscientific issues: Theory and practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 49–58.
- Zengin, F. K. , Keçeci, G., & Kırılmazkaya, G. (2011). İlköğretim öğrencilerinin nükleer enerji sosyo-bilimsel konusunu online argümantasyon yöntemi ile öğrenmesi. *Education Sciences*, 7 (2), 647-654.
- Zion, M., Adler, I., & Mevarech, Z. (2015). The effect of individual and social metacognitive support on students' metacognitive performances in an online discussion. *Journal of Educational Computing Research*, 52(1), 50-87.
- Zohar, A., & 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. Etik Kurul İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 17.12.2020-E.135749



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Ölçme Değerlendirme Etik Alt Çalışma Grubu



Sayı : 91610558-302.08.01-
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 06.11.2020 tarihli ve E.119112 sayılı yazı.

İlgi yazınız ile göndermiş olduğunuz, Enstitünüz ; Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı **Doktora Öğrencisi Büşra İŞERİ KOBAL**'ın, **Prof.Dr.Nejla YÜRÜK**'ün danışmanlığında yürüttüğü "*Özel Yetenekli Öğrencilerin Sosyobilimsel Konular Hakkındaki Argüman Kaliteleri, Üstbiliş ve Karar Verme Becerileri Üzerine Argümantasyon Tabanlı Öğrenmenin Etkisinin Araştırılması*" adlı tez çalışması ile ilgili konu Kurulumuzun **01.12.2020** tarih ve **12** sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. İsmail KARAKAYA
Kurul Başkanı

Araştırma Kod No: 2020-680

Ek: 1 Liste

EK 2. Yasal İzin Belgesi



T.C.
KIRŞEHİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-24512418-605.01-19550959
Konu : Büşra İŞERİ KOBAL'ın
Araştırma izni

22/01/2021

VALİLİK MAKAMINA

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünün 21.01.2021 tarih ve 4414 sayılı yazıları ile; Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Doktora öğrencisi Büşra İŞERİ KOBAL'ın Prof.Dr. Nejla YÜRÜK'ün danışmanlığında yürüttüğü "Özel Yetenekli öğrencilerin Sosyobilimsel Konular Hakkındaki Argüman Kaliteleri, Üstbiliş ve Karar Verme Becerileri Üzerine Argümantasyon Tabanlı Öğrenmenin etkisinin Araştırılması" konulu anket ve ders senaryoları uygulaması yapma isteği bildirilmektedir.

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Doktora öğrencisi Büşra İŞERİ KOBAL'ın, söz konusu araştırmasını, Merkez Cacabey Ortaokulu ve Yusuf Demir Bilim ve Sanat Merkezi öğrencilerine, Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 21.01.2020 tarih 1563890 sayılı (2020/2 nolu genelge) emirleri doğrultusunda, araştırmanın, yüz yüze eğitim öğretime ara verilmesi göz önüne alınarak örgün eğitimin tam olarak başlamasıyla birlikte ilgili denetimi okul/kurum idaresinde olmak üzere, kurum faaliyetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına göre ve araştırmacının sorumluluğunda, müdürlüğümüz tarafından mühürlenmiş anket ve ders senaryolarının uygulanması müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Şevket KARADENİZ
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
22/01/2021

Zikri ŞAHİN
Vali a.
Vali Yardımcısı

Aı
Tc
E-
K

bys
Şef
eni
003
-
r.

EK 3.Veli İzin Belgesi

Sayın Veli; Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN SOSYOBİLİMSEL KONULAR HAKKINDAKİ ARGÜMAN KALİTELERİ, ÜSTBİLİŞ VE KARAR VERME BECERİLERİ ÜZERİNE ARGÜMANTASYON TABANLI ÖĞRENMENİN ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI” adıyla, 2020-2021 eğitim öğretim yılı ikinci döneminde yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: Çalışmanın amacı, toplumun en önemli potansiyeli olarak nitelendirilen özel yeteneklilere fen bilimleri dersinde bilimsel tartışma ve sorgulamaya dayalı öğretim yöntemlerinden olan argümantasyon çalışması yaptırılarak bu bireylerin tartışma kaliteleri, üstbiliş yetileri ve karar verme becerilerine yönelik değişimlerini gözlemlemektir. Gelecekte önemli konumlarda olmaları ve karar verici rol üstlenmeleri yüksek muhtemel olan özel yetenekli çocuklara çeşitli sosyobilimsel konuları içeren tartışma ortamları oluşturularak beklenen konumlarda olduklarında etkin kullanacakları bu becerilerini geliştirmeleri hedeflenmiştir.

Araştırma Uygulaması: Anket ve beş hafta boyunca derste uygulanacak argümantasyon etkinliği şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı’nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleşmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı tamamen sizin isteğinize bağlıdır, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımla.

Araştırmacı : BÜŞRA İŞERİ KOBAL/ Fen Bilimleri Öğretmeni

İletişim bilgileri:

Velisi bulunduğum öğrencisi’in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum

01/03/2021

Veli Adı-Soyadı :

İmza:

EK 4. Bilişüstü Yeti Anketi
BİLİŞÜSTÜ YETİ ANKETİ

KİŞİSEL BİLGİLER :

AD SOYAD :

SINIF (PROGRAM) :

CİNSİYET :

Bu çalışmanın amacı,sizin nasıl öğrendiğiniz ve çalıştığınız hakkında bilgi edinmektir.Doğru veya yanlış cevap yoktur. Cevaplar kendi görüşlerinizi yansıtmalıdır. Her cümleyle ilgili görüş belirtirken önce cümleyi dikkatli okuyunuz,sonra cümlede belirtilen durumun size ne derecede uygun olduğuna karar veriniz.

	Hiçbir Zaman	Nadiren	Bazen	Sık Sık	Her Zaman
1.Bir şeyi anladığımı bilirim.					
2.Gerektiğinde,öğrenmek için kendimi motive edebilirim.					
3.Daha önce,benim için işe yaramış çalışma yollarını kullanmayı denerim.					
4.Öğretmenin benden ne öğrenmemi beklediğini bilirim.					
5.Konu hakkında daha önceden bilgim varsa daha iyi öğrenirim.					
6.Öğrenirken anlamama yardımcı olacak resimler ve şemalar çizerim.					
7.Çalışmamı bitirdiğimde kendime “Öğrenmek istediğim şeyi öğrendim mi?” diye sorarım.					
8.Bir problemi çözmek için çeşitli çözüm yollarını denerim ve daha sonra en uygun olanını seçerim.					
9.Çalışmaya başlamadan önce neyi öğrenmem gerektiğini düşünürüm.					
10.Yeni bir şey öğrenirken kendime iyi gidip gitmediğime dair sorular sorarım.					
11.Önemli bilgiye gerçekten dikkat ederim.					
12.Konuya ilgim varsa daha çok öğrenirim.					
13.Zihinsel açıdan güçlü olduğum noktaları,zayıf olan noktalarımı telafi etmede kullanırım.					
14.Verilen işe bağlı olarak farklı öğrenme stratejileri kullanırım.					
15.Çalışmamı zamanında bitireceğimden emin olmak için ara sıra kontrol ederim.					
16.Bir işi bitirdikten sonra kendime “Daha kolay bir yolu var mıydı?” diye sorarım.					
17.Bir işe başlamadan önce neyi tamamlamam gerektiğine karar veririm.					

EK 5. Melbourne Karar Verme Ölçeği

KİŞİSEL BİLGİLER :

AD SOYAD :

SINIF (PROGRAM) :

CİNSİYET :

MELBOURNE KARAR VERME ÖLÇEĞİ I-II

BÖLÜM I

YÖNERGE: Kişiler, karar verme aşamasında kendilerini ne derece rahat hissettikleriyle ilgili olarak farklılık gösterirler. Lütfen karar verme konusunda kendinizi ne derece rahat hissettiğinizi sizin için en uygun olan yanıtı işaretleyerek belirtiniz. Yardımlarınız ve katılımınız için teşekkür ederim.

		Doğru	Bazen Doğru	Doğru Değil
(1)	Karar verme yeteneğime güvenirim.	[]	[]	[]
(2)	Karar verirken kendimi birçok kişiden aşağı görürüm.	[]	[]	[]
(3)	Kendimi karar vermede başarılı biri olarak düşünürüm.	[]	[]	[]
(4)	Kendimi o kadar cesaretsiz hissedirim ki, karar verme uğraşından vazgeçerim.	[]	[]	[]
(5)	Verdiğim kararlar iyi sonuçlanır.	[]	[]	[]
(6)	Diğer insanların, benim kararımdan ziyade, kendi kararlarının doğru olduğu konusunda beni ikna etmeleri kolaydır.	[]	[]	[]

BÖLÜM II

Yönerge: Kişiler karar verirken izledikleri yol konusunda farklılık gösterirler. Lütfen aşağıdaki her bir soruya, sizin sitilinize en iyi uyan yanıtı işaretleyerek nasıl karar verdiğinizi gösteriniz.

Karar verirken,

		Doğru	Bazen Doğru	Doğru Değil
(1)	Karar verirken kendimi, sanki büyük bir zaman baskısı altındaymışım gibi hissederim.	☐	☐	☐
(2)	Bütün alternatifleri göz önünde tutmayı severim.	☐	☐	☐
(3)	Kararları diğer kişilere bırakmayı tercih ederim.	☐	☐	☐
(4)	Bütün alternatiflerin dezavantajlarını ortaya çıkarmaya çalışırım.	☐	☐	☐
(5)	Son kararı vermeden önce, önemsiz konular üzerinde çok zaman harcarım.	☐	☐	☐
(6)	Kararı en iyi şekilde nasıl uygulayabileceğimi enine boyuna düşünürüm.	☐	☐	☐
(7)	Bir kararı verdikten sonra bile kararı uygulamayı geciktiririm.	☐	☐	☐
(8)	Karar verirken, karar hakkında pek çok bilgi toplamaktan hoşlanırım.	☐	☐	☐
(9)	Karar vermekten kaçınırım.	☐	☐	☐
(10)	Karar vermek zorunda olduğum zaman, karar üzerinde düşünmeye başlamadan önce uzun süre beklerim.	☐	☐	☐
(11)	Karar verme konusunda sorumluluk üstlenmeyi sevmem	☐	☐	☐
(12)	Karar vermeden önce amaçlarımı netleştirmeye çalışırım.	☐	☐	☐
(13)	Önemsiz, küçük olayların yolunda gitmeyebileceği olasılığı, benim aniden tercihlerimden dönüş yapmama neden olur.	☐	☐	☐
(14)	Bir karar benim tarafımdan veya başka biri tarafından verilecekse, ben karar vermeyi diğer kişiye bırakırım.	☐	☐	☐
(15)	Ne zaman zor bir kararla karşı karşıya gelsem, iyi bir çözüm yolu bulma konusunda kendimi kötümser hissederim.	☐	☐	☐
(16)	Seçim yapmadan önce çok fazla dikkatli davranırım.	☐	☐	☐
(17)	Zorunda kalmadıkça karar vermem.	☐	☐	☐
(18)	Son ana kadar karar vermeyi geciktiririm.	☐	☐	☐
(19)	Çok daha bilgili kişilerin benim yerime karar vermelerini tercih ederim.	☐	☐	☐
(20)	Karar verdikten sonra, kararın doğru olduğuna kendimi inandırmak için çok zaman harcarım.	☐	☐	☐
(21)	Karar vermeyi ertelerim.	☐	☐	☐
(22)	Acilen karar vermem gereken bir durumda doğru düşünemem.	☐	☐	☐

EK 6. Argümantasyon Çalışma Kağıtları

YAPAY ZEKA İNSANLIK İÇİN TEHDİT Mİ FIRSAT MI?

Yapay zeka genel tabirle, bir bilgisayarın veya bilgisayar kontrolündeki bir robotun çeşitli faaliyetleri zeki canlılara benzer şekilde yerine getirme kabiliyeti olarak tanımlanmaktadır. ‘Yapay Zeka’ terimini 1956 yılında John McCarthy ortaya koymuştur. Uzun yıllardır bu teknoloji üzerine yapılan çalışmalar, bilim dünyasında yarattığı korkular nedeniyle çok kez durdurulmuştur.

Yapay Zeka dendiğinde zihinlerde dünyayı ele geçiren insan benzeri robotlar canlansa da aslında insanların yerine geçmek üzere değil; insan yeteneklerini ve katkılarını önemli ölçüde geliştirmek üzere tasarlanmıştır. Birçok alanda insan hayatını kolaylaştırmaya hazırlanan yapay zeka araçlarını bazı alanlarda şu şekilde örneklendirebiliriz:

Tıp Alanında: Yapay Zeka destekli bir araç olan Deep Patient, doktorların hastalık henüz teşhis edilmeden önce bile yüksek riskli hastaları belirlemesine olanak tanır. Araç, hastanın tıbbi öyküsünü analiz ederek hastalığın başlamasından bir yıl öncesine kadar yaklaşık 80 hastalığı tahmin ediyor. Avustralya'da bilim insanları, ilk kez yapay zeka kullanarak etkisi çok güçlü olan bir grip aşısı geliştirdi. Radiology tıp dergisinde yayımlanan makaledeki araştırmaya göre, yapay zeka sistemi ile hastalarda meme kanseri ve cilt kanseri gelişip gelişmeyeceği tahmin edilebiliyor.

Hukuk Alanında: Çin'de yargı davalarına yardımcı olmak üzere "yapay zeka yargıç" geliştirildi. Sıradan hukuksal işlemlerde kararlara yardımcı olmak için yapay zeka teknolojisini kullanan bir yazılım modülü kullanılmaya başlandı. Sistem, gerçek hakimlerin davalara daha fazla odaklanmalarına imkan sağlamayı amaçlıyor.

Sanayi Alanında: Yapay Zeka, pek çok şirket için hızla bir rekabet avantajı haline geliyor. Kuruluşlar, yapay zeka sayesinde çok daha kısa sürede çok daha fazla işlemi gerçekleştirebilecek, yıllık kar oranlarını artıracaklardır.

Otomotiv Alanında: ABD'de düzenlenen CES 2019 teknoloji fuarında en ilgi çeken çalışmalardan biri de Kia R.E.A.D. oldu. Tasarlanan bu akıllı araçta araç içi deneyimi yolcuların duygusal durumuna göre uyarlamak için yapay zeka kullanılmakta. Araba kullanıcının kalp atış hızını izleyebiliyor, yüz ifadelerini okuyabiliyor ve bu verilere göre arabadaki aydınlatmayı ve sesi ayarlıyor. Bu sayede kaza riskini azaltıyor.

Basın ve Haberleşme Alanında: Harvard Business Review'a göre Associated Press, Yapay Zeka yazılımını otomatik olarak çok getirisi olmayan haberleri yazmak üzere eğiterek 12 kat daha fazla haber üretti. Bu sayede gazeteciler daha ayrıntılı ve kaliteli haberler yazmak üzere daha fazla zaman kazanıyor.

Yapay zeka üzerine çalışan Huawei gibi bazı firmalar kullanıcıların davranışlarını analiz ederek gelecek ihtiyaçları önceden belirleyen akıllı telefonların piyasaya sürüleceğini ve bu cihazların onlara asistanlık ederek hayatlarını kolaylaştıracağını belirtiyor.

Yapay zekanın insan kontrolünde gelişmesi elbette ki insanlığın yararına olacak, fakat kendi kendini kontrol etme aşamasına geldiğinde, bilim insanları tarafından endişe verici ön görüler ortaya atılmaktadır.

Endişe duyan bilim insanlarından bir tanesi Tesla Motors şirketinin kurucularından Elon Musk şunları dile getiriyor: “Yapay zeka şu anda komutlara göre hareket eden bir yazılım; şimdilik tehlike yok. Asıl tehlike, yapay zekanın insan duygularını okuyup, onları taklit etmeye başladığı zaman ortaya çıkacak. Yapay zekanın kendi özgürlüğünü kazanması ve kontrol edilemez hale gelmesi insanlar için ciddi anlamda sorunlara neden olabilir. Peki bu yazılım sinirlendiğinde ya da öfkелendiğinde onu durdurmak mümkün olabilecek mi?”

Yapay zeka projeleri genel olarak bilgi işlem açısından pahalıdır. Ayrıca oluşturulması karmaşıktır ve çok talep edilen ancak bulunması zor olan düzeyde uzmanlık gerektirir. Bu nedenlerden ötürü çok az sayıda şirket yapay zeka dağıtımını gerçekleştirebilecek. Buna ulaşamayan birçok şirket gelecekte yok olacak.

Avustralya'da yapılan bir araştırmaya göre deri kanserinin teşhisinde yapay zeka, doktorlara göre daha başarılı sonuçlar aldı. Doktorlar %86 başarı sağlarken yapay zeka %95 oranında doğru teşhis sağladı. Bu durum diğer mesleklerde de aynı sonucu gösterirse gelecekte birçok meslek ortadan kalkabilir. Bu konuyu Microsoft Türkiye Genel Müdür Yardımcısı Murat Yılmaz şöyle ifade ediyor: “Yapay zekâ, meslekleri değiştirecek. Accenture’un araştırma sonuçlarına göre son on yılda yapay zekâ sayesinde 1.8 milyon meslek ortadan kalkacak.”

New York Times, Mayıs 2018’de ABD ve Çin’deki araştırmacıların, yapay zeka aracılığıyla kullanıcıların bilgisi olmadan, Amazon, Apple ve Google tarafından geliştirilen telefon bağlama ve web sitesi açma gibi sistemlerini başarılı bir şekilde kumanda ettiğini yazdı. Bu, güvenlik sistemlerinin tehlikeye atılması anlamına geliyor ve bilgi veya para aktarımı gibi kötü amaçlı komutlara geçiş olarak değerlendiriliyor.

Yurt içi ve yurt dışında uzun yıllar teknoloji üzerine çalışmalar yapan, Intexcoin CEO’su ve Blockchain Teknolojileri Uzmanı Erdoğan Köse: “Teknolojik gelişmeler tıpkı kullandığımız ilaçlar gibidir. Bir sorunu çözerken birçok sorunu da beraberinde getirir. Duyguları ve fiziksel özellikleri robotlarca taklit edilmiş bir insanlığın, yarattığı bu teknoloji iyi kurgulanmaz ve olası yıkıcı etkilerine yönelik şimdiden önlemler alınmazsa durum pek iç açıcı değil. Aslında birçok bilim kurgu filminde bu tehlikeler etraflıca bizlerin dikkatine sunuluyor. Bu filmleri tekrar izleyin ve gerçekleşme ihtimalini bir düşünün. Gerçekte ne kadar çaresiz olduğumuzu sizler de idrak edeceksiniz.” dedi.

Köse ayrıca şunları da ekledi: “Yapay zeka sistemleri, bir insanın öğrenme kapasitesinden çok daha ileriye gidecek. Bir örnek vereyim; yeni doğmuş bir bebeğin ayağa kalkıp yürümesi en erken 7 ayda gerçekleşirken, içinde yapay zeka bulunan, örümcek benzeri bir robot 1 hafta içinde emeklemeden koşmaya geçebildi. DNA’mızdan meteorolojik simülasyonlara, evrenin işleyiş kurallarının çözümüne kadar her tür verinin işlenmesi ve çözümünde yapay zeka hayatımızda vazgeçilmez olacak. Facebook yaptığı 2 yapay zeka robotunun fişini çekti. Bu robotlar kendi aralarında bir dil geliştirdi ve işin sonunun nereye varacağı tahmin edilemediğinden sistem kapatıldı. Benzer örnekler diğer şirketlerin de sorunu halinde. Ve insanoğlu şu anda, yarattığı bu yeni oyuncağı nasıl kullanacağını ve onunla nasıl başa çıkacağını tam olarak kestiremez durumda.”

Ünlü bilim insanı Stephen Hawking de yapay zekanın 'insanlığın sonunu getirebileceğini' dile getiriyordu. Bill Gates de yapay zekanın kendisini korkuttuğunu ifade ediyor. Eğer Bill Gates, Elon Musk ve Stephen Hawking haklıysa, akıllı makinelerle er ya da geç karşı karşıya geleceğiz.

KİŞİSEL BİLGİLERİNİZ

Adınız-Soyadınız:

Sınıfınız:

Yukarıda okuduğunuz metni göz önünde bulundurarak aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

1) Yapay zeka sizce insanlık adına fırsat mı yoksa tehdit unsuru mu?

Tehdit

☐

Fırsat

☐

1.a) Cevabınızı nedenleriyle (gerekçeleriyle) birlikte açıklayınız.

1.b) Yapay zekanın insanlığa etkisi konusunda arkadaşınızın sizin fikrinizin tam tersinin düşündüğünü varsayın. Arkadaşınızın bu şekilde düşünmesinin sebepleri neler olabilir?

1.c) Yapay zeka konusunda sizin fikrinizin tam tersini savunan arkadaşlarınızı fikrinizin doğruluğuna ikna etmek adına ne gibi kanıtlar kullanırdınız?

GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR

Kendi türünden ya da kendi türü dışındaki bir canlıdan gen aktararak bazı özellikleri değiştirilen bitki, hayvan ya da mikroorganizmalara "Genetiği değiştirilmiş organizma" (GDO) denilmektedir. Bu yöntemde, istenen gen enzimler aracılığı ile kesilerek bakteriye aktarılmakta, ardından bakteri yardımıyla istenilen organizmaya transfer edilmektedir.

1972 yılında, genetiği değiştirilmiş ilk DNA molekülü oluşturulmuş, 1996 yılında ise genetiği değiştirilmiş ürünlerin ticarî anlamda ekimi başlamıştır. İlk olarak domates, mısır, pamuk, kolza ve patates gibi ürünlerin piyasaya sürülmesine izin verilmiştir.

Genetiği değiştirilmiş organizmalar tarımın yanı sıra hayvancılık, endüstri, sağlık gibi birçok alanda da karşımıza çıkmaktadır. Şuan yetiştirilmekte olan genetiği değiştirilmiş ürünlerin ekim alanları ülkeler bazında incelendiğinde; bu ekim alanlarının % 99'unun ABD, Arjantin, Brezilya, Kanada, Hindistan, Çin, Paraguay ve Güney Afrika'da olduğu görülmektedir.

Sadece Türkiye'de değil tüm dünyada insanların tartıştığı, kimilerinin insanlığın sorunlarını çözecek 21. yüzyılın teknolojisi olarak gördüğü, kimilerinin ise her türlü felaketin kaynağı olarak algıladığı GDO'yu bakalım sizler nasıl yorumlayacaksınız? Aşağıda riskler ve faydalar üzerine uzman görüşleri yer almaktadır.

GDO'yu Destekleyen Uzman Görüşleri:

Dünya nüfusu hızla artıyor. 2025 yılında 8 milyarı aşması beklenen dünya nüfusunun beslenmesi gerçekten önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Ekilebilir alanları artırmak pek mümkün olmadığı gibi, tarımsal üretimde kullanılabilecek su kaynakları da hızla azalmaktadır. Dolayısı ile üretim için ekilebilir alanların genişlemesi değil, birim alandan alınan ürün miktarının artırılması gerekmektedir. En başta bu sorunlar insanlığı GDO üzerine çalışmaya yöneltmiştir.

Son zamanlarda Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar üzerinde koparılan fırtına gerçekten endişe vericidir. Hiçbir bilimsel dayanağı olmayan iddialarla insanların bu ileri teknolojiye soğutulması, Türkiye tarımının geleceği için pek de olumlu sonuçlar doğurmayacaktır. Türkiye

teknoloji geliştiren ülkeler arasında yerini almak yerine teknoloji ürünü tohum geliştiren ülkelerin pazarı olmaya devam edecektir.

Bu rnler daha az ilaçlama gerektirdiğinden hem çiftçilere maddi avantaj sağlamakta hem de evre kirliliğini azaltmaktadır. Bunlara ek olarak, en az toprak işlemesi yapılarak önceki yılın sap kalıntıları üzerine ekimin mümkün olduğu bölgelerde toprak erozyonu da gözle görülebilir oranlarda azalmıştır.

Tarımda GDO kullanımı, tarım ürünlerinin parazit, böcek, sıcaklık, kuraklık, nem gibi faktörlere dayanıklılık kazanmasını sağlar. Aynı zamanda tad ve kokularının değiştirilmesi, meyve oluşma sürelerinin kısaltılması, besin değerlerinin iyileştirilmesi amaçlanır. rnlerin raf ömürleri uzar ve böylece üretici ve satıcı için nakliyat ve depolama kolaylaşır. Tüketicisi için de ürünü uzun süre bozulmadan kullanma imkânı sağlar.

Tıbbi Genetik Derneği'nin konuya ilişkin görüşleri şöyledir:

“İnsan sağlığı açısından GDO'lu ürünlerin olası olumsuz etkileri üzerine yapılan çalışmalar mevcut olmadığından; bağışıklık sistemi dengesini bozacak ürünler ile alerji, zehirlenmeler, kanser, kısırlık gibi etkilerin GDO'larla ilişkilendirilmesi söz konusu değildir. Sylenilenin aksine gen aktarım teknolojisi ile bazı kanserler, kalp hastalığı ve diğer birçok kronik hastalıkların oranı azalabilir. Genetiği değiştirilmiş hayvanlar, hemofili (kanın pıhtılaşamaması) hastaları tarafından kullanılan pıhtılaşma faktörü veya diyabet hastaları tarafından kullanılan insülin gibi tıbbi proteinleri üretmek için kullanılabilir.”

Gen aktarım teknolojisi ile protein kalitesi artırılarak ihtiyaç duyulan protein içeriği enjekte edilecektir. Örneğin tavuklarda üremeyi olumsuz etkileyen Lisin proteini az miktarda bulunur. Tavuğun yediği tahıllardaki Lisin miktarı artırılarak tavuklarda istenen üreme gerçekleştirilebilir. Veya et, süt ve yn üretimi kükürt içeren proteinlere bağlı olan çiftlik hayvanlarının besinlerinin bu proteinlerle zenginleştirilmesi mümkün olabilmektedir.

Beslenmede iyi bir protein kaynağı olan balığın daha kısa periyotta daha iyi büyümesi sağlanarak ucuz olarak üretimi yapılmaktadır. Nişasta içeriği artırılmış patatesler, kızartma işlemi sırasında daha az yağ çekip, pişirme süresi ve maliyeti azaltılmıştır. Dolayısıyla besinlerde ihtiyaç duyulan eksiklikler GDO ile giderilebilmektedir.

GDO'yu Riskli Bulan Uzman Görüşleri:

GDO'nun sağlığa olumsuz etki etmediği söylenemez. Örneklendirecek olursak: genetiği değiştirilmiş soyanın insanlarda alerji oluşturduğu kesinleşmiştir. Patates yedirilen farelerin bağışıklık sisteminin ciddi biçimde bozulduğu saptanmıştır. Gen aktarımı yapılan organizmalarda “antibiyotik direnç izleme genleri” kullanılmaktadır. Antibiyotik direnç izleme genleri, insan ve hayvan bünyesine bu bakterilerden geçebilir. Bu da insan ve hayvan bünyesindeki genleri antibiyotiğe dirençli kılar. Bu dönüşüm, Halk Sağlığı açısından büyük sakınca oluşturur ve bağışıklık sistemini çökertebilir. Genleri değiştirilmiş mısırla beslenen ineklerin sindirim sisteminde, bu genlerin parçalanmadan kaldıklarını göstermiştir. Bunların hücrelere geçmesi durumunda, kanser dahil, pek çok hastalık ortaya çıkacaktır.

Tarım ürünlerinde canlı çeşitliliği yitirilebilir. Herkes aynı tip ekini ekince pek çok tür yok olacaktır. Sağlık ve Gıda Güvenliği Hareketi, GDO'lu hiçbir organizmanın bırakınız ülkemizde ekilmesini, dünyanın hiçbir yerinde de ekilmesine rıza göstermemektedir: “İnsanlığın ortak mirası olan tohumları, uluslararası şirketlerin insafına ve tekeline asla bırakamayız. Çünkü GDO'lu tohumlar ve bunlardan elde edilen ürünler, insanlığın geleceği için büyük bir risk ve tehdittir!”

Bugün batılı bazı ülkelerde -özellikle de ABD ve İngiltere'de- yiyecek satılan süpermarket zincirlerinin neredeyse tümünde yan yana 2 ayrı yiyecek bölümü var: Birinde doğal yetiştirilmiş 'organik' yiyecekler, öbüründe ise, GDO'lu yiyecekler satılmaktadır. Ve de iki ayrı da fiyat.

Uygulanan patent hakları sözleşmesi ile çiftçiye tohum saklama olanağı verilmeyip dünya çiftçilerinin bütünüyle tohum üreticisi birkaç şirkete bağımlı kılınması söz konusudur. Dünya'da ekilen GDO'lu tohumun % 90'ı tek bir firmanın, Monsanto'nun tohumudur. Bu tohum güvenliğini oldukça azaltan bir durumdur.

KİŞİSEL BİLGİLERİNİZ

Adınız-Soyadınız:

Sınıfınız:

Yukarıda okuduğunuz metni göz önünde bulundurarak aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

1)Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO) sizce insanlık adına fırsat mı yoksa tehdit unsuru mu?

Fırsat

☐

Tehdit

☐

1.a) Cevabınızı nedenleriyle (gerekçeleriyle) birlikte açıklayınız.

1.b) Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların (GDO) insanlığa etkisi konusunda arkadaşınızın sizin fikrinizin tam tersinin düşündüğünü varsayın. Arkadaşınızın bu şekilde düşünmesinin sebepleri neler olabilir?

1.c) Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO) konusunda sizin fikrinizin tam tersini savunan arkadaşlarınızı fikrinizin doğruluğuna ikna etmek adına ne gibi kanıtlar kullanırdınız?

NÜKLEER SANTRALLER

Atomun çekirdeğinin parçalanması veya çekirdek birleşmesi sırasında etrafa çok yüksek miktarda enerji yayılır. Atomun çekirdeğinde bulunan ve yayılan bu enerjiye nükleer enerji denir.

Nükleer enerjinin pek çok kullanım alanı vardır. Bunlardan en önemlisi elektrik üretimidir. Bundan başka tıpta, endüstride ve silah sanayiinde önemli ölçüde kullanılmaktadır. Bugün dünyada mevcut nükleer silahlar birçok gezegeni yok edebilecek güçtedir. ABD, Rusya, Fransa, İngiltere, İsrail, Çin, Hindistan, Pakistan, Güney Kore gibi ülkeler nükleer silaha sahip başlıca ülkelerdir.

Türkiye de nükleer enerjiyle tanışmaya hazırlanmaktadır. Mersin/Akkuyu ve Sinop'ta olmak üzere iki nükleer enerji santrali kurulacaktır. Bunlardan Akkuyu Nükleer Enerji Santrali'nin 2015'te inşaatına başlanılmıştır. 2023'te tamamlanması planlanan santral Türkiye'nin ilk nükleer enerji santrali olacaktır. Santralin reaktörlerini ve güvenliğini sağlamak adına Rusya ile anlaşma yapılmıştır. Projesi çizilen ikinci nükleer enerji santrali Sinop'tadır. Bu santral için de Japonya ile anlaşılmıştır.

Tartışmalı konulardan biri olan nükleer santraller konusunda aşağıda iki akademisyenden iki farklı görüş yer almaktadır:

Nükleer Santrallerin Kurulmasını Fayda Olarak Gören Akademisyen Röportajı

_ Nükleer santraller ve kullanılan nükleer enerjiyi riskli buluyor musunuz?

Nükleer santrallerin birincil riski çevre riski. Bu risk de diğer santrallerle kıyaslanınca daha az. Neden daha az? Çünkü bunlar diğer santraller gibi işletilmesi sırasında gaz salınımı yapmıyorlar ve de radyasyon salınımı yapmıyorlar dışarı. Kömür santralleri gibi karbon açığa çıkarmaz yani güvenilir, çevreye duyarlı elektrik üretimi sağlar.

Şimdi tabi her santralde olduğu gibi nükleer santrallerde de riskler vardır. Tabi bunun birçok kategorisi mevcut; insan faktörü, yönetim faktörü, işletme faktörü, sistem faktörü var. Diğer elektrik üretim teknolojileriyle kıyasladığımızda kaza olasılığı en az olduğunu söyleyebiliriz.

_Santrallerin alışması için gerekli olan reaktörleri Rusya'dan ve Japonya'dan sağlayacak olmamız onlara bağımlılığımızı artırır mı, bunu bir risk olarak görüyor musunuz?

Tabii ki her ülke kendi teknolojisini geliştirip kullanabilse arzu edilen şey budur. Ancak böyle bir teknolojiye yatırım çok uzun zaman alan maliyetli bir iştir. Biz Akkuyu santrali için reaktörleri Rusya'dan alacağız. Rusya böyle bir yatırım yaptı. Tabi ilk önce kendisinin geleceğe dönük beklentileri var. Yani bu santrali çalıştırıp işletecek ve bundan bir gelir elde edecek, dolayısıyla bundan mahrum kalmak istemeyecektir. İkincisi bir kaza durumunda kaybedeceği miktar 20-25 milyar dolarları bulabilecektir. Yani böyle bir yatırımın çöpe gitmesini de istemeyecektir, bu nedenle de gerekli tedbirlerini alacaktır.

_Rusya'ya bağımlılık konusunda ne düşünüyorsunuz peki?

Yok bağımlılığımız artmaz şöyle artmaz; nükleer santraller biliyorsunuz ülkede elektrik üretim amaçlı kullanılacak. Neden nükleer santrallere geçildi: 1.sebebi doğalgazın elektrik üretim fiyatı üzerindeki payı şuan %50'lere dayanmış durumda, doğalgazın miktarını azaltmak amaçlı nükleer santral düşünülüyordu, petrol krizlerinin, fiyat artışlarının etkisini azaltmak içindi. Zaten doğalgazı da Rusya'dan alıyoruz. Rusya'nın bize satacağı gaz miktarında bir azalma olacak dolayısıyla biz zaten gazda Rusya'ya bağımlıyız dışa bağımlılığımızı artıran elektrik üretimi açısından bir şey değişmemiş olacak yani.

_ Sizce nükleer santraller ve kullanılan nükleer enerjinin ne gibi faydaları vardır?

Nükleer santrallerin yakıt maliyeti çok düşüktür. Dolayısıyla yakıt maliyeti ucuz olduğu için ileriki yıllarda ortaya çıkabilecek petrol krizi, kömür ve doğalgaz fiyatlarını çok artırırken nükleer maddelerin fiyatlarını o kadar artırmaz. Dolayısıyla böyle bir kriz durumunda sanayimize ucuz elektrik vermek ve dünya üzerinde rekabetçi koşullarını sağlamak için ülkemizde bol miktarda nükleer santral olması gerekir.

Nükleer santraller her türlü hava koşulunda 7 gün 24 saat yüksek miktarlarda elektrik üreter. Örneğin kömür santrallerinde kömürün kalitesinde bozulma olabilir bu da üretiminde değişiklik sağlayabilir veya yağış miktarı az olursa hidroelektrik santrallerimizdeki üretim azalır. Hidroelektrik santralleri mesela Türkiye gibi bir ülkede yağışların düzenli olmayışı nedeniyle

yılın 12 ayının sadece 4-5 ayında üretim yapar. Hatta sadece 2 ay üretim yapan hidroelektrik santrallerimiz dahi var. Böyle kararsız bir üretim yerine nükleer santraller ile planladığımız şekilde kararlı, düzgün, sabit elektrik üretebiliriz. Bir de şu tarafı var; böyle bir yüksek teknolojinin ülkeye girmesi sanayimizin gelişmesini sağlar, yüksek kalitede üretim yapma alışkanlığı kazandırır.

Bildiğiniz üzere Mersin ve Sinop'ta birer nükleer santral kurulması düşünülmekte. Bu durum buralardaki deniz ekosistemini ve turizmi etkiler mi?

Etkilemez deniz suyu sıcaklığında çok az bir artışa sebep olabilir ama onun için zaten yasal düzenlemeler var belli bir sıcaklığın üzerindeki artışa izin verilmediği gibi belli bir süre için de belli bir artış oranında sıcaklığa izin verilir. Ancak bu sadece nükleere has bir şey değil, birçok ülkede deniz kenarında kömür santralleri var.

Gelen turistler tabi eğer bilgisizse tercih etmeyebilir ama bugüne kadar mesela İspanya'da olsun, Fransa'da, Almanya'da olsun oralara turistik amaçlı giden insanların hiç birinde bir endişe yok. Nükleer santrallerin 1 km yakınında yaşayan köyler, kasabalar bulunmakta. Bu insanlar bile zarar görmüyorlar. Dolayısıyla turizmin etkileneceğini düşünmüyorum.

Ekleme istediğiniz başka bir şey var mı?

Şunu ekleyim doğalgaz gibi diğer kaynaklar sınırlı, eninde sonunda bitecek. Çevresel olarak yarattıkları sorunları da biliyoruz yani nükleer enerji dünyanın vazgeçemeyeceği bir enerji olarak gözüktüyor. Türkiye de bu konuda enerji üretimindeki payını nükleer enerjiden elde etmek zorunda.

Son olarak nükleer santral kurulumuna halkın yaklaşımında algı çok önemli. Mesela Avrupa ülkelerinde Japonya'ya bakın kaza bile yaşanmasına rağmen nükleer santrallere yaklaşıırken halk bilinçlendirilip birçok açıdan bakabiliyor. Riskleri olduğunun da farkında ama risksiz hiçbir enerji yok. Batılı ülkeler bu manada halkın kabullenme ve bilinçlendirmesini yapmış durumda. Ülkemizde bu konuda pek bir bilinç ya da eğitim olduğunu düşünmüyorum ben. Kazalar göz önüne alınıp çok yanlış bir imaj çizilmiş durumda.

Nükleer Santrallerin Kurulmasını Risk Olarak Gören Akademisyen Röportajı

Sizce nükleer santraller ve kullanılan nükleer enerjinin ne gibi riskleri vardır?

Birincisi kurulumu aşamasında ilk yatırım maliyetleri son derece yüksektir, yani bu ekonomik bir risktir. Bir kere nükleeri savunan herkes de kabul ediyor ki ilk yatırım maliyetleri, diğer tüm santral maliyetlerine oranladığınızda son derece yüksektir.

En önemli risklerden biri işletme sürecinde karşılaşılabilecek insan kaynaklı ya da doğa kaynaklı bir takım kaza olasılıkları. Kaza olduğu takdirde etkisi çok çok büyük olacak. İnsan faktörü bu; ne kadar akıllı olursa olsun öngöremediği bir takım şeyler olabiliyor. Her şeyin hesabı yapılamıyor. Gelecek nesilleri de tehdit eden, anında ölümlerin dışında gelecek dönemlerde radyasyon etkisini sürdürebilecek çok ciddi riskler taşıyor ve bu bütün nesilleri etkiliyor. Örneğin Ukrayna Çernobil'deki nükleer patlamanın etkisi taa İspanya'daki kil minerallerinden tespit ediliyor. Japonya Fukişima nükleer kazasında ise minimum 180 km çapındaki bir bölgede hiçbir tarımsal ürünü yememeleri öneriliyor. Yarın büyük bir nükleer facia olduğunda bütün bunları kim telafi edecek, ömrümüz ceza almaya yeter mi, ceza vermeye yeter mi, bu riski kim karşılayacak, kim bunun vebalini çekecek?

Üçüncüsü nükleer atık meselesidir. Nükleer atıkların teröristlerin eline geçme riski, bunun yanı sıra da atık maliyeti vs gibi birçok mesele var. Bu mesela bugün dünyada çözümlenememiş bir konudur. Türkiye'deki yetkililer buna "Atıklar Rusya'ya yollanacak" diyor. Nasıl yollanacak? Ben şimdi hayali olarak çizdim. Akkuyu'dan tankere koyduğumuzda bütün turistik bölgelerden geçiyor mu evet. Dolayısıyla turizmi de etkileyecek.

Deprem, magma yükselmesi, yer altı sularının hareketleri bu risklerin hiç biri Türkiye'de dile getirilmiyor.

Nükleer reaktörleri soğutma amacıyla çoğunlukla su kullanılır. Yani deniz kıyısına yapılmasının temel nedeni de budur. İşletme maliyetinin yüksek olmaması için çok soğuk su olması tercih edilir. Çok yüksek miktarda suyu denizden her gün soğutma işi için alacaksın peki o suyu alırken onun içindeki larvası karidesinden tut, balığa milyonlarca larvayı aldın haşladın geri koydun, bunun Kaliforniya'da örnekleri var, bu da ayrı bir risk.

Rus teknolojisine doğalgazda bağımlıyız, nükleer santralde de bağımlı hale geleceğiz. Nükleer enerji santrali konusunda ne kadar bağımlıysak ondan doğacak zararlardan dolayı ortaya çıkacak çözüm için de dışa bağımlı olacağız. Dolayısıyla bağımlılığımızın da artacağını düşünüyorum.

_Sizce nükleer santraller ve kullanılan nükleer enerjinin ne gibi faydaları vardır?

Petrol ve doğal gaz fiyatlarının yüksek seyri nedeniyle daha caziptir.

Nükleer silahı olan devlet güçlü devlettir, düşüncesi açıkça ifade edilmese bile tüm ülkelerde benimsenmektedir.

Bir de kapasite kullanım oranı en yüksek olanlardan biri nükleer santrallerdir. İstikrarlı üretim sağlanır, olabildiğince kesintisiz yani %80'ler civarında kapasite kullanım faktöründen söz edebiliriz. Dışarıya bağımlılığımızı azaltır. Nasıl azaltır; teknolojisi bizdeyse, nükleer elementi biz üretirsek ve bütün süreçlerde biz ağırlıklı olarak söz sahibiysek. Fakat Rusya'yla olan anlaşmamız böyle değil.

Türkiye'nin nükleer dahil hiçbir kaynağa karşı çıkmak gibi bir lüksü yok ama ulusal bir stratejimizin olması gerekmekte.

KİŞİSEL BİLGİLERİNİZ

Adınız-Soyadınız:

Sınıfınız:

Yukarıda okuduğunuz metni göz önünde bulundurarak aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

1) Nükleer santraller sizce insanlık adına fırsat mı yoksa tehdit unsuru mu?

Fırsat

Tehdit

1.a) Cevabınızı nedenleriyle (gerekçeleriyle) birlikte açıklayınız.

1.b) Nükleer santrallerin insanlığa etkisi konusunda arkadaşınızın sizin fikrinizin tam tersini düşündüğünü varsayın. Arkadaşınızın bu şekilde düşünmesinin sebepleri neler olabilir?

1.c) Nükleer santraller konusunda sizin fikrinizin tam tersini savunan arkadaşlarınızı fikrinizin doğruluğuna ikna etmek adına ne gibi kanıtlar kullanırdınız?

İNSAN GENOM PROJESİ

1953'te DNA'nın gizemi çözüldüğünden beri moleküler biyoloji altın çağını yaşıyor. DNA'yı genetik kod olarak tanımlayabiliriz. Genetik kodumuz, çevresel faktörlerle birlikte bizi biz yapan tüm özelliklerimizi belirliyor: Saç rengi, göz rengi, hatta bazı hastalıklara yakalanma ihtimalimiz... Peki bu nasıl oluyor?

4 harfin değişik dizilimleri genetik bilgimizi kodluyor: A-T-G-C harfleri. İnsanların bir hücreindeki tüm DNA yaklaşık 3 milyar adet harften oluşuyor ve bu yaklaşık 20 bin gene tekabül ediyor. Yani DNA'da sadece bir gene yoğunlaşırsak "ATGGACCAACAACCAT..." diye uzayıp giden bir dizilim göreceğiz. Bu dizilimdeki bilgiyi kullanarak hücrelerimiz proteinler üretecek, proteinler de hücrede çeşitli görevleri yerine getirirken bizi biz yapan özelliklerimizi belirleyecekler. Dış görünüşümüzdeki onca farklılığa rağmen, aslında biz insanların kalıtsal yapısı büyük ölçüde birbirine benzer. İnsanların DNA yapılarının %99,9'u ortaktır.

Bir hücredeki genetik bilginin tamamına, yani 3 milyar harflik dizilime, "genom" deniyor. 1990'dan önce sadece işlevi bilinen genlerin dizilimini biliyorduk ve DNA'mızın geri kalanı karanlık bir kutu gibiydi. 1990'da insanlığın genetik haritasını çıkarmak için çok büyük bir adım atıldı. Bir insandaki genetik kodun tamamını, yani genomu oluşturan 3 milyar harfi, 20 bin geni birden çözmek için tarihi bir proje başlatıldı: "İnsan Genom Projesi". Bu uluslararası proje Amerika, İngiltere, Fransa, Almanya, Japonya ve Çin'den araştırmacıları kapsıyordu. 13 yıl süren projeye DOE (Amerikan Enerji Dairesi) ve NIH (Amerikan Ulusal Sağlık Enstitüsü) ve 16 ayrı merkez (Avustralya, Brezilya, Kanada, Çin, Danimarka, Fransa, Almanya, İngiltere, İsrail, İtalya, Japonya, Hollanda, Kore, Meksika, Rusya, İsveç) katılmışlardır. 2003'te sona eren proje sayesinde 1800'den fazla hastalık geni keşfedildi ve hastalıklara yakalanma riskini değerlendirmek için 2000'den fazla genetik test geliştirildi.

Moleküler biyolog Dr. Francesca Lancillotti, "DNA'nın 12 bin genini okuyabilmek; bundan 20 yıl önce oldukça zaman alırken, bu işlem şimdi sadece bir dakikada yapılabilir. Bir yanılla büyüleyici, bir yanılla ürkütücü bir gelişme bu. Ne var ki, bilim korku tanımaz. Girdik bir kez yarışa. Kemerleri bağlayıp, her şeye hazırlıklı olmak lazım!" dedi.

Gen haritası talebi!

21. yüzyılın genetik mucizesine yetişenler gün gelecek yalnız eş seçerken değil, sağlık sigortası yaptırırken, birilerini işe alırken ya da birilerine ev kiralarken; muhataplarından birer adet "gen haritası" talep edebilecekler.

Genetik

ayrımcılık!

Bilimsel buluşların ne pahasına olursa olsun önüne geçilemeyeceği açık. Hayatı uzatmak ve çare bulunamayan hastalıklara getirilebilecek radikal tedavi olanakları; bazı maliyetlere katlanmayı kaçınılmaz kılıyor. Ama tüm bunlar tüyler ürpertici bir "genetik ayrımcılığın" eşiğinde olduğumuzu engellemiyor yine de. Irk, din, etnik ayrımcılıktan sonra; bir de "genetik ayrımcılık" çıkacak gibi.

İnsan Genom Projesi'ne karşı kampanya yürüten sivil toplum kuruluşu adına açıklama yapan Dr. David King ise "Eğer bilgilerin gizliliği sağlanamazsa bazı kurum ve kişiler ellerindeki bilgiyi kendi menfaatleri için kullanırsa sonuç tam bir genetik ayrımcılık olacaktır" uyarısında bulundu.

Ayrımcılığın

ilk

işaretleri!

Yeni ayrımcılığın ilk işaretleri kendini ele vermeye başladı bile. "El Pais" gazetesinde çıkan bir habere göre, İngiltere'de bazı sigorta şirketleri şimdiden, sağlık sigortası yapmadan önce müşterilerinden "genetik analiz" istiyor ve sigorta ücretini, analiz sonuçlarına göre saptıyormuş. Poliçe için söz konusu şirkete başvuran kişide Alzheimer ya da belli bazı kanser türlerine genetik yatkınlık varsa, ücret beş misline çıkabiliyormuş.

İşverenler de potansiyel hastaları işe almayacaklardır. Böylece işe alma koşulları arasına "iş verimini azaltacak derecede uzun süreli tedavi gerektiren bir kalıtsal hastalığı olmaması" gibi bir kriter eklenecektir.

Hastalıklara yatkınlık taraması, gen tedavisinin çok pahalı olması bunları zengin insanların yararlanabildiği hizmetler haline getirecektir. Yoksul insanlar adeta bir kobay gibi kullanılarak istenilen bazı özellikler kazandırılmış güçler oluşturulacak, hakim güçlerce çıkarları doğrultusunda kullanılabileceklerdir.

Proje, Silah Endüstrisine Katkıda mı Bulunuyor?

Gen haritasının keşfi, insanlığı yepyeni bir kâbusla karşı karşıya bıraktı: Genetik silahlar.

2.Dünya Savaşı'ndan bu yana Rusya, Çin, İsrail ve ABD'de hızlanan biyolojik silah çalışmalarından sonra genetik silahlar çalışmaları da insanlığın geleceğini ciddi biçimde tehlikeye sokacak. Genetik araştırmaların bazı ülkelerin savunma bakanlığı ve istihbarat teşkilatları tarafından yönlendirilmesi ve finansal açıdan desteklenmesi de, araştırmaların sivil amaçlardan ziyade askeri arayışlara göre teşvik edildiğini ortaya koyuyor.

Psikolojik Açıdan Gen Haritasının Etkileri

Kalıtsal yapımızın çözülmesi ve gen haritamızın çıkarılmasını kendi ölüm fermanımızı okumak olarak değerlendirenler de var. Kalıtsal bir hastalığın genini taşıdığı belirlenen bir kişinin bunu önceden bilmesinin, kişinin yaşamını, yakın çevresiyle ilişkilerini nasıl etkileyeceğini kestiremiyoruz. Kişi "ileride yakalanacağı" hastalık nedeniyle umutsuzluğa kapılıp intiharı düşünebilir. Umutsuz hastalara gen tedavisini kesin tedavi olarak sunan, bundan maddi kazanç sağlayanlar da olabilir.

Öjeni Tehlikesi!

Öjeni, insan soyunun genetik yardımıyla geliştirilmesini, insanın istenmeyen niteliklerin düzeltilmesini amaçlayan bilim dalıdır. Buna bir örnek; 2. Dünya Savaşı sırasında ırkçı ve faşist lider Hitler'in emri ile birçok insan katledilerek saf ve kaliteli Alman ırkı yaratılmaya çalışılmasıdır.

İnsan genomuyla ilgili bilgilerin yine insan türünü iyileştirme gerekçesiyle kullanılabileceği düşüncesi ciddi bir endişe kaynağı olmuştur. Bu düşüncenin egemen olması durumunda "normal-anormal" ve "hastalık-sağlık" kavramları genetik bilgilere sahip güçlerin anlayışı doğrultusunda, onların değer yargılarına göre yeniden tanımlanabilecektir.

Projenin İnsanlığa Sağladığı Avantajlar:

Tıpta:

Projede ilk amaç, günümüzde tedavisi olmayan 3000'den fazla genetik hastalığa yatkınlığı belirlemek, ilgili genlerin yerlerini, yapılarını aydınlatarak tanı ve tedaviyi olanaklı kılmak, gereken genetik düzeltmeleri yapmaktır. Bunlardan çağımızın en önemli hastalıklarından olan kanser başta gelmektedir. Hücrede biriken genetik bozukluklar, kanser tümörü oluşumuna yol açar ve her tümördeki bozukluk farklıdır. Genelde tümörler vücutta bulunduğu yere göre sınıflandırılıyor, akciğer kanseri, prostat kanseri gibi. Tedavi de ona göre belirleniyor. Hastalardan alınan tümörlerin genetik haritası çıkarılırsa hangi ilacın kullanılacağına tümörün konumundan ziyade genetik haritasına göre karar verilebilir. Çünkü her ilaç farklı bir geni hedef alıyor ve tümörde bozulan genin ne olduğunu bilirse bozulan geni durdurmak için daha uygun bir ilaç veya o geni hedef alan ajan proteinler geliştirilebilir.

İnsan Genom Projesi sayesinde araştırmacılar, şimdiye kadar Alzheimer, irsi bağırsak ve meme kanseri gibi birçok hastalık konusunda önemli genetik bilgi sahibi oldular.

Projenin diğer önemli amacı ise; klonlama ve kök hücre çalışmalarında başarı sağlamaktır. Bunun sonucunda bundan birçok insanın fayda sağlayacağı açıktır.

Doku ve organ nakillerinde, doku uygunluğunun tespit edilmesinde iyileşmeler sağlanacaktır.

Biyoteknolojide:

Hastalıklara, zararlı böceklerle, kuraklığa ve tuzluluğa dirençli bitki türleri geliştirilebilecek. Daha sağlıklı, daha verimli ve hastalıklara dirençli çiftlik hayvanları elde edilebilecek, gıda değeri yüksek sebze, meyve ve süt üretililebilecek.

Mikroorganizmalar daha iyi tanınacağı için çevredeki kirleticileri belirlemek amacıyla onlar, kirlilik biyo-belirteçleri olarak kullanılabilecekler. Zehirli atıklar, mikroorganizmalar tarafından; emniyetli, ucuz ve hızlı bir şekilde temizlenebilecektir. Ziraî zararlılara karşı, seçilmiş model organizmalara böcek ilacı (pestisit) ürettirerek, çevre kirliliği ile mücadele edilecektir.

Cinayetlerde ve adli vakalarda, failin geride bıraktığı hücre örneklerinden, yararlanarak gerçek suçluyu belirleme imkânında büyük ilerlemeler olacaktır.

Yenilenebilir enerji kaynakları yaygınlaşacak, alternatif biyoyakıt kaynakları keşfedilebilecektir.

Gen haritası, biyoarkeoloji, antropoloji ve tarihi göçlerin anlaşılmasını kolaylaştıracak. Bu sayede insanların ne zaman, nereden göç ettiğini, kimlerle akraba olduğumuzu öğrenebileceğiz.

KİŞİSEL BİLGİLERİNİZ

Adınız-Soyadınız:

Sınıfınız:

Yukarıda okuduğunuz metni göz önünde bulundurarak aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

1) İnsan Genom Projesi sizce insanlık adına fırsat mı yoksa tehdit unsuru mu?

Fırsat

☐

Tehdit

☐

1.a) Cevabınızı nedenleriyle (gerekçeleriyle) birlikte açıklayınız.

1.b) İnsan Genom Projesi insanlığa etkisi konusunda arkadaşınızın sizin fikrinizin tam tersinin düşündüğünü varsayın. Arkadaşınızın bu şekilde düşünmesinin sebepleri neler olabilir?

1.c) İnsan Genom Projesi konusunda sizin fikrinizin tam tersini savunan arkadaşlarınızı fikrinizin doğruluğuna ikna etmek adına ne gibi kanıtlar kullanırdınız?

ORGAN BAĞIŞI

Organ bağışı kişinin hayatta iken kendi özgür iradesiyle, organlarının bir kısmını veya tamamını ölümünden sonra başka hastaların tedavisinde kullanılmak üzere vasiyet etmesidir. 18 yaşını aşmış, akli dengesi yerinde olan herkes organ bağışında bulunabilir.

Organ bağışında bulunan herkesin organları kullanılabilir mi?

Organ bağışı yapılmış olsa bile her ölümden sonra organ nakli mümkün değildir. Örneğin; kişi evde, sokakta, acil serviste veya hastanelerin herhangi bir servisinde ölmüş ise organları kullanılamaz. Yalnızca yoğun bakım ünitelerinde solunum cihazına bağılı olarak ölen, yani beyin ölümü gerçekleşen kişilerin organları nakledilebilir.

Beyin ölümünde, beyin fonksiyonları tamamen kaybedildiğı için geri dönüşü yoktur, tam ve kesin olarak ölüm gerçekleşmiştir, bu durum bitkisel hayatla karıştırılmamalıdır. Beyin ölümü teşhisi konulabilmesi için birtakım testlerin uygulanma zorunluluğı vardır. Bu testlerin sonucunda, alanında uzman iki hekim tarafından, beyin ölümü gerçekleşip gerçekleşmediğı kararına varılır daha sonra bu karar aileye bildirilir. Kişi daha önceden organlarını bağışlama kararı almış olsa bile; bu bağış aile izni olmadan gerçekleştirilemez.

Yaşın ileri olması, kronik bir hastalığın bulunması, alkol veya sigara içiliyor olması ve benzeri nedenler organ bağışı yapılmasına engel değildir.

Hangi organlar bağışlanabilir?

Kalp, kornea, tendon, karaciğer, ince bağırsak, yüz ve saçlı deri, böbrek, kol, bacak, pankreas, kas dokusu, üst solunum yolları, akciğer, kıkırdak, deri ve uterus (rahim) gibi organlar bağışlanabilir.

Organ dağıtımı; ulusal bekleme listelerinde kaydı olanlar arasından, öncelikle tıbbi aciliyeti olan hastalar olmak üzere, kan ve doku grubu uyumuna göre yapılır. Din, dil, ırk, cinsiyet, zengin veya fakir ayrımı gözetilmez. Alıcı ve vericinin kimlik bilgileri ailelerin izni olmadan açıklanamaz. Gizli kalması kanunen esastır.

Aşağıda organ bağışı hakkında halkın farklı yorumlarının yer aldığı röportajlar bulunmaktadır.

Asya Hanım: Organ nakli bekleyen taraftaysanız o çaresizlik anlatılamaz. Gözünüzün önünde eriyen, yitip giden bir yaşam ve hiçbir şey yapamıyorsunuz, elden bir şey gelmiyor dua etmekten başka. Sonra düşünüyorsun. Organ bağışlamak bu kadar zor bir karar mı? Yitip giden bir hayattan yeşerecek yeni hayatlar. Başka deyişle bir insanın hayatını kaybetmesini bekliyorsun, yakınının kurtulması için. Eğer organ bağışlanmasını bekliyorsanız, bu taraftan bakıyorsunuz hayata. Diğer taraftakilerle empati kurmaya çalışınca ise, yakınına ölümü konduramazken onun organlarını bağışlamayı nasıl düşünebilir insan. Bu açıdan bakınca yakınının ölümünü kabul edip organlarını bağışlamak, zor bir karar, kolay değil, ama ölümü konduramadığınız o sevdiğiniz kişi başka vücutlarda yaşayacak, yeni hayatlarda yeşerecek.

Emre Bey: Yitip giden hayatların bir parçasıyla yeniden yeşeren hayatlar. Bu hayatların yeniden yeşermesi için tek umut organ bağı. Ülkemizde anlayamadığım kadar duyarsız kalınan olay. Ciddi anlamda hasta bulunurken nakil sayısı o kadar az ki. Maalesef yaygın olmayışıyla bize, insan olmayı tamamlamamız gereken yolun daha çok uzun olduğunu gösteriyor bu durum. İnsanlarımızda genel bir korku hakim. Organ bağı fedakarlık ve korku gerektiren bir durum değil. Neticesinde ölüsün... Sanırım birçok insan yana yakıla organ nakline ihtiyaç duymadığı için bu durum böyle. Ne zaman ki yakınınızın ya da kendimizin başımıza gelirse önemini anlayacağız bence.

Cemal Bey: Abi tam ölmeden öldü yazıyorlarmış falan diye duydum ne kadar gerçek bilemiyorum ama yaşama ihtimali olan bir insanı sırf zamanında hayır yapmak istedi diye tedavi olma ve yaşama hakkından mahrum etmek korkunç ve toplumda bunun yapıldığına dair çok ciddi bir inanç var. Her şey çıkar ilişkisi içerisinde, doktorlara çok güvenemiyorum sonuçta onlar da insan. Hekimin organa ihtiyacı olan bir yakını olabilir veya organ sağlayarak alacağı komisyon nedeniyle kasıtlı olarak geç veya yanlış müdahale yapıp ölümümüze neden olabilir. Böyle bir kumar oynamam ben. O yüzden hiç dolduramadım bağış formlarını.

Pınar Hanım: Bir yakınımdan bahsetmek istiyorum. 15 yaşında bir kız, eğlenceli, tatlı, çok iyi bir kızdı. Voleybol oynuyordu, sporcuydu. Salı günü bir anda başı ağrıyor, hastaneye kaldırıyorlar, beyin kanaması deniyor, acil ameliyata alınıyor. Çıktığında durum pek iyi görünmüyor, uyutuyorlar. Daha 15 yaşında, annesinin ve babasının tek kızı. Cumartesi oluyor haber bekleniyor. İlacın etkisi geçtiğinde cevap verecek ya da vermeyecek.. Ve haber geliyor,

cevap vermiyor. 15 yaşında hayat dolu bir kız 4 gün içinde beyin ölümü gerçekleşti diyorlar. Ama kalbi hala atıyor. O ümitle ailesi bekliyor, durumları perişan. İşte o noktada karar anı geliyor. Organ bağışı olacaksa vakit kaybedilmeden harekete geçilmeli. Bu tarifsiz bir duygu; birkaç gün önce gülüp eğlenen senin bir tanecik, hayat dolu kızının fişini çekmek zorundasın, hem de daha kalbi atarken.. Sen onun annesi ve babası olarak kendi elinle bunu yapacaksın. Daha hiçbir şeyi idrak edememiş, hiçbir şeye inanamazken bu kararı vermek zorundasın. Organ bağışı böyle bir şey; başkalarını aydınlatırken kendini sonsuza kadar karanlıkta bırakacak fişi çekmek. Kimileri için yeni bir yaşam kapısı, yeni günün umudu. Bir ya da birkaç insanın yeni bir hayata başlamasına vesile olmak kadar onure edici. "Kızınızın organlarının bir başkasında yaşamasını ister miydiniz?" sorusu kadar can yakıcı kimi zaman da. Şimdi düşünüyorum, insan acı çekerken nasıl objektif bakabilir olaylara diye ama bakılıyor demek ki...

Akın Bey: Organ bağışı olayına sıcak bakmıyorum. Dini açıdan da sıkıntı olacağı kanısındayım. Mesela bağışladığım organ, ya bir suçluya ve kötü bir insana giderse? Benim organımla günah işleyecek, belki de başka bir insanın canını yakacak veya canına kıyacak. Bunu bilemezsiniz.

Bütün bunların hesabı ahirette benden sorulacak. Ülkemizdeki bağışçıların oranının pek artış göstermemesinin en önemli sebebinin dini açıdan olduğunu düşünüyorum.

Pelin Hanım: Evet yapılması gerekiyor, organa ihtiyacı olup tek kurtuluşu bağıшта olan, çaresizlik içinde bekleyen insanlar var. Bağış yapılması gerektiğine canı gönülden inanıyorum da kendimi ikna edemiyorum kendiminkileri bağışlamak konusunda.. Parçalarımın birbirinden ayrı olacak olması korkutuyor.. Toprağın altında börtü böceğin yiyecek olması da korkutuyor ama en azından bir bütün olarak duruyor olacağım orda..

Sevgi Hanım: Böbrek yetmezliği nedeniyle 17 yıldır hayatını diyaliz makinesine bağlı olarak geçiren bir babanın kızımı ben. Bir organı çalışmadığı için hayatını, kanını temizleyen bir makineye bağlı geçirmenin ne demek olduğunu kızı olarak benim bile anlatmam çok zor. Her şey insan hayatı için. Milyar dolarlar bile, çalışmayan bir böbreğin çalışmasını, düzgün atmayan bir kalbin ritmini kazanmasını sağlamıyor. Organ bağışı, insanın bu dünyada yapabileceği en son ve en üstün iyilik.

Zafer Bey: Ülkemizde dini inançları gereği toplumun büyük bir kesiminde asla kabul görmez organ bağıışı. Dini açıdan uzmanlar ne der bilmem ama dikilen bir ağaç bile sevap yağıdırıyorsa, bir kişiyi öldürmek tüm insanlığı öldürmek gibi deniyorsa korkmamalı; ucunda büyük sevap olmalı. Hiç denk geldiniz mi bilmem inançlı birisi organa muhtaç olduğunda yaşadığı o yaman çelişki de ise hep can tatlı gelir. Bir hastane odasında denk gelmişim bu duruma. Çok dindar bir amcamıza sormuştum; “organ bağıışı için ne düşünüyorsunuz” diye. “Başıma gelinceye kadar hep karşıydım şimdi el mahkum. Yine karşıyım ama hep dua ediyorum uygun bir böbrek çıksın diye” demişti.

Banu Hanım: Geçenlerde dikkatimi çeken bir haberi paylaşmak istiyorum. “6 aydır kalp nakli için bekleyen 13 yaşındaki Öykü Ertok, yetersiz organ bağıışları sebebiyle uygun kalp bulunamaması sonucunda bugün ölmüştür.” Durumun özeti bu başka bir şey söylemeyeceğim.

Kemal Bey: Organ bağıışı iyi hoş da bağıışlanan organımın ticaretinin dönmeyeceğı ne malum? Sonuçta her durumla karşılaşılabiliyoruz. Bunun yaygınlaşması durumunda maddi sıkıntılı insanlar organını satabilir. Bu durumda fakirlerin vücutları zenginlerin malı olur. Bu konuda organ mafyalarının girişimlerini de duyuyoruz. Bu durumu riskli buluyorum ben.

Seçil Hanım: Ülkemizde organ bağıışı oranının çok düşük olmasının sebebi, organ bağıışına karşı oluşmuş olumsuz algıdan kaynaklanıyor. Ben de dahil olmak üzere pek çok insanın bu konuda hemen hemen hiçbir fikri yok, olanlarınsa büyük çoğunluğu yanlış ve kulaktan dolma bilgiler. Öte yandan anladığım kadarıyla ancak beyin ölümü gerçekleştikten sonra bu işleme geçilebiliyor. Beyin ölümü gerçekleştikten sonra hayata geri dönme imkanı var mı, ya da oranları nedir tam olarak bilmiyorum. Bu konuda insanların bilinçlendirilmesi lazım.

Fatih Bey: Bugün organ bağıışı formu doldurdum. Farklı duygular içeren bir deneyim. Bana ölümü hatırlatması veya ben öldükten sonra bedenimin parçalara ayrılacak olması düşüncesi biraz ürktücü. Fakat iyi bir şeyler yapıyor olma motivasyonu itti buna beni ve düşünsenize; ben ölsem de bedenimin bir kısmı yaşamaya devam edecek bir süre. Belki korneamı birine takacaklar ve onun gözlerine bakıp görecekler beni. Bir gün ben ölsem de bir sevgilinin kalp atışlarında olacağım belki de. Bir kız kafasını babasının göğsüne yasladığında duyacak sesimi ve belki minik bir tebessümle teşekkür edecek bana. Toprak olmak bekleyebilir ölürken bile işe yaramalı insan. Organ bağıışı hayat kurtarır.

KİŞİSEL BİLGİLERİNİZ

Adınız-Soyadınız:

Sınıfınız:

Yukarıda okuduğunuz metni göz önünde bulundurarak aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

1) Organ Bağışı sizce insanlık adına fırsat mı yoksa tehdit unsuru mu?

Fırsat

Tehdit

1.a) Cevabınızı nedenleriyle (gerekçeleriyle) birlikte açıklayınız.

1.b) Organ Bağışının insanlığa etkisi konusunda arkadaşınızın sizin fikrinizin tam tersini düşündüğünü varsayın. Arkadaşınızın bu şekilde düşünmesinin sebepleri neler olabilir?

1.c) Organ Bağışı konusunda sizin fikrinizin tam tersini savunan arkadaşlarınızı fikrinizin doğruluğuna ikna etmek adına ne gibi kanıtlar kullanırdınız?

EK 7. Argümantasyon Eğitimi Uygulamaları

‘Deney Hayvanları’ Bilimsel Senaryosu

Kanser tedavisi üzerine çalışmalar yapan bir araştırmacı, kansere çare olabilecek bitkisel bir ilaç geliştirmeye çalışmaktadır. Araştırmacı, geliştireceği bu bitkisel ilaç sayesinde hem kansere çare olabilecek hem de kanser hastalarının ağır kanser ilaçlarına ve kemoterapiye maruz kalması önlenebilecektir. Çünkü ilaçlar beyne ve diğer iç organlara ciddi zararlar vermekte olup, vücuttaki kan hücrelerinin azalması, saç dökülmesi, vücut yaraları ve karaciğer fonksiyonlarının bozulması bu ilaçların vücuda verdiği zararlardan sadece bir kısmıdır. Ancak araştırmacının teorik olarak ispatladığı bu formülün gerçekten işe yarayıp yaramadığını denemesi gerekmektedir.

Bunun içinde yapacağı deneysel çalışmada akciğer hücre yapısı insaninkine en çok benzeyen beyaz laboratuvar farelerini kullanmaya karar verir.

Hazırladığı deney düzeneğinde fareleri her gün düzenli şekilde sigara dumanına maruz bırakan araştırmacı belli bir süre sonra farelerde kanser hücreleri saptıyor. Daha sonra kanser hücresine sahip bu farelere araştırmacının geliştirdiği bitkisel ilaç veriliyor ve ilacın kanser hücrelerini tedavi ettiği, ayrıca yeni kanser hücrelerinin oluşumunu engellediği gözlemleniyor.

Ancak yapılan deneysel çalışmayla geliştirdiği ilacın olumlu etkileri ispatlanan ve kanser hastaları için çok büyük bir umut ışığı yakan araştırmacının araştırmasında kullanılan tüm hayvanlarını deney sonunda imha etmesi gerekmektedir. Çünkü etik kurulun aldığı karara göre deneylerde kullanılan hayvanlar doğaya salınamazlar ve asla başka deneylerde kullanılamazlar.

Diğer yandan araştırmacımız basında hayvanların bu tür bilimsel deneylerde kullanılması ile ilgili birçok haber ile karşı karşıya gelir. Bu haberlerden biri de aşağıda yer almaktadır:

“Günümüzün önemli konularından biri olan hayvanların deneysel çalışmalarda kullanılması ABD ve İngiliz Hükümetleri tarafından desteklenirken bir grup araştırmacı ise bu fikre şiddetle karşı çıkmakta, deneylerin hayvanlara acı çektiğini ve bilimsel açıdan çok da faydalı olmadığını savunmaktadır. Araştırmacılar ayrıca Hayvan Hakları Evrensel Bildirgesi’ne göre;

hayvanlara fiziki ya da psikolojik acı çektiren deneylerin hayvan haklarına aykırı olduğunu, zorunluluk olmadıkça bir hayvanın ölmesinin yaşama karşı suç olduğunu belirtmişlerdir.”

Araştırmacının ulaştığı bir diğer gazete haberindeki istatistikler ise durumun ciddiyetini gözler önüne sermektedir. Haberde aktarılan bilgiye göre 2013 yılında ülkemizdeki resmi ve özel kurumlarda toplam 167,634 hayvan deneylerde kullanılmış olup bu hayvanların %45,6’sı ‘başka kaynaklar’ adı altında yaban hayattan, sokaktan, barınaktan toplanan hayvanlardır. Hayvanların 77,351’i insan ve hayvan hastalıklarına ait deneylerde kullanılmıştı ve deneylerde kullanılan tüm hayvanlar deney sonunda imha edilmiştir.

KİŞİSEL BİLGİLERİNİZ

Adınız-Soyadınız:

Sınıfınız:

Yukarıda okuduğunuz metni göz önünde bulundurarak aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

1) Deney Hayvanları konusu sizce insanlık adına fırsat mı yoksa tehdit unsuru mu?

Fırsat

Tehdit

1.a) Cevabınızı nedenleriyle (gerekçeleriyle) birlikte açıklayınız.

1.b) Deney hayvanlarının insanlığa etkisi konusunda arkadaşınızın sizin fikrinizin tam tersini düşündüğünü varsayın. Arkadaşınızın bu şekilde düşünmesinin sebepleri neler olabilir?

1.c) Deney hayvanları konusunda sizin fikrinizin tam tersini savunan arkadaşlarınızı fikrinizin doğruluğuna ikna etmek adına ne gibi kanıtlar kullanırdınız?

‘Plastik Atıklar ve Geri Dönüşüm’ Bilimsel Senaryosu

Çevre ve Şehircilik Bakanlığında çalışan ve plastik atık kontrolünden sorumlu bir uzman olduğunuzu düşünün. Çalışmalarınızın yol haritasını belirlemek üzere araştırmalar yapıyorsunuz. Plastik içerikli maddelerin, kullanım ve üretim kolaylığı nedeniyle tercih edildiğini ve geri dönüşümlü maddeler olduğunu biliyorsunuz. Ancak yaptığınız araştırmalarda geri dönüşümlü ürünlerin canlıların sağlığına ciddi derecelerde tehdit edebildiğini tespit ettiniz. Geri dönüşümü sağlanmış plastiklerin özellikle poşet torba yapımında kullanıldığını ve siyah renkte olan bu torbaların kanserojen etki yaptığı uzmanlarca açıklanıyor. Örneğin 23 ülke plastik torba kullanımını yasaklamış veya kısıtlamalar getirmiş. Türkiye ‘de ise plastik atıkların geri dönüşümü ile elde edilen siyah plastik torba kullanımı Türkiye Belediyeler Birliği encümen kararı ile yasaklanmıştır. Ancak birçok bakkal, seyyar satıcı ve pazarlarda maliyeti ucuz olduğu için kullanılmaktadır. Buna ek olarak araştırmanızda denizlere atılan plastikleri besin zannederek tüketen birçok canlının olduğu, örneğin Hollandalı araştırmacılarca bir deniz canlısı otopsi yapılarak incelendiğinde 1603 çeşit plastik parçası ile karşılaşıldığına yönelik araştırmalarla da karşılaşılıyorsunuz.

Diğer yandan plastik malzemelerin kullanımını savunan görüşler de mevcut. Bazı çevreler, plastiğin geri dönüşümü olan bir kimyasal madde olduğunu vurgulamakta, doğayı kirletenin plastik değil insanların bilinçsiz davranışları olduğunu savunmaktadır. Örneğin; deterjan kutusu, temizlik malzemesi ve şampuan ambalajları gibi pek çok ambalaj Polietilenden(çeşitli ürünlerde kullanılan bir plastik) üretilir. Polietilenin geri dönüşümünden yine bu malzemeler elde edilir. PVC malzemelerin geri dönüşümünden ise su boruları, zemin kaplama ve çeşitli inşaat dolgu malzemeleri üretilir. Buna ek olarak genellikle su, meşrubat ve sıvı yağların ambalajlanmasında kullanılan PET şişeler, geri dönüştürülerek sentetik elyaf ve dolgu malzemesi haline gelmekte, tekstil ve mobilya sektörlerinde kullanılmaktadır. Yani bu görüşü savunan kesime göre aslında bilinçli bir şekilde tüketilen ve geri dönüşümü sağlanan plastik malzemeler doğaya zarar vermemekte, bunun yanında ekonomiye de katkı sağlamaktadır.

KİŞİSEL BİLGİLERİNİZ

Adınız-Soyadınız:

Sınıfınız:

Yukarıda okuduğunuz metni göz önünde bulundurarak aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

1) Plastik Atıklar ve Geri Dönüşüm konusu sizce insanlık adına fırsat mı yoksa tehdit unsuru mu?

Fırsat

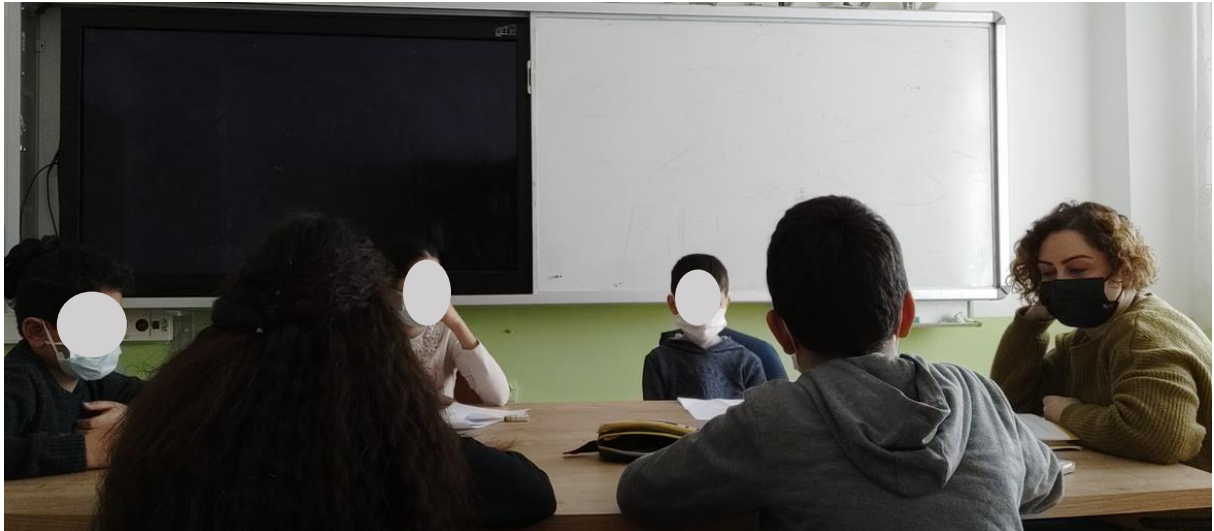
Tehdit

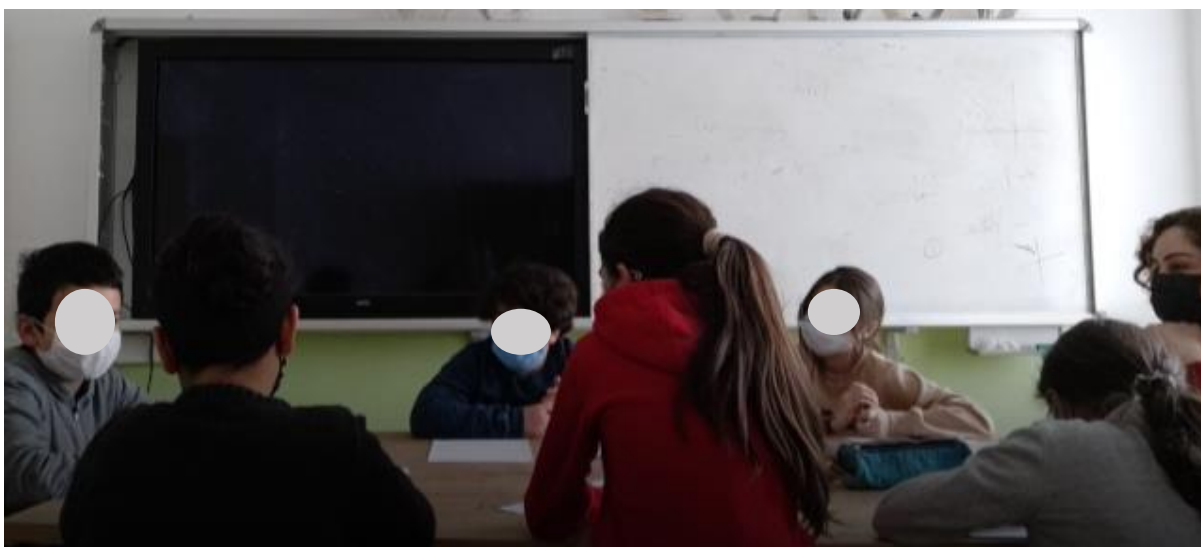
1.a) Cevabınızı nedenleriyle (gerekçeleriyle) birlikte açıklayınız.

1.b) Plastik Atıklar ve Geri Dönüşümün insanlığa etkisi konusunda arkadaşınızın sizin fikrinizin tam tersini düşündüğünü varsayın. Arkadaşınızın bu şekilde düşünmesinin sebepleri neler olabilir?

1.c) Plastik Atıklar ve Geri Dönüşüm konusunda sizin fikrinizin tam tersini savunan arkadaşlarınızı fikrinizin doğruluğuna ikna etmek adına ne gibi kanıtlar kullanırdınız?

EK 8. Argümantasyon Çalışması Sınıf Fotoğrafları







EK 9. Gözlem Formu

Gözlemci:..... Tarih:.....

Öğretmen:..... Sınıf :.....

Sosyobilimsel Konu İçeriği :.....

Yönerge: Aşağıda yer alan ders gözlem formu argümantasyona dayalı bir dersin yürütülmesine, zaman yönetimine ve öğrenciyi derse dahil etme durumlarına yönelik değerlendirmeleri içermektedir. Bu form ile gözlemlenebilen bir öğretim sürecinde uygulayıcı tarafından argümantasyon sürecinin nasıl kullanıldığı belirlenmeye çalışılmıştır. Lütfen, gözlemlediğiniz ders için; belirtilen hedefin gerçekleşme durumunu işaretleyiniz. İşaretlediğiniz içerik hakkında belirtmek istediğiniz bir açıklama mevcut ise ilgili kısma yazınız.

Gerçekleştirilen Hedefler	Evet	Kısmen	Hayır	Gözlemci Yorumları
1. Öğrencilerin birbirleriyle göz teması kurabilecekleri, gürültü veya dikkat dağıtıcı görsellerin olmadığı tartışma için uygun bir fiziki ortam oluşturuldu.				
2. Dersin başlangıcında sosyobilimsel konu başlığı ve ders boyunca izlenecek süreç açıklayıcı bir biçimde ifade edildi.				
3. Tartışılacak sosyobilimsel konuyu içeren senaryonun yer aldığı çalışma kağıtları öğrencilere dağıtıldı.				

4.Öğrencilerin çalışma kağıtlarını okumaları için yeterli süre verildi.				
5. Senaryoda bahsedilen sosyobilimsel konu hakkında öğrencilere fırsat veya tehdit olarak hangi görüşü destekledikleri sorularak tartışma başlatıldı.				
6. Senaryodaki sosyobilimsel konunun neden tehdit veya fırsat olarak görüldüğüne dair gerekçeler sorularak argüman yapısı oluşturuldu.				
7. Her bir öğrenci gerekçelerini belirttikten sonra karşı argüman oluşturmak amacıyla öğrencilere fikirlerinin zıttını düşünen arkadaşlarının bu şekilde düşünme sebeplerinin neler olabileceği hakkında görüşleri soruldu.				
8. Karşı argüman oluşturan öğrencilerden çürütme yapısı oluşturmak üzere kendileriyle aynı fikirde olmayan arkadaşlarını				

fikirlerinin doğruluğuna ikna etmek amaçlı kanıtlar sunmaları istendi.				
9. Tartışma esnasında öğrenci görüşleri gerekli durumlarda araştırmacı tarafından anlaşılır bir şekilde yeniden ifade edildi.				
10. Her öğrencinin tartışmaya katılımı ve görüşlerini rahatlıkla ifade edebilmeleri sağlanarak demokratik bir ortam oluşturuldu.				
11. Araştırmacı her öğrenci görüşünü aynı ilgiyle dinleyip, onlara eşit miktarda söz hakkı vermeye çalışarak tarafsız tutum sergiledi.				
12. Tartışmaya katılmakta çekingen davranan öğrencilere konuyla ilgili görüşleri sorularak tartışmaya aktif katılımları sağlandı.				
13. Farklı fikir ortaya koyan öğrenciler araştırmacı tarafından “süper”, “iyi fikir olabilir”, “konuya bu açıdan yaklaşman güzel”				

gibi pekiştireçler kullanılarak teşvik edildi.				
14.Öğrencilere farklı görüşteki arkadaşlarının düşüncelerini kanıtlamak adına sundukları destekleyicilerle ilgili görüşleri sorularak şüpheli yaklaşım sergilemeleri sağlandı.				
15. Öğrenciler birbirlerinin konuşmalarını böldüklerinde uyarılarak farklı görüşlere saygı ve hoşgörü ortamı oluşturuldu.				
16.Tartışma aşamasında dikkat dağınıklığı yaşayan öğrenciler fark edilip, anlık tartışılan durum ile ilgili görüşleri sorularak sürece dahil edildi.				
17. Tartışmanın duraksadığı zamanlarda araştırmacı tarafından konuyla ilgili çeşitli sorular sorularak tartışma yönlendirildi.				
18.Tartışma konunun dışına çıktığında araştırmacı tarafından				

müdahalede bulunuldu.				
19.Öğrencilerin iddialarına destekleyici olarak sundukları bilimsel bilgi hatalarında düzeltmeler yapıldı.				
20. Gürültü ve dışarıdan birinin sınıfa girerek süreci bölmesi gibi dış etkenlere karşı uygun derslik seçimi, kapıya not asılması, nöbetçi öğretmenin bilgilendirilmesi şeklinde önlemler alınarak argümantasyon süreci olumsuz etkilenmedi.				
21.Tartışma süreci bittikten sonra öğrencilere tartışılan konu hakkında ilk ortaya koydukları düşüncelerin değişip değişmediği soruldu.				
22.Tartışma bitiminde öğrenciler senaryo kağıtlarındaki soruları cevaplandırmak üzere yönlendirildi.				
23. Öğrencilerin senaryo kağıtlarındaki				

cevaplaması gereken sorular için yeterli süre verildi.				
24. Uygulama boyunca araştırmacı süre ve işleyiş hakkında bilgilendirme veya hatırlatma yaparak rehber rolü üstlendi.				

Değerlendirilen Gözlem Formu 1

Gözlemci Dr. Öğr. Üyesi Arzu SÖNMEZ ERYAŞAR Tarih: 06.10.2021

Öğretmen: Büşra İŞERİ KOBAL Sınıf : Öyg 1 sınıfı

Sosyobilimsel Konu İçeriği: İnsan genom projesi

Yönerge: Aşağıda yer alan ders gözlem formu argümantasyona dayalı bir dersin yürütülmesine, zaman yönetimine ve öğrenciyi derse dahil etme durumlarına yönelik değerlendirmeleri içermektedir. Bu form ile gözlemlenebilen bir öğretim sürecinde uygulayıcı tarafından argümantasyon sürecinin nasıl kullanıldığı belirlenmeye çalışılmıştır. Lütfen, gözlemlediğiniz ders için; belirtilen hedefin gerçekleşme durumunu işaretleyiniz. İşaretlediğiniz içerik hakkında belirtmek istediğiniz bir açıklama mevcut ise ilgili kısma yazınız.

Gerçekleştirilen Hedefler	Evet	Kısmen	Hayır	Gözlemci Yorumları
1. Öğrencilerin birbirleriyle göz teması kurabilecekleri, gürültü veya dikkat dağıtıcı görsellerin olmadığı tartışma için uygun bir fiziki ortam oluşturuldu.	x			
2. Dersin başlangıcında sosyobilimsel konu başlığı ve ders boyunca izlenecek süreç açıklayıcı bir biçimde ifade edildi.	x			
3. Tartışılacak sosyobilimsel konuyu içeren senaryonun yer aldığı çalışma kağıtları öğrencilere dağıtıldı.	x			

4.Öğrencilerin çalışma kağıtlarını okumaları için yeterli süre verildi.	x			
5. Senaryoda bahsedilen sosyobilimsel konu hakkında öğrencilere fırsat veya tehdit olarak hangi görüşü destekledikleri sorularak tartışma başlatıldı.	x			
6. Senaryodaki sosyobilimsel konunun neden tehdit veya fırsat olarak görüldüğüne dair gerekçeler sorularak argüman yapısı oluşturuldu.	x			
7. Her bir öğrenci gerekçelerini belirttikten sonra karşı argüman oluşturmak amacıyla öğrencilere fikirlerinin zıttını düşünen arkadaşlarının bu şekilde düşünme sebeplerinin neler olabileceği hakkında görüşleri soruldu.	x			
8. Karşı argüman oluşturan öğrencilerden çürütme yapısı oluşturmak üzere kendileriyle aynı fikirde olmayan arkadaşlarını	x			

fikirlerinin doğruluğuna ikna etmek amaçlı kanıtlar sunmaları istendi.				
9. Tartışma esnasında öğrenci görüşleri gerekli durumlarda araştırmacı tarafından anlaşılır bir şekilde yeniden ifade edildi.	x			
10. Her öğrencinin tartışmaya katılımı ve görüşlerini rahatlıkla ifade edebilmeleri sağlanarak demokratik bir ortam oluşturuldu.	x			
11. Araştırmacı her öğrenci görüşünü aynı ilgiyle dinleyip, onlara eşit miktarda söz hakkı vermeye çalışarak tarafsız tutum sergiledi.	x			
12. Tartışmaya katılmakta çekingen davranan öğrencilere konuyla ilgili görüşleri sorularak tartışmaya aktif katılımları sağlandı.	x			
13. Farklı fikir ortaya koyan öğrenciler araştırmacı tarafından “süper”, “iyi fikir olabilir”, “konuya bu açıdan yaklaşman güzel”		x		

gibi pekiştireçler kullanılarak teşvik edildi.				
14.Öğrencilere farklı görüşteki arkadaşlarının düşüncelerini kanıtlamak adına sundukları destekleyicilerle ilgili görüşleri sorularak şüpheli yaklaşım sergilemeleri sağlandı.	x			
15. Öğrenciler birbirlerinin konuşmalarını böldüklerinde uyarılarak farklı görüşlere saygı ve hoşgörü ortamı oluşturuldu.	x			
16.Tartışma aşamasında dikkat dağınıklığı yaşayan öğrenciler fark edilip, anlık tartışılan durum ile ilgili görüşleri sorularak sürece dahil edildi.	x			
17. Tartışmanın duraksadığı zamanlarda araştırmacı tarafından konuyla ilgili çeşitli sorular sorularak tartışma yönlendirildi.	x			
18.Tartışma konunun dışına çıktığında araştırmacı tarafından	x			

müdahalede bulunuldu.				
19.Öğrencilerin iddialarına destekleyici olarak sundukları bilimsel bilgi hatalarında düzeltmeler yapıldı.	x			
20. Gürültü ve dışarıdan birinin sınıfa girerek süreci bölmesi gibi dış etkenlere karşı uygun derslik seçimi, kapıya not asılması, nöbetçi öğretmenin bilgilendirilmesi şeklinde önlemler alınarak argümantasyon süreci olumsuz etkilenmedi.		x		
21.Tartışma süreci bittikten sonra öğrencilere tartışılan konu hakkında ilk ortaya koydukları düşüncelerin değişip değişmediği soruldu.	x			
22.Tartışma bitiminde öğrenciler senaryo kağıtlarındaki soruları cevaplandırmak üzere yönlendirildi.	x			
23. Öğrencilerin senaryo kağıtlarındaki	x			

cevaplaması gereken sorular için yeterli süre verildi.				
24. Uygulama boyunca araştırmacı süre ve işleyiş hakkında bilgilendirme veya hatırlatma yaparak rehber rolü üstlendi.	x			

Değerlendirilen Gözlem Formu 2

Gözlemci: Dr. Öğr. Üyesi Arzu SÖNMEZ ERYAŞAR Tarih: 07.10.2021

Öğretmen: Büşra İŞERİ KOBAL Sınıf: A3

Sosyobilimsel Konu İçeriği: Nükleer Santraller

Yönerge: Aşağıda yer alan ders gözlem formu argümantasyona dayalı bir dersin yürütülmesine, zaman yönetimine ve öğrenciyi derse dahil etme durumlarına yönelik değerlendirmeleri içermektedir. Bu form ile gözlemlenebilen bir öğretim sürecinde uygulayıcı tarafından argümantasyon sürecinin nasıl kullanıldığı belirlenmeye çalışılmıştır. Lütfen, gözlemlediğiniz ders için; belirtilen hedefin gerçekleşme durumunu işaretleyiniz. İşaretlediğiniz içerik hakkında belirtmek istediğiniz bir açıklama mevcut ise ilgili kısma yazınız.

Gerçekleştirilen Hedefler	Evet	Kısmen	Hayır	Gözlemci Yorumları
1. Öğrencilerin birbirleriyle göz teması kurabilecekleri, gürültü veya dikkat dağıtıcı görsellerin olmadığı tartışma için uygun bir fiziki ortam oluşturuldu.	x			
2. Dersin başlangıcında sosyobilimsel konu başlığı ve ders boyunca izlenecek süreç açıklayıcı bir biçimde ifade edildi.	x			
3. Tartışılacak sosyobilimsel konuyu içeren senaryonun yer aldığı çalışma kağıtları öğrencilere dağıtıldı.	x			

4.Öğrencilerin çalışma kağıtlarını okumaları için yeterli süre verildi.	x			
5. Senaryoda bahsedilen sosyobilimsel konu hakkında öğrencilere fırsat veya tehdit olarak hangi görüşü destekledikleri sorularak tartışma başlatıldı.	x			
6. Senaryodaki sosyobilimsel konunun neden tehdit veya fırsat olarak görüldüğüne dair gerekçeler sorularak argüman yapısı oluşturuldu.	x			
7. Her bir öğrenci gerekçelerini belirttikten sonra karşı argüman oluşturmak amacıyla öğrencilere fikirlerinin zıttını düşünen arkadaşlarının bu şekilde düşünme sebeplerinin neler olabileceği hakkında görüşleri soruldu.	x			
8. Karşı argüman oluşturan öğrencilerden çürütme yapısı oluşturmak üzere kendileriyle aynı fikirde olmayan arkadaşlarını	x			

fikirlerinin doğruluğuna ikna etmek amaçlı kanıtlar sunmaları istendi.				
9. Tartışma esnasında öğrenci görüşleri gerekli durumlarda araştırmacı tarafından anlaşılır bir şekilde yeniden ifade edildi.	x			
10. Her öğrencinin tartışmaya katılımı ve görüşlerini rahatlıkla ifade edebilmeleri sağlanarak demokratik bir ortam oluşturuldu.	x			
11. Araştırmacı her öğrenci görüşünü aynı ilgiyle dinleyip, onlara eşit miktarda söz hakkı vermeye çalışarak tarafsız tutum sergiledi.	x			
12. Tartışmaya katılmakta çekingen davranan öğrencilere konuyla ilgili görüşleri sorularak tartışmaya aktif katılımları sağlandı.	x			
13. Farklı fikir ortaya koyan öğrenciler araştırmacı tarafından “süper”, “iyi fikir olabilir”, “konuya bu açıdan yaklaşman güzel”	x			

gibi pekiştireçler kullanılarak teşvik edildi.				
14.Öğrencilere farklı görüşteki arkadaşlarının düşüncelerini kanıtlamak adına sundukları destekleyicilerle ilgili görüşleri sorularak şüpheli yaklaşım sergilemeleri sağlandı.	x			
15. Öğrenciler birbirlerinin konuşmalarını böldüklerinde uyarılarak farklı görüşlere saygı ve hoşgörü ortamı oluşturuldu.	x			
16.Tartışma aşamasında dikkat dağınıklığı yaşayan öğrenciler fark edilip, anlık tartışılan durum ile ilgili görüşleri sorularak sürece dahil edildi.	x			
17. Tartışmanın duraksadığı zamanlarda araştırmacı tarafından konuyla ilgili çeşitli sorular sorularak tartışma yönlendirildi.	x			
18.Tartışma konunun dışına çıktığında araştırmacı tarafından	x			

müdahalede bulunuldu.				
19.Öğrencilerin iddialarına destekleyici olarak sundukları bilimsel bilgi hatalarında düzeltmeler yapıldı.	x			
20. Gürültü ve dışarıdan birinin sınıfa girerek süreci bölmesi gibi dış etkenlere karşı uygun derslik seçimi, kapıya not asılması, nöbetçi öğretmenin bilgilendirilmesi şeklinde önlemler alınarak argümantasyon süreci olumsuz etkilenmedi.	x			
21.Tartışma süreci bittikten sonra öğrencilere tartışılan konu hakkında ilk ortaya koydukları düşüncelerin değişip değişmediği soruldu.	x			
22.Tartışma bitiminde öğrenciler senaryo kağıtlarındaki soruları cevaplandırmak üzere yönlendirildi.	x			
23. Öğrencilerin senaryo kağıtlarındaki	x			

cevaplaması gereken sorular için yeterli süre verildi.				
24. Uygulama boyunca araştırmacı süre ve işleyiş hakkında bilgilendirme veya hatırlatma yaparak rehber rolü üstlendi.	x			

Değerlendirilen Gözlem Formu 3

Gözlemci: Dr. Öğr. Üyesi Arzu SÖNMEZ ERYAŞAR Tarih:07.10.2021				
Öğretmen: Büşra İŞERİ KOBAL Sınıf : A2				
Sosyobilimsel Konu İçeriği: GDO				
Yönerge: Aşağıda yer alan ders gözlem formu argümantasyona dayalı bir dersin yürütülmesine, zaman yönetimine ve öğrenciyi derse dahil etme durumlarına yönelik değerlendirmeleri içermektedir. Bu form ile gözlemlenebilen bir öğretim sürecinde uygulayıcı tarafından argümantasyon sürecinin nasıl kullanıldığı belirlenmeye çalışılmıştır. Lütfen, gözlemlediğiniz ders için; belirtilen hedefin gerçekleşme durumunu işaretleyiniz. İşaretlediğiniz içerik hakkında belirtmek istediğiniz bir açıklama mevcut ise ilgili kısma yazınız.				
Gerçekleştirilen Hedefler	Evet	Kısmen	Hayır	Gözlemci Yorumları
1. Öğrencilerin birbirleriyle göz teması kurabilecekleri, gürültü veya dikkat dağıtıcı görsellerin olmadığı tartışma için uygun bir fiziki ortam oluşturuldu.	x			
2. Dersin başlangıcında sosyobilimsel konu başlığı ve ders boyunca izlenecek süreç açıklayıcı bir biçimde ifade edildi.	x			
3. Tartışılacak sosyobilimsel konuyu içeren senaryonun yer aldığı çalışma kağıtları öğrencilere dağıtıldı.	x			

4.Öğrencilerin çalışma kağıtlarını okumaları için yeterli süre verildi.	x			
5. Senaryoda bahsedilen sosyobilimsel konu hakkında öğrencilere fırsat veya tehdit olarak hangi görüşü destekledikleri sorularak tartışma başlatıldı.	x			
6. Senaryodaki sosyobilimsel konunun neden tehdit veya fırsat olarak görüldüğüne dair gerekçeler sorularak argüman yapısı oluşturuldu.	x			
7. Her bir öğrenci gerekçelerini belirttikten sonra karşı argüman oluşturmak amacıyla öğrencilere fikirlerinin zıttını düşünen arkadaşlarının bu şekilde düşünme sebeplerinin neler olabileceği hakkında görüşleri soruldu.	x			
8. Karşı argüman oluşturan öğrencilerden çürütme yapısı oluşturmak üzere kendileriyle aynı fikirde olmayan arkadaşlarını	x			

fikirlerinin doğruluğuna ikna etmek amaçlı kanıtlar sunmaları istendi.				
9. Tartışma esnasında öğrenci görüşleri gerekli durumlarda araştırmacı tarafından anlaşılır bir şekilde yeniden ifade edildi.	x			
10. Her öğrencinin tartışmaya katılımı ve görüşlerini rahatlıkla ifade edebilmeleri sağlanarak demokratik bir ortam oluşturuldu.	x			
11. Araştırmacı her öğrenci görüşünü aynı ilgiyle dinleyip, onlara eşit miktarda söz hakkı vermeye çalışarak tarafsız tutum sergiledi.	x			
12. Tartışmaya katılmakta çekingen davranan öğrencilere konuyla ilgili görüşleri sorularak tartışmaya aktif katılımları sağlandı.	x			
13. Farklı fikir ortaya koyan öğrenciler araştırmacı tarafından “süper”, “iyi fikir olabilir”, “konuya bu açıdan yaklaşman güzel”	x			

gibi pekiştireçler kullanılarak teşvik edildi.				
14.Öğrencilere farklı görüşteki arkadaşlarının düşüncelerini kanıtlamak adına sundukları destekleyicilerle ilgili görüşleri sorularak şüpheli yaklaşım sergilemeleri sağlandı.	x			
15. Öğrenciler birbirlerinin konuşmalarını böldüklerinde uyarılarak farklı görüşlere saygı ve hoşgörü ortamı oluşturuldu.	x			
16.Tartışma aşamasında dikkat dağınıklığı yaşayan öğrenciler fark edilip, anlık tartışılan durum ile ilgili görüşleri sorularak sürece dahil edildi.	x			
17. Tartışmanın duraksadığı zamanlarda araştırmacı tarafından konuyla ilgili çeşitli sorular sorularak tartışma yönlendirildi.	x			
18.Tartışma konunun dışına çıktığında araştırmacı tarafından	x			

müdahalede bulunuldu.				
19.Öğrencilerin iddialarına destekleyici olarak sundukları bilimsel bilgi hatalarında düzeltmeler yapıldı.	x			
20. Gürültü ve dışarıdan birinin sınıfa girerek süreci bölmesi gibi dış etkenlere karşı uygun derslik seçimi, kapıya not asılması, nöbetçi öğretmenin bilgilendirilmesi şeklinde önlemler alınarak argümantasyon süreci olumsuz etkilenmedi.	x			
21.Tartışma süreci bittikten sonra öğrencilere tartışılan konu hakkında ilk ortaya koydukları düşüncelerin değişip değişmediği soruldu.	x			
22.Tartışma bitiminde öğrenciler senaryo kağıtlarındaki soruları cevaplandırmak üzere yönlendirildi.	x			
23. Öğrencilerin senaryo kağıtlarındaki	x			

cevaplaması gereken sorular için yeterli süre verildi.				
24. Uygulama boyunca araştırmacı süre ve işleyiş hakkında bilgilendirme veya hatırlatma yaparak rehber rolü üstlendi.	x			

Değerlendirilen Gözlem Formu 4

Gözlemci: Dr. Öğr. Üyesi Arzu SÖNMEZ ERYAŞAR Tarih:08.10.2021				
Öğretmen: Büşra İŞERİ KOBAL Sınıf : A3				
Sosyobilimsel Konu İçeriği: Organ Bağışı				
Yönerge: Aşağıda yer alan ders gözlem formu argümantasyona dayalı bir dersin yürütülmesine, zaman yönetimine ve öğrenciyi derse dahil etme durumlarına yönelik değerlendirmeleri içermektedir. Bu form ile gözlemlenebilen bir öğretim sürecinde uygulayıcı tarafından argümantasyon sürecinin nasıl kullanıldığı belirlenmeye çalışılmıştır. Lütfen, gözlemlediğiniz ders için; belirtilen hedefin gerçekleşme durumunu işaretleyiniz. İşaretlediğiniz içerik hakkında belirtmek istediğiniz bir açıklama mevcut ise ilgili kısma yazınız.				
Gerçekleştirilen Hedefler	Evet	Kısmen	Hayır	Gözlemci Yorumları
1. Öğrencilerin birbirleriyle göz teması kurabilecekleri, gürültü veya dikkat dağıtıcı görsellerin olmadığı tartışma için uygun bir fiziki ortam oluşturuldu.	x			
2. Dersin başlangıcında sosyobilimsel konu başlığı ve ders boyunca izlenecek süreç açıklayıcı bir biçimde ifade edildi.	x			
3. Tartışılacak sosyobilimsel konuyu içeren senaryonun yer aldığı çalışma kağıtları öğrencilere dağıtıldı.	x			

4.Öğrencilerin çalışma kağıtlarını okumaları için yeterli süre verildi.	x			
5. Senaryoda bahsedilen sosyobilimsel konu hakkında öğrencilere fırsat veya tehdit olarak hangi görüşü destekledikleri sorularak tartışma başlatıldı.	x			
6. Senaryodaki sosyobilimsel konunun neden tehdit veya fırsat olarak görüldüğüne dair gerekçeler sorularak argüman yapısı oluşturuldu.	x			
7. Her bir öğrenci gerekçelerini belirttikten sonra karşı argüman oluşturmak amacıyla öğrencilere fikirlerinin zıttını düşünen arkadaşlarının bu şekilde düşünme sebeplerinin neler olabileceği hakkında görüşleri soruldu.	x			
8. Karşı argüman oluşturan öğrencilerden çürütme yapısı oluşturmak üzere kendileriyle aynı fikirde olmayan arkadaşlarını	x			

fikirlerinin doğruluğuna ikna etmek amaçlı kanıtlar sunmaları istendi.				
9. Tartışma esnasında öğrenci görüşleri gerekli durumlarda araştırmacı tarafından anlaşılır bir şekilde yeniden ifade edildi.	x			
10. Her öğrencinin tartışmaya katılımı ve görüşlerini rahatlıkla ifade edebilmeleri sağlanarak demokratik bir ortam oluşturuldu.	x			
11. Araştırmacı her öğrenci görüşünü aynı ilgiyle dinleyip, onlara eşit miktarda söz hakkı vermeye çalışarak tarafsız tutum sergiledi.	x			
12. Tartışmaya katılmakta çekingen davranan öğrencilere konuyla ilgili görüşleri sorularak tartışmaya aktif katılımları sağlandı.	x			
13. Farklı fikir ortaya koyan öğrenciler araştırmacı tarafından “süper”, “iyi fikir olabilir”, “konuya bu açıdan yaklaşman güzel”	x			

gibi pekiştireçler kullanılarak teşvik edildi.				
14.Öğrencilere farklı görüşteki arkadaşlarının düşüncelerini kanıtlamak adına sundukları destekleyicilerle ilgili görüşleri sorularak şüpheli yaklaşım sergilemeleri sağlandı.	x			
15. Öğrenciler birbirlerinin konuşmalarını böldüklerinde uyarılarak farklı görüşlere saygı ve hoşgörü ortamı oluşturuldu.	x			
16.Tartışma aşamasında dikkat dağınıklığı yaşayan öğrenciler fark edilip, anlık tartışılan durum ile ilgili görüşleri sorularak sürece dahil edildi.	x			
17. Tartışmanın duraksadığı zamanlarda araştırmacı tarafından konuyla ilgili çeşitli sorular sorularak tartışma yönlendirildi.	x			
18.Tartışma konunun dışına çıktığında araştırmacı tarafından	x			

müdahalede bulunuldu.				
19.Öğrencilerin iddialarına destekleyici olarak sundukları bilimsel bilgi hatalarında düzeltmeler yapıldı.	x			
20. Gürültü ve dışarıdan birinin sınıfa girerek süreci bölmesi gibi dış etkenlere karşı uygun derslik seçimi, kapıya not asılması, nöbetçi öğretmenin bilgilendirilmesi şeklinde önlemler alınarak argümantasyon süreci olumsuz etkilenmedi.		x		
21.Tartışma süreci bittikten sonra öğrencilere tartışılan konu hakkında ilk ortaya koydukları düşüncelerin değişip değişmediği soruldu.	x			
22.Tartışma bitiminde öğrenciler senaryo kağıtlarındaki soruları cevaplandırmak üzere yönlendirildi.	x			
23. Öğrencilerin senaryo kağıtlarındaki	x			

cevaplaması gereken sorular için yeterli süre verildi.				
24. Uygulama boyunca araştırmacı süre ve işleyiş hakkında bilgilendirme veya hatırlatma yaparak rehber rolü üstlendi.	x			

EK 10. Argümantasyon Kodlama Örnekleri

ARGÜMANTASYON ÇALIŞMA KAĞITLARINDAN KODLAMA ÖRNEKLERİ

Sosyobilimsel İçerik: Yapay Zeka

Argüman Örneği: Yapay zeka sizce insanlık adına fırsat mı yoksa tehdit unsuru mu?

Cevabınızı nedenleriyle (gerekçeleriyle) birlikte açıklayınız.

Ö.31: Fırsat. Çünkü yapay zeka sayesinde bir çok gelişme kat ettik. Hatta bazı alanlarda daha üst seviyeye ulaştık (Gerekçe 1). Örneğin basın ve haberleşmede 12 kat daha fazla veri üretilmiş. Tıpta, ulaşımda, nerdeyse her yerde yapay zeka kullanılıyor. Tıpta yapay zekalar, teşhis etmede ve hastalığın tedavisinde kullanılıyor. Bu da sağlığımız açısından çok iyi. Ulaşımda da taşıt kullanan yapay zekalar sayesinde insanlar daha güvenli yolculuk yapabiliyor. Taşıtın hızını ayarlıyor. Bu yüzden iyi olduğunu düşünüyorum. (Destekleyici 1) Bunlar sayesinde bazı işleri daha kolay gerçekleştirebiliyoruz. Daha az güçle daha çok iş yapıyoruz (Gerekçe 2). Çünkü yapay zeka en az 1 insan, hatta 2 insan gücünde çalışıyor. Bu yüzden zor işleri başarmak çok daha kolaylaşıyor (Destekleyici 2). (İki gerekçeden oluşan, destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir argüman).

Ö.21: Tehdit. Çünkü robotlar insan duygularını taklit ederse asıl o zaman tehlike başlayacak (Gerekçe 1). Çok pahalı olduğu için yapay zekayı alamayan şirketler batacak, yok olacaktır (Gerekçe 2). (İki gerekçeden oluşan basit yapıda argüman).

Karşı argüman örneği: Yapay zekanın insanlığa etkisi konusunda arkadaşınızın sizin fikrinizin tam tersinin düşündüğünü varsayın. Arkadaşınızın bu şekilde düşünmesinin sebepleri neler olabilir?

Ö.24: Mesleklerde yardımcı olduğunu düşünebilirler. (Gerekçe 1) Mesela teşhis koymada doktorlardan daha iyi olmaları gibi. (Destekleyici 1). Bir de trafik kolaylık sağlar (Gerekçe 2). İnsanların duygularını ölçüp veya yorgunluk durumundaki hataları ortadan kaldırır. Trafik kazalarına engel olur. Bu da kazalar nedeniyle olan can kayıplarını azaltır. Örneğin Kia şirketi yapay zekalı böyle bir araç üretmişler. (Destekleyici 2) . Hakimlere de yardım ettikleri için hukuk alanında daha adaletli olunmasını sağlar. (Gerekçe 3) Karar verme aşamasında hakimin

yanlı veya duygusal davranması engellenir (Destekleyici 3). (Üç gerekçeden oluşan, üç destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir karşı argüman).

Ö.27: Bazı hastalıkların teşhisi bu teknolojinin gelişmesi ile bulunabilir. (Gerekçe 1). Öğretim, (Gerekçe 2) trafik (Gerekçe 3) ve güvenlik (Gerekçe 4) gibi alanlarda ilerlemeleri düşünülebilir. (Dört gerekçeden oluşan, destekleyici ile genişletilmemiş basit yapıda bir karşı argüman).

Çürütme örneği: Yapay zeka konusunda sizin fikrinizin tam tersini savunan arkadaşlarınızı fikrinizin doğruluğuna ikna etmek adına ne gibi kanıtlar kullandınız?

Ö.19: Yapay zekalı robotlar geliştikçe bize bizim komutlarımızla çalışmaz hale gelecek. Kendi başlarına hareket edeceklerdir. (Gerekçe 1) Bu şekilde dünyayı ele geçirebilirler çok fazla gelişirlerse. (Destekleyici 1) Milyonlarca meslek yok olabilir. (Gerekçe 2) Böylece gelirimiz olmayacak. Temel ihtiyaçlarımızı karşılayamaz hale geliriz. (Destekleyici 2). Hayatımızda çoğu şey değişir. Arabaları bile kullanamayız. (Gerekçe 3). (Üç gerekçeden oluşan, iki destekleyici ile genişletilmiş kompleks çürütme).

Ö.8: Aralarında gizli bir dil kurmaları (Gerekçe 1) belki de insanların yerlerini almak içindir. Ve ayrıca Stephen Hawking, Elon Musk ve Bill Gates gibi bu konuya çok hakim olan kişilerde bunu söylüyorsa bence bir bildikleri vardır (Destek 1). Bunların görüşlerini söylerim.(Bir gerekçe ve bir destekleyiciden oluşan kompleks bir çürütme).

Sosyobilimsel İçerik: Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar

Argüman Örneği: Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO) sizce insanlık adına fırsat mı yoksa tehdit unsuru mu? Cevabınızı nedenleriyle (gerekçeleriyle) birlikte açıklayınız.

Ö.28: Tehdit olduğunu düşünüyorum. Bir şeyin orijinalinin bozulması tehlikeli olabilir. (Gerekçe 1) Basit bir örnek telefonunun camı kırıldığında orijinal bir cam bulamazsak; yerine en çok benzeyen camı bile taksak aynı özellikleri taşımaz. İşimizi görmeyen, bize zarar veren yanları olur. Yani ya boyu uymaz veya rengi değişir. Asıl orijinal halinden çok uzaklaşır. GDO'yu da bu şekilde yorumlayabiliriz. (Destekleyici 1). GDO'lu ürün üretimi yaygınlaşırsa doğal ve sağlıklı ürün yetiştirme iyice zorlaşacaktır. (Gerekçe 2) Ve bunun sonucunda da içinde ne

kadar sağlıklı ve güvenli olduğuna emin olamadığımız bir şeyi zorunlu olarak yemek anlamına gelecek. (Destekleyici 2) İleride bu ürünlerin tüketiminin sonucunda belki de adını şuan hiç duymadığımız hastalıklarla yüzleşeceğiz (Gerekçe 3). (Üç gerekçeden oluşan, iki destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir argüman).

Ö.32: Fırsat diyorum. Benim tahminlerime göre gelecekte şuada olduğundan çok az insan tarımla ilgilenecek. Çünkü çok fazla meslek seçeneğimiz olacak, tarımla ilgili meslekleri tercih etmeyeceğiz. (Gerekçe 1) Tarımla uğraşan insan sayısı azalsa bile bu yöntemle daha hızlı üretim olduğu için yiyecek imkanları azalmayacak. (Destekleyici 1) Veya şöyle de düşünebiliriz. Hazır gıdalar daha fazla tüketilecek. (Gerekçe 2) Üretimde de hazır paketli gıdalar üretilecek. (Gerekçe 3) Ve böylece de tarıma daha az önem verileceği için tarımla uğraşan insan sayısı yine azalacak. Sayı azaldığı için daha hızlı yapmaları tarımın ölmesini daha çok engelleyecek. (Destekleyici 2). ABD ve İngiltere’de birçok markette 2 ayrı bölüm olduğu yazıyordu. Organik ve GDO’lu olarak. Bu bize tercih imkanı sunuyor. Mesela yapay zekada öyle değildi. Benim tehdit ya da fırsat demem dünyayı bağlamıyordu. (Destekleyici 3) Fakat burada bir tercih hakkı sunuluyor. Bu yüzden bence fırsat. (Gerekçe 4). GDO’lu ürünler fiyat olarak çok daha uygun. İnsanlar bunu tercih edecektir. (Gerekçe 5) Ekonomik olarak sıkıntılı bir dönemden geçiyoruz. 2 milyar maaşlı 2 çocuklu bir aile düşünün. Giderleri oldukça fazla. 1 kilo elma almak yerine aynı fiyata 2 kilo almayı tercih edeceklerdir. Çocuklarına daha fazla meyve sebze almak isterler. (Destekleyici 4) (Beş gerekçeden oluşan, dört destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir argüman).

Karşı argüman örneği: Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların (GDO) insanlığa etkisi konusunda arkadaşınızın sizin fikrinizin tam tersinin düşündüğünü varsayın. Arkadaşınızın bu şekilde düşünmesinin sebepleri neler olabilir?

Ö.19: GDO sayesinde bazı hastalıklar ortadan kalkabilir. (Gerekçe 1). Yiyeceklerin besin değerlerini artırabilir. (Gerekçe 2) Meyve sebzelerde bile protein alabiliriz mesela. (Destekleyici 1). Mevsiminden önce sebze meyveleri yiyebiliriz. (Gerekçe 3). Daha kısa sürede daha çok meyve sebze üretilebilecek. (Gerekçe 4). Daha az maliyeti olacak. (Gerekçe 5) Böylelikle de satıcılara maddi katkı sağlar. (Destekleyici 2). (Beş gerekçeden oluşan, iki destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir karşı argüman).

Ö.12: GDO’lu besinlerin ucuz olması olabilir. (Gerekçe 1) Bol miktarda bulunması. (Gerekçe 2) Gelecekte oluşacak açlık ve yiyecek, su savaşlarına karşı olması gerektiği. (Gerekçe 3) Şimdiye kadar bir zararının görülmediği. (Gerekçe 4) Bunları düşünmüş olabilir. (Dört gerekçeden oluşan, destekleyici ile genişletilmemiş basit yapıda bir karşı argüman).

Çürütme örneği: Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO) konusunda sizin fikrinizin tam tersini savunan arkadaşlarınızı fikrinizin doğruluğuna ikna etmek adına ne gibi kanıtlar kullanırdınız?

Ö.13: Genlerini değiştirdikleri bazı bitki soyları artık bilinmez hale gelecek. (Gerekçe 1) Eğer bir bitki türü ölürse otçul hayvanlar ölür, sonra etçiller ve en son onu yiyen biz ölürüz. (Destekleyici 1) . Bir de eskiden insanlar çok uzun yaşıyormuş (Veri). Şimdi erken ölmesinin sebebi bundan kaynaklı olabilir (Gerekçe 2). Son dönemde çıkan hastalıkları, kanserleri buna bağlayabiliriz (Gerekçe 3). (Üç gerekçeden oluşan, bir destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir çürütme).

Ö.1: Gelecekte çok uzak değil 2025’te dünya nüfusunun 8 milyarı aşacağı söyleniyor (Veri). Yiyecek sıkıntısı çekeceğimizi açıklardım. (Gerekçe 1) Bu nedenle hızlı üretime ihtiyacımız var. (Destekleyici 1) Bir de bu yöntemle yiyeceklerin içeriklerini daha faydalı hale getirebiliriz. (Gerekçe 2) Örneğin protein miktarını artırabiliriz. (Destekleyici 2) Mesela patatesi daha nişastalı hale getirip daha lezzetli ve daha faydalı olmasını sağlayabiliriz derdim. (Destekleyici 3) Daha bir çok şey var aslında. (İki gerekçeden oluşan, üç destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir çürütme).

Sosyobilimsel İçerik: Nükleer Santraller

Argüman Örneği: Nükleer santraller sizce insanlık adına fırsat mı yoksa tehdit unsuru mu? Cevabınızı nedenleriyle (gerekçeleriyle) birlikte açıklayınız.

Ö.29: Bence tehdit. Ülkenin ekonomisi nükleer santral kurulumuna uygun değil (Gerekçe 1). Nükleer santrali kullanan ve bu konuda ilerlemiş olan ülkeler Amerika, Rusya gibi ekonomisi

çok yüksek ülkeler. Mesela bir tane Afrika ülkesinde nükleer santral yok. (Veri) (Destekleyici 1) Türkiye’de ekonomisini daha çok güçlendirince kurabilir. Ama şimdi değil. Barajlara uygun bir ülkemiz. (Veri) Barajlar sayesinde de hidroelektrik santralleri kurarak enerji üretebiliriz. (Veri) (Destekleyici 2) Veya güneş enerjisini kullanabiliriz onlar çevreye nükleer enerjiden daha az zarar veriyor (Gerekçe 2). Mesela 2. Dünya savaşında Amerika Japonya’ya nükleer bomba atmıştı. Bir sürü insan, çocuk öldü. Hatta etkileri şuanda hala sürüyor (Destekleyici 3). Nükleer silah çok önemli bir güç. Mesela Rusya en fazla nükleer silahı olan ülke. İnsanlık suçu sayılmasa Rusya tüm dünyaya nükleer silah atabilirdi bu şekilde dünyada yaşam bitebilirdi (Destekleyici 4). Genel anlamda insanlık dışı bir olay bu (Gerekçe 3). Ülkemiz tehdit altında kalabilir (Gerekçe 4). Terör örgütleri küçük bir fırsatı ellerine geçirseler tüm Türkiye’yi radyasyona boğabilirler (Destekleyici 5). Ayrıca insan bu. (Gerekçe 5) En ufak bir dikkatsizlik ve hatada bütün gaz dışarıya yayılabilir (Destekleyici 6). Bu da çok kötü sonuçlara yol açabilir. O bölgede yaşayanlar ölebilir veya kanserler ortaya çıkar (Destekleyici 7). (Beş gerekçeden oluşan, yedi destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir argüman).

Ö.28: Tehdit olduğunu düşünüyorum. Dışarıya bağımlı olacağız (Gerekçe 1). Özellikle de Rusya’ya bağımlılığımız artacak bu da biraz korkutucu. Rusya ile ne gibi anlaşma yaptık bunun içeriği bilinmiyor (Destekleyici 1). Örneğin İngiltere anlaşmasında olduğu gibi 100 yıl kendi madenlerimizi işletemeyeceğimiz gibi olursa bu durumda o beni düşündürüyor (Destekleyici 2). En ufak bir gaz kaçağı olsa bile nelere sebep olacağını biliyoruz. (Gerekçe 2) Bunun örnekleri fazlasıyla mevcut. Çernobil, Fukuşima gibi (Destekleyici 3). İlk kurulumu çok pahalı (Gerekçe 3). Bir hata yapılırsa çok fazla paralar gidecek. Bu yüzden ekonomimiz kötüye gidebilir. Bu da hepimizi etkiler (Destekleyici 4). Teröristler, ajanlar, casuslar. Bir insanın eline geçse bile neler yapılır yani (Gerekçe 4). Bilim insanı atomu parçalamış, gitmiş atom bombası yapmış (Destekleyici 5). Bunun gibi kötü niyetli kişilerin eline geçse her şey olabilir. Ülkemizde terör örgütü üyesi ve kötü niyetli insan çok fazla (Destekleyici 6). (Dört gerekçeden oluşan, altı destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir argüman).

Karşı argüman örneği: Nükleer santrallerin insanlığa etkisi konusunda arkadaşınızın sizin fikrinizin tam tersinin düşündüğünü varsayın. Arkadaşınızın bu şekilde düşünmesinin sebepleri neler olabilir?

Ö.25: Nükleer enerjinin pek çok kullanım alanı vardır. Bunlardan en önemlisi de elektrik üretimi. Elektrik üretimi için başka enerji üretim yolları da var fakat bu santraller çevreci (Gerekçe 1). Örneğin kömür santralleri gibi ortama karbon yaymıyor. Radyasyon yaymadığı da söyleniyor. Nükleer santraller yayar sağlığımız açısından faydalı (Destekleyici 1). Dışa bağımlılık yalnızca nükleer enerji konusuna özgü bir şey değil (Gerekçe 2). Diyelim nükleer enerjiye bağımlı olmadık, o zaman da başka enerjiye bağımlı olacağız (Destekleyici 2). Her türlü riskine karşı gerekli önlemleri alıp nükleer santral kurarsak düzenli (Gerekçe 3), sabit bir elektrik üretebiliriz (Gerekçe 4). (Dört gerekçeden oluşan, iki destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir karşı argüman).

Ö.31: Kaza riskleri hakkında endişelenebilirler (Gerekçe 1). Bu durum diğer kaynaklarda da olabilir, çok nadir gerçekleşebilecek durumlar. Ülkemizin konumundan dolayı düşmanı çok (Gerekçe 2). Birisi santrale zarar verse dönüşü olmayan zararlar ortaya çıkabilir (Destekleyici 1). Suyu soğutma sırasında balık ve diğer deniz canlıları zarar görebilir (Gerekçe 3). Belki türlerine son verilir. Bu da büyük zarara yol açar (Destekleyici 2). (Üç gerekçeden oluşan, iki destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir karşı argüman).

Çürütme örneği: Nükleer santraller konusunda sizin fikrinizin tam tersini savunan arkadaşlarınızı fikrinizin doğruluğuna ikna etmek adına ne gibi kanıtlar kullanırdınız?

Ö.29: Ülkemiz akarsular açısından çok zengin (Veri). Daha fazla hidroelektrik santralleri kurulabilir (Destekleyici 1). Bu da enerji ihtiyacının büyük bir kısmını karşılar (Gerekçe 1). Hem de daha az risk var (Destekleyici 2). Birçok kaynak bakımından olduğu gibi yenilenebilir enerji açısından da zengin bir ülkeyiz. Bol miktarda güneş, rüzgar, biyoyakıt enerjisi sağlanabilir (Destekleyici 3). Diyelim bir yere nükleer bomba atıldı. Hem etkisi uzun sürecek (Gerekçe 2) hem de etki alanı çok büyük (Gerekçe 3). Bu yüzden belki 100 yıl sonra orada doğacak çocuğa bile etki edecek. Orada yaşayan halk kansere, lösemiye, çeşitli hastalıklara yakalanacaklardır (Destekleyici 4). Gelecekte de belki nükleer enerjinin önemi kalmayacak. (Gerekçe 3) Ülkeler daha sağlıklı enerji türlerini tercih edecek (Destekleyici 5). Bunun için acele etmemize gerek yok. Hata payı olmaması lazım. Çünkü en ufak bir hatada milyonlarca insanın hayatını tehlikeye atabilir (Gerekçe 4). Nükleer silahların çok büyük zararlar ürettiği tehlikesi (Gerekçe 5). Bunu üretenler dünyanın süper gücü haline geliyor (Gerekçe 6). Bizim gelişmemizin tek yolu nükleer santral değil. Başka şeyleri de kullanıp geliştirebiliriz. Ülkemizde en çok rezervi olan bor madenini

işlemeden satıyoruz. Bunu işleyerek satabiliriz mesela (Destekleyici 6). (Altı gerekçeden oluşan, altı destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir çürütme).

Ö.30: İlk yatırım maliyeti yüksek olabilir ama üretilen enerji miktarı çok yüksek (Gerekçe 1). Üretilen bu enerji miktarı bu harcamaları karşılayacaktır (Destekleyici 1).

Nükleer santraller diğer enerji kaynaklarına göre daha ekonomik (Gerekçe 2) ve daha uzun ömürlü (Gerekçe 3). Bilinçli ve yerinde kullanıldığı zaman ülkemize çok yararı olacaktır. Bizi 10 yıl ileriye götürebilir. Enerji her alanda gerekli (Destekleyici 2). Sadece enerji değil. Nükleer silah konusunda da gelişmiş ülkelere kıyasla çok gerideyiz. İlerlemek ve onlara yetişmek için biz de bu konuya olumlu bakmalıyız (Gerekçe 4). Çalışmalar yapmalıyız. Yoksa geri kalmış ülkelerden farkımız kalmaz ve sürekli tehdit altında oluruz (Destekleyici 3). (Dört gerekçeden oluşan, üç destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir çürütme).

Sosyobilimsel İçerik: İnsan Genom Projesi

Argüman Örneği: İnsan Genom Projesi sizce insanlık adına fırsat mı yoksa tehdit unsuru mu? Cevabınızı nedenleriyle (gerekçeleriyle) birlikte açıklayınız.

Ö.32: Tehdit. Gen ayrımcılığı ortaya çıkacak (Gerekçe 1). Mesela sağlık sigortası yapılırken bir kişinin genlerinde hastalık geni yok sigortası yapılacak. Diğer hastalık geni taşıyor diyelim ona yapılmayacak veya çok yüksek ücretlerle yapılacak. Bu aşamada gen haritasına bakılarak bütün bunları çoğu kişi bilecek ve ona göre davranıp genetik ayrımcılığa sebep olacak (Destekleyici 1). Gen haritamız kimliğimiz gibi olup, herkes tarafından bilinecek. Tabi duyulmasını istemediğimiz özelliklerimiz de (Gerekçe 2). İş başvurusu yaparken, okula kayıt yaptırırken de veya hastaneye gittiğimizde kimliğimize bakar gibi aynı şekilde gen haritamızı da isteyeceklerini düşünüyorum (Destekleyici 2). Genetik hastalıklara çare bulunmazsa birçok insan bu sebepten ötürü işe alınmayacaktır (Gerekçe 3). İşe alınmadığı için hayatında birçok şey ters gideceği için ayrıyeten üzülecektir. Hem hastalığına hem de sosyal yaşantısının yolunda gitmemesine üzülecektir (Destekleyici 3). (Üç gerekçeden oluşan, üç destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir argüman).

Ö.10: Fırsat olduğunu düşünüyorum. Çünkü en başta hastalıklarımızın tedavisinde veya teşhisinde gen haritalarından yararlanılacak (Gerekçe 1). Tümör önceden keşfedilip ona göre

tedavi edilebilir. Veya farklı hastalıklar da o şekilde. Bir yakınımızı akciğer kanserinden kaybettik. Belki bu teknoloji ülkemizde olsaydı önceden teşhisi konulup ona göre tedavi edilirdi ve kurtulabilirdi. Bu bizim başımıza da gelebilir. İnsan ömrünün genom projesi ile uzatılacağını düşünüyorum (Destekleyici 1). Çevre kirliliğine, (Gerekçe 2) yenilebilir enerji kaynaklarına da (Gerekçe 3) katkısı olacak. Sadece insan hayatı değil, doğaya da katkı sağlayacak (Gerekçe 4). Meyve ve sebzeleri daha kaliteli yiyebileceğiz (Gerekçe 5). Doku ve organ nakli daha kolay olacak (Gerekçe 6). Böylece insanlar daha az bekleyecek organ umuduyla (Destekleyici 2). Bence daha sağlıklı yaşamımız olacak (Gerekçe 7). Çünkü gen haritamız elimizde olacak, yakalanabileceğimiz hastalığa karşı önlem alacağız (Destekleyici 3). (Yedi gerekçeden oluşan, iki destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir argüman).

Karşı argüman örneği: İnsan Genom Projesinin insanlığa etkisi konusunda arkadaşınızın sizin fikrinizin tam tersinin düşündüğünü varsayın. Arkadaşınızın bu şekilde düşünmesinin sebepleri neler olabilir?

Ö.16: Bu yöntem 3 binden fazla genetik hastalığa yatkınlığı belirterek tedavi olmalarına yardım edecek. Bu durum tıptaki en önemli gelişme olacak (Gerekçe 1). Mesela bu proje ile bilim insanları alzheimer, meme kanseri gibi hastalıklarda önemli bilgi sahibi olmuşlar. Bu şekilde hastalıklara daha hızlı bir şekilde çözüm bulunup, iyileşme görülür (Destekleyici 1). Suçlular daha çabuk yakalanır (Gerekçe 2). Daha kaliteli meyve sebzeler üretilir (Gerekçe 3). (Üç gerekçeden oluşan, bir destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir karşı argüman).

Ö.15: Yeni bitkiler geliştirilip onlar şimdikilerden daha iyi olabilir. (Gerekçe 1) Mesela soğuğa, sıcaklığa veya susuzluğa dayanıklı bitkiler üretilir. Ya da daha iyi besinler elde edilebilir (Destekleyici 1). Cinayetlerde, adli vakalarda katilin geride bıraktığı hücre örneklerinden yararlanarak suçluyu hızlı bir şekilde bulabilirler (Gerekçe 2). Geçmişte kimlerle akraba olduğumuzu, hangi soydan geldiğimizi öğrenebiliriz (Gerekçe 3). Mikroorganizmaların da genetikleri ile oynanırsa kirli atıklar da daha hızlı temizlenebilir (Gerekçe 4). Böylece çevreye de katkı sağlanmış olur (Destekleyici 2). (Dört gerekçeden oluşan, iki destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir karşı argüman).

Çürütme örneği: İnsan Genom Projesi konusunda sizin fikrinizin tam tersini savunan arkadaşlarınızı fikrinizin doğruluğuna ikna etmek adına ne gibi kanıtlar kullanırdınız?

Ö.10: Bu proje ile daha şimdiden birçok hastalığa tedavi yöntemi geliştirilmiştir (Veri). Bazı kanser türlerine mesela. İleride çoğu hastalık anılarda kalacak (Gerekçe 1). Hepimiz sağlıklı yaşayacağız (Gerekçe 2). İnsan ömrü uzayacak (Gerekçe 3). Hastalıklardan ölümler azalacak (Destekleyici 1). Gen haritamızı gördüğümüz için kendimizi daha iyi tanıyacağız. (Gerekçe 4) Bize zararlı olan şeyleri yemeyeceğiz (Destekleyici 2). Daha dayanıklı ve istediğimiz şekilde bitki ve hayvan türleri olacak (Gerekçe 5). Yenilenebilir enerji yaygınlaşacak (Gerekçe 6). Böylece çevre daha az kirlenecek (Destekleyici 3). İlk soruya da yazdığım gibi bizim açımızdan her şey çok daha güzel olacak. (Altı gerekçeden oluşan, üç destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir çürütme).

Ö.32: Ne zaman öleceğimizi bilseydik, asla o zamanda ölmezdik. Çünkü o zaman yaklaştıkça daha da kötü şeyler olacaktı. Zamanından önce ölürdük (Gerekçe 1). Bu da aynı şekilde kanser olacağımızı bildiğimiz için kanser olmadan daha erken hasta olacağız veya öleceğiz (Destekleyici 1). Bir de bu hastalık geni bende olmasa bile bir yakınımda olma ihtimali dahi beni olumsuz etkileyecek psikolojimi bozacaktır (Gerekçe 2). Veya bulaşıcı bir hastalık geni çıktığında bütün insanlar ondan kaçacak, sokağa çıktığında davranışları değişecek. Dolayısıyla dışlanacaklardır. Bunun sonucunda herkesin psikolojisi alt üst olacaktır. Birçok kişi bu yüzden intihar edecektir veya hayattan beklentisi kalmayacaktır (Gerekçe 3). Örneğin Bill Gates küçükken hastalığa yakalanacağını bilseydi Microsoft'u kurmazdı. Hayatla bağlantısı kopup bunları yapmayı düşünmeyecekti (Destekleyici 2). (Üç gerekçeden oluşan, iki destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir çürütme).

Sosyobilimsel İçerik: Organ Bağışı

Argüman Örneği: Organ bağışı sizce insanlık adına fırsat mı yoksa tehdit unsuru mu?
Cevabınızı nedenleriyle (gerekçeleriyle) birlikte açıklayınız.

Ö.28: Bence tehdit. Doktor faktörü etkili olabilir. Onlar da sonuçta insan (Gerekçe 1). Organ bekleyen kendi yakını olabilir veya kazanacağı maddi bir şey olabileceği için hasta kurtarılabilir

olmasına rağmen ya geç müdahale eder ya da yanlış müdahale yapılarak ölümüne sebep olabilir (Destekleyici 1). Bir de organlarımın alınma aşamasında parçalanma olayı tehdide götürdü beni. Sonuçta bütün bir şekilde gömülmek varken paramparça olmak ürkütücü geliyor (Gerekçe 2). Dini açıdan da biraz sıkıntılı olabilir (Gerekçe 3). Ben organımı veriyorum sevap işliyorum ama verdiğim kişi nasıl olacak acaba diye kararsız kalınabilir. Belki o kişi benim verdiğim organla kötü hayatına devam edecek. Biz o kişinin canını kurtardık o kişi de bir başkasının canına kastedebilir. Kendi günahına bizi de ortak eder (Destekleyici 2). İnsan ölmeden arada kalır verip vermeme konusunda. Belki psikolojik rahatsızlıklara girer bu yüzden (Gerekçe 4). Bir annesiniz diyelim çocuğunuzun fişini nasıl çekeceksiniz? Bu yüzden bir ömür vicdan azabı çekebiliriz (Gerekçe 5). (Beş gerekçeden oluşan, iki destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir argüman).

Ö.14: Bence fırsat tabi ki. Çünkü ben ölmeyeceğim, yaşayacağım aslında (Gerekçe 1). Bir sürü insana hayat olacağım. O insanların gözü olacağım, kalbi, böbreği gibi bir sürü vücutta yaşayacağım (Destekleyici 1). Yakınlarım da böyle düşünüp zorluk çıkarmamalı. Organ verdiklerimle birlikte aileleri, sevenleri, hepsi hayallerine kavuşacak benim sayemde (Gerekçe 2). Belki de kaç yıllık bekleyiş mutlu sonla bitecek. Birinin umudu tam tükeniyorken benim organımla tam uyum sağlayacak (Destekleyici 2). Yazarken bile heyecanlanıyorum. Ben organlarımı bağışlamalıyım. Tabi eğer o şekilde ölebilirim. Bu bence hepimizin yapması gereken insanlık görevi. Kendimize düşün en büyük en büyük görev. Organımızı bağışladığımız insan ister kötü niyetli olsun ister iyi niyetli bunun hiçbir önemi yok. Sonuçta herkes sağlık ve yaşamak istiyor. Bu bir suçlu da olsa onun da hakkı (Destekleyici 3). (İki gerekçeden oluşan, üç destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir argüman).

Karşı argüman örneği: Organ bağışının insanlığa etkisi konusunda arkadaşınızın sizin fikrinizin tam tersinin düşündüğünü varsayın. Arkadaşınızın bu şekilde düşünmesinin sebepleri neler olabilir?

Ö.26: Organ bağışı başkalarına hayat vermek adına önemli tabi (Gerekçe 1). Kötü kişilere bağışlanma konusundaki endişeler devlet tarafından kontrol edilirse o kişi de suç işlemekten çekinebilir. Bu açıdan problem kalmaz. Böylece biz de iyilik yapmış oluruz (Gerekçe 2). Bazı organlar bağışlanamıyor. Bunların da nakilleri gerçekleştirilebilir (Gerekçe 3). Mesela beyin nakli çıkabilir. Böylece imkansız görülen hastalıklar iyileştirilebilir. İnsanlığa daha çok fayda sağlar

(Destekleyici 1). (Üç gerekçeden oluşan, bir destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir karşı argüman).

Ö.1: Bir organ bir hayat mantığı üzerine düşünebilirler (Gerekçe 1). Tamam bu durumda onlara katılıyorum gayet güzel bir iş fakat bunun neticesinde olacaklar düşündürücü. Bir de sevap boyutunu düşünebilirler. Dini açıdan güzel bir davranış olduğunu (Gerekçe 2). Ya da o formu doldururken iyilik yapma sevinci olabilir (Gerekçe 3). Ayrıca kendi yakınlarını düşünerek empati kurabilirler (Gerekçe 4). Yakınlarından birinin organa ihtiyacı olsa ve fazla vakti kalmasa şeklinde düşünüp bu konuya olumlu bakabilir. Mesela bir haberde okumuştum; organ naklini onaylamayan fakat annesine nakil yapıldıktan sonra kendi de nakil formu dolduran birisi vardı (Destekleyici 1). (Dört gerekçeden oluşan, bir destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir karşı argüman).

Çürütme örneği: Organ bağışısı konusunda sizin fikrinizin tam tersini savunan arkadaşlarınızı fikrinizin doğruluğuna ikna etmek adına ne gibi kanıtlar kullanırdınız?

Ö.30: Bu olayın adı organ bağışısı ve gönüllülük işi. Kafana zorla silah tutup bir şey yaptırmıyorlar. Düşünüp ve bütün ihtimalleri göz önünde bulunarak bunu yapmamız lazım. Başka bir insanın hayatını kurtarıyorsunuz. Sizin belki kalbiniz atıyor ama o yatakta sadece yatıyorsunuz. Dışarıya çıkamıyorsunuz, başkalarıyla konuşamıyorsunuz. Kısacası ölüden farkınız yok (Destekleyici 1). Bunun yerine başka birinin hayatını kurtarmak daha mantıklı (Gerekçe 1). Doktorlara güveni az olanlar için en az iki doktor bu konuda görevlendiriliyormuş zaten. Bu sayı artırılırsa o riski de kalmaz (Destekleyici 2). Organlarımız güvenli bir şekilde aklımızda soru işaretleri olmadan hastalara devredilir (Gerekçe 2). Organ bağışlayarak yapılan iyiliğin sonsuza kadar sürmesi (Gerekçe 3). Bağışlanan organlar ile verilen hastanın yakınları da bunun önemini anlayacak. Onlar da organ bağışısı yapmak isteyecek. Bu zincir şeklinde devam edecek. Birçok kişi bizim sayemizde bu konuya daha fazla önem verecek. Organ bağışçısı sayısını artıracamız (Destekleyici 3). (Üç gerekçeden oluşan, üç destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir çürütme).

Ö.26: Organ bağışları azalırsa teknoloji mekanik organlar üzerinde çalışır (Gerekçe 1). Mesela mekanik kalp gibi şeyler yapılır. Bu tarz organlar daha iyi çalışır bence. Kendi organını asla tutmaz ama bir başka insanın organından çok daha iyi olur. Böylece organ bağışına da gerek

duyulmaz. Herkes ihtiyaç duyduğu an organa ulaşabilir. Beklemesine de gerek kalmaz. Herkes sağlıklı bir şekilde yaşar (Destekleyici 1). Organlarımız ticari amaçla kullanılır (Gerekçe 2). Ya da zenginler çok para verip elde edebilirler (Destekleyici 2). Organ mafyası bile bu işin içine dahil olabilir (Gerekçe 3). (Üç gerekçeden oluşan, iki destekleyici ile genişletilmiş kompleks yapıda bir çürütme).



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR...