

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ YAZILI VE SÖZLÜ
ARGÜMAN OLUŞTURMA BECERİLERİNİN GELİŞİMİ

DOKTORA TEZİ

Ebru ALTUN

TRABZON

Mart, 2018

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ YAZILI VE SÖZLÜ
ARGÜMAN OLUŞTURMA BECERİLERİNİN GELİŞİMİ

Ebru ALTUN

Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nce Doktora Unvanı
Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Danışmanı
Prof. Dr. Tuncay ÖZSEVGİ

TRABZON
Mart, 2018

KTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Bu çalışma jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalında DOKTORA tezi olarak kabul edilmiştir. 16 /03 /2018

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Tuncay ÖZSEVGİ

.....

Üye : Prof. Dr. Hakan Şevki AYVACI

.....

Üye : Prof. Dr. Mehmet KÜÇÜK

.....

Üye : Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU

.....

Üye : Doç. Dr. Nedim ALEV

.....

Onay

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Nevzat YİĞİT
Enstitü Müdür V.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Tezimin içerdiği yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalardan bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yaptığımı ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi, ayrıca bu çalışmanın Karadeniz Teknik Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonuca razı olduğumu bildiririm.

Ebru ALTUN
16 / 03 / 2018

ÖN SÖZ

Fen bilgisi öğretmen adaylarının yazılı ve sözlü argüman oluşturma becerilerinin gelişiminin incelendiği bu çalışma, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı'nda Doktora Tezi olarak hazırlanmıştır.

Doktora tez çalışmam süresince danışmanlığımı üstlenerek, çalışmamın her aşamasında bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, desteğini sürekli yanımda hissettiğim ve kendisinden çok şey öğrendiğim değerli hocam, Prof. Dr. Tuncay ÖZSEVGİÇ'e sonsuz teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım. Çalışmalarım sırasında görüş ve önerilerinden daima yararlandığım tez jürimde yer alan değerli hocalarım Prof. Dr. Hakan Şevki AYVACI ve Doç. Dr. Nedim ALEV'e teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Tezime olan kıymetli katkılarından dolayı sayın hocalarım Prof. Dr. Mehmet KÜÇÜK ve Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU'na teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım

Çalışmama katılan ve çalışmamın aksamaması için pek çok fedakarlık yaparak sürecin tamamına aktif olarak katılan, gelişimlerinden gurur duyduğum çok sevgili fen bilgisi öğretmen adaylarına teşekkür ediyorum.

Hayatım boyunca benden maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, her zaman yanımda olan ve haklarını asla ödeyemeyeceğim canım annem Hafize ALTUN'a, canım babam Canfer ALTUN'a, canım kardeşlerim SÜMEYYE, HAŞİM ve ALEYNA'ya ve ailemizin küçük üyeleri çok sevgili yeğenlerim MURAT ve TALHA'ya sonsuz minnet ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Mart, 2018
Ebru ALTUN

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET.....	VIII
ABSTRACT.....	X
TABLolar LİSTESİ.....	XII
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XVI
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XVII
1. GİRİŞ.....	1
1. 1. Araştırmanın Amacı.....	4
1. 2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi.....	6
1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	9
1. 4. Araştırmanın Varsayımları.....	9
1. 5. Tanımlar.....	9
2. LİTERATÜR TARAMASI.....	10
2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi.....	10
2. 1. 1. Argüman ve Argümantasyon.....	10
2. 1. 2. Fen Eğitimi ve Argümantasyon.....	12
2. 1. 2. 1. Walton Argümantasyon Modeli.....	16
2. 1. 3. Argümantasyonda Konuşma ve Yazmanın Entegrasyonu.....	32
2. 2. Literatür Taramasının Sonucu.....	40
3. YÖNTEM.....	45
3. 1. Araştırma Modeli.....	45
3. 2. Araştırma Grubu.....	49
3. 3. Uygulama ve Veri Toplama Araçları.....	52
3. 3. 1. Uygulama programının Geliştirilmesi.....	53
3. 3. 2. Uygulama Programının Pilot Çalışması.....	57
3. 3. 3. Esas Uygulamanın Gerçekleştirilmesi.....	59
3. 3. 4. Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi.....	63
3. 3. 4. 1. Mülakat Formlarının Geliştirilmesi.....	64
3. 3. 4. 2. Gözlem Formunun Geliştirilmesi.....	66

3. 3. 4. 3. Argümantatif Metin Yazma ve Argümantatif Metin Değerlendirme Formunun Geliştirilmesi	69
3. 3. 4. 4. Yansıtıcı Günlük Formlarının Geliştirilmesi	70
3. 3. 5. Veri Toplama Araçlarının Pilot Çalışması	70
3. 3. 5. 1. Mülakat Formlarının Pilot Uygulaması	70
3. 3. 5. 2. Gözlem Formunun Pilot Uygulaması	71
3. 3. 5. 3. Argümantatif Metin Yazma ve Argümantatif Metin Değerlendirme Formunun Pilot Uygulaması.....	71
3. 3. 6. Veri Toplama Araçlarının Uygulanması ve Analizleri	73
3. 3. 6. 1. Birinci Alt Probleme Yönelik Verilerin Analizi	73
3. 3. 6. 2. İkinci Alt Probleme Yönelik Verilerin Analizi	74
3. 3. 6. 3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Verilerin Analizi	76
3. 4. Araştırmacının Rolü.....	77
3. 5. Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenilirliği	78
4. BULGULAR.....	80
4. 1. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular.....	80
4. 1. 1. Ön Mülakattan Elde Edilen Bulgular.....	81
4. 1. 2. Son Mülakattan Elde Edilen Bulgular.....	89
4. 1. 3. Yansıtıcı Günlüklerden Elde Edilen Bulgular	109
4. 1. 4. İzleme Aşaması I Mülakatlarından Elde Edilen Bulgular.....	125
4. 2. İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular	134
4. 3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular	190
5. TARTIŞMA	218
5. 1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulguların Tartışılması	218
5. 2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulguların Tartışılması.....	234
5. 3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulguların Tartışılması.....	241
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	249
6. 1. Sonuçlar.....	249
6. 1. 1. Birinci Alt Probleme Dayalı Sonuçlar.....	249
6. 1. 2. İkinci Alt Probleme Dayalı Sonuçlar	250
6. 1. 3. Üçüncü Alt Probleme Dayalı Sonuçlar	252
6. 2. Öneriler	253
6.2.1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler.....	253
6. 2. 2. İleride Yapılabilecek Çalışmalara Yönelik Öneriler	256
7. KAYNAKLAR	257

8. EKLER	272
9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ.....	323



ÖZET

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yazılı ve Sözlü Argüman Oluşturma Becerilerinin Gelişimi

Bu çalışmanın amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının yazılı ve sözlü argüman oluşturma becerilerinin gelişiminin değerlendirilmesidir. Yapılan çalışma birbiri ile ilişkili iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada fen bilgisi öğretmen adayları, argümantasyonla ilgili 10 oturumlu bir uygulamaya katılmışlardır, bu süreçte yazılı ve sözlü argüman oluşturma becerilerindeki gelişim belirlenmiştir. İkinci aşamada ise öğretmen adaylarının uygulama kapsamında kazandıkları bilgi ve becerileri öğrenme ortamlarına nasıl yansıttıkları incelenmiştir. Bu bağlamda uygulama sürecine katılan öğretmen adaylarının farklı kazanımlar bağlamında yapılandıkları mikro öğretim uygulamaları takip edilmiştir. Öğretmen adaylarının edindikleri bilgi ve becerileri öğrenme ortamına nasıl yansıttıklarının daha detaylı olarak ortaya konması için seçilen iki katılımcının öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında bir ortaokulda yaptıkları uygulamalar da takip edilmiştir. Karma araştırma desenlerinden bütünlük desene göre yapılandırılan çalışmada aşamalar birbirinden bağımsız olmayıp birbiri içine gömülü haldedir. Araştırma kapsamında uygulama öncesi gözlemlerden elde edilen veriler, öğretmen adaylarının akademik not ortalamaları, tartışmaya isteklilikleri, ders planları, uygulamaları sırasında kullandıkları teknikler gibi değişkenleri dikkate alınarak bir havuz oluşturulmuş ve oluşturulan bu havuzdan gönüllülük esasına göre 12 fen bilgisi öğretmen adayı belirlenmiş ve çalışma grubu oluşturulmuştur. Araştırmanın verileri, doküman incelemesi, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış gözlem, yarı yapılandırılmış mülakatlar ve yansıtıcı günlüklerden elde edilmiştir.

Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, katılımcıların uygulama sonunda yapılandıkları yazılı ve sözlü argümanlarda daha fazla fonksiyonel elemanlar kullandıkları; yazılı ve sözlü argümanlarını çoğunlukla riskli duruma dayalı, çıkarıma dayalı, sınıflamaya dayalı ya da örneğe dayalı argümantasyon şemalarına göre yapılandıkları; uygulama süresince, katılımcıların alternatif bakış açılarının çürütürken ve kendi argümanlarını yapılandırırken eleştirel soruları kullandıkları tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcıların çoğunun mikro öğretim uygulamalarında, argümantasyona dayalı etkinlikler geliştirebilme, çok yönlü etkileşimi sağlama, tartışmaya özendirme, daha fazla gerekçe ortaya konmasını özendirme, tartışmanın tarafı olmayı özendirme, karşı argüman oluşturmayı özendirme başlıklarında başarılı olmalarına rağmen kanıtların kontrol

edilmesi, dinlemeye özendirme ve soru sormaya özendirme başlıklarında sorunlar yaşadıkları tespit edilmiştir. Gözlem sürecinin devamı olan izleme aşaması II de ise öğretmen adaylarının deneyim kazandıkça bu sorunların üstesinden geldikleri ve argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturmada daha başarılı oldukları tespit edilmiştir.

Araştırmanın sonuçları doğrultusunda argümantatif konuşma ve argümantatif yazma becerileri arasında doğrusal bir ilişki tespit edilmiştir. Bu iki eğitimsel aracın gelişimine etki eden diğer değişkenlerin belirlenmesine yönelik farklı çalışmalar yapılması önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Argümantasyon, Argümantasyona Dayalı Öğrenme Ortamı, Fen bilgisi öğretmen Adayı, Yazılı Argüman Oluşturma Becerisi, Sözlü Argüman Oluşturma Becerisi.

ABSTRACT

Development of Preservice Science Teachers' Written and Oral Argument Skills

The aim of this study is to evaluate the development of preservice science teachers' written and oral argument skills. The study consisted of two interrelated phases. In the first phase, the participants attended in a 10-session training program about argumentation. In the second phase, it is examined how the preservice science teachers reflect the knowledge and skills they have gained within the scope of training program to learning environments. In this context, the participants' micro-teaching practices were followed. In order to depict how the preservice science teachers reflect the knowledge and skills gained in the learning environments more in detail, two participants' practices within the scope of the teaching practice lessons in middle schools were followed. In the study, which was structured based on embedded mixed methods design, the phases are not independent of each other but are in interaction with each other. Within the scope of the research, 12 preservice science teachers were selected considering the different criteria as data from pre-intervention observations, academic achievement scores, the willingness to discuss, their lesson plans and volunteerism. The data were collected through document review, observations, semi-structured interviews and reflective diaries.

Based on the findings of the study, it was found that participants use more functional elements in the written and oral arguments at the end of the programme; written and oral arguments are structured according to slippery slope, inferential-based, classification-based, sample-based argumentation schemes; it has been found that the participants during the training program used critical questions while refuting the alternative viewpoints and structuring their own arguments. Furthermore, most participants were successful at preparing argumentation based activities, encouraging dialogical interaction, encouraging to participate in argumentation, encouraging to use more reasons, encouraging being a part of argumentation and encouraging to construct counter-arguments. The participants also had problems about controlling evidence, encouraging to listening and encouraging to questioning. In the follow-up phase II, which is the continuation of the observation period, it was determined that the preservice teachers succeeded in constructing argumentation based learning environments and overcoming problems as they gained more experience.

In the light of the results obtained, a linear relationship was found between argumentative talking and argumentative writing. It may be suggested that different

studies should be conducted to determine the factors affecting the progression of these two educational tools.

Keywords: Argumentation, Argumentation-Based Learning Environment, Preservice Science Teachers, Written Argument Skills, Oral Argument Skills.



TABLolar LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Diyalog Tipleri	18
2.	Walton'un Argümantasyon Şemaları ve Şemalar İçin Tanımlanan Eleştirel Sorular	22
3.	Walton'un Argümantasyon Modeli ile İlgili Yapılan Çalışmalar	29
4.	Argümantatif Yazma ile İlgili Yapılan Çalışmalar	34
5.	Çalışma Takvimi	53
6.	Uygulama Oturum Planları	56
7.	Esas Uygulama Çalışması Zaman Çizelgesi	59
8.	Çalışmada Kullanılan Veri Toplama Araçları	63
9.	Alt Problemlere Göre Veri Toplama Araçları.....	64
10.	Kategorize Edilen Argümantasyon Şemaları	76
11.	Birinci Alt Probleme Yönelik Veri Toplama Araçları	81
12.	Katılımcıların Argüman ve Argümantasyon Kavramlarına Yönelik Görüşleri.....	81
13.	Katılımcıların Bilim-Argümantasyon ve Fen-Argümantasyon Arasındaki İlişkiye Yönelik Görüşleri	83
14.	Katılımcıların Argümantasyona Dayalı Öğrenme Ortamlarının Özelliklerine Yönelik Görüşleri	84
15.	Katılımcıların Argümantasyona Dayalı Öğrenme Ortamlarının Avantaj ve Dezavantajlarına Yönelik Görüşleri.....	86
16.	Katılımcıların Argümantasyonun Öğrenme Ortamlarına Entegrasyonuna Yönelik Görüşleri	88
17.	Katılımcıların Argüman ve Argümantasyon Kavramlarına Yönelik Görüşleri-Son Mülakat.....	89
18.	Katılımcıların Bilim-Argümantasyon ve Fen-Argümantasyon Arasındaki İlişkiye Yönelik Görüşleri	92
19.	Katılımcıların Argümantasyona Dayalı Öğrenme Ortamlarının Özelliklerine Yönelik Görüşleri	96

20.	Katılımcıların Argümantasyona Dayalı Öğrenme Ortamlarının Avantaj ve Dezavantajlarına Yönelik Görüşleri.....	103
21.	Katılımcıların Argümantasyonun Öğrenme Ortamlarına Entegrasyonuna Yönelik Görüşleri.....	108
22.	İzleme Aşaması I Mülakatlarından Elde Edilen Bulgular.....	125
23.	İkinci Alt Probleme Yönelik Veri Toplama Araçları.....	135
24.	Katılımcıların Ön ve Son Uygulamada Olarak Yazdıkları Argümantatif Metinlerin Bileşen, İçerik ve Şekilsel Özelliklerine Yönelik Puanlar.....	136
25.	Argümantatif Metinlerde Yer Alan Bileşenler	154
26.	Katılımcıların Argümantatif Metinlerinden Aldıkları Puanlar.....	155
27.	Argümantatif Metinlerden Alınan Puanlara İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi.....	155
28.	Katılımcıların Ön Uygulamada Yazdıkları Argümantatif Metinlerde Kullandıkları Argümantasyon Şemaları.....	156
29.	Katılımcıların Uygulama Öncesi Yazdıkları Argümantatif Metinlerde Kullandıkları Argümantasyon Şema Çeşitleri.....	158
30.	Katılımcıların Son Uygulamada Yazdıkları Argümantatif Metinlerde Kullandıkları Argümantasyon Şemaları.....	160
31.	Katılımcıların Uygulama Sonrası Yazdıkları Argümantatif Metinlerde Kullandıkları Argümantasyon Şema Çeşitleri.....	163
32.	Katılımcıların Ön Mülakatta Örnek Senaryolarda Kullandıkları Argümantasyon Şemaları (Bakış Açıklarına Yönelik).....	165
33.	Katılımcıların Ön Mülakatta Kullandıkları Argümantasyon Şema Çeşitleri (Bakış Açıklarına Yönelik).....	166
34.	Katılımcıların Ön Mülakatta Örnek Senaryolarda Kullandıkları Argümantasyon Şemaları (Alternatif Bakış Açıklarına Yönelik).....	168
35.	Katılımcıların Ön Mülakatta Kullandıkları Argümantasyon Şema Çeşitleri (Alternatif Bakış Açısına Yönelik).....	169
36.	Katılımcıların Ön Mülakatta Örnek Senaryolarda Kullandıkları Argümantasyon Şemaları (Alternatif Bakış Açısını Çürütmeye Yönelik).....	170
37.	Katılımcıların Ön Mülakatta Kullandıkları Argümantasyon Şema Çeşitleri (Alternatif Bakış Açısını Çürütmeye Yönelik).....	171
38.	Katılımcıların Son Mülakatta Örnek Senaryolarda Kullandıkları Argümantasyon Şemaları (Bakış Açıklarına Yönelik).....	173

39.	Katılımcıların Son Mülakatta Kullandıkları Argümantasyon Şema Çeşitleri (Bakış Açıklarına Yönelik).....	174
40.	Katılımcıların Son Mülakatta Örnek Senaryolarda Kullandıkları Argümantasyon Şemaları (Alternatif Bakış Açıklarına Yönelik)	176
41.	Katılımcıların Son Mülakatta Kullandıkları Argümantasyon Şema Çeşitleri (Alternatif Bakış Açığına Yönelik)	177
42.	Katılımcıların Son Mülakatta Örnek Senaryolarda Kullandıkları Argümantasyon Şemaları (Alternatif Bakış Açığını Çürütmeye Yönelik).....	178
43.	Katılımcıların Son Mülakatta Kullandıkları Argümantasyon Şema Çeşitleri (Alternatif Bakış Açığını Çürütmeye Yönelik).....	179
44.	Ön ve Son Mülakatta Birinci Senaryo İçin Oluşturulan Argümanların Bileşenleri	181
45.	Ön ve Son Mülakatta İkinci Senaryo İçin Oluşturulan Argümanların Bileşenleri	183
46.	Ön ve Son Mülakatta Üçüncü Senaryo İçin Oluşturulan Argümanların Bileşenleri	185
47.	Ön ve Son Mülakatta Dördüncü Senaryo İçin Oluşturulan Argümanların Bileşenleri	187
48.	Katılımcıların Ön ve Son Mülakatta Yer Alan Senaryolardan Aldıkları Puanlar.....	188
49.	Argümantatif Bileşenlerden Alınan Puanlara İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi (Senaryo 1).....	189
50.	Argümantatif Bileşenlerden Alınan Puanlara İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi (Senaryo 2).....	189
51.	Argümantatif Bileşenlerden Alınan Puanlara İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi (Senaryo 3).....	189
52.	Argümantatif Bileşenlerden Alınan Puanlara İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi (Senaryo 4).....	190
53.	Üçüncü Alt Probleme Yönelik Veri Toplama Araçları.....	191
54.	Öğretmen Adaylarının ÖÖY II Dersinde Gerçekleştirdikleri Mikro Öğretim Uygulamalarına Yönelik Kazanımlar ve Uygulama Tarihleri.....	192
55.	ADÖOG Formundan Elde Edilen Bulgulara Göre Katılımcıların ÖÖY II Dersinde Gerçekleştirdikleri Mikro Öğretim Uygulamalarının Değerlendirilmesi.....	194

56.	ÖA5 Kodlu Katılımcının “Öğretmenlik Uygulaması” Dersinde Gerçekleştirdiği Öğretmenlik Uygulamalarına Yönelik Kazanımlar ve Uygulama Tarihleri	203
57.	ÖA8 Kodlu Katılımcının “Öğretmenlik Uygulaması” Dersinde Gerçekleştirdiği Öğretmenlik Uygulamalarına Yönelik Kazanımlar ve Uygulama Tarihleri	208
58.	ÖA5 ve ÖA8 Kodlu Katılımcıların “Öğretmenlik Uygulaması” Dersinde Gerçekleştirdikleri Uygulamalara Yönelik ADÖOGF Bulguları.....	215



ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil No</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Walton'un argümantasyon çerçevesi.....	17
2.	Süreç olarak argüman.....	26
3.	Ürün olarak argüman	26
4.	Bütünleşik desen.....	47
5.	Bütünleşik desenin uygulama süreci	48



KISALTMALAR LİSTESİ

- MEB** : Milli Eğitim Bakanlığı
ÖA : Öğretmen Adayı
ADÖOGF : Argümantasyona Dayalı Öğrenme Ortamı Gözlem Formu
SP : Pozitif Bakış Açısı
SN : Negatif Bakış Açısı
AS : Alternatif bakış açısı
R_{1,2,3,...} : Gerekçe
Rb : Çürütme
CA : Karşı Argüman
S1, S2... : Senaryo 1, Senaryo 2 ...
NF : Fonksiyonel Olmayan Bileşenler

1. GİRİŞ

Bilim ve teknolojide yaşanan hızlı gelişmeler ulusal ve uluslararası düzeyde eğitim reformlarını gerekli kılmaktadır. Ülkemizde çağın gerekliliklerini yerine getirebilen bireyler yetiştirmek amacıyla farklı zamanlarda öğretim programlarında değişikliklere gidilmekte ve eğitim sistemi iyileştirilmeye çalışılmaktadır. Öğretim programlarının değiştirilme/iyileştirilme edilme sürecinde fen bilimleri dersi öğretim programlarında da iyileştirmeler yapılmaya çalışılmaktadır. Fen bilimleri dersi öğretim programlarında farklı zamanlarda güncellemeler yapılsa da genel amaçlar aynı kalmaktadır. Fen eğitiminin genel amacı araştıran, sorgulayan, bilgiye ulaşma yollarını bilen, bilgiyi kritik eden, karşılaştığı olay ve olguları bilimsel olarak yorumlayabilen kısaca fen okuyazarı bireyler yetiştirebilmektir.

Çağın gerekliliklerini yerine getirebilen fen okuyazarı bireyler yetiştirebilmek amacıyla 2013 yılında öğretim programında yapılan güncellenmenin ardından 2017 yılında da fen bilimleri dersi öğretim programında revizyona gidilmiştir. 2013 yılında güncellenen fen bilimleri dersi öğretim programına bakıldığında, programda özellikle araştırma sorgulamaya dayalı uygulamalar ve argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarından söz edilmektedir. Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme ortamlarında öğrencilerin bilgiyi kendilerinin yapılandırması gerekmektedir. Bu süreçte öğrencilerin kendilerini bilgiye götürecek soruları sorması, farklı süreçlerle ulaştığı kavramlar arasındaki bağlantıları görmesi, bu bağlantılardan yola çıkarak iddialarını oluşturması ve iddialarını gerekçelendirerek savunması oldukça önemlidir. Bunun yanında programda araştırma sürecinin sadece keşfetme ve deneyden ibaret olmadığı açıklama ve argüman oluşturma süreci olarak da ele alınması gerektiği üzerine vurgu yapılmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Buna bağlı olarak 2017 yılında güncellenen edilen fen bilimleri dersi öğretim programında da araştırma-sorgulama ve bilginin transferine dayalı öğrenme stratejisi esas alınmıştır ve fen derslerinde argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturulmasına vurgu yapılmıştır (MEB, 2017). Güncellenen son iki fen bilimleri dersi öğretim programında öğrencilerden fiziksel dünyayı sağlam gerekçelerle açıklamaları ve argüman oluşturmaları beklenmektedir.

Argümantasyon, dinleyici ya da okuyucu için tartışmalı bir bakış açısının kabul edilebilirliğini artırma ya da azaltma amacıyla bakış açısına yönelik önermeleri çürütme ya da gerekçelendirme sürecini içeren sözlü ve toplumsal bir etkinliktir (van Eemeren, Grootendorst ve Henkemans, 1996). Sosyal, etkileşimli ve hedefe yönelik bir gerekçelendirme aktivitesi olan argümantasyon, bir bakış açısının kabul edilebilirliğine yani nedenlerle ne kadar iyi desteklendiğine bağlıdır (Song, 2012). İlgili alanyazına

bakıldığında argümantasyonun özellikle fen eğitiminde önemli bir yere sahip olduğu üzerine vurgu yapılmaktadır (Andriessen, Baker ve Suthers, 2003; Clark ve Sampson, 2005; Driver, Newton ve Osborne, 2000; Erduran, Simon ve Osborne, 2004; Schwarz, Neumann, Gil ve Monk, 2003). Yapılan çalışmalarda, argümantasyon uygulamalarının fen okuryazarlığının geliştirilmesinde ve fen kavramlarının anlamlandırılmasında (Cavagnetto, 2010; Chen, 2011; Sandoval ve Reiser, 2004; Zembal-Saul, 2009), üst bilişsel beceriler geliştirilmesinde (Gressick, 2012), konuşma yapılarının geliştirilmesinde (Chin ve Osborne, 2010; Martin ve Hand, 2009; McNeill ve Pimentel, 2010) etkili olduğu tespit edilmiştir.

Argümantasyonla ilgili yapılan çalışmalar, öğrenci ve öğretmenlerin değerlendirilmesi (Bell, 2004; Brem ve Rips, 2000; Erduran vd., 2004; Jimenez-Aleixandre, Rodriguez ve Duschl, 2000; Kenyon ve Reiser, 2005; Sandoval, 2003; Sandoval ve Reiser, 2004), sosyobilimsel konuları anlamaya etkisi (Cavagnetto, Hand ve Norton-Meier, 2010; Sadler, 2004; Sadler ve Zeidler, 2009), argümantatif yazma kalitelerinin geliştirilmesine etkisi (Chen, 2011; Song, 2012) gibi konularda yoğunlaşmaktadır. Yurt içinde yapılan çalışmalarda ise genel olarak argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi (Altun, 2010; Ceylan, 2012; Kingır, 2011; Okumuş, 2012; Sağır-Uluçınar, 2008; Şekerci, 2013), fen bilgisi öğretmeni ya da öğretmen adaylarının ilgili alandaki yeterliliklerinin belirlenmesi (Hiğde ve Aktamış, 2017; Özcan, 2016; Yıldırım ve Nakiboğlu, 2014), farklı değişkenlere göre fen bilgisi öğretmeni ya da öğretmen adaylarının yazılı veya sözlü argüman oluşturma düzeylerinin belirlenmesi (Altun ve Özsevgeç, 2016a; Demircioğlu ve Uçar, 2014; Kutluca ve Aydın, 2017; Özsevgeç ve Altun, 2014) konularında yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Gerek ulusal gerekse uluslararası alanyazında yapılan çalışmaların çoğunda argümantasyonun, argüman oluşturma ve argümanını savunmaya dayalı sözel boyuta odaklanıldığı görülmektedir (Chin ve Osborne, 2010; Clark ve Sampson, 2005; Martin ve Hand, 2009; McNeill ve Pimentel, 2010). Konuşma eğitimsel bir araç olarak etkili olabilir fakat tek başına yeterli değildir (Yore ve Treagust, 2006). Argümantasyonun sadece sözel boyutuna odaklanması belirlenen hedeflere ulaşmada yetersiz olacaktır (Chen, 2011; McNeill ve Pimentel, 2010).

Konuşmanın yanında yazma da eğitimsel bir araç olarak kullanılmakta ve konuşma dilini bilim diline çevirmede önemli bir role sahip olmaktadır (Hand, Günel ve Ulu, 2009; Kelly ve Takao, 2002; Wallace, 2006). Bireysel ya da karşılıklı konuşmalarımızda her zaman fikrimizi yeterince savunma şansı bulamayabiliriz. Bunun yanında argümanımızı istediğimiz doğrultuda yapılandıramamış da olabiliriz. Bu aşamada argümantatif yazma oldukça önemli bir yere sahiptir. Argümantatif yazmada birey görüşünü okuyucuyu olaya

aynı perspektiften bakmaya ikna edecek şekilde organize eder (Chase, 2011; Ferretti, McArthur ve Dowdy, 2000). Bu süreçte birey zihninde yer alan bilgileri anlamlı bir bütün haline getirerek görüşünü gözle görülebilir hale getirir. Bu bağlamda, yazma ve konuşma eğitimsel açıdan birbirini tamamlayan iki araç olarak görülebilir ve bu iki araç birlikte kullanıldıklarında belirlenen hedeflerin gerçekleşmesinde daha etkili olurlar (Chen, 2011; Hand, 2008; McNeill ve Pimentel, 2010; Rivard, 2004; Sampson, Grooms ve Walker, 2011).

Argümantasyon ile ilgili alanyazın incelendiğinde yapılan çalışmaların bir çoğunun Toulmin'in argüman modeli üzerine yapılandırıldığı tespit edilmiştir. Toulmin'in argüman modeline dayalı olarak yürütülen çalışmalarda, argümanın bileşenlerine ayrılması ve bileşenlerin olup olmama durumuna göre argüman kalitesinin belirlenmesine odaklanılmaktadır. Toulmin'in argüman modelinin sadece sözel unsurların dikkate alınması, argüman bileşenlerinin ayırt edilmesinin zor olması, içerikten çok yapıya odaklanması (Driver, Newton ve Osborne, 2000; Paglieri, 2006) gibi sınırlılıklarından dolayı argümanların değerlendirilmesine yönelik farklı modeller geliştirilmiştir. Eğitim araştırmalarında kullanılan modellerden biri de Douglas Walton tarafından ortaya konan modeldir. Douglas Walton, yaptığı çalışmalarda gündelik tartışmaları inceleyerek tartışmaları belirli şemalar altında toplamış ve her bir şemaya yönelik eleştirel sorular ortaya koymuştur. Modelde, kişinin konuya yönelik ortaya koyduğu argüman, eleştirel sorular yardımıyla kritik edilerek kabul edilebilirliğine yönelik çıkarım yapılmaktadır. Modelde, argümantasyon şemalarına ait eleştirel sorular oldukça önemlidir ve argüman eleştirel sorulara cevap verebildiği sürece geçerlidir. Walton'un argümantasyon modeli, içeriğe odaklanması, soru sorma ve görüşleri sorular yoluyla kritik etmeye yapılan vurgu nedeniyle oldukça önemlidir. Buna paralel olarak Walton'un argümantasyon modelinin sözel argüman oluşturma becerisini (Basel, Harms ve Prechtel, 2013; Konstantinidou ve Macagno, 2013; Nussbaum ve Edwards, 2011) ve argümantatif yazma becerisini geliştirdiğine (Song, 2012) yönelik araştırma sonuçları vardır. Bu bağlamda Walton'un modelinin, hem yazma hem de konuşmaya odaklanan çalışmalar için uygun olduğu söylenebilir.

Öğretim programlarında, ulusal ve uluslararası alanyazında atıf yapılan argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında öğretmenlerin rolü de oldukça önemlidir. Öğretmenlerin uygun etkinlik ve aktivitelerle argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturmaları, öğrencilerin argüman oluşturmalarını ve alternatifleri kritik etmelerini teşvik etmeleri oldukça önemlidir (Boyer, 2012; Chen, 2011; MEB, 2013, 2017; Sampson ve Blanchard, 2012). Öğretmenlere atfedilen bu yükümlülükler rağmen eğitim kurumlarında argümantasyona dayalı öğrenme ortamları istenilen düzeyde oluşturulamamaktadır

(Boyer, 2012; Chase, 2011; Chen, 2011). Bunun en önemli nedenlerinden biri olarak ise öğretmenlerin argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının nasıl oluşturulacağını bilmemesi, sürecin nasıl gerçekleşeceğinden ve kendilerine düşen rollerden haberdar olmamaları gösterilmektedir (Cavagnetto, 2010; Chen, 2011). Öğretmenlerin programın gerekliliklerini yerine getirebilmeleri için kendilerine yüklenen rolleri yerine getirebilmeleri, argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturabilmeleri, kendilerinin de kaliteli argümanlar oluşturmaları ve süreci uygun şekilde yönetmeleri gerekmektedir. Yapılan çalışmalar, öğretmenlerin olduğu kadar öğretmen adaylarının da bu alanda yeterli bilgi ve beceriye sahip olmadıklarını ortaya koymaktadır. Alanyazında öğretmen adaylarının çoğunun, öğrenim aşamalarında bilimsel sorgulama içeren aktivitelere katılmaya yönelik çok fazla şanslarının olmadığı (Haefner ve Zembal, 2004; Zembal-Saul, 2009) dolayısıyla da bu becerilerini geliştiremedikleri belirtilmektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde ise, fen bilgisi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının fen alanında merkezi bir rolü olan argümantasyon ile ilgili bilgi sahibi olmaları, argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturma, sürece rehberlik etme, yazılı ve sözlü argüman oluşturma ve bu becerileri öğrencilere kazandırma yeterliliklerine sahip olmaları gerekmektedir. Bu nedenle, mesleğe başlamadan önce fen bilgisi öğretmen adaylarına ilgili alanda eğitim verilmesi, verilen eğitimin öğretmen adaylarının mesleki gelişimlerine katkısının belirlenmesi ve bu süreçte öğretmen adaylarının argümantasyon becerilerindeki gelişimlerinin ortaya konmasının gerekliliği ön plana çıkmaktadır.

Bu doğrultuda çalışmanın temel problemini, "*fen bilgisi öğretmen adaylarının yazılı ve sözlü argüman oluşturma becerilerini nasıl geliştirmektedir?*" sorusu oluşturmaktadır. Bu problemin çözüm sürecinde aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır:

1. Fen bilgisi öğretmen adaylarının argüman ve argümantasyona yönelik bilgi düzeyleri ve bakış açıları uygulama programı öncesinden sonrasına nasıl farklılaşmıştır?
2. Argümantasyona dayalı yürütülen uygulamaların fen bilgisi öğretmen adaylarının yazılı ve sözlü argüman oluşturma becerilerinin gelişimini nasıl etkilemiştir?
3. Argümantasyona dayalı uygulama programı, fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyona dayalı öğrenme ortamı oluşturmaları için gerekli olan bilgi ve becerileri kazandırmada ne kadar etkilidir?

1. 1. Araştırmanın Amacı

Fen eğitiminin temel amaçlarından biri olan fen okuryazarı bireyler yetiştirmek için argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oldukça önemli (Cavagnetto, 2010; Chen,

2011; Sandoval ve Reiser, 2004; Zembal-Saul, 2009) olmasına rağmen bu ortamların çok sık oluşturulmadığı, öğrencilerin argüman oluştururken zorluk yaşadığı (Sadler, 2004; Sampson ve Clark, 2009) ve oluşturulan argümanların kaliteli olmadığına (Kuhn, 2005; Sadler, 2004) yönelik bulgular dikkate alındığında özellikle öğrencilerin yaşadıkları bu sınırlılıkların ortadan kaldırılabilmesi için argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturmada öğretmenlere büyük sorumluluk düşmektedir. Öğretmenlerin mesleki yaşamlarında ya da mesleğe başlamadan önce bu alanda yeterlilik kazanmaları gereklidir. Meslekte olan öğretmenlerin bu yeterlilikleri kazanmaları için hizmet içi eğitimler oldukça önemlidir. Fakat yapılan çalışmalar hizmet içi eğitimlerin hedeflenen amaçlara ulaşmaktan uzak olduğunu göstermektedir (Günbayı ve Taşdoğan, 2012). Dolayısıyla hizmet öncesinde bu alandaki yeterliliklerin kazandırılmasına yönelik farklı uygulama ve çalışmaların yapılması daha uygun olabilir. Alanyazına bakıldığında öğretmen adaylarının çoğunun, öğrenim aşamalarında bilimsel sorgulama ve argümantasyon içeren aktivitelere katılmaya yönelik çok fazla olanağa sahip olmadığı (Haefner ve Zembal, 2004; Zembal-Saul, 2009) dolayısıyla da bu becerileri yeterince geliştiremedikleri belirtilmektedir. Bu noktada, öğretmen adaylarına ilgili becerilerini geliştirebilmeleri için lisans öğrenimleri sırasında eğitim verilmesi hem programın hedeflerinin gerçekleştirilmesini hem de öğretmen adaylarının öğrenim süreçleri içerisinde daha eleştirel ve sorgulayıcı birer birey olarak mesleğe hazırlanmalarını destekleyecektir.

Bu alanda verilecek bir eğitimde sadece sözel argümantasyon becerisinin geliştirilmeye çalışılması belirtilen hedeflerin gerçekleşmesini sağlamayabilir ve genelde tek başına sözel argümantasyon becerisi yeterli olmamaktadır (Chen, 2011; Wallace, 2006; Yore ve Treagust, 2006). Argümantasyon uygulamalarını desteklemek için konuşma ve yazma iki kritik öğrenme aracı olarak karşımıza çıkmaktadır (Chen, 2011). Bu iki eğitimsel araç fen eğitiminde oldukça önemli olup (Cavagnetto vd., 2010), konuşma ve yazma eylemlerinin argümantatif uygulamalarda ayrı ayrı kullanılması etkilerini azaltmaktadır (Cavagnetto vd., 2010; Yore ve Treagust, 2006). Sözel argümantasyon ve argümantatif yazma birlikte kullanıldıklarında sorgulamada, bilgiyi yapılandırmada daha etkili olmaktadır (Rivard, 2004; Sampson, Grooms ve Walker, 2011).

Bu doğrultuda, çalışma öğretmen adaylarının yazılı ve sözlü argüman oluşturma becerilerinin gelişimini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda çalışmanın alt amaçları şu şekildedir:

1. Argümantasyona dayalı uygulamalar süresince fen bilgisi öğretmen adaylarının argüman ve argümantasyona yönelik bilgi düzeyleri ve bakış açılarında ortaya çıkan farklılaşmaları belirlemek.

2. Argümantasyona dayalı yürütülen uygulamaların, fen bilgisi öğretmen adaylarının yazılı ve sözlü argüman oluşturma becerilerinin gelişimine olan etkisini belirlemek.
3. Argümantasyona dayalı olarak yürütülen uygulamaların, fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyona dayalı öğrenme ortamı oluşturmaları için gerekli olan bilgi ve becerileri üzerine etkisini belirlemek.

1. 2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

Bilimsel gelişmelerin yansımaları en çok fen bilimleri dersinde hayat bulmaktadır. Fen derslerinde mevcut bilimsel bilgilerin yapılandırılıp öğrenilmesinde, bilimsel bilgi oluşturulurken izlenen süreçlerin takip edilmesinde argümantasyonun yerinin önemli olduğunu söylemek gerekir. Bilimin dili olarak adlandırılan argümantasyon, bilginin yapılandırılış süreci bakımından bilim insanlarının bilgiyi oluştururken ve ortaya koyarken yaşadıkları sürece benzerliğinden dolayı özellikle fen derslerinde merkezi bir öneme sahiptir (Boulter ve Gilbert, 1995; Driver vd., 2000; Duschl ve Osborne, 2002; Mercer, Dawes, Wegerif vd., 2004; von Aufschnaiter, Erduran, Osborne ve Simon, 2008; Zohar ve Nemet, 2002) ve fen bilimleri dersinde de bu tür uygulamaların yapılması gereklidir (Erduran, 2007).

Okullarda istenen düzeyde argümantasyona dayanan uygulamaların yapılamadığı, öğretmenlerin süreç içerisinde öğrencilerden gelecek farklı türde sorulara hazırlıklı olmadıkları ve çoğu zaman farklı tarzda sorular geldiğinde cevaplandırmak yerine “araştır-gel” şeklindeki cevaplarla süreci yönlendirdiği görülmektedir (Crawford, 2005; Machbeth, 2003). Güncellenen fen bilimleri dersi öğretim programına bakıldığında argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının oluşturulmasının ve öğrencilerin argüman oluşturmalarının önemi üzerine vurgu yapıldığı görülmektedir (MEB, 2013, 2017). Bu bağlamda, bireyin zihinsel ve sosyal gelişiminde önemli bir rol modele sahip olan öğretmenlerin argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturabilme ve öğrencilere bu süreçte rehberlik edebilme yeterliliklerini göstermesi beklenebilir. Sınıf içinde gerçekleşen tartışmaları yönetmek ve tartışmanın akışını sağlamak, fen öğretmenin etkinliğini karakterize eden bir bileşen olarak (Viiri ve Saari, 2006) görülmesine rağmen öğrenme ortamlarında argümantatif uygulamaların çok fazla gerçekleşmediği görülmektedir. Argümantasyonun derslerde kullanımının sınırlı olmasının nedeni olarak öğretmenlerin ve öğrencilerin bu konularda eksik bilgiye sahip olmaları, argümantasyonu nasıl gerçekleştireceklerini, argümanın öğelerinin neler olduğunu ve argümanları nasıl değerlendireceklerini bilmemeleri gösterilebilir (Demircioğlu ve Uçar, 2014, s. 1375). Öğretmenlerin belirtilen konularda sahip oldukları bilgi ve deneyimlerin yetersiz olması

öğrenme ortamlarında bu tür etkinlikleri kullanmalarını sınırlandırmaktadır. Özellikle öğretmenler alan bilgisi ile ilgili eksiklikleri olduğunu hissettiklerinde pedagojik stratejilerinden vazgeçmeye isteksiz davranarak (Martin ve Hand, 2009; Yip, 2001) öğrenme ortamlarında gerçekleşen tartışmaları kontrol etme eğilimi göstermekte ve tartışmalar soru-cevap-değerlendirmeye döndürmektedirler (Boyer, 2012).

Öğretmen adaylarının bilimsel uygulamalar (tahmin etme, açıklama, veri toplama, bulguları açıklama, argümanlar oluşturma, argümanları yarıştırmaya vb.) hazırlama ve uygulama bakımından yeterli bilgi ve becerilere sahip olması oldukça önemlidir dolayısı ile lisans eğitimleri süresince bu tür etkinliklere daha fazla katılmalıdırlar (Boyer, 2012; Lawson, 2003). Bununla ilgili Xie ve So (2012) yaptıkları çalışmada 3 fen öğretmen adayının argümantasyon ile ilgili bilgi, yeterlilik ve öğrenme ortamlarındaki uygulamalarını incelemiştir. Öğretmen adaylarına ilgili konuda herhangi bir eğitim verilmemiş ve mevcut durumları ortaya konmaya çalışılmıştır. Araştırma sonunda öğretmen adaylarının kelime olarak argüman ve argümantasyonu bildiklerini ama ilgili kavramları felsefe ve diğer alanlarla ilişkilendirdiklerini, argüman oluşturma konusunda kendilerini yeterli görmediklerini ve argümantasyona dayalı uygulamalar gerçekleştiremediklerini tespit etmişlerdir. Araştırma sonunda ilgili kavramların fen öğretmen adaylarına yabancı gelmesinin önceki eğitimlerinden ve günlük yaşamlarından kaynaklı olduğunu belirtmişken öğretmen adaylarının argümantasyon ile ilgili bilgi düzeyleri, yeterlilikleri ve uygulamaları arasında doğrusal bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Bu ve benzeri çalışmalar bize argümantasyonun öğrenme ortamlarında kendiliğinden nadiren ortaya çıktığını (McNeill ve Pimentel, 2010), öğretmenlerin/öğretmen adaylarının argümantasyon ile ilgili eğitim almadıklarında ise öğrenme ortamlarında bunu uygulayamadıklarını ve daha geleneksel yani öğretmen merkezli yöntemlere kaydıklarını göstermektedir. Bu bağlamda, hem meslekte olan öğretmenler için hem de öğretmen adayları için farklı uygulamalar yoluyla argümantasyonu deneyimlemelerini sağlayacak eğitimler verilmesi önemli ve gereklidir. Bu noktada öğretmen adaylarına lisans eğitimleri sırasında bu yönde bir eğitim verilmesi hem programın hedeflerinin gerçekleştirilmesinde hem de öğretmen adaylarının eğitim süreçleri içerisinde daha eleştirel ve sorgulayıcı birer birey olarak mesleğe hazırlanmalarını sağlayabilir. Bu doğrultuda çalışmanın öğretmen adaylarıyla yapılması daha uygun olacaktır. Bu sayede hem çalışmanın alt amaçlarının gerçekleşmesi hem de daha detaylı veriler elde edilmesi mümkün olacaktır.

Yapılan bu çalışmada argümantasyonun hem sözel boyutuna hem de yazma boyutuna odaklanılmıştır. Alanyazın incelendiğinde öğrencilerin konuşmaları üzerinde argüman yapılarının incelendiği çalışmaların oldukça fazla olduğu (Erduran vd., 2004; Jimenez-Aleixandre vd., 2000; McNeill ve Pimentel, 2010) bunun yanında öğrencilerin

yazılı argümanlarının tek başına incelendiği çalışmalarında olduğu belirlenmiştir (Chase, 2011; Ferretti vd., 2000; Nussbaum ve Kardash, 2005; Song, 2012; Takao ve Kelly, 2003). Bu iki eğitimsel aracın birlikte kullanılması ile yapılandırılmış çalışmaların sayısı oldukça azdır. Eğitim ortamlarında yazma basit bir eylem olarak görülmesine rağmen yazma eylemi sadece öğrencilerin fen konusundaki düşüncelerini öğretmenin okuması için yazılı bir metne çevirmesi değildir; yazı yazma eylemi öğrencilerin bilgilerini yapılandırmasına ve değerlendirmesine de yardımcı olur (Chen, 2011). Öğrenciler yazarken, düşüncelerini yansıtırlar bu süreçte ne bildiklerini ve ne bilmediklerini fark ederler. Yazma eylemi sıklıkla, öğrencilerin ifade etmeye çalıştıkları fikri daha iyi anlamaları için bilgiyi yeniden organize etmelerini gerektirir (Song, 2012). Bu sebeplerden dolayı yazma becerisi, akademik başarının bir göstergesidir (Chase, 2011; Graham ve Perin, 2007; Song, 2012). Ayrıca argümantatif metin yazma, analiz etme, çatışmaları çözümlenme, ikna etme, alternatifleri çürütmeye dayalı yapısından dolayı oldukça zor bir görevdir (Nippold, Ward-Lonergan ve Fanning, 2005). Dahası, yazma eylemi kendini denetleme, planlama ve alan bilgisinin yapılandırılmasını teşvik eden bilgi süreçlerinin gözden geçirilmesini içermesinden dolayı (Bangert-Drowns, Hurley ve Wilkinson, 2004) üst düzey bir beceridir. Akademik olarak argümantatif yazmanın öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini geliştirdiği (Shanahan, 2004), öğrencilerin bilgi edinmelerine yardımcı olduğu (Driver, Newton ve Osborne, 2000; Schwarz, Neuman, Gil ve Ilya, 2003; Zohar ve Nemet, 2002) belirtilmektedir.

Yazma ve konuşma araçlarının birlikte kullanılmalarının faydalı olduğuna yönelik bulgular (Rivard, 2004; Sampson, Grooms ve Walker, 2011) olmasına rağmen bu iki unsur arasındaki ilişkiyi ortaya koyan ve öğretmen adaylarının bu unsurları öğretmenlik uygulamalarında nasıl kullandıklarına yönelik alanyazında az sayıda çalışma yer almaktadır. Buna ek olarak, araştırma sürecine Walton'un argümantasyon şemaları ve her şema için tanımlanan eleştirel sorular entegre edilmiştir. Bilimsel sorgulama sürecinde bilimsel olarak yönlendirilmiş sorular sormak; bilimsel olarak yönlendirilmiş sorulara göre açıklamaları geliştirmek ve kanıt aramak; kanıta dayalı açıklamalar yapmak oldukça önemlidir (Puvirajah, 2007). Argümantasyon sürecinde oluşturulan argümanlar ve sorular öğrencilerin nasıl düşündüklerinin gözle görülür hale getirir (Chin ve Osborne, 2010). Chin, Brown ve Bruce (2002) yaptıkları çalışmada argümantasyon sürecine sorular eklendiğinde öğrencilerin bilgiyi daha kolay yapılandırdıklarını ve daha kaliteli tartışmalar oluştuğunu tespit etmişlerdir. Öğrenciler eleştirel sorular ile argümanları kritik ederken aynı zamanda kendi bilgilerini kritik etme şansı yakalarlar. Öğrenciler sorular sorarak konu hakkında neyi bilmediklerini ya da hangi konularda kafalarının karışık olduğunu daha iyi belirleyebilirler (Chin ve Osborne, 2010). Kişilerin kullandığı

argümantasyon şemaları ve eleştirel sorular ile ilgili alanyazında farklı amaçlarla yapılan çalışmalar olmasına rağmen argümantasyon şemalarının ve eleştirel soruların hem yazılı hem de sözlü argüman oluşturma becerisinin gelişimine ve öğretmenlik uygulamalarına nasıl entegre edildiğine yönelik alan çalışma yok denecek düzeydedir. Yapılan bu çalışma alanyazındaki bu eksikliğı doldurmayı amaçlamaktadır.

1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Argümanların analizinde, Walton (1996)'un modelinde yer alan argümantasyon şemaları dikkate alınmıştır. Argümanların kalitesini etkileyebilecek farklı bileşenler dikkate alınmamıştır.
2. Argümantatif metinlerin yapısal analizinde fonksiyonel ve fonksiyonel olmayan bileşenler dikkate alınmıştır.

1. 4. Araştırmanın Varsayımları

1. Veri toplamak amacıyla yapılan gözlemler, mülakatlar ve yazma etkinlikleri araştırma sorularını cevaplayacak niteliktedir.
2. Öğretmen adaylarıyla yapılan mülakatlarda, öğretmen adaylarının cevapları samimi ve gerçeğı yansıtacak niteliktedir.

1. 5. Tanımlar

Argüman: Açıklayıcı bir sonucu, modeli ya da tahmini desteklemek ya da çürütmek için ortaya atılan iddiaların ve kanıtların bir koordinasyonudur (Toulmin, 1958).

Argümantasyon: Bireylerin veri toplamasını ve anlamlandırmasını; doğal fenomen ile ilgili açıklamalar üretmesi ve ifade etmesini; açıklamaları, kanıt ve muhakeme yoluyla gerekçelendirmesini ve görüşlerin geçerliliğini ve güvenilirliğini kritik etmesini gerektiren (Sampson ve Clark, 2011), görüş farklılığını çözmeye yönelik belirli kuralları olan eleştirel tartışmalardır (Song, 2012; van Eemeren ve Grootendorst, 1992; Walton, 1996).

Argümantasyon Şeması: Argümantasyon şeması, önermelerden sonuca nasıl ulaşıldığını gösteren mantık düzenidir (van Eemeren ve Grootendorst, 1992; Walton, 1996; Walton vd., 2008).

2. LİTERATÜR TARAMASI

2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi

Bu bölümde araştırmaya konu olan argümantasyona dayalı öğrenme ortamları ile ilgili alanyazın ve alanyazından elde edilen sonuçlar araştırmanın amaçları doğrultusunda “argüman ve argümantasyon”, “fen eğitimi ve argümantasyon”, “Walton’un argümantasyon modeli”, “argümantasyonda konuşma ve yazmanın entegrasyonu” ve “literatür taramasının sonucu” başlıkları altında sunulmuştur.

2. 1. 1. Argüman ve Argümantasyon

Günlük hayatta argüman ve argümantasyon kavramlarını çok kullanmamıza rağmen hayatımızın pek çok aşamasında argümanlar oluşturup argümantasyon sürecine dahil oluyoruz. Argüman kelimesinin sözlük anlamına bakıldığında (TDK, Güncel Türkçe Sözlük, 2017) (1) kanıt, (2) tez, iddia, sav şeklinde tanımlamalar yapılmaktadır. Alan terminolojisinde ise argüman kavramına yönelik farklı ve kapsamlı tanımlamalar yapılmaktadır. Argüman; açıklayıcı bir sonucu, modeli ya da tahmini desteklemek ya da çürütmek için ortaya atılan iddiaların ve kanıtların bir koordinasyonudur (Toulmin, 1958).

O’Keefe (1982), argüman kavramını iki farklı yapıda tanımlamıştır. O’Keefe’nin ilk tanımı argümanı bir ürün olarak açıklamaktadır. Bu tanıma göre argüman önermelerden sonuca ulaşılan bir dizi savdır. İkinci tanımlamada argüman bir süreç olarak açıklanmıştır. Bu tanıma göre argüman iki veya daha fazla kişinin diyalog içinde argümanlarını yapılandığı ve kritik ettiği toplumsal süreçtir (O’Keefe, 1982’den akt., Nussbaum, 2011, s. 84).

Tanımlamalar incelendiğinde Toulmin, argümanı bir ürün olarak nitelerken, O’Keefe ise argümanı hem ürün hem de süreç olarak açıklamıştır. O’Keefe’nin tanımlamasında ayrıca argümanların diyaloglar içinde olduğu yani diyalektik bir süreçte ortaya çıktığı belirtilmektedir. Argüman kavramının pek çok farklı disiplinde yer alması ve spesifik bir disiplinle ilgili olmaması pek çok farklı tanımının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Ayrıca argüman, tek bir cümleden oluşabileceği gibi kalın bir kitap uzunluğunda da olabilmektedir. Örneğin, Charles Darwin “Türlerin Kökeni” adlı kitabını uzun bir argüman olarak tasvir etmektedir. Argüman, oluşturulma amacına göre farklı uzunluklarda olabileceği de genel olarak kanıtlar yoluyla iddiaların gerekçelendirilmesidir (Erduran, 2007, s. 29). İddiaların gerekçelendirilmesinde ki en önemli amaç ise konu bağlamındaki görüşün alternatiflere karşı savunulmak istenmesidir.

Argümantasyon kavramına yönelik tanımlamalara bakıldığında ise argüman kavramı ile benzer sonuçlara ulaşılmaktadır. Buna göre argümantasyon, bireylerin veri toplamasını ve anlamlandırmasını; doğal fenomen ile ilgili açıklamalar üretmesi ve ifade etmesini; açıklamaları kanıt ve muhakeme yoluyla gerekçelendirmesini ve görüşlerin geçerliliğini ve güvenilirliğini kritik etmesini gerektiren (Sampson ve Clark, 2011), görüş farklılığını çözmeye yönelik belirli kuralları olan eleştirel tartışmalardır (Song, 2012; van Eemeren ve Grootendorst, 1992; Walton, 1996, 2006). Eleştirel bir tartışma, doğal olarak diyalektiktir çünkü insanlar tartışmalı bir konuyla ilgili görüşlerini ve nedenlerini eleştirel olarak değiştirir ve farklı perspektiflerden haberdar olurlar (Anderson vd., 2001).

Tanımlamalarda özellikle argümantasyonun sözel bir yapıya sahip olduğu belirtilmektedir. van Eemeren ve Grootendorst'a (1984) göre argümantasyon diyalektik bir niteliğe sahip kurallara dayalı bir tür tartışma olarak görülmelidir (van Eemeren ve Grootendorst, 1984'ten akt., Song, 2012, s. 40). Bu bağlamda O'Keefe'nin (1982) argüman için yaptığı tanımlamaya benzer bir tanımlama argümantasyon için de yapılabilir. Walton (2006, s. 1) argümantasyonun, diyalog içinde bazı amaçlar doğrultusunda argümanların ortaya konduğu dinamik bir süreç olduğunu belirtmektedir. Bu bağlamda yapılan tanımlardaki ortak nokta argümantasyonun amaçlı bir etkinlik olması ve dinamik bir süreçte gerçekleşmesidir. Bu tanımlamalarda argümantasyon etkinliğinin amaçlı ve dinamik olmasından kasıt argümantasyonda belirli iletişimsel hedeflerin olması (Song, 2012) ayrıca sadece bireylerin karşılıklı görüşlerini açıkladığı bir süreç olmayıp bunun yerine bireylerin argümanlarını yapılandırdığı ve argümanların kritik edildiği bir düşünce ve sosyal etkileşim süreci (Golanics ve Nussbaum, 2008) olmasıdır.

Blair ve Johnson (1987) argümantasyonun diyalektik yapısını tanımlayan dört temel özelliği şu şekilde açıklamışlardır (Blair ve Johnson, 1987'den akt., Walton ve Godden, 2007, s. 3):

1. Ürün/süreç bağlantısı: Argüman bir ürün olarak anlaşılmalıdır –belirli özelliklere sahip önermeler kümesi- argümanın oluşturulma süreci bilinmeden doğru bir şekilde anlaşılmaz.
2. Tartışmacıların rolü: Argümantasyon sürecinde minimum iki rol olmalıdır (bu rollerden biri soru soran diğeri ise cevaplayan olarak tanımlanmıştır)
3. Argümantasyonun başlaması: Argümantasyon süreci bir soru, bir şüphe ya da bir meydan okuma ile başlar.
4. Argümantasyon etkinliğinin amaçlı doğası: Argümantasyon amaçlı bir etkinliktir. Katılımcıların amacı karşı tarafın savını değiştirmek ya da güçlendirmektir.

Argümantasyonun diyalektik yapısı bu süreçte belirli konuşma hamleleri (savları öne sürme, soru sorma, ve açıklamalar yapma) içermesini (Deane ve Song, 2015; van Eemeren ve Grootendorst, 1992), gerekçelerin açıklanmasını (Puvirajah, 2007),

argümanların ortaya konmasını ve yarıştırılmasını gerektirmektedir. Berland ve Reiser (2011) argümantasyonu, bireylerin birbirlerinin argümanlarını kritik ettikleri yarışmaya dayalı bir süreç olduğunu belirtmektedir. Benzer şekilde Puvirajah (2007), argümantasyonu, iddiaların ortaya konduğu, desteklendiği, çürütüldüğü, yarıştırıldığı sözlü bir iletişim biçimi olarak tanımlamaktadır.

Argümantasyon süreci ile ilgili en önemli noktalardan biri argümantasyonun muhakeme stratejisi olması, informal mantık ve eleştirel düşünme gibi genel muhakeme alanlarının altında yer almasıdır (Duschl, Ellenbogen ve Erduran, 1999, s. 4). Bu bağlamda argümantasyon sürecinde problem çözme, karar verme için iddia oluşturma, iddiayı desteklemek için kanıt kullanma oldukça önemlidir (P. Tsai ve C. Tsai, 2013, s. 38). Ayrıca argümantasyon sürecinde rasyonel bir karar vermeden önce ortaya konan savların gerekçelendirilmesi veya çürütülmesi gerekmektedir (van Eemeren vd., 1996). Konu bağlamında var olan alternatiflerin sistematik olarak kritik edilmesi bilgiyi yapılandırma sürecinde oldukça önemlidir. Chen (2011) araştırmasında argümantasyon kavramını bilgiyi yapılandırma süreci olarak tasvir etmiştir ve bu süreçte dünyayı anlamak ve anlamlandırmak için bilginin yapılandırıldığını, kritik edildiğini, sınıflandırıldığını, revize edildiğini belirtmiştir.

Argümantasyona dayalı süreçlerin bilgiyi yapılandırmada önemli rol oynaması, bu süreçlerin öğrenme ortamlarına da aktarılmasını gerekli kılmaktadır. Öğrencilerin argüman oluşturabilmesi ve argümantasyon sürecine aktif katılarak bilgiyi yapılandırabilmesi gerekmektedir. Argüman oluşturma becerisinin gelişimine yönelik yapılan çalışmalarda, argüman oluşturma sürecinin doğal bir süreç sonunda oluşmadığı ve farklı etkinlik ya da uygulamalar ile bu becerilerin geliştirilmesine yönelik eğitimsel faaliyetlerin yapılmasının oldukça önemli olduğu belirtilmektedir (Chen, 2011; Diaz, 2011; McNeill, 2009; Zohar ve Nemet, 2002). Öğrencilere bu alanda verilen eğitimde argümantasyonun sosyal ve bilişsel boyutunun birbirine entegre edilerek verilmesi de anlamlı öğrenmeyi destekleyecektir (Jimenez-Aleixandre ve Erduran, 2008). Argümantasyon sürecinin bilimsel bilginin yapılandırma süreci olması nedeniyle temel bilimsel bilgilerin konu alanını oluşturduğu fen bilimleri dersinde de bu tür uygulamaların yapılması önemlidir. Bu bağlamda argümantasyon uygulamaları fen eğitiminin merkezinde yer almaktadır (Erduran, 2007, s. 29).

2. 1. 2. Fen Eğitimi ve Argümantasyon

Fen bilimleri dersi doğası gereği araştırma sorgulamaya dayalı olarak yürütülmelidir. Bilimsel sorgulamanın öncelikli amacı, öğrencileri doğal dünyaya ilişkin kavramsal bir anlayış geliştirmeleri için bilim insanlarının faaliyetlerine ve düşünme süreçlerine

yönlendirmektir (Jiménez-Aleixandre ve Erduran, 2008; Sandoval, 2005). Bilimsel sorgulama sadece keşfetme ve deney değil açıklama ve argüman da içermelidir (MEB, 2013). Son yıllarda pek çok araştırmacı fen eğitiminde argümantasyonun kullanımına yönelik çalışmalar yapmaktadır. Bu çalışmalar özellikle bilim insanlarının bilgiyi üretmede kullandıkları süreçlerin fen öğrenme ortamlarına entegre edilmesi gerektiğine vurgu yapmaktadır (Lawson, 2003; Simon vd., 2006).

Sorgulama sürecinde, görüşlerin ortaya konması, görüşlerin gerekçelendirilmesi, alternatif bakış açılarının sorgulanması ve ortaya konan görüşlerin yarıştırlarak kabul edilebilir bir sonuca ulaşılması oldukça önemlidir. Öğrenciler bu süreçte bilgiyi yapılandırırken bilim insanlarının izledikleri süreci takip etmekte ve temel düzeyde de olsa bilim yapmaktadırlar (Altun, 2010; Chen, 2011; McNeill, 2009). Bu bağlamda öğrencilerin açıklamalar, modeller ve kuramlar oluşturmak için konuşabileceği ortamlar hazırlayarak öğrencilerin bu sürece aktif katılımlarını sağlamak oldukça önemlidir (Chen, 2011; Martin ve Hand, 2009; McNeill ve Pimentel, 2010). Birçok araştırmacı, tıpkı bilim insanlarının iddialarına göre seçtikleri kanıtlarla tartıştıkları gibi öğrencilerin de argümanlarını, açıklamalarını, modellerini ve teorilerini inşa edebilecekleri; birbirleriyle konuşabileceği ve görüşlerini yarıştırmabileceği ortamlar yaratmaya duyulan ihtiyacı şiddetle savunmaktadırlar (Albe, 2008; Chin ve Osborne, 2010; Martin ve Hand, 2009; McNeill ve Pimentel, 2010; Scott, Mortimer ve Aguiar, 2006). Belirtilen bu ihtiyaçla, var olan öğrenme ortamları karşılaştırıldığında ortada büyük farklılıklar olduğu görülmektedir. Alanyazında deneyimli öğretmenlerin pedagojik stratejilerinden vazgeçmeye isteksiz oldukları ortaya konmuştur (Martin ve Hand, 2009; Yip, 2001). Deneyimli öğretmenlerin kullandıkları bu öğretim biçimleri, zaman geçtikçe ve kısmen başarılı oldukça öğretmenlerin beceri repertuarının bir parçası haline gelmektedir (Martin ve Hand, 2009, s.35). Argümantasyona dayalı uygulamalara bakıldığında belirli ortamlarda argümanların nasıl kullanılacağını öğrenmek, kısa bir süre içinde gerçekleşen bir edinim olmamaktadır (Osborne vd., 2004). Kısa sürede beklenen başarının elde edilememesi öğretmenlerin geleneksel olarak tabir edilen strateji, yöntem ve teknikleri kullanmaya devam etmeleri ile sonuçlanmaktadır. Maalesef, günümüz sınıflarında tartışmalar, öğretmenin normal olarak bir soru sorması, bir öğrencinin soruyu yanıtlaması ve öğretmenin cevaba dönüt vermesi ile tamamlanan soru-cevap-değerlendirme döngüsünde devam etmektedir (Altun ve Özsevgeç, 2016c; Chen, 2011). Eğitim alanındaki beklentilerin bilginin doğrudan aktarılmasından; öğrencilerin tartışma ve etkileşim ile bilgiyi yapılandırmasına kaydığı (Boyer, 2012) düşünüldüğünde bu tür öğrenme ortamları fen okuryazarı öğrenciler yetiştirmek için uygun değildir. Fen okuryazarlığı için öğrencilerin sorgulamaya dayalı öğrenme ortamlarında akranlarıyla beraber bilgiyi kritik ederek, gözden geçirerek, tartışarak yapılandırmaları ve

bu süreçte argümantatif bir dil kullanmaları oldukça önemlidir (Abd-El-Khalick vd., 2004; Altun, 2010; Dusch ve Osborne, 2002). Bundan dolayı argümantasyon, öğrencilerin fen okuryazarı olmaları yolunda temel bir uygulama ve hedef olarak görülmektedir (Cavagnetto, 2010; Chen, 2011; Puvirajah, 2007).

İyi bir fen eğitimi tek bir bilimsel metodu kullanmak yerine öğrencilere yaşadıkları dünya ile ilgili soru sorma ve soruları cevaplama yollarını öğretir (Boyer, 2012). Doğal fenomenlerle ilgili açıklamalar arasında ilişki kurma, değerlendirme, kritik etme gibi uğraşlar bilim dilinin tüm öğrenciler tarafından ulaşılabilir olmasını sağlamaktadır (National Research Council [NRC], 2011). Bilim dili, bilimin ortaya konuluş dilidir ve argümantasyon içerir. Argümantasyonun okuyucu ya da dinleyici için tartışma taraflarının kabul edilebilirliğini artırma ya da azaltmayı amaçlayan sözel ve sosyal bir aktivite olması, bu süreçte rasyonel bir karar vermeden önce ortaya konan savların gerekçelendirilmesi veya çürütülmesi çalışması (van Eemeren vd., 1996) bilim dilinin yansımasıdır ve fen sınıflarında istenilen uygulamalar bu türde uygulamalardır. Argümantasyon sürecinde, öğrenciler iddialarını destekleyecek kanıtları belirler, iddialarını gerekçelendirerek açıklar, argümanları kritik ederek çürütmeye ya da savunmaya çalışır ve bu yolla bilgiyi yapılandırır (Driver vd., 2000; Chin ve Osborne, 2010). Bu süreçte konu bağlamında var olan alternatifler ortaya konulur, güçlü ve zayıf yönleri irdelenir, kritik edilir ve duruma en uygun olan alternatif belirlenir. Öğrenciler soru sorarak neyi anlamadıklarını belirleyebilirler, argümanların güçlü ve zayıf yönlerinin kritik ederler, gerekçelerdeki tutarsızlıkların belirlerler, kullanılan kanıtların geçerliliklerinin ortaya koymaya çalışırlar. Öğrencilerin kitap, internet, öğretmen gibi bilgi kaynaklarından gelen açıklamaları duymaları ya da okumaları yeterli değildir ve öğrencilere bilimsel pratiklere katılma, kendi görüşlerini yapılandırma, savunma şansı tanınmalıdır (Driver vd., 2000; Puvirajah, 2007). Kitaplarda yer alan bilgiler kolayca ezberlenir, hatırlanır ve tekrar ifade edilebilir, oysa yapılandırılmış bilgi bundan çok daha farklıdır (Puvirajah, 2007). Çünkü feni öğrenmek, fenin kavramsal bilgi boyutunu anlamadan tekrar etme değil öğrencilerin argümantatif süreçlere katılarak kanıtın, soru sormanın, iddiaların, gerekçelerin ne olduğunu ve bunlar arasındaki ilişkileri fark ederek güçlü argümanlar oluşturmalarını gerektirmektedir (Chen, 2011). Bu bağlamda, öğrenciler argümantasyon sürecine katılıp deneyim kazandıkça daha fazla sayıda ve daha kaliteli argümanlar oluşturur (Chen, 2011; Osborne vd., 2004; Reznitskaya, Anderson ve Kuo, 2007; Sampson vd., 2011; von Auschnaiter vd., 2008; Zohar ve Nemet, 2002). Öğrenci, argümantatif uygulamalara katıldığında, kendi görüşlerini alternatif görüşlerle yarıştırmayı öğrenir. Ayrıca öğrenciler bu süreçte bilimsel içeriğe ulaşma, içeriği kritik etme ve ihtiyacı olanı kullanma konusunda yardımcı olmaktadır (Boyer, 2012).

Öğrenciler, argümantasyona yönelik eğitim almadıklarında argümantatif bileşenleri yeterince kullanamamakta ya da açık bir şekilde ortaya koyamamaktadırlar; görüşlerini kanıtlarla yeterince destekleyememekte ve alternatifleri dikkate almamaktadırlar (Deane ve Song, 2014; Ferretti vd., 2000). Argüman oluşturma becerisi, argümanın yapısını bilmek, kaliteli argümanlar oluşturmak, bilimsel süreçleri ve ilkeleri anlamayı içermektedir. Argümantatif uygulamalar sadece argüman oluşturmaya içermemekte aynı zamanda bilginin yapılandırılması ve bilimsel süreçleri de içermektedir. Argüman uygulamalarının amacı sadece argüman üretmeyi öğretmek değil bunu farklı ortamlara transfer edebilmeyi de öğretmektir.

Alanyazında argümantasyona dayalı uygulamaların avantajlarının yanında uygulama ve değerlendirmeden kaynaklı bazı sınırlılıklarının da olduğu belirtilmektedir. Özellikle argümanların nasıl kullanılacağını öğrenmek, kısa bir süre içinde gerçekleşen bir şey değildir (Osborne vd., 2004). Bu bağlamda argüman oluşturma becerisinin eğitimle geliştirilmesi gerekmektedir, bu eğitim ise sadece öğrenme ortamlarıyla sınırlı kalmayıp sosyal yaşamı da kapsayan uzun bir süreç gerektirmektedir. Çünkü, bireylerin argüman oluşturma kapasiteleri yaştan ziyade deneyim ve farklı uygulamalara katılma ile ilişkilidir (Chen, 2011).

Fen eğitiminde argümantasyonun kullanımına yönelik bir diğer sınırlılık ise öğrencinin argümantasyon sürecine katılması, var olan bilgisini detaylandırmasına katkı sağlarken yeni bilgi oluşturmada yetersiz olmasıdır (Cavagnetto vd., 2010; von Aufschnaiter vd., 2008).

Argümanların kalitelerinin değerlendirilmesine yönelik çalışmalarda, argüman kalitesinin gerekçe ve çürütme öğeleri ile ilgili olduğu belirtilmektedir. Gerekçe ve çürütme öğesi ise bireylerin konu bağlamında var olan alan bilgileri ile ilgili bileşenlerdir ve iyi bir gerekçe ya da çürütme oluşturabilmek için konu hakkında derinlemesine bilgi sahibi olmak oldukça önemlidir. Veerman (2003) araştırması sonucunda, argümantasyonun sadece öğrencilerin konu bağlamında bilgi sahibi olduklarında etkili olacağı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca öğrenciler konu bağlamında bilgi sahibi olsalar bile görüşlerini açıklama, kritik etme, gözden geçirme ve tartışmaya katılmada zorluklar yaşayabilir (Jimenez-Aleixandre vd., 2000; Sadler, 2004; Sampson ve Clark, 2009), öğrendikleri becerileri bir konudan başka bir konuya aktarmakta zorluk çekebilirler (Cavagnetto, 2010).

Alanyazın incelendiğinde öğrencilerin, öğretmen yönlendirmesi olmaksızın bir araştırma projesi tasarlayamadıkları, üst düzey ürünler ortaya koyamadıkları ya da birden fazla değişkenle karşılaştıklarında çok fazla efor sarf ettikleri; verileri düzenli olarak kaydetmede, ön bilgilerini belirlemede sorunlar yaşadıkları ve buldukları arasındaki ilişkiyi açıklayamadıkları tespit edilmiştir (Boyer, 2012). Bu süreçte öğretmenlere oldukça önemli

görevler düşmektedir. Öğretmenler, uygun etkinliklerle bu sınırlılıkları ortadan kaldırmaya çalışmalı ve öğrencilerin bilgiyi yapılandırmasını teşvik etmelidir. Ayrıca, öğrencilerin birlikte çalışmalarını sağlayarak görüşlerini rahatlıkla açıklayabilecekleri bir ortam oluşturmalarıdır (Demirel, 2015). Bu bağlamda, öğretmenlerin argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturabilmeleri için bilgi ve beceri sahibi olmalarının yanında aynı zamanda sınıf içi uygulamalarda da etkili stratejiler kullanabilmelidirler (Xie ve So, 2012).

Öğretmenler bu süreçte öğrencilere rehberlik ettikçe ve öğrencilerin deneyim kazanmalarını sağladıkça üstte belirtilen sınırlılıkların birçoğu ortadan kalkabilir. Ayrıca öğrencilere kendilerini ifade etme fırsatı verildikçe, akran grupları ile tartışmada deneyim kazandıkça süreci kolaylıkla yürütebilirler ve bu süreçte öğretmenin rehberliğine çok fazla ihtiyaç duymadan derse aktif olarak katılıp bilgiyi yapılandırabilirler (Chin ve Osborne, 2010).

2. 1. 2. 1. Walton Argümantasyon Modeli

Argümantasyona yönelik tanımlar incelendiğinde tanımların çoğunda argümantasyonun diyalojik bir aktivite olduğu ve süreçte alternatif görüşlerin yarışdırılması gerektiğine yönelik vurgular yapılmaktadır. Ayrıca argümanların sadece belirli öğelerden oluşan bir yapıya indirgenmesinin doğru olmadığı (Ferretti vd., 2007; Song ve Ferretti, 2013) ve bunun bir sınırlılık olduğu belirtilmektedir. Bu sınırlılığın ortadan kaldırılması için farklı amaçlara uyan farklı argümantatif stratejiler vardır, bu stratejiler argümantasyon şemaları olarak adlandırılırlar (Basel, Harms ve Precht, 2013; van Eemeren vd., 2002; Walton, 1996). van Eemeren ve Grootendorst (1992) argümantasyon şemasını "argümanda belirtilenlerle bakış açısı arasındaki ilişkiyi temsil eden yol" olarak tanımlamışlardır. Argümantasyon şemalarının ortaya konmasında ve belirli kategoriler altında toplanmasında hangi öncüllere dayanarak sonuca ulaşıldığı oldukça önemlidir. Argümantasyon şemaları önermelerden sonuca nasıl ulaşıldığı ortaya koymaktadır.

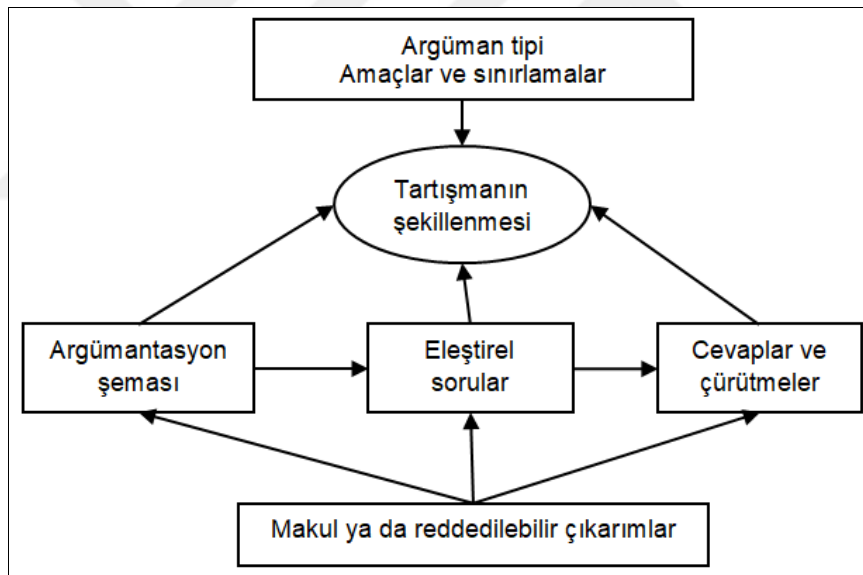
Argümantasyon şemaları ile ilgili farklı kategorilendirmeler olmasına rağmen eğitim araştırmalarında özellikle Walton'un "Argumentation Schemes for Presumptive Reasoning" adlı kitabında ortaya koyduğu şemalar kullanılmaktadır. Walton, ortaya koyduğu modelde argümanların iki veya daha fazla kişi arasındaki diyalektik bir süreçte ortaya çıktığını belirtmektedir. Burada diyalektikten kasıt katılımcılar arasında ortak bir amaç doğrultusunda argüman, karşı argüman, çürütme, değerlendirme, soru sorma ve diğer argümantatif hamlelerden oluşan süreç olmasıdır.

Argüman kavramı sorgulanabilir ya da şüpheye açık bir iddianın desteklenmesi ya da kritik edilmesi için gerekçelerin ortaya konmasıdır. Bir iddianın desteklenmesi ya da kritik edilmesi için iyi bir gerekçe ya da birden fazla gerekçe ortaya konuluyorsa bu

başarılı bir argümandır denir. Peki ama bir iddiayı desteklemek için neden gerekçeler ortaya konmalıdır? Argümanda, iddia şüpheye açık olabilir. Bu çıkarıma göre argümanın daima iki tarafı olmalıdır ve bundan dolayı süreç daima bir diyalog içinde gerçekleşmelidir. Şüpheye açık bir durumda gerekçe şüpheyi ortadan kaldırmak için kullanılır. Bu bağlamda argümana yönelik gerekçe ortaya koymanın en temel amacı şüpheli olan iddiayı desteklemek yani şüpheyi ortadan kaldırmaktır. ... Argümantasyon, diyalog içinde bazı amaçlar doğrultusunda argümanların ortaya konduğu dinamik süreçtir (Walton, 2006, s.1).

Walton'un argüman tanımı incelendiğinde argümanın ortaya konması için şüpheye açık bir durum olması gerektiği ve bu şüphenin diyalog içinde ortadan kaldırılması amacıyla argümanların ortaya konduğunu belirtmiştir. Argümantasyonu ise karşılıklı konuşma hamlelerinin yapıldığı dinamik bir süreç olarak tanımlamıştır.

Walton'ın argüman modelinde argümantasyon pragmatiktir ve amaç odaklıdır. Walton'un argümantasyon modelinin üç temel bileşeni vardır. Bunlar diyalogun tipi, argümantasyon şeması ve eleştirel sorulardır (Walton, 2006; Nussbaum ve Edwards, 2011).



Şekil 1. Walton'un argümantasyon çerçevesi (Nussbaum, 2011, s. 87).

Walton'un modeline göre kişiler belirli bir amaç için diyalog sürecine katılır. Bu süreçte bireyler bilgi almak için, uzlaşmaya varmak için, bir konuya çözüm bulmak için ya da farklı amaçlar doğrultusunda diyalog sürecine katılarak farklı konuşma hamlelerinde bulunabilir. Walton (2006) bu bağlamda 6 farklı argümantatif diyalog tipi açıklamıştır. Her diyalog tipinin belirli bir amacı vardır. Bu tartışma tipleri diyalektik yapıdır yani birden fazla katılımcı arasında diyalog sürecinde karşılıklı konuşma hamleleri yapılmaktadır. Bundan dolayı her bir diyalog tipi işbirliği içermelidir.

Tablo 1. Diyalog Tipleri (Walton, 2006, s.183).

Diyalog Tipi	Başlangıç Durumu	Katılımcının Amacı	Diyalogun Amacı
İkna	Görüşler arası anlaşmazlık	Diğer tarafı ikna etme	Sorunu çözmek ya da açıklığa kavuşturmak
Sorgulama	Kanıtı ihtiyaç duyma	Kanıtları bulma ve doğruluğunu ortaya koyma	Hipotezi kanıtlamak
Uzlaşma	Çıkarlar arası anlaşmazlık	En çok istenenin elde edilmesi	İki taraf içinde mantıklı bir çözüm bulma
Bilgi talep etme	Bilgiye ihtiyaç duyma	Bilgi verme ya da bilgi elde etme	Bilgi değişiminde bulunma
Müzakere	İkilem veya pratik seçenek	Durum ve amaçlar arası koordinasyon sağlama	En iyi sonuca ulaşma
Didişim	Kişisel anlaşmazlık	Sözel olarak katılımcıya şiddet uygulama	Anlaşmazlığın nedenlerini ortaya çıkarma

Tablo 1 incelendiğinde, katılımcıların amacına göre farklı diyalog tiplerinin ortaya çıktığı görülmektedir. Argümanlar ikna, sorgulama, münazara, uzlaşma gibi farklı diyalog tiplerinde ortaya konur (Walton, 1996). Katılımcıların amacına göre konuşma hamleleri ve paralel olarak argüman stratejileri de farklılaşmaktadır.

Walton'ın modelinin bir diğer bileşeni argümantasyon şemalarıdır. Argümantasyon sürecinin belirlenen hedefe ulaşması ve makul bir şekilde tartışmaya devam edilmesi için, uygun argümantasyon şemaları kullanılmalıdır. Bir argümantasyon şeması, önermelerden sonuca nasıl ulaşıldığını gösteren bir mantık düzenidir (van Eemeren ve Grootendorst, 1992; Walton, 1996; Walton vd., 2008). Argümantasyon şemaları diyalogların bir parçasıdır. Walton (1996), gündelik tartışmalarda ortaya çıkan 25 farklı argümantasyon şeması tanımlamıştır.

Walton'ın modelinin en önemli bileşeninin her bir argümantasyon şeması için tanımlanan eleştirel sorular olduğu belirtilmektedir (Nussbaum, 2011). Eleştirel sorular, karşı argüman ve çürütmelerin üretilmesi yoluyla alternatif bakış açılarının düşünülmesini teşvik eder (Ferretti vd., 2009; Nussbaum ve Edwards, 2011; Song, 2012). Bu sorular argümantasyon sürecinde oluşturulan argümanların desteklenmesi ya da çürütülmesi aşamasında önemlidir. Özellikle dialektik şekilde gerçekleşen tartışmaların kalitesinin artırılması açısından eleştirel sorular önem kazanmaktadır. Argümantasyon sürecinde iki farklı amaç ile soru sorulabilir. Bunlardan ilki katılımcı konu ile ilgili bilgi sahibi değildir ve ortaya konan argümanla ilgili şüphe duymaktadır. Bu durumda nötr bir bakış açısı ile argümana yönelik soru sorulabilir. İkinci durumda ise sorulan soru nötr bir bakış açısı içermemektedir. Sorulan soru ortaya konan argümanın temellerini çürütme amacıyla sorulabilir. Bu amaçla sorulan sorulara ise eleştirel sorular denmektedir. Bu tür sorularda

şüphenin açıklığa kavuşturulmasından ziyade argümanların çürütülmesi amaçlanmaktadır.

Diyaloglarda gerçekleşen hamleler sıralı söz alma ve görüşünü savunma şeklinde gerçekleşir. Fakat diyaloglarda argümanların ortaya konmasından daha fazlasına ihtiyaç vardır. Tartışmacıların şüphelerini ortaya koyabilecekleri sorular sormaları gerekmektedir. Diyalog sürecinde ortaya bir sav koymak oldukça cesur bir hamledir çünkü bu öncüllerin doğru olduğunu savunmaktır. Bir diğer önemli hamle ise soru sormaktır. Soru sormak açıklama yapmaktan farklıdır. Sav ortaya koyarken ortaya konulan yapının (iddianın) doğru olduğu belirtiliyor. İddiaya yönelik kanıtla dayalı farklı bir iddia ortaya atıldığında ortaya konan savın desteklenmesi ya da vazgeçilmesi gerekmektedir. Diyalog sürecinde argümana yönelik soru sorulduğunda ve argümanı savunan kişi soruya destekleyici bir argümanla cevap veremediğinde kişi iddiasından vazgeçmelidir (Walton, 2006, s.8-9).

Soru sorma, bilişsel düzensizliğe neden olarak argümantasyonu destekleyen tamamlayıcı bir süreçtir (Chin ve Osborne, 2010). Ortaya atılan bir argümana yönelik soru sorma üst düzey bir beceridir ve argümanın zayıf ya da eksik bir tarafının tespit edilmesini gerektirir. Ayrıca eleştirel sorular, argümanın haklılığının değerlendirilmesinde normatif bir standart sağlar (van Eemeren vd., 2002; Walton, 1996). Argümanların uygunluğu ve kabul edilebilirliği, şemayla ilgili kritik soruların cevaplanmasıyla belirlenir. Argümanların kabul edilebilirliğinin ortaya konması için şemaya ait eleştirel sorulara cevap verebilmelidir (van Eemeren vd., 2002). Ortaya konan argümanlar eleştirel sorulara cevap verecek nitelikte değilse argümandan vazgeçmek gerekmektedir. Bu bağlamda eleştirel sorular, argümanların kritik edilmesinde temel rol oynamaktadır (Walton, Reed, ve Macagno, 2008) ve argümantasyon sürecinin seyrini değiştirebilmektedir. Eleştirel sorular argümanın eksik ya da hatalı yönlerine yöneliktir ve gerekçelerin geçerli olmadığı durumlara atıf yaparak argümanın da geçerliliğini sınar. Argümantasyon sürecinde argümanları çürütmek için karşı argümanlar oluşturulabileceği gibi eleştirel sorularla da aynı amaca ulaşılabilir.

Bir savın desteklenmesi onun doğru olduğunun iddia edilmesidir. Bu süreçte kesin bir iddiada bulunulur. Diyaloglarda sorgulama ya da itiraz ortaya çıktığında kişinin iddiasının arkasında durması gerekmektedir. Önermeler sorgulanırken ya da önermeye yönelik soru sorulurken ise önermenin doğruluğu ya da yanlışlığı ile ilgili bir iddia ortaya konması zorunlu değildir. Sorgulama, önermeye yönelik nötr görüş içerir. Şöyle ki, iki katılımcısı olan bir diyalog düşünelim, katılımcıları siyah ve beyaz olarak adlandıralım. Beyaz ilk hamleyi yapar ve ortaya bir argüman koyar. Sonraki hamle de siyah argümanı negatif olarak karşılayabilir. Siyah ilk hamlede ortaya konan argümanın doğru olmadığına yönelik gerekçelerini ortaya koyduğu bir karşı argüman ortaya koyabilir. Yani siyah ortaya yeni bir argüman koyabilir. Fakat diyalogda farklı bir yol da izlenebilir. Siyah katılımcı, beyaz katılımcının argümanını sorgulayabilir yani sorular yoluyla kritik edebilir. Bu süreçte siyah katılımcının, beyazın argümanının yanlış olduğuna yönelik gerekçeler ortaya koymasına gerek yoktur. Siyah katılımcı bir soru sorar, bu soru beyaz katılımcının argümanının içerdiği zayıf bir noktaya yönelik olabilir ya da argümanın şüpheli yanlarını ortaya koymaya yönelik olabilir. Bu durumda diyaloglarda ortaya konan argümana yönelik iki farklı hamle yapılabilir. Bunlar karşı argüman oluşturmak ya da soru sormaktır (Walton, 2006, s. 26-27).

Diyalektik ortamda, tartışılan konu ile ilgili tatmin edici bir cevap ortaya konulana kadar argüman-karşı argüman yarıştırılması ya da eleştirel sorularla süreç devam eder.

Beyaz katılımcı, Uranüs'ün güneş sistemindeki yedinci gezegen olduğunu ileri sürmektedir çünkü okuduğu gazetede bu şekilde yazmaktadır. Siyah katılımcı ise bu argümana yönelik "O gazete güvenilir bir kaynak mı?" şeklinde bir soru sorabilir. Bu süreçte siyah katılımcı karşı bir argüman ortaya koymamakta beyazın argümanına yönelik şüphesini ortaya koyan bir soru sormaktadır. Bunun yanı sıra siyah katılımcı ortaya konan argümana karşı bir argümanda oluşturabilir mesela "benim astronomi kitabımda ise Venüs'ün güneş sistemindeki yedinci gezegen olduğu yazıyor." şeklinde karşı bir iddiada bulunarak karşı argüman oluşturabilir. Ortaya konan iki argümanda aynı anda doğru olamaz. Astronomi kitabı gazeteden daha güvenilir bir kaynak olduğu için siyah katılımcının argümanı daha güçlüdür ve beyazı katılımcının argümanı çürütülmüş olur (Walton, 2006, s. 27).

Yukarıda yer alan metinde argümantasyon sürecinde ortaya konan bir argümana yönelik iki farklı hamle yer almaktadır. Hamlelerden biri argümana yönelik eleştirel soru sormadır. Katılımcı bu soruya yeterli cevap veremezse ortaya koyduğu argüman geçersiz olmakta ve argümanından vazgeçmesi gerekmektedir. Buna ek olarak süreçte karşı argüman oluşturularak da argüman çürütülmeye çalışılabilir. Bu durum katılımcıların tercihleri ve konu bağlamında sahip oldukları alan bilgisi ile ilişkilidir. Argümana karşı yeni bir argüman oluşturabilmek için konu bağlamından haberdar olmak oldukça önemlidir. Ancak bu yolla sağlam gerekçelere dayalı argümanlar ortaya konularak argümantasyon sürecinde başarılı olunabilir. Bunun yanında bu süreçte eleştirel sorularda aynı amaçlar için kullanılabilir.

Eleştirel sorular argümanların çürütülmesinde kullanılacak etkili bir yol olmasının yanında farklı bağlamlarda da kullanılabilir. Eleştirel sorular muhakemelerin değerlendirilmesinde rehberlik edebilir ayrıca öğrencilerin ön bilgilerinin ortaya konmasında da kullanılabilir (Konstantinidou ve Macagno, 2013). Kişi, argümantasyon sürecinde ortaya konan argümanın hangi strateji ile oluşturulduğunu belirlediğinde buna yönelik eleştirel sorular ile argümanı test eder, böyle bir durumda katılımcının konu bağlamında derinlemesine bilgi sahibi olmasına gerek yoktur. Ayrıca Walton'a (1996) göre, argümantasyon şemalarını anlamak, yanlış kullanılmış olan argümanların tespiti için de oldukça önemlidir.

Argümantasyon sürecinde, eleştirel soruların karşı argümanlar oluşturmaya alternatif olarak kullanılabilir olmasının bir diğer nedeni ise öğrencilerin argüman becerilerini bir bağlamdan diğerine aktarabildiklerine yönelik dikkate değer sonuçlar elde edilememiş (Cavagnetto, 2010) olmasıdır. Öğrencinin bir konuda iyi argümanlar oluşturabilmesi, farklı bir konuda da iyi argümanlar oluşturabileceğinin göstergesi değildir. Örneğin, Osborne ve diğerleri (2004) yaptıkları araştırma sonucunda öğrenci tartışmalarının kalitesinde uygulama süresince (dokuz ay) olumlu bir iyileşme olduğuna

dair kanıtlar ortaya çıkmış olmasına rağmen değişimin önemli olmadığını ayrıca argüman becerilerinin alana özgü olduğunu ve bir bağlamdan başka bir bağlama kolayca aktarılamayacağını belirtmektedirler. Öğrencilerin argüman oluşturma becerileri bağlamdan bağlama farklılık göstermesine rağmen soru sorma becerisi alandan bağımsızdır. Walton'un modelinde yer alan argümantasyon şemaları gerekçenin dayanakları ile ilgilidir, seçilen strateji konu alanından bağımsızdır. Dolayısı ile şemalar için tanımlanan eleştirel sorular da bir bağlamdan başka bir bağlama kolayca aktarılabilir. Örneğin, uzman görüşüne dayalı argümantasyon şemasına ait sorular din ile ilgili bir konuda ortaya konan argümanların kritik edilmesinde kullanılabilirdiği gibi fizik ya da kimya gibi pozitif bilimler bağlamında ortaya konan argümanların da kritik edilmesinde kullanılabilir. Bu durum argümantasyon şemalarını ve eleştirel soruları oldukça kullanışlı hale getirmektedir (van Eemeren ve Grootendorst, 1992; Walton, 1996; Walton vd., 2008). Ayrıca, soru sorma eleştirel düşüncüyü destekleme, yansıtmayı teşvik etme, derinlemesine düşünme, kavramsal bilginin yapılandırılmasında ve sürekliliğinin sağlanmasında da etkilidir (Boyer, 2012; Chin ve Osborne, 2010; Norton-Meier, Hand, Hackenbery ve Wise, 2008). Ayrıca argümantasyon sürecinde oluşturulan argümanlar ve sorular, öğrencilerin nasıl düşündüklerini gözle görülür hale getirerek konu hakkında neyi bilmediklerini ya da hangi konularda kafalarının karışık olduğu daha kolay belirlenebilmesini sağlar (Chin ve Osborne, 2010).

İyi bir fen eğitimi tek bir bilimsel metodu kullanmak yerine öğrencilere yaşadıkları dünya ile ilgili soru sorma ve soruları cevaplama yollarını öğretir (Boyer, 2012). Fen sınıflarında yanlış soru yoktur düşüncesi hakim olmalıdır. Öğrenciler merak ettikleri konularda sorularını rahatlıkla sorabilmelidir. Öğretmenler ise öğrencileri araştırmaya yönlendirecek, düşüncelerini sağlayacak, bilgilerini ilişkilendirmelerini sağlayacak nitelikte sorular sormalıdır. Sorular eleştirel sorulara cevap verebilmek için üst düzey gerekçelendirmeler yapmak gerekmektedir (Nussbaum, 2011), öğrenciler sürece dahil olarak bu konuda deneyim kazanmaktadırlar. Ayrıca öğrencilerin süreçte eleştirel sorularla karşılaşmaları görüşlerini tekrar düşünmelerine neden olmaktadır, bu yolla destekledikleri görüşü savunmak için farklı stratejiler ve yollar kullanmayı öğrenirler (Deane ve Song, 2015). Bu bağlamda, argümantasyon sürecine sorular eklendiğinde süreçte daha kaliteli tartışmalar oluşur ve ortaya konan kaliteli argümanların sayısı artar (Chin vd., 2002; Chin ve Osborne, 2010).

Walton'un modelinde yer alan argümantasyon şemalarını uygun bağlamlarda kullanarak ve kritik soruları yanıtlamak, varsayımlara yönelik tüm şüpheleri ortadan kaldırmak önemlidir. Argümantasyon şemaları ve eleştirel sorular, argümanların mantıksallığını değerlendirmede önemli bir rol oynadığından, argümantasyon şemalarının

nasıl işlediğini ve argümanları haklı çıkarmak için argüman şemasının nasıl tanınacağını ve buna nasıl karşılık verileceğini (hangi eleştirel soruları kullanacaklarını) bilinmesi önemlidir (Nussbaum ve Edwards, 2011; Nussbaum, 2011; Song, 2012).

Walton (1996) argüman modelinde yer alan şemalar ve şemalar için tanımlanan eleştirel sorular aşağıdaki gibidir (Bkz. Ek 6-Argümantasyon şemaları):

Tablo 2. Walton'un Argümantasyon Şemaları ve Şemalar İçin Tanımlanan Eleştirel Sorular

Argüman Şemasının Adı	Şemanın Tanımı	Eleştirel Sorular
İşarete dayalı argüman	Gözlemler, bir olay ya da durumun varlığının kanıtıdır.	1. Olay ile işaretin arasındaki bağlantı gücü nedir? 2. İşaretin nedenini daha güvenilir biçimde açıklayacak olaylar var mı?
Örneğe dayalı argüman	Örnek, bir genellemeyi desteklemek amacıyla kullanılır. (x gibi bir olay F özelliğini gösteriyorsa, aynı zamanda G gibi bir özelliği de göstermelidir)	1. Örnekle sunulan önerme gerçekte doğru mu? 2. Örnek, genel iddiayı destekler mi? 3. Örnek, duruma özgü mü? (Örnek karakteristik mi?) 4. Genelleme ne kadar sağlam? 5. Örneğin genellenmesini zayıflatan özel durumlar var mı?
Sözel sınıflamaya dayalı argüman	'a' durumu kesin olarak sınıflandırıldığı 'F' gibi bir niteliğe sahiptir ve 'F' de 'G' gibi bir özelliğe sahiptir. Bu durumda 'a' durumu 'G' özelliğine de sahiptir.	1. 'a' durumu kesinlikle 'F' niteliğine sahip mi ya da şüphe için açık kapı var mıdır? 2. Bütün F'ler karakteristik bir G'ye sahip mi ya da şüphe için açık kapı var mıdır?
Uzman görüşüne dayalı argüman	Bilirkişi, uzmanlık alanı ile ilgili bir konudaki 'A' gibi bir olayın doğru olduğunu savunur.	1. Uzman, gerçekten o alanda uzman mı? 2. Uzman, gerçekten 'A' gibi bir olayın doğru olduğunu savunuyor mu? 3. A durumu uzmanlık alanı ile ilgili mi? 4. A durumu, diğer uzmanların söyledikleriyle tutarlı mı? 5. A durumu, ilgili alanda bilinen kanıtlarla tutarlı mı?
Sonuca dayalı argüman	Eğer A gibi bir olay gerçekleştirilirse iyi ya da kötü sonuçları olacaktır. A'nın yapılıp yapılmamasına yönelik durumdur.	1. Sonuçların gerçekleşme ihtimali ne kadar güçlüdür? 2. Kanıt nedir? 3. Hesaba katılması gereken karşı sonuçlar var mı?
Analojiye dayalı argüman	A gibi bir durum B durumuna benzetilmektedir. X olayı A durumu için doğru ise B durumu için de doğrudur.	1. A durumu, X olayı için doğru mu? 2. Benzerliklerin derinine inildiğinde A ve B arasında farklılıklar var mı? 3. X olayının yanlış olması halinde, benzer durumlar var mı?
Delilden hipoteze doğru argüman	Eğer A gibi bir olay doğru ise B olayı da doğru olacaktır.	1. A'nın doğruluğu B'nin doğruluğunu gösterir mi? 2. B'nin doğru (ya da yanlış) olduğu gözlemlendi mi? 3. A doğru olduğu için B doğrudur'dan başka, B'nin neden doğru olduğunu gösteren, sebepler olabilir mi?

Tablo 2 incelendiğinde, diyaloglarda önermelerden sonuca ulaşmak için farklı stratejiler kullanıldığı dolayısıyla da farklı şemalar ortaya çıktığı görülmektedir. Örneğin, işarete dayalı şemayı Walton (2006, s.113) aşağıdaki örnek üzerinden açıklamaktadır:

Travis ve Lisa ulusal parkta yürüyorken yerde bazı izler görürler. Travis izleri tanıdığını ve bu izlerin bir ayı pençesine ait olduğunu ve orada bir ayı olduğunu söyler. Lisa "İzlerin ayı pençesine ait olduğunu nereden biliyorsun? İzler ayı pençesi için yeterince büyük değil" der. Travis, "bunlar küçük bir ayının izleri, aslında küçük bir boz ayının izleri." der.

Örnek durumda Travis, Lisa'ya argümanını açıklamıştır ve Lisa da argüman ile ilgili şüphelerini ortaya koymuştur. Travis, Lisa'yı ikna etmek için işarete dayalı gerekçeler ortaya koymuştur. İşarete dayalı argümanlarda öncüller evrensel değerlerdir ve daha çok gözleme dayalıdır. Dolayısı ile çürütülmeleri oldukça kolaydır. İşarete dayalı argümantasyon şemasında işaretin belirli bir şeyin göstergesi olduğu varsayımından yola çıkılarak bir yargıda bulunulur fakat her durumda söz edilen işaret aynı şeyin göstergesi olmayabilir. İşarete dayalı argümantasyon şeması için bir diğer örnek ise Song'un (2012, s.37-38) çalışmasında yer almaktadır:

John'un şapkası askıda değil.
Bu nedenle, John evden çıkmış olmalı.

Bu argüman tek bir öncül ve bir sonuca sahiptir. Kesin olarak geçerli değildir, çünkü sonuç mutlaka önceliği takip etmez. Bu argümanda, belirtilmemiş bir önerme vardır. Bu belirtilmemiş önerme açık olmayan bir varsayım olarak yorumlanabilir ve çıkarım bu varsayıma dayalı olarak yapılır. Bu argüman tamamen mantıklı geliyor olabilir çünkü varsayım "John evden şapkası ile ayrılır" şeklindedir ve bu çıkarım mantıklıdır, ancak bu argüman tümünden geçerli değildir. Bu tür tartışmalar genellikle günlük yaşamda görülür, fakat günlük yaşamda her zaman bu mantığın kullanılmasının belirli zorlukları vardır. Örneğin, ciddi bir trafik sıkışıklığı durumunda insanlar "Önümüzde bir kaza olmalı" diye bir iddiada bulunabilirler. Bu makul görünüyor ve biz buna katılabiliriz. Bununla birlikte, burada insanlar tarafından paylaşılan bir varsayım - trafik sıkışıklığı varsa, önümüzde bir kaza olur- üzerinden sonuca ulaşmak için yeterli değildir. Bu argüman açıklanamayan bir önermenin varlığı dolayısıyla tümünden geçerli değildir. Bu öncül, karşıt kanıt sağlanırsa - örneğin yol yapımı devam ediyor- yanlışlanabilir (Song, 2012, s. 37-38).

İşarete dayalı olarak oluşturulan argümanın makul ya da kabul edilebilir olup olmadığının belirlenmesinde yani argümanın kritik edilmesinde kullanılabilecek iki eleştirel soru tanımlanmıştır;

1. Olay ile işaretin arasındaki bağlantı gücü nedir?
2. İşaretin nedenini daha güvenilir biçimde açıklayacak olaylar var mı?

İşarete dayalı argüman için tanımlanan eleştirel sorular incelendiğinde soruların özellikle işaret ile olay arasındaki ilişkinin gücüne odaklandıkları görülmektedir. Süreç içinde ortaya konan yargı bir varsayıma dayandırılmaktadır. Oluşturulan argüman genellenebilir nitelikte olmayıp tamamen varsayımsaldır ve eleştirel sorular yardımıyla makul bir argüman olup olmadığı teyit edilebilir.

Alanyazında sıklıkla kullanılan bir diğer argümantasyon şeması ise uzman görüşüne dayalı argümantasyon şemasıdır. Uzman görüşüne dayalı argümantasyon şemasında öncüller ilgili konuda otorite olarak kabul edilebilecek kişi, kitap, dergi, web sitesi vb. dayandırılarak yargıya ulaşılmaktadır.

“Dr. Canan Karatay günde en az iki yumurta yenmesi gerektiğini söylediği için kahvaltıda mutlaka yumurta tüketilmelidir.”

Yukarıda yer alan örnek incelendiğinde varılan yargıya, öncül olarak alanda uzman kişinin söylemi dayanak oluşturmaktadır. Kişi yargısını uzman görüşüne dayandırmaktadır. Diyalog sürecinde uzman görüşüne dayalı bir argüman oluşturulduğunda karşı taraf için üç farklı hamle yapma şansı ortaya çıkmaktadır. Bu hamlelerden ilki oluşturulan argümanı kabul etmek; ikincisi farklı bir uzmanın aynı konuda ortaya koyduğu farklı bir bilimsel bulgu ile karşı argüman oluşturmak son olarak ise argümanın zayıf noktalarını eleştirel sorularla ortaya çıkararak argümanı çürütmeye çalışmaktır. Bu süreçte uzman görüşüne dayalı argümantasyon şemaları için tanımlanan eleştirel sorular aşağıdaki gibidir;

1. Uzman, gerçekten o alanda uzman mı?
2. Uzman, gerçekten 'A' gibi bir olayın doğru olduğunu savunuyor mu?
3. A durumu uzmanlık alanı ile ilgili mi?
4. A durumu, diğer uzmanların söyledikleriyle tutarlı mı?
5. A durumu, ilgili alanda bilinen kanıtlarla tutarlı mı?

Şema için tanımlanan eleştirel sorular incelendiğinde soruların özellikle bilginin ve uzmanın güvenilirliğini kritik etmeye yönelik olduğu söylenebilir.

Sıklıkla kullanılan bir diğer argümantasyon şeması ise analogiye dayalı argümanlardır. Analogiye dayalı argümantasyon şemasında bir durum başka bir durum ile benzerliği yönüyle ele alınmaktadır. Örneğin A gibi bir durum B durumuna belirli yönlerden benzemektedir. Bu durumda “X olayı A durumu için doğru ise B durumu için de doğru olacaktır” şeklinde bir varsayımda bulunmaktadır. Walton (2006, s.96-97) bu şema için aşağıdaki örneği vermiştir;

“Bahşişlerin kaldırılması, hayvanların doğal yaşam alanlarını yok ederek onların yemek bulmalarını engellemek gibidir. Hayvanların yaşam alanlarını yok edersek onların yeme kaynaklarını almış oluruz ve hayvanlarda açlık ve hastalıktan acı çekerek ölürlür. Bahşişlerin kaldırılması, zor ekonomik şartlarla baş etmeye çalışan insanların gelirleri ellerinden alınır ve aynı sona mahkum edilir.”

Yukarıdaki örnekte iki farklı durum birbirlerine benzetilmiştir. Her iki durumunda da sonuçların kötü olacağından söz edilmektedir. Analojiye dayalı argümantasyon şeması için tanımlanan eleştirel sorular şu şekildedir:

1. A durumu, X olayı için doğru mu?
2. Benzerliklerin derinine inildiğinde A ve B arasında farklılıklar var mı?
3. X olayının yanlış olması halinde, benzer durumlar var mı?

Analojiye dayalı argümantasyon şeması için tanımlanan eleştirel sorular incelendiğinde, soruların özellikle birbirine benzetilen iki durumun gerçekten benzer olup olmadığını ortaya koyma amaçlı oldukları söylenebilir.

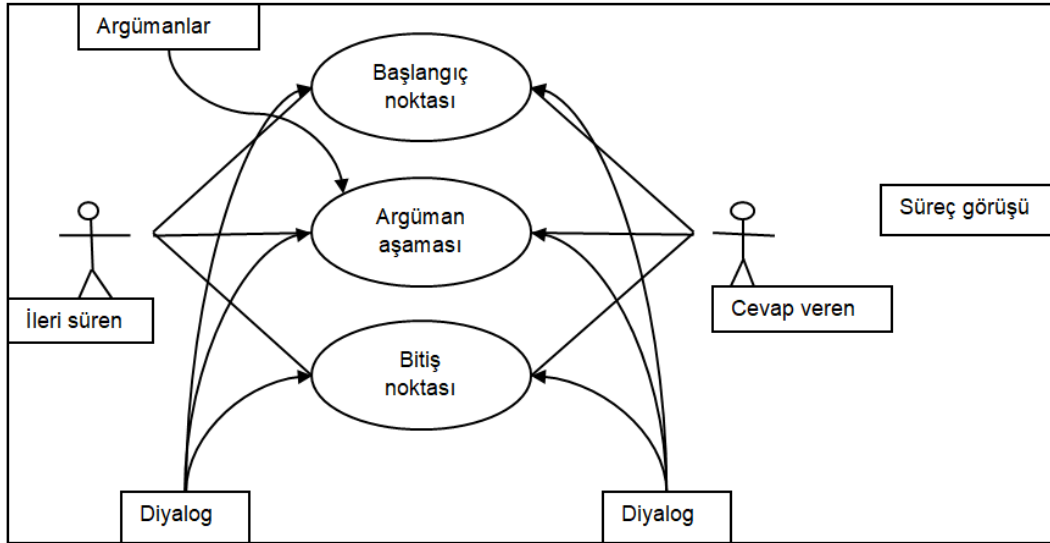
Diyaloglar içinde çok farklı argümantasyon şemaları ortaya konabilir hatta kişi tek konuşma hamlesinde farklı öncüllere dayalı argümanlar oluşturabilir. Argümantasyon şemaları ile ilgili başka bir örnek ise şu şekildedir (Song, 2012, s.8);

Joanna: İş piyasası her yıl değişiyor ve rekabet giderek artıyor. Üniversite eğitimi almış bireyler daha iyi iş olanakları bulurlar, daha fazla para kazanırlar ve başka yerden asla alınamayacak bilgi ve becerileri geliştirirler.

Linda: En iyi arkadaşlarım Julie ve Susan, ikisi de üniversiteden mezun oldu. Julie, üniversite eğitimini tamamladıktan sonra başarılı bir gazeteci oldu ve bana üniversitenin çok ilginç olduğunu söyledi. Kendi çalışma alanını seçmek için çok sayıda fırsat verildi ve profesörler kararlarını olumlu şekilde destekledi. Susan çok sayıda arkadaş edindi ve fotoğraf çekmeye başladı. Bana üniversite öğrencilerinin mutlu bir hayat yaşadıklarını ve parlak bir gelecekleri olduğunu söyledi. Bence üniversite eğitimi insanlar için iyi bir seçimdir.

Diyalog incelendiğinde, Joanna sonuca dayalı argüman üzerinden gerekçelerini sıralamıştır. Bu bağlamda üniversite eğitimi almanın iyi sonuçlar doğurduğunu ve bireylerin üniversite eğitimi almaları gerektiğini belirtmiştir. Linda'nın argümanında ise örneğe dayalı argüman şeması ve sonuca dayalı argüman şemaları kullanılmıştır. Linda, iki yakın arkadaşının üniversite eğitimi aldığını ve mevcut durumlarını açıklayarak görüşünü kanıtlamaya çalışmış bu süreçte de örneğe dayalı argüman şemasını kullanmıştır. Ayrıca görüşünü kanıtlamak için üniversite eğitiminin arkadaşları için iyi sonuçlar doğurduğunu belirtmiş ve burada sonuca dayalı argümantasyon şemasından yararlanmıştı (Song, 2012, s. 8).

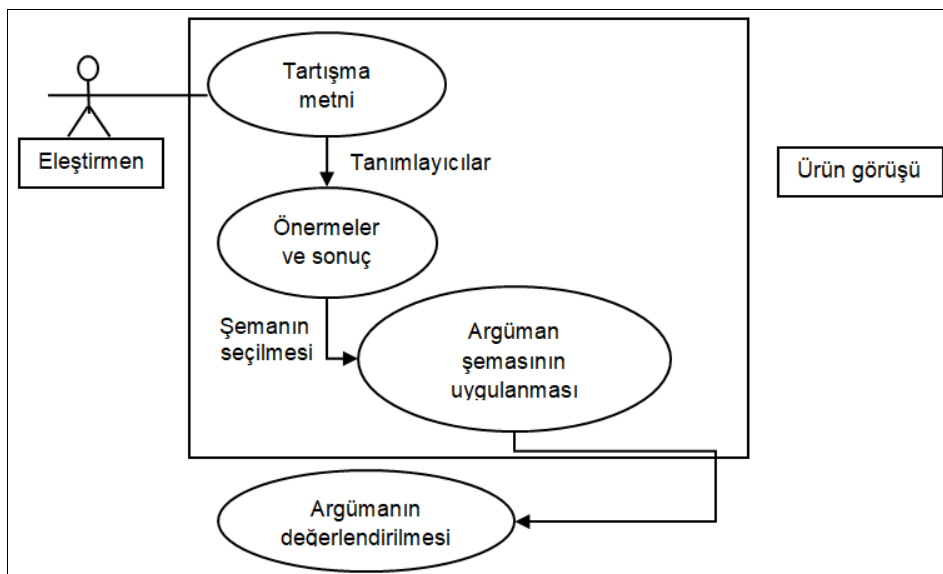
Walton'un argümantasyon modelinde argümanlar süreç olarak ya da ürün olarak incelenebilir (Walton ve Godden, 2007). Bu bağlamda argümanın süreç olarak incelenmesi şu şekilde gerçekleşmektedir:



Şekil 2. Süreç olarak argüman (Walton ve Godden, 2007, s. 8).

Argümantasyon sürecinin bir görüşü ileri süren ve ona cevap veren olmak üzere en az iki kişiyle gerçekleşmesi ve bu sürecin dinamik bir süreç olmasından dolayı argümanların olduğu sürecin dikkate alınması ve bu sürecin değerlendirilmesi üzerinde durulmaktadır. Belirli bir amaç doğrultusunda argümantasyon süreci başlar, ardından karşılıklı argümanların oluşturulması, desteklenmesi, çürütülmeye çalışılması ile argüman aşaması gerçekleşir ve taraflardan birinin şüpheleri ortadan kalkınca argümantasyon süreci sona erer. Bu sürecin analizi ile ortaya konan argümanlar değerlendirilebilir.

İkinci olarak argümanlar ürün olarak incelenebilir. Argümanın ürün olarak incelenmesi şu şekilde gerçekleşmektedir:



Şekil 3. Ürün olarak argüman (Walton ve Godden, 2007, s. 8).

Süreç görüşünde amaç diyaloga konu olan şüphenin ortadan kalkmasıdır. Bu süreçte karşılıklı olarak konuşma hamleleri yapılmakta, argümanlar ortaya konulup savunulmaya ya da çürütülmeye çalışılmaktadır. Bu süreç tamamen diyalojiktir ve veriler diyalog sürecinden elde edilir. Argümanın ürün olarak değerlendirilmesinde ise diyalojik bir süreçten ziyade yazılı argümanların ya da bireyin etkileşimli bir sürece katılmadan ortaya koyduğu sözlü argümanların transkribi yapılarak öncül ve yargıların belirlenerek değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Walton'un argümantasyon modelinde sadece süreç değerlendirilmesinin yapılabileceği gibi bir genelleme yapılması hatalıdır. Walton'un argümantasyon modelinde, argümanların değerlendirilmesinde her bir argümantasyon şemasında yer alan eleştirel soruların kullanılması gerekmesi ve argümanların kritik edilmesinde eleştirel soruların sorulmasının diyalektik bir süreç gerektirmesi bu genellenenin nedeni olabilir. Fakat ürün olarak argümanların değerlendirilmesinde eleştirel sorular ve argümantasyon şemalarının kullanımının uygun olup olmadığına yönelik Walton ve Gordon (2005) tarafından yapılan çalışmada şemalar ve eleştirel soruların ürün olarak argümanların analizinde de kullanılabileceği belirtilmiştir.

Walton'un argümantasyon modelinin eğitim araştırmalarında kullanılması çok eskiye dayanmamakla beraber son zamanlarda yapılan çalışmaların sayısı ve çeşitliliği artmaktadır. Eğitim araştırmalarında Walton modelinin kullanılmasının nedenlerinden biri de öğrenme ortamlarında çok yönlü etkileşimlerin sağlanmasının gerekliliği ve bu sürecin değerlendirilmesinin önemli olmasıdır. Öğrenme ortamlarında gerçekleşen çok yönlü etkileşimlerde, öğrencilerin diğerlerinin iddialarına yönelik argüman veya karşı argüman oluşturmaları, alternatifleri kritik etmeleri, soru sormaları oldukça önemlidir. Bu amaca ulaşmak için, öğrenciler makul argümanları makul olmayan argümanlardan ayırt edebilmeli ve makul argümanlar için standartları anlamalıdır. Böylece bir argümanı kabul edip etmemeleri konusunda doğru kararlar verebilirler. Argümanların kabul edilebilirliğinin değerlendirilmesine yönelik standartlar içerisinde argüman şemaları ve bu şemalara ait eleştirel sorular da yer almaktadır (Song, 2012, s. 45). Bu bağlamda öğrencinin oluşturduğu argümanın geçerli olup olmadığının belirlenmesinde argüman şemalarına ait eleştirel soruların kullanılması ve bu yolla argümanların kalitesinin test edilmesi oldukça önemlidir (van Eemeren ve Grootendorst, 1992; Walton, 1996; Walton vd., 2008). Öğrencilerin eleştirel soruları sorması ya da kendi argümanlarını eleştirel sorulara göre kritik etmeleri gerekmektedir (Nussbaum, 2011). Çünkü soru sorma eleştirel düşünmeyi destekleme, yansıtmayı teşvik etme, derinlemesine düşünme ve kavramsal bilginin yapılandırılmasında etkilidir (Chin ve Osborne, 2010).

Öğrenciler, bazı argümantasyon şemalarını örtülü olarak öğrendiyse de, onları nasıl uygulayacaklarını veya doğru bir şekilde kullanacaklarını anlayamayabilirler. Bununla

birlikte, ilk meydan okuma, öğrencilerin, özellikle de yazma bağlamında tartışmayı makul kılmak için uygun eleştirel soruları sormalarını sağlamaktır. Öğrenciler sormadıkları kritik sorulara cevap veremezler (Song, 2012). Dolayısı ile öğrencilere farklı argüman oluşturma stratejileri ve bunları test etmek için kullanılacak eleştirel soruların doğrudan öğretilmesi önemlidir.

Eğitim araştırmalarında Walton'un argümantasyon modeli ile ilgili çalışmalar sınırlı sayıdadır. Walton modeli ile ilgili yapılan çalışmaların bazıları şu şekildedir:



Tablo 3. Walton'un Argümantasyon Modeli ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Araştırmacı(lar)	Katılımcılar	Yöntem ve Veri Toplama Teknikleri	Sonuçlar	Öneriler
Metaxas, Potari ve Zachariades (2016)	20 yıllık deneyime sahip matematik öğretmeni (N=1)	Durum çalışması Video kayıt Yarı yapılandırılmış mülakatlar	Araştırma sonunda öğretmenin süreç içinde oluşturduğu argümanların seviyesinin arttığı belirlenmiştir. Ayrıca sürecin değerlendirilmesinde iki modelin birleştirilerek kullanılması ile özellikle oluşturulan argümanların kalitesinin ortaya konması ve bileşenlerinin belirlenmesini kolaylaştırmıştır. Argümanların %80'den fazlası nedenden sonuca dayalı argüman şeması içermektedir. Oluşan argümanların %10'unda ise analogiye dayalı argüman şemasına dayalı gerekçeler oluşturulmuştur. Katılımcıların önerme ve sonuç arasında bağlantılar kurabilmeleri için deneyim ve ön bilgiye ihtiyaç duydukları belirlenmiştir.	Argüman süresince, gelişimlerin daha detaylı olarak ortaya koyan çalışmaların yapılması önerilmiştir.
Konstantinidou ve Macagno (2013)	Öğretmen adayları (N=40)	Yöntem belirtilmemiş Çalışma yapıları ve ses kayıtları		Argümantasyon sürecinde önermeler ve sonuç arasındaki ilişkilere yönelik belirtilmeyen ifadelerin ortaya konmasına yönelik çalışmalar yapılması önerilmiştir.
Basel, Harms ve Precht (2013)	Baalimann vd. (2000) tarafından yapılan çalışmadaki veriler kullanılmıştır.	Nitel açıklayıcı yöntem Mülakat transkriptleri	Araştırma sonunda öğrencilerin içerdiği bileşenlere göre zayıf argümanlar oluşturdukları ve iddialarını gerekçelendiremedikleri belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin en çok nedensel şemalar kullandıkları ardından örneğe dayalı ve analogiye dayalı şemalar ile iddialarını desteklemeye çalıştıkları belirlenmiştir.	Argüman becerilerinin incelenmesine yönelik alternatif analiz yöntemleri oluşturulmasına yönelik çalışmaların yapılması önerilmiştir.
Özdem, Ertepinar, Çakıroğlu ve Erduran (2011)	Fen bilgisi öğretmen adayı (N=35)	Yöntem belirtilmemiş Video kayıt Ses kayıt	Uygulama sonunda deneye göre farklılaşmakla beraber işarete dayalı argüman, kanıttan hipoteze argüman, ilişkiden nedene dayalı argüman şemalarının sıklıkla kullanıldığı belirlenmiştir. Araştırmacı-sorgulamacı laboratuvar yaklaşımının varsayımsal akıl yürütmeyi ve sınıf içi tartışmaları desteklediği ve Walton'un modelinin öğrenme ortamlarında ortaya konan argümanların yapısının ortaya konmasında etkili olduğu belirlenmiştir.	İlgili alanda öğretmen adaylarının deneyim kazanmaları için argümantasyonun ilişkilendirilebileceği farklı uygulamalara yönelik çalışmaların yapılması önerilmiştir.

Tablo 3'ün devamı

Araştırmacı(lar)	Katılımcılar	Yöntem ve Veri Toplama Teknikleri	Sonuçlar	Öneriler
Nussbaum ve Edwards (2011)	7. sınıf öğrencileri (N=30)	Durum çalışması Ses kayıt, video kayıt, çalışma yaprakları	Argümantasyon sürecine eleştirel soruların entegre edilmesi argüman kalitesinin arttırmıştır. Eleştirel soruların kullanımı oluşturulan gerekçe sayısını arttırmıştır.	Öğrencilerin soru sorma alışkanlıklarının devamlılığı ile ilgili çalışmaların yapılması önerilmiştir.
Chin ve Osborne (2010)	7. ve 8. sınıf öğrencileri (N=129)	Yöntem belirtilmemiş Çalışma yaprağı Video kayıt	Argümantasyon sürecinde soruların kullanılması ön bilgilerin paylaşılmasında, belirsizliklerin açıklığa kavuşturulmasında, grup içi diyalogların oluşmasında ve sürekliliğinin sağlanmasında etkilidir. Ayrıca öğrenciler daha kaliteli argümanlar oluşturmuşlardır ve sürece soruların entegre edilmesi kavramsal değişimi sağlamıştır.	Farklı konularda benzer uygulamalar yapılarak sonuçlar arasında kıyaslamalar yapılması önerilmiştir.

Metaxas, Potari ve Zachariades (2016) yaptıkları çalışmada lisansüstü eğitime devam eden 20 yıllık deneyime sahip matematik öğretmenin argümantasyona dayalı olarak yapılandığı dersleri takip etmişlerdir. Bu bağlamda süreç içinde öğretmenin oluşturduğu argümanlar bileşenlerine ayrılmış ve hangi argümantasyon şemasını kullandığı belirlenmiştir. Araştırma sonunda öğretmenin süreç içinde oluşturduğu argümanların seviyesinin arttığı belirlenmiştir.

Konstantinidou ve Macagno (2013), öğretmen adaylarının kullandıkları argüman şemaları ve ön bilgileri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla yaptıkları araştırma sonunda, öğretmen adaylarının argümanların %80'den fazlasının nedenden sonuca dayalı argümantasyon şemasına göre yapılandırıldığı ve oluşan argümanların %10'unda ise analogiye dayalı argümantasyon şemasına dayalı gerekçeler oluşturduklarını tespit etmişlerdir. Katılımcıların argüman oluşturma ve aradaki ilişkileri belirleme sürecinde deneyim ve ön bilgiye ihtiyaç duydukları belirlenmiştir. Ayrıca uygulama sürecinde eleştirel soruların kullanılması ile gerekçelerin kritik edilebileceği ve bu yolla öğrenmenin gerçekleşebileceği belirtilmiştir.

Basel, Harms ve Precht (2013) yaptıkları çalışmada öğrencilerin argüman oluşturma becerilerini incelemişlerdir. Araştırma sonunda öğrencilerin içerdiği bileşenlere göre zayıf argümanlar oluşturdukları ve iddialarını gerekçelendiremedikleri belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin en çok nedensel şemalar kullandıkları ardından örneğe dayalı ve analogiye dayalı şemalar ile iddialarını desteklemeye çalıştıkları belirlenmiştir.

Nussbaum ve Edwards (2011), 7. sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışmada eleştirel soruların kullanımının argüman kalitesine etkisini incelenmiştir. Bu bağlamda, öğrenciler üç gruba ayrılmıştır. Gruplardan biri kontrol grubu, diğer ikisi deney grubudur. Deney gruplarında sürece Walton'un argümantasyon şemalarına ait eleştirel sorular entegre edilmiştir. Süreçte bütün argümantasyon şemalarına ait eleştirel sorular kullanılmayıp belirli şemalar seçilmiş (sonuca dayalı argümantasyon şeması, nedenden sonuca dayalı argümantasyon şeması, analogiye dayalı argümantasyon şeması, sözel sınıflandırmaya dayalı argümantasyon şeması, işarete dayalı argümantasyon şeması) ve bu şemalara ait eleştirel sorular sınıf düzeyine uygun hale getirilerek kullanılmıştır. Araştırma sonunda argümantasyon sürecine eleştirel soruların entegre edilmesinin argüman kalitesini ve kullanılan gerekçelerin sayısını arttırdığı belirlenmiştir.

Özdem, Ertepinar, Çakıroğlu ve Erduran (2011) tarafından yapılan çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının araştırmacı-sorgulamacı laboratuvar ortamında oluşturdukları argümanlar incelenmiştir. Uygulama sonunda deneye göre farklılaşmakla beraber işarete dayalı argüman, kanıttan hipoteze argüman, ilişkiden nedene dayalı argümantasyon şemalarının sıklıkla kullanıldığı belirlenmiştir. Araştırmacı-sorgulamacı laboratuvar

yaklaşımının varsayımsal akıl yürütmeyi ve sınıf içi tartışmaları desteklediği ve Walton'un modelinin öğrenme ortamlarında ortaya konan argümanların yapısının ortaya konmasında etkili olduğu belirlenmiştir.

Chin ve Osborne (2010) yaptıkları çalışmada argümantasyon sürecinde eleştirel soruların kullanılmasının ön bilgilerin paylaşılmasında, belirsizliklerin açıklığa kavuşturulmasında, grup içi diyalogların oluşmasında ve sürekliliğinin sağlanmasında etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca araştırmacılar argümantasyon sürecinde eleştirel soruların kullanılması ile öğrencilerin daha kaliteli argümanlar oluşturduklarını ve kavramsal anlamalarının geliştiğini tespit etmişlerdir.

Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde, çalışmaların büyük kısmında süreç yaklaşımı dikkate alınmakta ve diyalog sürecinde ortaya konan argümantasyon şemalarının belirlenmesi hedeflenmektedir. Ayrıca farklı eleştirel soruların argümantasyon sürecine entegre edilmesi ile öğrencilerin yazılı ve sözlü argümanlarının kalitesinin nasıl farklılaştığına yönelik çalışmalar da yapılmasına rağmen bu çalışmaların sayısı oldukça azdır. Walton'un argümantasyon modeli ile ilgili yapılan çalışmalarda karşılaşılan önemli sorunlardan biri de öğrencilerin oluşturduğu argüman kalitelerinin nasıl değerlendirileceğidir. Walton'un modelinde bir argümantasyon şeması diğer argümantasyon şeması ile doğruluk ya da kalitesi bakımından kıyaslanamaz. Walton'un modelinde yer alan şemalardan biri diğerlerinden daha kaliteli ya da doğru değildir çünkü argümantasyon şemaları bireyin görüşünü neye dayandığı ile ilgilidir. Süreçte birey eleştirel sorulara ne kadar iyi cevap verirse ya da argümanı diğer bireylerin kuşkularını ne kadar ortadan kaldırabilirse ortaya konan argüman o kadar akla yatkın ya da makuldür.

2. 1. 3. Argümantasyonda Konuşma ve Yazmanın Entegrasyonu

Günümüzde yazma, okur-yazar toplumlarda önemli bir beceridir çünkü insanlara kendilerinin farkına varma, kendilerini geliştirme, bilgilerini başkaları ile paylaşma, amaçlarını gerçekleştirme fırsatı verir (Graham ve Perin, 2007). Yazma becerisi, aynı zamanda öğrencilerin öğrenmelerinde önemli rol oynamaktadır (Chase, 2011). Yazma eylemi yeni öğrenilen kavramların bilinen kavramlarla ilişkilendirilmesinde, bilginin yapılandırılmasında, yeni bilgilerin sentezlenmesinde, bilgilerin özetlenmesinde, araştırma becerilerinin gelişmesinde, argüman oluşturmada, kendini denetlemede, planlama ve alan bilgisinin yapılandırılmasını teşvik eden bilgi süreçlerinin gözden geçirilmesinde (Bangert-Drowns vd., 2004; Butler ve Britt, 2011; Chase, 2011) için oldukça önemlidir. Ayrıca yazma eylemi sıklıkla öğrencilerin ifade etmeye çalıştıkları fikri daha iyi anlamaları için bilgiyi yeniden organize etmelerini de gerektirmektedir (Song, 2012). Bu sebeplerden

dolayı yazma becerisi, akademik başarının bir göstergesi olarak kabul edilebilir (Chase, 2011; Graham ve Perin, 2007; Song, 2012).

Argümantatif yazma ise öğrencilerin belirli bir bakış açısını benimsemelerini ve okuyucuyu aynı perspektiften bakmaya ya da belirli bir eylemde bulunmaya ikna etmelerini gerektirir (Nippold vd., 2005). Argümantatif yazma okul yıllarında ve sonrasında önemli bir beceri olarak karşımıza çıkmaktadır (Nippold vd., 2005). Akademik olarak argümantatif yazmanın öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini geliştirdiği (Shanahan, 2004), bilgi edinmelerine yardımcı olduğu (Driver vd., 2000; Schwarz vd., 2003; Zohar ve Nemet, 2002) belirtilmektedir. İyi yapılandırılmış bir argümantatif metin, desteklenmiş bir görüş, karşı argümanlar, çürütücüler, genel bir sonuç içermelidir (Chase, 2011). Ayrıca, birey argümantatif metin yazarken, görüşü doğrultusunda bir duruş sergilemeli, okuyucunun görüşünü tahmin etmeli, kendi görüşünü haklı çıkarmaya çalışmalı, alternatif durumları hesaba katmalı ve uygunsa alternatif görüşleri çürütmelidir (Ferretti vd., 2000).

Argümantatif yazma eylemi, sadece öğrencilerin fen konusundaki düşüncelerini öğretmenin okuması için yazılı bir metne çevirmesi değildir; argümantatif yazma, öğrencilerin bilgilerini yapılandırmasına ve değerlendirmesine de yardımcı olmakta (Chen, 2011) ve düşüncelerini yansıtmaya fırsatı vermektedir. Argümantatif metinler öğrencilerin ne bildiklerinin ve ne bilmediklerini belirlenmesinde kullanılabilir. Bu bağlamda öğrenci kendi bilgisini değerlendirme şansı bulurken, öğretmen de öğrenciyi ve süreci değerlendirme şansı bulabilir.

Yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalar ele alındığında öğrencilerin konuşmaları üzerinde argüman yapılarının incelendiği çalışmaların oldukça fazla sayıda olduğu görülmektedir (Clark ve Sampson, 2005; Erduran, Simon ve Osborne, 2004; Jimenez-Aleixandre vd., 2000; Martin ve Hand, 2009; McNeill ve Pimentel, 2010). Argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında konuşma önemli bir eğitimsel araç olmasına rağmen tek başına yeterli değildir (Chen, 2011; Yore ve Treagust, 2006; Wallace, 2006). Konuşmanın yanında yazma da eğitimsel açıdan önemlidir. Yazma eylemini bu kadar değerli kılan şey ise, konuşma dilini bilim diline çevirmede yazmanın önemli bir role sahip olmasıdır (Hand, Günel ve Ulu, 2009; Kelly ve Takao, 2002; Wallace, 2006). Bu bağlamda, öğrencilerin yazılı argümanlarının incelenmesine yönelik çalışmalar da (Chase, 2011; Ferretti vd., 2000; Nussbaum ve Kardash, 2005; Song, 2012; Takao ve Kelly, 2003) son dönemde artmış olmasına rağmen sayı oldukça sınırlıdır.

Tablo 4. Argümantatif Yazma ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Araştırmacı(lar)	Katılımcılar	Yöntem ve Veri Toplama Teknikleri	Sonuçlar	Öneriler
Arslan (2014)	Lise öğrencileri (N=165) Üniversite öğrencileri (N=8)	Betimsel durum tespiti Yazılı argüman oluşturma materyali Yarı yapılandırılmış görüşme	Lise öğrencilerinin argüman kaliteleri arasında sınıf düzeyine paralel bir durum olmadığı; öğrencilerin genel olarak delil üretmede ve gerekçelendirmede zorlandıkları; öğrencilerin konu bağlamında bilgi sahibi olmalarına rağmen bilgilerini ilişkilendirerek argüman oluşturma konusunda yeterince deneyime sahip olmadıkları belirlenmiştir. Lisans öğrencilerinin argümanı değerlendirmede konusunda deneyimli olmadıkları belirlenmiştir.	Öğrencilere argüman oluşturma ve değerlendirme konusunda deneyim sağlanmasına yönelik çalışmalar yapılması önerilmiştir.
Demircioğlu ve Uçar (2014)	Fen bilgisi öğretmen adayları (N=38)	Karma yöntem 3 soruluk açık uçlu anket	Öğretmen adaylarının çoklu akıl yürütme becerileri gelişmiştir. Uygulama sonunda gerekçe ve karşı argüman öğelerini içeren daha kaliteli argümanlar oluşturulmuştur. Argüman seviyeleri ile akıl yürütme tarzları arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.	Kaliteli argüman oluşturan bireylerin karar değiştirme durumlarını incelemeye yönelik detaylı çalışmaların yapılması önerilmiştir.
McDonald (2013)	Sınıf öğretmeni adayları (N=16)	Yöntem belirtilmemiş Kimya laboratuvarı raporları (3 oturuma ait raporlar)	Öğretmen adaylarının sahip oldukları ön bilgilerin metin kalitelerini etkilediği, ilgili konularda bilgi sahibi olan öğretmen adaylarının daha kaliteli metinler yazdıkları belirlenmiştir. Katılımcıların yazdıkları metinlerin genelinde çok az sayıda veri kullanıldığı, metinlerin inka ediciliğinin az olduğu tespit edilmiştir.	Daha büyük örneklemeler ile benzer çalışmalar yapılması önerilmiştir.
Song (2012)	Lisans öğrencileri (N=30)	DeneySEL desen Argümantatif metin yazma formu	Argümantasyon şemaları ve eleştirel sorulara yönelik eğitim argümantatif metin kalitesini arttırmaktadır. Eleştirel soruların kullanılması, alternatif görüşlerin ortaya konmasını, karşı argüman ve çürütme öğelerinin kullanım sıklığını arttırmaktadır.	Argümantasyon şemaları ve eleştirel soruların kullanıldığı strateji ile daha kapsamlı uygulamalar yapılması önerilmiştir.
Wingate (2012)	Üniversite öğrencileri (N=117)	Yöntem belirtilmemiş. Akademik yazma formu (N=60) Açık ve kapalı uçlu sorulardan oluşan bilgi formu (N=117) Öğrenci günlükleri (N=8)	Katılımcılar argüman kavramı ile ilgili eksik bilgilere sahiptirler. Katılımcılar akademik metin yazma konusunda yeterli bulunmamıştır.	Akademik yazma ile ilgili doğrudan eğitimler verilmesi ve argüman gelişimi ve metin kalitesi arasındaki ilişkiyi ortaya koyacak çalışmalar yapılması önerilmiştir.

Tablo 4'ün devamı

Araştırmacı(lar)	Katılımcılar	Yöntem ve Veri Toplama Teknikleri	Sonuçlar	Öneriler
Chase (2011)	Ön lisans öğrencileri (N=112)	Yöntem belirtilmemiş Okuma becerileri ölçüğü Fen tutum ölçüğü Fen bilgi testi Argümantatif metin yazma formu	Okuma becerileri, fen tutum, fene yönelik bilgi ve cinsiyet değişkenleri argümantatif metinlerin kalitesini etkilememektedir. Örneklem ait metinler bileşenler açısından yetersizdir.	Daha büyük örneklerle araştırmalar yapılması, farklı tekniklerin argümantatif yazma becerisini nasıl geliştirdiğinin incelenmesi önerilmiştir.
Sampson ve Clark (2011)	Lise öğrencileri (N=12)	Akademik başarı testi Video kayıt Çalışma yapıları	Üst düzey gruplar yeterli kanıt ve gerekçelerle desteklenmiş argümanlar oluştururken, alt düzey grupların oluşturdukları argümanlar yetersiz gerekçelendirilmiştir. Argüman yapılandırma sürecinde üst düzey gruplarda çok fazla görüşün ortaya konduğu, bu görüşlerin kritik edilerek zengin bir tartışma ortamı olduğu; alt düzey gruplarda ise çok fazla alternatif görüş ortaya konmamıştır.	Farklı deneysel uygulamalardan elde edilen verilerle karşılaştırma yoluna gidilerek genel ifadelere ulaşılmaya çalışılması önerilmiştir.
Chen (2011)	5. sınıf öğrencileri (N=22)	Çoklu durum çalışması Sınıf içi gözlem Yarı yapılandırılmış mülakat Çalışma yapıları Alan notları	Konuşma ve yazmanın eğitimsel araç olarak kullanıldığı argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında katılımcılar daha fazla ve kaliteli argümanlar oluşturmaktadır. İddia ve kanıt arasındaki ilişkiyi daha iyi kavramakta, aktif katılımı sağlamakta, bilgiyi daha iyi yapılandırmakta ve süreçte çok yönlü etkileşimler gerçekleştirilmektedir.	Öğretmenlerin argümantasyona yönelik yeterliliklerini geliştirmeye yönelik programlar uygulanması önerilmiştir.
Cavagnetto ve diğerleri (2010)	5. sınıf öğrencileri	Durum çalışması Video kayıt	Öğrencilerin Toulmin'in argüman bileşenlerini kullanabildikleri ama diğer öğrencilerin iddialarına meydan okumada yeterli olmadıkları, oluşturulan argümanların üst düzey argümanlar olmadıkları, süreçte yürütme ögesi kullanılmasına rağmen bu yürütme ifadelerinin çoğunun Toulmin'in modelinde yer alan yapılandırılmış çürütmeler değil de karşı görüşe itirazdan ibaret olduğu belirlenmiştir. Argümantasyon uygulamalarının bireylerde var olan bilgilerin detaylandırılmasında etkili olduğu fakat yeni bilgi edinmelerinde yetersiz olduğu belirlenmiştir.	...

Demircioğlu ve Uçar (2014) yaptıkları çalışmada fen öğretmeni adaylarının Akkuyu nükleer santrali ile ilgili oluşturdukları yazılı argümanları akıl yürütme tarzı, Toulmin argüman modeli ve argümantasyon seviyelerine göre incelemiştir. Bu amaçla katılımcıların konu bağlamında bilimsel bir metni okuduktan sonra görüşlerinin nasıl değiştiği incelenmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının fen derslerinde öğrendikleri konu ile ilgili alan bilgilerini, sosyobilimsel konularla birleştiremedikleri, bilimsel teknolojik gerekçeler ve sosyal gerekçeleri çok az kullandıkları, argümantasyon seviyeleri ile akıl yürütme tarzları arasında pozitif bir ilişki olduğu ve uygulama öncesinde kaliteli argüman oluşturan katılımcıların süreç sonunda kararlarını koruma eğilimi gösterdikleri sonuçlarına ulaşılmıştır.

Arslan (2014) yaptığı çalışmada, öğrencilere argüman üretme ve argüman değerlendirme pratiği kazandırmayı hedeflemiştir. Araştırma sonunda farklı sınıf düzeyinde yer alan lise öğrencilerinin argüman kaliteleri arasında sınıf düzeyine paralel bir durum olmadığı buna yönelik bir genelleme yapılamayacağı; öğrencilerin genel olarak delil üretmede ve gerekçelendirmede zorlandıkları; öğrencilerin konu bağlamında bilgi sahibi olmalarına rağmen bilgilerini ilişkilendirerek argüman oluşturma konusunda yeterince deneyime sahip olmadıkları belirtilmiştir. Araştırmanın ikinci aşamasında lisans öğrencilerinin argüman öğeleri konusunda yeterince bilgi sahibi olmadıkları ve argümanı değerlendirme konusunda deneyimli olmadıkları belirlenmiştir. Bu süreçte öğrencilere rehberlik yapıldığında öğrencilerin daha fazla muhakeme yaptıkları ve argümanları daha iyi değerlendirdikleri belirlenmiştir.

McDonald (2013) yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının yazdıkları metinlerin genelinde çok az sayıda veri kullanıldığı, metinlerin ikna ediciliğinin az olduğunu tespit etmiştir. Araştırmacı bu durumun nedenini ön bilgi eksikliğine ve katılımcıların kendi görüşlerini detaylıca açıklamaya ihtiyaç duymamalarına bağlamıştır. Araştırma sonunda bireylerin sahip oldukları ön bilgilerin metin kalitelerini etkilediği, ilgili konularda bilgi sahibi olan bireylerin daha kaliteli metinler yazdıklarını belirlenmiştir.

Wintage (2012) yaptığı çalışmada katılımcıların akademik metinlerine yönelik uzman dönütlerini incelenmiştir. Uzman dönütlerine göre metinlerin bazılarında konu bağlamında bir görüşün desteklenmesinden ziyade konu ile ilgili bilgilerin maddeler halinde sıralandığı, diğerlerinde ise sadece desteklenen görüşün açıklandığı, görüşler açıklanırken konunun yeterince analiz edilmediği, görüşlerin kanıtlarla yeterince desteklenmediği tespit edilmiştir. Araştırmada, öğrencilere hem argümantasyon hem de akademik yazma ile ilgili eğitimler verilmesi gerektiğini ve bu ikisi arasındaki ilişkiyi ortaya koyacak çalışmaların yapılması gerektiğini belirtmiştir.

Song (2012) yaptığı çalışmada, uygulama öncesinde katılımcılara iki metin yazdırıp 2 gün içerisinde istedikleri düzeltmeleri yapmalarını istemiştir. Ardından katılımcılar iki deney ve bir kontrol olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Deney gruplarından birine argümantasyon şemaları ve eleştirel sorular ile ilgili eğitim verilmiş, ikinci deney grubuna sadece argüman şemaları ile ilgili eğitim verilmiştir. Kontrol grubuna ise herhangi bir eğitim verilmemiştir. Eğitimin ardından katılımcılar farklı konularda 2 argümantatif metin daha yazmışlardır. Çalışma sonucunda argümantasyon şemaları ve eleştirel sorulara yönelik eğitim verilen grubun metinlerinin çok daha kaliteli olduğu belirlenmiştir. Bu gruba ait metinlerde gerekçeler, alternatif bakış açıları ve çürütme öğeleri daha fazla kullanılmıştır. Ayrıca bu grupta yer alan katılımcıların süreç içinde metinlerinde yaptıkları düzeltmelerle metinlerden aldıkları puanları çok daha fazla yükselttikleri belirlenmiştir. Sadece argümantasyon şemalarının öğretildiği grupta ise katılımcıların kendi görüşlerine daha fazla vurgu yaptıkları, kendi görüşleri ile ilgili daha fazla gerekçeler oluşturdukları, karşı argüman ve çürütme öğelerini çok fazla kullanmadıkları belirlenmiştir.

Chase (2011) yaptığı çalışmada ön lisans programına kayıtlı farklı yaş aralığındaki öğrencilerin yazdıkları argümantatif metinlerin kalitelerinin belirli değişkenlere göre nasıl farklılaştığını incelemiştir. Araştırma sonucunda katılımcıların argümantatif metinlerin, bileşenler açısından yetersiz olduğu, metin içinde açıklanan görüşlerin birbiriyle kısmen tutarlı olduğu, ekstra fonksiyonel elemanların (giriş metni, sonuç metni, başlık vb.) çok az kullanıldığı, metin içinde bağlantı ifadelerinin kullanımının yetersiz olduğu belirlenmiştir. Ayrıca argümantatif metinlerin bileşenleri incelendiğinde katılımcıların görüşlerini destekleyen gerekçelerin daha fazla sayıda olduğu karşı argüman, karşı argümana yönelik gerekçe ve çürütme öğelerinin ortalamasının çok daha az olduğu tespit edilmiştir.

Sampson ve Clark (2011) yaptıkları çalışma kapsamında laboratuvar aktiviteleri ile ilgili deneyimli fakat işbirlikli problem çözme bakımından zayıf lise öğrencileri ile çalışmışlardır. Uygulama sonunda üst düzey gruplar yeterli kanıt ve gerekçelerle desteklenmiş argümanlar oluştururken, alt düzey grupların oluşturdukları argümanlar yetersiz gerekçelendirilmişlerdir. Argüman yapılandırma sürecinde üst düzey gruplarda çok fazla görüşün ortaya konduğu, bu görüşlerin kritik edilerek zengin bir tartışma ortamı oluştuğu belirlenmiştir. Alt düzey gruplarda ise çok fazla alternatif görüş ortaya konmamış dolayısı ile alt düzey gruplarda yer alan öğrencilerin görüşlerini geliştirme/değiştirme, diğer görüşlere meydan okuma, alternatifleri tartışma gibi önemli konularda çok fazla şansları olmamıştır.

Chen (2011) yaptığı çalışmada, eğitimsel bir araç olarak konuşma ve yazmaya dayalı olarak yapılandırılan argümantasyona dayalı sorgulama ortamlarının, öğrencilerin argüman bileşenlerini kullanmasına etkisini ve süreçte öğrencilerin bilgiyi nasıl

yapılandırdıklarını incelemiştir. Araştırma sonucunda, süreç içinde öğrencilerin daha fazla sayıda ve daha kaliteli argümanlar oluşturdukları, argüman bileşenleri arasındaki ilişkileri daha fazla irdeleyip alternatifleri sorguladıkları, ortaya konan argümanı desteklerken, savunurken veya reddederken daha fazla kanıt kullandıkları ve aktif katılımın arttığı belirlenmiştir. Benzer şekilde süreç içinde yazılı argümanlarında daha detaylı ve kaliteli olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, konuşma ve yazmanın birlikte kullanıldığı durumlarda öğrencilerin bilgiyi daha iyi yapılandırdıkları, bu bileşenlerin birlikte kullanılması durumunda sürecin daha öğrenci merkezli olduğu belirtilmiştir.

Cavagnetto ve diğerleri (2010) yaptıkları çalışmada yaparak-yaşayarak bilim öğrenme modeli kullanılan bir sınıfta öğrencilerin küçük gruplardaki etkileşimlerini incelemiştir. Araştırma sonunda, öğrencilerin Toulmin'in argüman bileşenlerini kullanabildiklerini ama diğer öğrencilerin iddialarına meydan okumada yeterli olmadıkları belirlenmiştir. Oluşturulan argümanların üst düzey argümanlar olmadıkları, süreçte çürütme ögesi kullanılmasına rağmen bu çürütme ifadelerinin çoğunun yapılandırılmış çürütmeler değil de karşı görüşe itirazdan ibaret olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin oluşturdukları tartışmaların üst düzey olmadığı ve çok kısa sürede sonlandırıldığı ve öğrencilerin çoğunun ortaya konan görüşü hemen kabul etme eğilimi gösterdiği tespit edilmiştir.

Nussbaum ve Kardash (2005) yaptıkları çalışmada Ferretti ve diğerlerinin (2000) yaptığı çalışmanın benzerini üniversite öğrencileri ile yapmışlardır ve sonuçları kıyaslama yoluna gitmişlerdir. Araştırmada öğrencilerden televizyon izlemenin çocukları daha şiddete eğilimli hale getirip getirmeyeceğine yönelik bir metin yazmaları istenmiştir. Öğrenci grubu üçe bölünmüştür. Kontrol grubunda öğrencilerden sadece konu ile ilgili görüşlerini yazmaları istenmiştir. İkinci gruptaki öğrencilere görüşlerini mümkün olduğunca çok gerekçe ile destekleyecek nitelikte metinler yazmaları istenmişken son gruptaki öğrencilerden ise kendi görüşlerine yönelik gerekçelerin yanında karşı argümanlar ve çürütücüler içerecek nitelikte metinler yazmaları istenmiştir. Araştırma sonunda üçüncü grupta yer alan öğrencilerin metinlerinin çok daha fazla karşı argüman ve çürütücü içerdiği ve metinlerin diğer gruplardaki öğrencilerin yazdığı metinlere oranla daha kaliteli olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda öğrencilere daha spesifik yönergeler vermenin ya da hedefler koymanın öğrencilerin daha kaliteli metinler yazmalarını destekleyeceğini belirtmişlerdir.

Ferretti ve diğerleri (2000) yaptıkları çalışmada öğrencilere verilen yönergelerin metin kalitesi üzerine etkisini incelemiştir. Bu doğrultuda 6. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilen çalışmada öğrenciler ikiye ayrılmıştır. İlk gruptaki öğrenciler genel hedef yönergesi bağlamında seçilen konu ile ilgili bir görüş belirlemeleri ve bu görüş doğrultusunda okuyucuyu ikna etmeye çalışmaları istenmiştir. Diğer gruptaki öğrencilere

ise ayrıntılı yönergeler verilmiştir. Bu bağlamda öğrencilere görüşlerini belirlemeleri, görüşleri doğrultusunda iki ya da üç gerekçe ortaya koymaları, her gerekçe için destekleyici kanıtlar kullanmaları, alternatif bakış açısına yönelik iki ya da üç gerekçe ve bu gerekçelerin neden geçersiz olduğu ile ilgili açıklamalar içermesi gibi alt yönergeler verilmiştir. Araştırma sonunda detaylı yönergeler verilen öğrencilerinin metinlerinin çok daha ikna edici olduğu ve daha fazla argümantatif öge içerdiği belirlenmiştir. Benzer uygulama 4. sınıf düzeyindeki öğrencilere yapıldığında ise 4. sınıf düzeyindeki öğrencilerin metinlerinin kalitelerinde yönergelerden kaynaklı anlamlı bir farklılaşma gerçekleşmediği belirlenmiştir.

Alanyazında yer alan çalışmalar incelendiğinde, argümantatif metinlerin incelenmesinde genel olarak metinlerin içerdiği fonksiyonel ve fonksiyonel olmayan bileşenlerin belirlenerek bunun üzerinden bir değerlendirme yapıldığı (De La Paz, 2005; Ferretti vd., 2009; Monroe ve Troia, 2006) belirlenmiştir. Argümantatif metinlerde fonksiyonel ve fonksiyonel olmayan elemanların tanımlanması kişinin argümanını nasıl oluşturduğunu, yapılandırıldığını ve organize ettiğini ortaya koyması bakımından önemlidir (Chase, 2011; Ferretti, Andrews-Weckerly ve Lewis, 2007; Lewis ve Ferretti, 2011; Song, 2012). Alanyazında bireylerin argümantatif yazma kalitelerini etkileyen farklı değişkenler olduğu belirtilmektedir. Bireyin konu ile ilgili sahip olduğu ön bilgiler ile metin içinde yer alan yeni bilgiler arasında mantıksal bağlantılar kurarak yeni bilgileri anlamlandırması gerekmektedir (Chase, 2011; Fitzgerald ve Shanahan, 2000; Shanahan, 2004) bundan dolayı bireyin konu hakkında sahip olduğu ön bilgiler argümantatif metin kalitesini etkilemektedir (Chase, 2011). Ayrıca alan bilgisini kullanma başarısızlığı, kritik bileşenleri bulunmayan ve nispeten az sayıda destekleyici içeren argümantatif metinlerin üretilmesine neden olabilir (De La Paz ve Graham, 1997; Sexton vd., 1998). Bu açıdan değerlendirildiğinde argümantatif metin kalitesinde ön bilgi kadar deneyiminde önemli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Argümantatif metin yazma, analiz etme, çatışmaları çözümleme, ikna etme, alternatifleri çürütmeye dayalı yapısından dolayı oldukça zor bir görevdir (Nippold vd., 2005). Okuyucuyu ikna etmek için açık bir öneri (yani bir bakış açısı) sunmak, önermeyi desteklemek için gerekçeler sunmak, gerekçelerini desteklemek için kanıt kullanmak, kişilerin kendi bakış açılarından farklı bakış açıları taşıdıklarını düşünmek, olası karşıt görüşleri çürütmek ve genel bir değerlendirme yapmak gerekir (Ferretti vd., 2000). Bu bağlamda argümantatif yazma becerisi üst düzey bir beceridir ve öğrenciler bu konuda sıklıkla sorun yaşamaktadırlar. Öğrenciler argümantatif metin yazarken kritik bileşenleri ekleyememekte ya da açıkça sunamamaktadır; destekleyici deliller yeterince

geliştirememekte bu nedenle de görüş ve nedenlerini yeterince destekleyememektedirler (Ferretti vd., 2009).

Argümantasyona dayalı öğrenme ortamları öğrencilerin yazılı ve sözlü argüman oluşturma becerilerini geliştirebilir ve daha kaliteli argümanlar oluşturmalarına yardımcı olabilir (Boyer, 2012; Chen, 2011; Gressick, 2012; von Aufschnaiter vd., 2008). Bu iki eğitimsel aracın birlikte kullanılması öğrencilerin bilgiyi yapılandırmasını kolaylaştırıp sorgulama becerilerini geliştirdiği (Rivard, 2004; Sampson vd., 2011); öğrencilerin daha kaliteli argümanlar oluşturmalarını sağladığı (Chen, 2011; Kelly, Chen ve Prothera, 2000; Kelly ve Takao, 2002) belirtilmektedir. Konuşma ve yazma her ikisi birden fen eğitiminde oldukça önemli öğrenme araçlarıdır (Cavagnetto vd., 2010; Chen, 2011). Bundan dolayı, eğitim alanında, konuşma ve yazma birlikte kullanıldıklarında daha etkili olmaktadır (Chen, 2011; Rivard, 2004; Sampson vd., 2011; Yore ve Treagust, 2006). Argümantasyon sürecine katılmak, bu süreçte argümanlar oluşturmak yazılı argüman kalitelerinin de gelişmesine katkıda bulunmaktadır (Kuhn ve Crowell, 2011; Reznitskaya vd., 2001). Bu bağlamda sürecin değerlendirmesinde sözlü argümanların incelenmesi kadar yazılı argümanların incelenmesi de oldukça önemlidir. Bu doğrultuda alanyazında argüman gelişimi ve metin kalitesi arasındaki ilişkinin ortaya konmasına yönelik çalışmaların yapılması gerektiğini belirtmiştir (Wingate, 2012). Yapılan çalışma kapsamında veri toplama araçları ve sürecin yapılandırılmasında katılımcıların hem yazılı hem de sözlü argümanlar oluşturması sağlanmıştır. Bu bağlamda uygulama öncesinde ve sonrasında katılımcıların sözlü argümanlar oluşturmalarını sağlayacak örnek durumlara dayalı mülakat metni oluşturulmuştur buna paralel olarak uygulama öncesinde ve sonrasında katılımcılar argümantatif metinler yazmışlardır. Uygulama sürecinde gerçekleştirilen oturumlarda katılımcılar hazırlanan etkinlik yaprakları rehberliğinde yazılı argümanlar oluşturmuş ayrıca büyük grupla ve küçük grupla tartışmalara katılarak sosyal bir süreçte argümanlarda oluşturmuşlardır. Kısaca sürecin tamamında yazma ve konuşma eğitimsel araçları birlikte kullanılmıştır. Verilerin analizinde de katılımcıların sadece sözlü ya da sadece yazılı argümanları incelenmemiş her iki eğitimsel araç birlikte değerlendirilmiştir. Bu yolla katılımcıların argüman oluşturma becerileri bütüncül olarak ortaya konmaya çalışılmıştır.

2. 2. Literatür Taramasının Sonucu

Eğitimde argümantasyonun kullanımına yönelik yapılan çalışmaların sayısı her geçen gün artmaktadır. Yapılan çalışmaların çoğunda argümantasyon süreçleri ortaya konmaya çalışılmakta ya da argümantasyonun farklı değişkenlere etkisi belirlenmeye çalışılmaktadır. Argümantasyonla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde çalışmaların

özellikle fen eğitiminde yoğunlaştığı söylenebilir. Argümantasyona dayalı uygulamaların özellikle fen eğitimi ile ilgili olduğu ve argümantasyonun fen eğitiminde çok önemli bir yere sahip olduğu, alanda çalışan pek çok araştırmacı tarafından belirtilmektedir (Baggott la Velle ve Erduran, 2007; Chen, 2011; Cavagnetto, 2010; Driver vd., 2000; Erduran, 2007).

Ulusal düzeyde argümantasyon ile ilgili yapılan çalışmalardaki eğilimlerin ortaya konması amacıyla yapılan araştırmalarda, argümantasyonla ilgili yapılan araştırmaların büyük kısmının nicel yaklaşıma dayalı desenlere göre yapılandırıldığı, nitel ve karma araştırma yaklaşımlarının kullanıldığı çalışmaların sayılarında ise son yıllarda artış olduğu belirtilmektedir (Altun ve Özsevgeç, 2016b; Kabataş-Memiş, 2017).

Argümantasyona yönelik yapılan ulusal lisansüstü araştırmalar incelendiğinde, argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi (Altun, 2010; Çelik, 2010; Kabataş-Memiş, 2011; Kınır, 2011; Şekerci, 2013; Tümay, 2008; Yeşiloğlu, 2007); argümantasyonun fene yönelik tutumlara etkisi (Tekeli, 2009); çevre bilinci oluşmasına etkisi (Fettahlıoğlu, 2012); bilimin doğasına yönelik görüşlerde farklılaşmaya neden olup olmadığı (Boran, 2014; Kutluca, 2016); eleştirel düşünme becerisi ile ilişkisi (Demiral, 2014; Koçak, 2014; Şahin, 2016; Tüzün, 2016); ilgili ortamların argüman oluşturma becerilerine etkisi (Hasançebi, 2014; Kutluca, 2012; Urhan, 2016) gibi farklı bağlamlarda çalışmalar yapılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının öğrenciler, öğretmenler, öğretmen adayları açısından avantajları olduğu ve öğrenme ortamlarında kullanılması gerektiği tespit edilmiştir.

Argümantasyon ile ilgili yapılan uluslararası çalışmalara bakıldığında ise çalışmaların daha spesifik olarak yapılandırıldığı ve argüman oluşturma süreçlerine ve bu alandaki yeterliliklere odaklanıldığı görülmektedir. Chen (2011) yazma ve konuşma eylemlerinin birlikte kullanılmasıyla öğrencilerin argüman kalitelerinin nasıl farklılaştığı ortaya koyarken; Nussbaum, Sinatra ve Poliquin (2008) epistemik inançların argüman kalitesini nasıl etkilediğini belirlemeye yönelik çalışma yapmışlardır. Uluslararası alanyazında ayrıca metasentez ve tematik analize yönelik de farklı çalışmalar yer almaktadır. Nussbaum (2008), yaptığı araştırmada işbirlikli argümantasyon ile ilgili yapılan araştırmaları değerlendirerek işbirlikli argümantasyonun neden önemli olduğunu ortaya koymaya çalışmışken Ferretti ve diğerleri (2007) yaptıkları çalışmada öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin yazma becerilerine yönelik yapılan çalışmaları incelemiş ve bu alandaki yeterliliklerin gelişmesi için farklı önerilerde bulunmuşlardır. Clark, Sampson, Weinberger ve Erkens (2007) yaptıkları çalışmada alanyazında yer alan argüman kalitesini ortaya koymaya yönelik farklı şemaları incelemiş ve aralarında kıyaslamalar yapmışlardır; Erduran, Özdem ve Park (2015) ise seçtikleri belirli dergilerde argümantasyonla ilgili yapılan çalışmaları belirlemiş ve içerdikleri anahtar kelimelere göre

çalışmaları sınıflandırmışlardır. Ulusal alanyazında da argümantasyonla ilgili tematik içerik analizlerine yönelik çalışmalar (Altun ve Özsevgeç, 2016b; Bağ ve Çalık, 2017; Kabataş-Memiş, 2017) son yıllarda yapılmaktadır.

Ulusal alanyazında argümantasyon ile ilgili yapılan tematik çalışmalara bakıldığında argümantasyonla ilgili çalışmaların genelde ortaokul düzeyinde öğrencilerle yapıldığı (Altun ve Özsevgeç, 2016b; Kabataş-Memiş, 2017) görülmektedir. Argümantasyon ile ilgili yapılan çalışmalarda öğrencilerden sonra ikinci sırada öğretmen/öğretmen adayları yer almaktadır. Argümantasyonla ilgili yapılan çalışmalarda öğretmen/öğretmen adayları ile çalışmak oldukça önemlidir çünkü öğretmenler, araştırma ve sorgulamaya dayalı uygulamalar gerçekleştirebilmeleri için uygun öğretim ortamları oluşturmak, öğrencileri tartışmaya katmak ve sürece rehberlik etmekle yükümlüdürler (MEB, 2013, 2017; Sampson ve Blanchard, 2012). Öğretmenlere atfedilen bu yükümlülükler rağmen argümantasyona dayalı öğrenme ortamları maalesef eğitim kurumlarında istenilen düzeyde oluşturulamamaktadır (Boyer, 2012; Chase, 2011; Chen, 2011). Bunun en önemli nedenlerinden biri de eğitim uygulayıcısı olan öğretmenlerin argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının nasıl oluşturulacağını bilmemesi ve bu sürecin nasıl gerçekleşeceğinden, kendilerine düşen rollerden haberdar olmamalarının olduğu söylenebilir (Cavagnetto, 2010; Chen, 2011). Öğretmenlerin programın gerekliliklerini yerine getirebilmeleri için kendilerine biçilen rolleri yerine getirebilmeleri, argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturabilmeleri, kendilerinin de kaliteli argümanlar oluşturmaları ve süreci yönetmeleri önemlidir. Ulusal düzeyde fen bilgisi öğretmeni ya da öğretmen adaylarının ilgili alandaki mesleki yeterliliklerinin ortaya konmasına yönelik farklı çalışmalar yapılmıştır (Erduran, Ardaç ve Yakmacı-Güzel, 2006; Günel, Kınır, Geban, 2012; Hiçde ve Aktamış, 2017; Özcan, 2016; Simon, Erduran ve Osborne, 2006; Yakmacı-Güzel, Erduran ve Ardaç, 2009; Yıldırım ve Nakiboğlu, 2014). Yapılan çalışmalar, öğretmenlerin olduğu kadar öğretmen adaylarının da bu alanda yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ortaya koymaktadır. Alanyazında öğretmen adaylarının çoğunun, öğrenim aşamalarında bilimsel sorgulama içeren aktivitelere katılmaya yönelik çok fazla şanslarının olmadığı (Haefner ve Zembal, 2004; Zembal-Saul, 2009) dolayısıyla da bu becerilerini geliştiremedikleri belirtilmektedir.

Argümantasyonla ilgili yapılan çalışmalarda ortaya çıkan önemli noktalardan biri de, gerek ulusal alanyazında gerekse uluslararası alanyazında yapılan çalışmaların çoğunda argümantasyonun, argüman oluşturma ve argümanını savunmaya dayanan sözel boyutuna (Chin ve Osborne, 2010; Clark ve Sampson, 2005; Martin ve Hand, 2009; McNeill ve Pimentel, 2010; Osborne vd., 2004) odaklanmasıdır. Argümantasyonda sözel unsurlar önemli olmasına rağmen tek başına yeterli değildir (Chen, 2011; McNeill ve

Pimentel, 2010), konuşmanın yanında argümantatif yazma da oldukça önemlidir. Argümantasyonla ilgili alanyazında yazma boyutunu yönelik çalışmaların sayısı (Cavagnetto vd., 2010; Chase, 2011; Chen, 2011; McDonald, 2013; Nussbaum ve Kardash, 2005; Song, 2012; Takao ve Kelly, 2003) oldukça sınırlıdır. Argümantatif yazma ile ilgili alanyazın incelendiğinde bireylere bu alanda eğitim verilmesine (Chen, 2011; Ferretti vd., 2007; Song ve Feretti, 2013) ve argüman gelişimi ile metin kalitesi arasındaki ilişkinin ortaya konmasına yönelik çalışmaların yapılması gerektiği vurgulanmaktadır (Wingate, 2012).

Bu bağlamda değerlendirildiğinde eğitim alanında, konuşma ve yazmanın birlikte kullanıldıklarında daha etkili olmalarından (Chen, 2011; Rivard, 2004; Sampson vd., 2011; Yore ve Treagust, 2006) dolayı argümantasyon sürecinin değerlendirmesinde sözlü argümanların yanında yazılı argümanların da incelenmesi önemlidir ve bu alana yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

Argümantasyonla ilgili yapılan çalışmalarda ortaya çıkan önemli noktalardan bir diğeri yapılan çalışmaların çoğunun Toulmin'in argüman modeli üzerine yapılandırılmış olmasıdır. Toulmin'in argüman modeline dayalı olarak yürütülen çalışmalarda argümanın bileşenlerine ayrılması ve bileşenlerin olup olmamasına göre argümanın kalitesinin belirlenmesine odaklanılmaktadır. Toulmin'in argüman modelinde sadece sözel unsurların dikkate alınması, argüman bileşenlerinin ayırt edilmesinin zor olması, içerikten çok yapıya odaklanması (Driver vd., 2000; Paglieri, 2006) gibi sınırlılıklardan dolayı argümantasyona dayalı farklı modeller geliştirilmiştir. Eğitim araştırmalarında kullanılan modellerden biri de Walton'un argümantasyon modelidir. Douglas Walton, yaptığı çalışmalarda gündelik tartışmaları inceleyerek tartışmaları belirli şemalar altında toplamış ve her bir şemaya yönelik eleştirel sorular ortaya koymuştur. Modelde, kişinin konuya yönelik ortaya koyduğu argüman, eleştirel sorular yardımıyla kritik edilerek kabul edilebilirliğine yönelik çıkarım yapılmaktadır. Modelde argümantasyon şemalarına ait eleştirel sorular oldukça önemlidir ve argüman eleştirel sorulara cevap verebildiği sürece geçerlidir. Walton'un argümantasyon modeli incelendiğinde içeriğe odaklanması, soru sorma ve görüşleri sorular yoluyla kritik etmeye yapılan vurgu nedeniyle oldukça önemlidir. Buna paralel olarak Walton'un argümantasyon modelinin sözel argüman oluşturma becerisini geliştirmesinin (Basel, Harms ve Prechtel, 2013; Konstantinidou ve Macagno, 2013; Nussbaum ve Edwards, 2011) yanında argümantatif yazma becerisini de geliştirdiğine (Song, 2012) yönelik araştırma sonuçları vardır. Bu bağlamda Walton'un modelinin, hem yazma hem de konuşmaya odaklanan çalışmalar için uygun olduğu söylenebilir. Walton'un argümantasyon şemaları ve şemalara ait eleştirel soruların argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarına nasıl entegre edilebileceğine yönelik az sayıda çalışma

(Basel, Harms ve Precht, 2013; Konstantinidou ve Macagno, 2013; Nussbaum ve Edwards, 2011; Song, 2012; Song ve Ferretti, 2013; P. Tsai ve C. Tsai, 2013) alanyazında yer almaktadır. Bu bağlamda Walton'un argümantasyon şemaları ve şemalara ait eleştirel soruların, argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarına nasıl entegre edilebileceği, bu süreçte sözlü ve yazılı argüman oluşturma becerilerinin nasıl gelişeceğine yönelik çalışmaların yapılması ve değişkenler arasındaki ilişkilerin ortaya konması oldukça önemlidir.

Genel olarak değerlendirildiğinde ise, fen bilgisi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının fen alanında merkezi rolü olan argümantasyon ile ilgili bilgi sahibi olmaları, argümantasyona dayalı öğrenme ortamları hazırlayabilmeleri, sürece rehberlik edebilmeleri, yazılı ve sözlü argüman oluşturma ve bu becerileri öğrencilere kazandırma yeterliliklerine sahip olmaları gerekmektedir. Bu nedenle, mesleğe başlamadan önce fen bilgisi öğretmen adaylarına ilgili alanda eğitim verilmesi, verilen eğitimin öğretmen adaylarının mesleki gelişimlerine katkısının belirlenmesi gerekliliği ön plana çıkmaktadır. Bu bağlamda, ilgili alanda öğretmen adaylarının gelişimlerinin detaylı olarak ortaya konduğu çalışmaların yapılmasının önemli ve gerekli olduğu söylenebilir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırma grubu, araştırma sürecinin nasıl yapılandırıldığı, araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve veri analizi ile ilgili açıklamalar yer almaktadır.

3. 1. Araştırma Modeli

Yapılan çalışma birbiri ile ilişkili iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada katılımcılar, 10 oturumluk bir uygulamaya tabi tutulmuştur. Bu aşamada, katılımcıların sürecin başından sonuna kadar geçen zamandaki gelişimleri farklı veri toplama araçları yardımıyla detaylı olarak ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. İkinci aşamada ise katılımcıların uygulama kapsamında kazandıkları bilgi ve becerileri, öğrenme ortamlarına nasıl yansıttıkları farklı veri toplama araçları yardımıyla detaylı olarak ortaya konmaya çalışılmıştır. Veri toplama sürecine bakıldığında katılımcılara ilk aşamada bir etkide bulunma ve süreç içinde katılımcıların gelişimini belirli kriterlere göre değerlendirme söz konusu iken ikinci aşamada ise bu etkinin farklı öğrenme ortamlarına nasıl yansıtıldığına ortaya konması amaçlanmaktadır. Aşamalar birbirinden bağımsız olmayıp birbiri ile etkileşim halindedir. Araştırma kapsamında bireylerin belirli bir alandaki becerilerinin gelişimi ortaya çıkarılmaya çalışıldığı için bu gelişimi sadece nitel ya da nicel veriler ile belirlemeye çalışmak yetersiz kalacaktır. Beceri gelişiminin karmaşık ve çok boyutlu yapısının tek tip veri seti ile açıklanması oldukça zordur. Bundan dolayı gelişimin ortaya çıkarılmasında hem nitel hem de nicel verilerden yararlanılmış ve toplanan farklı tip veriler yoluyla süreç detaylı olarak açıklanmaya çalışılmıştır. Çalışma karma araştırma yaklaşımı üzerine yapılandırılmıştır. Creswell ve Plano Clark (2011)'e göre karma yaklaşım, araştırma problemini anlamak için hem nicel hem de nitel verilerin tek bir çalışma ya da birden fazla çalışma dizisi içinde toplanması, analiz edilmesi ve birbiriyle bağdaştırılması için geliştirilmiş olan araştırma yaklaşımıdır. Karma araştırmalarda, tek bir çalışma içinde nitel ve nicel veriler toplanır, analiz edilir ve birbiri ile ilişkilendirilir. Bu tür çalışmalarda, tek çeşit verinin problemin cevabını ortaya koymada yetersiz olacağı, farklı soruların farklı nitelikte veriler gerektirdiği varsayımı vardır (Creswell ve Plano Clark, 2011).

Creswell ve Plano Clark'e (2011) göre, karma yaklaşıma göre yapılandırılan çalışmalarda araştırma desenini seçerken dikkat edilmesi gereken 4 önemli husus vardır:

1. Nitel ve nicel aşamaların etkileşimi: Nitel ve nicel verileri toplama süreci birbiriyle etkileşim içinde olabileceği gibi birbirinden bağımsız da olabilir.

Süreç bağımsız olarak yapılandırılmışsa, nitel ve nicel araştırma problemleri, verilerin toplanması ve verilerin analizi birbirinden bağımsız olarak gerçekleştirilir. Çalışmanın sonunda nitel ve nicel veriler harmanlanarak genel bir yorum yapılır. Nitel ve nicel aşamalar doğrudan etkileşimli ise bu etkileşim çalışmanın farklı aşamalarında ortaya çıkabilir. Örneğin: bir aşamanın tasarlanması diğer aşamanın sonuçlarına göre yapılandırılabilir, bir aşamadan elde edilen veriler diğer aşamadan elde edilen bilgiler ile desteklenip beraber analiz edilebilir.

2. Nitel ve nicel aşamaların önceliği: Karma metod araştırmalarında araştırma problemine göre nitel veya nicel aşamalar öncelikli olabileceği gibi her iki aşamaya da eşit öncelik verilebilir. Öncelik araştırma sorularının cevaplandırılmasında nitel ya da nicel aşamalardan hangisinin daha önemli olduğunu ortaya koyar. Bu durumda nitel ve nicel metodlar eşit öncelikli olabileceği gibi; araştırma problemine göre metodlardan biri birincil öneme diğeri ise ikincil öneme sahip olabilir.
3. Nitel ve nicel aşamaların sırası: Yapılan araştırmada nitel ve nicel aşamaların hangi sıra ile gerçekleştirildiği ile ilgilidir. Bu sıralama aynı zamanda nitel ve nicel aşamalar arasındaki ilişkiyi de ortaya koymaktadır. Yapılan çalışmalarda nitel ve nicel aşamalar eş zamanlı olarak yapılandırılabilir gibi sıralı olarak ya da bunların kombinasyonu şeklinde de yapılandırılabilir.
4. Nitel ve nicel aşamaların birleştirme süreci: Yapılan aşamada nitel ve nicel aşamaların birbiriyle nasıl ilişkilendirileceği ile ilgilidir. Araştırmacı farklı veri setlerinden ulaştığı bulguları çalışmanın sonunda tartışma kısmında sentezleyerek ya da karşılaştırarak açıklayabilir. Bazı durumlarda araştırmacı nitel ve nicel verileri ayrı ayrı analiz edip bulgular kısmında etkileşimli bir şekilde ortak analiz birimleri ile verileri birleştirebilir. Bunların dışında araştırmacı nitel ve nicel aşamaları veri toplama sürecinde ya da sürecin en başında da birleştirilebilir (Creswell ve Plano-Clark, 2011, s. 64-68).

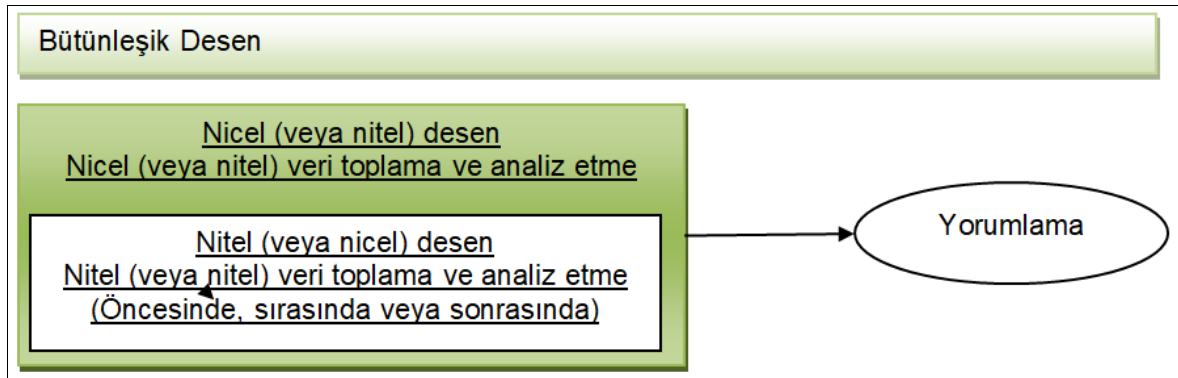
Yapılan çalışmada nitel ve nicel aşamalar eşit önceliğe sahiptir ve eş zamanlı olarak yapılandırılmıştır. Araştırma kapsamında nitel ve nicel verilerin toplanma süreci birbirinden bağımsız olarak değil, birbiriyle etkileşim içinde gerçekleştirilmiştir ve buna paralel olarak nitel ve nicel veriler bütünleştirilerek analiz edilip sunulmuştur.

Karma yaklaşımlarda nitel ve nicel yaklaşımların bir arada kullanılması, çalışmaya konu olan araştırma probleminin daha detaylı olarak incelenerek sonuçların daha net ortaya konmasını sağlamaktadır. Creswell ve Plano Clark (2011, s. 70-72), karma yaklaşımı 6 farklı desen ile açıklamışlardır. Bu desenler şu şekildedir:

1. Yakınsak Paralel Desen (Convergent parallel design)
2. Açıklayıcı Ardışık Desen (Explanatory sequential design)
3. Keşfedici Ardışık Desen (Exploratory sequential design)
4. Bütünleşik Desen (Embedded design)
5. Dönüşümsel Desen (Transformative design)
6. Çok aşamalı Desen (Multiphase design)

Karma yaklaşım desenlerinden bütünleşik desende, nitel ve nicel veri toplama süreci beraber gerçekleşmektedir. Örneğin araştırmacı nitel veri toplama sürecine bir deney ekleyebilir ya da nicel olarak yapılandırdığı sürece bir durum çalışması ekleyebilir. Bu

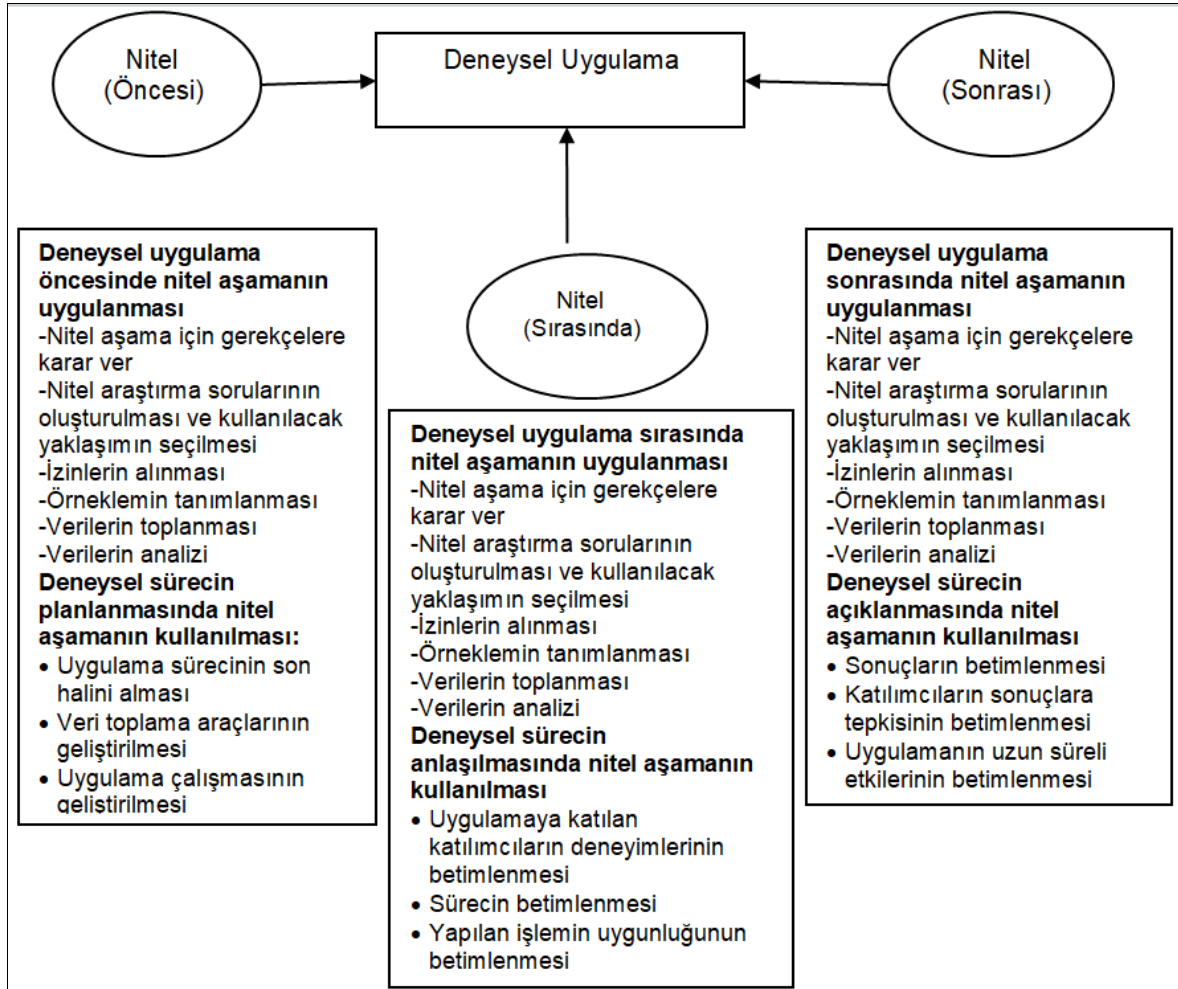
desende nitel ve nicel veri toplama süreçleri birbirinden bağımsız zamanlarda gerçekleşmemekte biri diğeri içine gömülmektedir. Örnek olarak, araştırmacı ergenlerin hissettiği baskı ve buna karşı koyma teknikleri ile ilgili odak grup görüşmeleri yapar. Elde ettiği sonuçları kullanarak bir eğitim hazırlar ve bunu deneysel yöntemlerden biri ile farklı okul öğrencilerine uygular (Creswell ve Plano Clark, 2011, s. 71-72).



Şekil 4. Bütünleşik desen (Creswell ve Plano-Clark, 2011, s. 70).

Yapılan araştırmada nitel ve nicel verilerin toplanması ayrı süreçlerde gerçekleştirilmemiştir. Yapılan çalışmanın veri toplama süreci birbirini takip eden aşamalardan oluşmayıp birbiri içine gömülüdür. Yapılan çalışma kapsamında farklı veri toplama araçları ile öğretmen adaylarının argüman oluşturma düzeyleri ile ilgili durumları tespit edilmiş, elde edilen sonuçlardan yola çıkılarak bir uygulama programı hazırlanmış ve bu program uygulanarak öğretmen adaylarının uygulamadan kaynaklı argüman oluşturma düzeylerindeki değişim ve bu beceriyi nasıl yansıttıkları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Dolayısı ile araştırma karma yaklaşımlardan bütünleşik desene göre yapılandırılmış bir süreç içermektedir.

Bütünleşik desende cevaplanması gereken farklı tipte sorulara cevap ararken tek bir veri seti yeterli olmayacaktır, her soru tipi için farklı bir tip veri gereklidir (Creswell ve Plano-Clark, 2011). Alanyazında bütünleşik desenin en çok rastlanan tipi, nitel verilerin deneysel bir sürece entegre edilmesine yöneliktir. Nitel veriler, deneysel uygulamanın başında, uygulama sürecinde ya da uygulama sonunda toplanabilir ya da farklı kombinasyonlar denenebilir.



Şekil 5. Bütünleşik desenin uygulama süreci (Creswell ve Plano-Clark, 2011, s. 93).

Bütünleşik desene yapılandırılan çalışmaların büyük kısmında deneysel bir uygulama aşaması yer almaktadır. Bu uygulamanın öncesinde/sırasında/sonrasında nitel aşamalar sürece dahil edilebilir. Deneysel uygulama öncesinde nitel aşama esasında deneysel sürecin planlanması amacıyla kullanılmaktadır. Bu bağlamda nitel aşama ile deneysel sürece son halini vermek, veri toplama araçlarının geliştirilmesi ya da uygulama çalışmasının geliştirilmesi gibi alt amaçlar gerçekleştirilebilir. Deneysel uygulama sırasında nitel aşamanın kullanılması, esasında deneysel sürecin açıklanması amacıyla kullanılmaktadır. Nitel aşama deneysel uygulama sırasında eş zamanlı olarak gerçekleştirildiğinde katılımcıların deneyimlerinin ortaya konması, sürecin betimlenmesi ve yapılan işlemin uygunluğunun betimlenmesi amacıyla kullanılabilir. Nitel aşama deneysel uygulama aşamasından sonra yapıldığında ise deneysel sürecin açıklanması amacıyla kullanılmaktadır. Bu süreçte sonuçların betimlenmesi, katılımcıların sonuçlara tepkisinin betimlenmesi ve uygulamanın uzun süreli etkilerinin betimlenmesi amacıyla kullanılabilir.

Yapılan çalışma kapsamında deneysel uygulamanın öncesinde, uygulama sırasında ve sonrasında nitel aşamalar sürece dahil edilmiştir. Deneysel uygulama öncesinde katılımcıların seçildiği grubun genel özelliklerini belirlemek, deneysel uygulama sürecini yapılandırarak pilot uygulamasını yapmak ve veri toplama araçlarının geliştirilmesi sürecinde nitel aşama kullanılmıştır. Deneysel uygulama kısmında beceri gelişimi üzerine çalışıldığı için sadece nicel verilerin bu gelişimi ortaya koymada yetersiz kalacağı düşünülerek nitel veriler de toplanmış ve deneysel sürecin ve katılımcıların gelişimlerinin detaylı olarak betimlenmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Uygulama sonunda ise katılımcıların deneyimlerini farklı ortamlara nasıl aktardıklarını ortaya koymak için nitel aşama sürece dahil edilmiştir. Bu aşamada katılımcılardan ikisinin öğretmenlik uygulamaları takip edilerek uygulama sürecinin uzun vadedeki sonuçları detaylı olarak ortaya konmaya çalışılmıştır.

3. 2. Araştırma Grubu

Çalışma, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde Fen Bilgisi Öğretmenliği programında öğrenimlerine devam eden öğretmen adayları ile gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda, çalışma kapsamında ilk olarak katılımcıları belirlemek amacıyla farklı derslerde öğretmen adayları takip edilmiştir. Yapılandırılmamış gözlemler, öğretmen adaylarının akademik not ortalamaları, tartışmaya isteklilikleri, ders planları, gerçekleştirdikleri mikro öğretim uygulamaları sırasında kullandıkları teknikler gibi değişkenleri dikkate alınarak 30 öğretmen adayından oluşan bir katılımcı havuzu oluşturulmuştur. Oluşturulan bu havuzda yer alan öğretmen adayları, araştırma ve uygulama kapsamında yapılacaklar ile ilgili bilgilendirilmiş ardından sürecin tamamına katılmaya gönüllü olan 12 katılımcı belirlenmiştir. Katılımcılardan herhangi birinin bir oturuma katılmaması durumunda oturumun gerçekleştirilemeyeceği ve çalışmanın veri toplama sürecinin uzun ve yorucu olmasından dolayı özellikle gönüllülük esası tercih edilmiştir. Bu yolla oturumlara tam katılım olması sağlanmıştır. Uygulama öncesi yapılan gözlemler ve kısa süreli yapılandırılmamış mülakatlardan elde veriler doğrultusunda araştırma kapsamında çalışılan katılımcıların özellikleri şu şekildedir:

Öğretmen adayı 1 (ÖA1): ÖA1, akademik açıdan orta düzey bir öğrencidir. Alan derslerinde pasif dinleyici iken eğitimle ilgili derslere ise aktif olarak katılmaktadır. Kendini ifade etme konusunda başarılıdır. Grup üyeleri ile işbirliği içinde çalışmaktadır. Grup liderliği vasıfları göstermektedir. Tartışma ortamlarında görüşlerini sonuna kadar savunmakta ve karşı tarafı ikna etme yoluna gitmektedir. Katılımcı, eğitim düzeyi yüksek bir aileden gelmektedir. Alan ile ilgili güncel gelişmeleri aylık yayınlanan dergilerden ve

farklı web sitelerinden takip etmektedir. Okuduğu bir bilginin bilimselliğini ve ortaya konan gerekçeleri sorgulamaktadır. Alan bilgisi bakımından kendini yeterli görmemektedir.

Öğretmen adayı 2 (ÖA2): ÖA2, sınıfın en başarılı öğrencilerinden biridir. Hem alan hem de eğitimle ilgili derslere aktif olarak katılmaktadır. Kendini ifade etme konusunda başarılıdır. Grup üyeleri ile işbirliği içinde çalışmaktadır. Grup liderliği vasıfları göstermektedir. Tartışma ortamlarında görüşlerini açıklamaktadır fakat karşı tarafı ikna etmek için özel bir çaba göstermemektedir. Okuma alışkanlığı gelişmiştir. Okuduğu bir bilginin bilimselliğini ve ortaya konan gerekçeleri sorgulamaktadır. Alan bilgisi bakımından eksikleri olduğunu belirtmekte fakat süreç içinde bunları tamamlamakta sıkıntı çekmeyeceğini düşünmektedir.

Öğretmen adayı 3 (ÖA3): ÖA3, akademik açıdan orta düzey bir öğrencidir. Alan derslerinde ve eğitimle ilgili derslerde pasiftir, sürece aktif olarak katılmaktan uzak durmaktadır. Kendini ifade etme konusunda her zaman istekli değildir. Hoşlanmadığı konularda tartışmaya katılmayı gerekli görmemektedir. Tartışmaya katıldığında kendi görüşü kabul edilmediğinde ısrarcı olmaktadır. Grup liderliği vasıfları göstermektedir. Kitap okuma alışkanlığı gelişmiş olmasına rağmen okuduğu kitaplarda çeşitliliğe gitmemektedir. Alanla ilgili gelişmeleri takip etmemektedir. Okuduğu kaynakların güvenilirliğini bilimsel olarak kritik etmemektedir. Alan bilgisini yeterli görmemektedir.

Öğretmen adayı 4 (ÖA4): ÖA4, akademik açıdan sınıfın en başarılı öğrencilerinden biridir. Alan derslerine ve eğitim ile ilgili derslere aktif olarak katılmaktadır. Kendini ifade etme becerisi çok gelişmiştir. Tartışma ortamlarında kendi görüşlerini gerekçelerini açıklayarak savunmakta, karşı tarafı ikna etmeye çalışmaktadır ve alternatif görüşleri çürütmeye çalışmaktadır. Liderlik vasıfları gelişmiştir. Sorumluluk bilinci yüksektir ve grup üyeleri ile işbirliği içinde çalışabilir. Okuma alışkanlığı oldukça gelişmiştir. Alanla ilgili gelişmeleri takip etmektedir. Okuduğu kaynakların güvenilirliğini sorgulamaktadır. Alan bilgisi düzeyini yeterli görmektedir.

Öğretmen adayı 5 (ÖA5): ÖA5, akademik açıdan orta düzey bir öğrencidir. Alan derslerinde pasif dinleyici iken eğitimle ilgili derslere ise aktif olarak katılmaktadır. Kendini ifade etme konusunda başarılıdır. Kitap, dergi, gazete gibi basılı yayınları nadiren okumaktadır. Alanla ilgili gelişmeleri genellikle ödev konusu ise araştırmaktadır. Tartışma ortamında kendi görüşlerini açıklamakta ve savunmaktadır. Karşı tarafı ikna etmek için özel bir çaba sarf etmemektedir. ÖA5, alan bilgisi bakımından kendini yeterli görmemektedir.

Öğretmen adayı 6 (ÖA6): ÖA6, akademik olarak sınıfın en başarılı öğrencisidir. Alanla ilgili derslerde ve eğitim derslerinde aktif olarak sürece katılmaktadır. Sorumluluk sahibidir ve grupla iş birliği içinde çalışmaktadır. Grup liderliği vasıfları göstermektedir.

Tartışma ortamlarında görüşlerini sonuna kadar savunmakta ve karşı tarafı ikna etme yoluna gitmektedir. Okuma alışkanlığı gelişmiştir. Alanla ilgili güncel gelişmeleri online siteler yoluyla takip etmeye çalışmaktadır. Okuduğu kaynakların güvenilirliği ile ilgili belirli kriterlere dikkat etmesine rağmen bu kriterler bilimsellikten uzaktır. Tartışma ortamlarına katılma ve kendi görüşlerini açıklama konusunda isteklidir, kendi görüşlerini savunmakta, alternatif görüşleri çürütmeye çalışmaktadır. Alanla ilgili bilgi düzeyini yeterli bulmamaktadır.

Öğretmen adayı 7 (ÖA7): ÖA7, akademik olarak orta düzey bir öğrencidir. Alan derslerinde ve eğitimle ilgili derslerde pasiftir, sürece aktif olarak katılmaktan uzak durmaktadır. Kendini ifade etme konusunda çok istekli değildir. Gerekmedikçe görüşlerini açıklamamaktadır. Grup içi çalışmalarda sorumluluklarını yerine getirmekte ve iş birliği içinde çalışmaktadır. Alanla ilgili kaynakları okumamaktadır. Okuduğu kaynakların güvenilirliğini farklı kaynaklardan teyit etme yoluna gitmektedir. Tartışma ortamlarında görüşünü açıklamakta, karşı tarafın görüşünü dinlemekte fakat ikna etmek konusunda özel bir çaba sarf etmemektedir. Uzlaşmaya varmayı önemsemektedir. Katılımcı alan bilgisi bakımından kendini yeterli bulmamaktadır.

Öğretmen adayı 8 (ÖA8): ÖA8, akademik olarak orta düzey bir öğrencidir. Alanla ilgili derslerde pasif dinleyici olmasına rağmen eğitimle ilgili derslerde aktif olarak sürece katılmaktadır. Sorumluluk sahibi bir öğrencidir. Grup üyeleri ile iş birliği içinde çalışmaktadır. Kendini ifade etme becerisi çok gelişmiştir. Okuma alışkanlığı gelişmiştir. Bazı durumlarda öğrendiği bilgilerin güvenilirliğini sorgulamaya gerek görmemektedir. ÖA8, bilgi sahibi olmadığı konularda uzman olarak nitelediği kişilerin söylemlerini sorgusuz olarak kabul etmektedir. Tartışmalara katılmaya isteklidir. Tartışma ortamında kendi görüşlerini açıklamakta ve karşı tarafı ikna etme yoluna gitmektedir. Katılımcı alan bilgisi bakımından kendini yeterli bulmamaktadır.

Öğretmen adayı 9 (ÖA9): ÖA9, akademik not ortalamasına göre değerlendirildiğinde başarısız bir öğrenci olmasına rağmen entelektüellik düzeyi yüksektir. Grup çalışmalarına katılmada ve sorumluluklarını yerine getirmede yeterli değildir. Kendini ifade etme konusunda isteksizdir. Sosyalleşme becerisi zayıftır. Basılı materyalleri okumamaktadır. Online ortamda farklı tartışma gruplarına üyedir. ÖA9, edindiği bilgilerin güvenilirliğini aynı konuyu farklı sitelerden inceleyerek test etmeye çalışmaktadır. Tartışma ortamlarına katılma konusunda isteksizdir. Eğer katılırsa kendi görüşünü savunma konusunda ısrarcı davranmaktadır. Katılımcı alan bilgisi düzeyini yeterli bulmamaktadır.

Öğretmen adayı 10 (ÖA10): ÖA10, akademik olarak orta düzey bir öğrencidir. Meslek lisesi çıkışlı olduğu için alan bilgisi bakımından zorluklar yaşamaktadır. Eğitimle ilgili derslere aktif olarak katılmaktadır. Sorumluluk sahibi bir öğrencidir. Grupla iş birliği

içinde çalışabilmektedir. Çok fazla okumaktan hoşlanmamaktadır. Alanla ilgili güncel gelişmeleri takip etme konusunda özel bir çaba sarf etmemektedir. Tartışmalara katılmaya isteklidir ve kendi gerekçelerini açıklayarak görüşünü savunmaktadır. Alan bilgisi konusunda kendini yeterli bulmamaktadır.

Öğretmen adayı 11 (ÖA11): ÖA11, akademik anlamda başarısız bir öğrencidir. Alanla ilgili derslerde ve eğitimle ilgili derslerde aktif katılım sağlamamaktadır. Derslerde sıklıkla devamsızlık yapmaktadır. Ders sürecinde konuşma ve dersi dinlememe eğilimi göstermektedir. Grup çalışmalarında sorumluluklarını yerine getirme konusunda sıkıntılar yaşamaktadır. Son 2-3 yıldır herhangi bir kitap okumadığını belirtmiştir. Alanla ilgili gelişmeleri yazılı kaynaklardan takip etmemekte, fen ile ilgili videolar izlemeyi tercih etmektedir. Kendi görüşlerini açıklama ve karşı tarafı ikna etme konusunda isteklidir fakat bu eylemleri bilim dışı konularda daha gündelik olaylar ile ilgili konularda yapmaktadır. Görüşlerinde çoğu zaman ısrarcıdır ve alternatif fikirlere değer vermemektedir. Edindiği bilgilerin güvenilirliği konusunda farklı kriterleri vardır fakat bu kriterler bilimsellikten uzaktır. Alan bilgisi konusunda kendisini yeterli görmemektedir.

Öğretmen adayı 12 (ÖA12): ÖA12, akademik anlamda orta düzey bir öğrencidir. Gözlem yapılan süreç boyunca katılımcı tüm derslere devam etmiş olmasına rağmen dersler süresince arkadaşlarıyla iletişimde bulunmamıştır. Hiçbir tartışmaya katılmamıştır. Dersler boyunca sürekli pasif dinleyici konumundadır. Bireysel çalışmayı tercih etmekte grup çalışmalarında kendini rahatsız hissetmektedir. Göz teması kurma ve kendini ifade etmede sorunlar yaşamaktadır. Alanla ilgili güncel bilgileri takip etmemektedir. Edindiği bilgilerin güvenilirliği konusunda alternatif kaynakları incelememekte, veri kaynağı olarak da arama motorlarında çıkan belli başlı sitelerde yer alan bilgileri referans almaktadır. Katılımcı kendini ifade etme gereği duymadığı için tartışma ortamlarına katılmamayı tercih ettiğini belirtmiştir. Alan bilgisi bakımından kendisini yeterli görmemektedir.

3. 3. Uygulama ve Veri Toplama Araçları

Yapılan çalışma kapsamında veri toplama süreci 2013-2014 eğitim öğretim yılı güz dönemi itibari ile başlamıştır. Çalışmanın pilot uygulaması Mart 2014-Haziran 2014 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. 2014-2015 eğitim-öğretim yılı güz dönemi itibari ile de esas uygulama çalışması yapılmıştır. Çalışmanın gerçekleşme takvimi aşağıdaki gibidir:

Tablo 5. Çalışma Takvimi

Çalışma Zamanı	Yapılan İşlem	Çalışma Grubu	İşlemin Yapıldığı Ders
2013-2014 akademik yılı güz dönemi (Ekim 2013-Şubat 2014)	İhtiyaç analizi Uygulama programının geliştirme aşaması	Belirtilen dönemde fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenimlerine devam eden 3. sınıf öğrencileri ile çalışılmıştır.	İhtiyaç analizi “Fen Öğretimi Lab. Uygulamaları I” dersi kapsamında gerçekleştirilmiştir.
2013-2014 akademik yılı bahar dönemi (Mart 2014-Haziran 2014)	Programın Pilot Uygulama Aşaması	Belirtilen dönemde fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenimlerine devam eden 4. sınıf öğrencileri ile çalışılmıştır.	Pilot uygulama, ders dışı zamanlarda öğretmen adaylarının tamamının katılımıyla gerçekleşmiştir. Uygulama programında yer alan oturumların ve veri toplama araçlarının tamamının pilot çalışması yapılmıştır.
2014-2015 akademik yılı güz dönemi (Eylül 2014-Kasım 2014)	Programın Esas Uygulama Aşaması	2013-2014 akademik yılı güz döneminde ihtiyaç analizi için takip edilen grup içerisinde seçilen 12 fen bilgisi öğretmen adayı ile çalışılmıştır.	Esas uygulama, ders dışı zamanlarda öğretmen adaylarının tamamının katılımıyla gerçekleşmiştir.
2014-2015 akademik yılı güz dönemi (Kasım 2014-Aralık 2014)	Uygulama programı izleme aşaması I	İzleme aşaması I kapsamında katılımcıların mikro öğretim uygulamaları takip edilmiştir.	İzleme aşaması I takip süreci “Özel Öğretim Yöntemleri II” dersi kapsamında gerçekleştirilmiştir.
2014-2015 akademik yılı bahar dönemi (Nisan 2015-Mayıs 2015)	Uygulama programı izleme Aşaması II	Çalışma grubundan seçilen 2 fen bilgisi öğretmen adayı ile çalışılmıştır.	“Öğretmenlik Uygulaması” dersi kapsamında staja gittikleri ortaokullarda takip süreci gerçekleştirilmiştir.

3. 3. 1. Uygulama programının Geliştirilmesi

Uygulama programı geliştirilmeden önce, Fen Bilgisi Öğretmenliği programında 3. sınıf olarak öğrenimlerine devam eden fen bilgisi öğretmen adaylarının mevcut durumlarının tespit edilmesi amacıyla 2013-2014 eğitim-öğretim yılı güz döneminde “Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları I” dersi takip edilmiştir. Bu ders kapsamında öğretmen adayları ikiye kişilik gruplar oluşturularak kendilerine verilen bir kazanım bağlamında 45 dakikalık bir mikro öğretim uygulaması yapmışlardır. Bu mikro öğretim uygulamaları öğretmenlik provası niteliği taşımaktadır. Öğretmen adaylarının uygulamaları takip edilerek oluşturdukları öğrenme ortamlarının niteliği, sordukları soruların niteliği, hazırladıkları ders planlarının ve gerçekleştirdikleri etkinliklerin niteliği incelenerek mevcut durumları tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu aşamada veri toplamak amacıyla yapılandırılmamış gözlem, doküman inceleme ve araştırmacı tarafından oluşturulan açık

uçlu sorulardan oluşan bir test kullanılmıştır. Öğretmen adaylarından ses kaydı yapmak üzere sözlü izin alınmıştır. Öğretmen adayları video kaydını heyecanlanma, konsantre olamama gibi nedenler ileri sürerek kabul etmemişlerdir. Yapılan mikro öğretim uygulamalarından 31 tanesi kayıt altına alınmıştır. Kayıt altına alınan uygulamalardan biri dışında diğerleri transkript edilerek analiz edilmiştir. Transkript edilmeyen uygulamada ise, öğretmen adayları kendilerine verileden farklı bir kazanıma yönelik bir uygulama tasarlamış, bu süreçte bazı sorunlar (düz anlatım tekniği kullanıldığı ve yanlış kazanıma hazırlandıkları için diğer öğretmen adaylarından çok sayıda olumsuz eleştiriler almışlardır) çıkmıştır. Uygulamanın ardından söz konusu grup üyeleri, gerçekleştirdikleri mikro öğretim uygulamasının veri olarak kullanılmamasını rica etmişlerdir. Mikro öğretim uygulamaları kayıt altına alınan öğretmen adaylarına tartışma eğilimlerini değerlendirmek amacıyla hazırlanan açık uçlu sorulardan oluşan test dağıtılmıştır. Otuz gruptan sadece 16 tanesi testte yer alan soruları cevaplandırarak teslim etmiştir, diğerleri testi teslim etmemiştir. Dolayısı ile 16 test kağıdı analiz edilmiştir. Uygulaması kayıt altına alınan grupların ders planları incelenmiştir. Üç farklı veri toplama aracı incelenerek öğretmen adaylarının mevcut durumları tespit edilmeye çalışılmıştır.

Toplanan verilerin analizi doğrultusunda öğretmen adaylarının çoğunun uygulamalarında tartışmayı teşvik edecek söylem ya da hamlelerde bulunmadıkları, buna yönelik etkinlik oluşturamadıkları, sordukları soruların cevabı yinelemeye ve katılımı arttırmaya yönelik olduğu, gerekçelerin ortaya konmasına yönelik soruların çok sınırlı olduğu, grubun genelinin tartışmaya katılmaya istekli olmadıkları, oluşturdukları argümanların sadece iddia ya da zayıf gerekçelerle desteklenmiş iddialardan oluştuğu, süreçte gerçekleşen etkileşimin genelde öğretmen-öğrenci arasında gerçekleştiği, öğrenci-öğrenci veya öğrenci-öğretmen-öğrenci gibi çok yönlü etkileşimlerin çok nadir gerçekleştiği tespit edilmiştir. Açık uçlu sorulardan oluşan testten elde edilen bulgularda ise öğretmen adayları, fen sınıflarında gerçekleşen tartışmaları gereksiz bulduklarını, tartışma ortamının sınıf yönetimini sağlamayı zorlaştırdığı için kullanmayı tercih etmediklerini belirtmişlerdir.

Toplanan veriler dikkate alındığında öğretmen adaylarının argümantasyon ile ilgili bilgi sahibi olmadıkları ve bu alanda bir eğitime ihtiyaç duydukları ortaya çıkmıştır. Bu süreçte toplanan veriler dikkate alınarak uygulamanın hangi konu başlıklarını kapsamaması gerektiği ve uygulama sürecinin nasıl yapılandırılması gerektiğine karar verilmiştir.

Çalışma kapsamında ortaya çıkan önemli problemlerden biri argümantasyonla ilgili bilgilendirme oturumlarının ardından katılımcıların aktif olarak katılacakları argümantasyona dayalı ortamların hangi konular bağlamında yapılandırılması gerektiğine yöneliktir. Argüman oluşturmada, bireylerin sahip oldukları ön bilgiler oldukça önemlidir ve

oluşturdukları argümanların kalitesi ile doğrudan ilişkilidir. Gözlem yapılan sınıflardaki öğretmen adaylarının genel akademik not ortalamaları, uygulamaları sırasında aktardıkları konu bağlamındaki bilgiler ve ders planları incelendiğinde örnek oturumların fizik, kimya ve biyoloji ile ilgili temel konulardan seçilmesi yerine öğretmen adaylarının çoğunun kısmen de olsa bilgi sahibi olduğu konulardan seçilmesinin daha uygun olduğuna karar verilmiştir. Alanyazına bakıldığında da argümantasyonla ilgili yapılan çalışmalarda, sosyobilimsel konular olarak tabir edilen toplum tarafından yararları ve zararları konusunda fikir birliğine varılamamış olan tartışmalı konuların sıklıkla işlendiği tespit edilmiştir. Sosyobilimsel konuların tartışmalı doğası ve toplumla doğrudan ilişkisi olmasından dolayı uygulama programı kapsamında gerçekleştirilen örnek oturumların sosyobilimsel konular bağlamında yapılandırılması uygun görülmüştür. Örnek oturumların sosyobilimsel konular ile ilgili olmasına karar verildikten sonra “Biyolojide Özel Konular” dersinin içeriği ile ortaokullarda okutulan ders kitaplarının ilgili bölümleri incelenmiştir. Ayrıca Fen Bilgisi Öğretmenliği programında 4. sınıf olarak öğrenimlerine devam eden öğretmen adaylarının ve “Biyolojide Özel Konular” dersini yürütmekte olan bir öğretim üyesinin görüşleri doğrultusunda örnek uygulamaların konuları belirlenmiştir. Seçilen konular şu şekildedir: Nükleer enerji santrallerin kurulup kurulmaması, klonlama uygulamalarının yapılıp yapılmaması, küresel iklim değişikliğinin nedenleri ve genetiği değiştirilmiş organizmalardır. Belirlenen konu başlıkları özellikle son dönemde gerek yazılı gerekse görsel basında sıklıkla haberlere konu olmaktadır. Bu bağlamda uygulama oturumları şu şekilde yapılandırılmıştır (Bkz. Ek 1-Uygulama programı oturum planları):

Tablo 6. Uygulama Oturum Planları

Oturum No	Oturumun Başlığı	Oturumun İçeriği	Kullanılan Teknikler/Etkinlikler
Oturum 1 (3 saat)	Tanıtım Argümantasyona Giriş	-Argüman ve argümantasyonun tanımlanması -Eğitimde argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının kullanım amaçları -Eğitimde –özellikle fen eğitiminde- argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının önemi -Fen eğitiminde argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının oluşturulması	
Oturum 2 (3 saat)	Toulmin'in argüman modeli	Toulmin'in argüman modeli Toulmin'in argüman modelini oluşturan öğeler ve bu öğeler arasındaki ilişkiler Örnekler üzerinden incelemeler yapma	"Bebek Bakıcısı" etkinliği
Oturum 3 (3 saat)	Walton'un argümantasyon modeli	Walton'un argümantasyon modeli Walton'un argümantasyon şemaları Argüman şemaları ile ilgili eleştirel sorular	
Oturum 4 (3 saat)	Argümantasyona Dayalı Öğrenme Ortamlarında Kullanılabilecek Tartışma ve Öğretim Tekniklerinin Tanıtılması	Çift Tartışması, Çiftlerden Dörtlere, Dinleme Üçlüleri, Elçiler, Rol Oynama, Büyük Grup Tartışması, Görüş Geliştirme, Argümantatif Vee Diyagramı, Beyin Fırtınası, Yarışan Teoriler-Karikatürler, Yarışan Teoriler-Fikirler Ve Kanıtlar, Yarışan Teoriler-Hikaye, İfadeler Tablosu, Bir Argüman Yapılandırma, Bir Deney Tasarlama, Tahmin Et-Gözle-Açıkla, Öğrenci Fikirlerinden Oluşan Kavram Haritası, Deney Raporu, KLEWS Grafiği	"Zorunlu Organ Bağı" etkinliği
Oturum 5 (3 saat)	Riskleri ve Avantajları İşığında Nükleer Santraller	Konunun tanıtılması, konu ile ilgili argümantasyona dayalı öğrenme ortamında gerçekleştirilen uygulamalar	-Bir argüman yapılandırma -Argümantatif vee diyagramı -Küçük Grup Tartışması
Oturum 6 (3 saat)	Farklı Amaçlar İşığında Klonlama	Konunun tanıtılması, konu ile ilgili argümantasyona dayalı öğrenme ortamında gerçekleştirilen uygulamalar	-Bir argüman yapılandırma -Rol oynama -Büyük Grup Tartışması
Oturum 7 (3 saat)	Küresel İklim Değişikliği	Konunun tanıtılması, konu ile ilgili argümantasyona dayalı öğrenme ortamında gerçekleştirilen uygulamalar	-Bir argüman yapılandırma -Beyin fırtınası -Çiftlerden dörtlere tartışma tekniği
Oturum 8 (3 saat)	Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar	Konunun tanıtılması, konu ile ilgili argümantasyona dayalı öğrenme ortamında gerçekleştirilen uygulamalar	-Bir argüman yapılandırma -Görüş geliştirme -Küçük Grup Tartışması -Büyük Grup Tartışması
Oturum 9-10 (3+3 saat)	Alternatif etkinliklerin incelenmesi	Argümantasyonla ilgili ulusal ve uluslararası alanyazında yer alan farklı uygulamaların incelenmesi ve kritik edilmesi	

Uygulama planına bakıldığında, uygulamanın ilk dört oturumunda öğretmen adaylarına argümantasyon, argümantasyon ve fen eğitimi, farklı argüman modelleri, eleştirel soruların süreçte kullanılması, argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında kullanılacak farklı tekniklerin tanıtılması gibi konularda karşılıklı etkileşim yoluyla argümantasyonun ne olduğunun ve sınırlarının anlaşılması sağlanmaya çalışılmış, ardından da farklı sosyobilimsel konular çerçevesinde örnek oturumlar gerçekleştirilmiştir.

3. 3. 2. Uygulama Programının Pilot Çalışması

Uygulama programı geliştirildikten sonra, oturumların pilot uygulamalarının yapılması, hazırlanan programın eksik ve aksayan yönlerinin ortaya konması bakımından önemlidir. Uygulama programı geliştirildikten sonra uygulanabilirliğinin tespiti için 2013-2014 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde eğitimlerine Fen bilgisi Öğretmenliği programında 4. sınıf olarak devam etmekte olan 6 öğretmen adayı ile pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Yapılan pilot uygulama ön mülakatlar ve argümantatif metin yazma ile başlamış, mülakatların ardından uygulama programındaki oturumlar gerçekleştirilmiş ve süreç son mülakat ve argümantatif metin yazma ile tamamlanmıştır. Pilot uygulama sonucunda oturum planlarına yönelik bazı değişikliklerin yapılmasına karar verilmiştir.

- a. Pilot uygulama ikinci oturumda Toulmin'in argüman modeli ve örnekler şematik yapı üzerinden açıklanmıştır. Şematik yapıya yapılan vurgudan dolayı öğretmen adayları örnekler verirken cümle olarak değil öge öge bakış açılarını açıklamış ve bütünlük sağlanamamıştır. Esas uygulamada şematik gösterimden ziyade örnekler üzerinden açıklamalarda bulunulmasının daha uygun olacağına karar verilmiştir.
- b. Pilot uygulamanın üçüncü oturumunda Walton'un argümantasyon modeli üzerinde durulmuştur. Walton'un modelinde yer alan şemaların tamamı açıklanmış ve eleştirel sorular üzerinden örnekler verilmiştir. Pilot uygulamada tüm şemaların açıklanmasının nedeni öğretmen adaylarının hangi şemaları kullanmayı tercih edeceklerinin süreç içerisinde belirlenerek, toplanan veriler doğrultusunda esas uygulamada tüm şemalar içinden belirlenen şemalar üzerine vurgu yapılmasının daha uygun olacağından düşünülmüşünden kaynaklanmaktadır. Walton'un modelinde yer alan şemaların sayısının çok olması ve eleştirel soruların bir kısmının akılda kalıcı olmamasından dolayı pilot uygulama süreci içinde katılımcılar sürekli ellerindeki notlara göz atmak zorunda kalmışlardır. Bu sebeple argümantasyon süreci sekteye uğramıştır. Esas uygulamada, pilot uygulamadan elde edilen veriler doğrultusunda sıklıkla

kullanılan şemalar belirlenmiş ve bu şemalar ve şemalara ait sorulara özellikle vurgu yapılmasına karar verilmiştir.

- c. Klonlama konusunda yapılan pilot oturumda “ADA” filminin izlenmesi ve bu filmin konusu doğrultusunda rol oynama tekniği kullanılarak argümantasyona dayalı öğrenme ortamı oluşturulması üzerine kuruludur. Yapılan pilot uygulamada klonlamanın pek çok farklı amaç doğrultusunda kullanım alanı varken öğretmen adaylarının konuyu sadece film çerçevesinde tartıştıkları ve kısır bir döngü içerisinde sürekli tekrarlar yaptıkları tespit edilmiştir. Dolayısıyla bu oturumda klonlamanın farklı uygulamalarına yönelik tartışma yapmaları için oturuma eklemeler yapılmıştır. Bu bağlamda Sadler ve Zeidler’in (2005) çalışmasında kullandıkları klonlama ile ilgili farklı örnek durumlardan ilki kapsamında rol oynama tekniği kullanılmasına ardından da filmin büyük grup tartışması yoluyla değerlendirilmesine karar verilmiştir.
- d. Pilot uygulama aşamasında küresel iklim değişikliği ile ilgili gerçekleştirilen örnek oturumda öğretmen adaylarının bireysel olarak KLEWS tablosu oluşturmaları istenmiştir. KLEWS tablosu oluşturulması sürecinde tartışmalarda kopukluklar gerçekleşmiş, öğretmen adaylarının bazıları tabloyu doldurmaya çalışırken bazıları tartışmaya devam etmişlerdir. Bu süreçte öğretmen adayları birbirini yeterince dinleyememiş ve tartışmaya katılamamışlardır. Dolayısı ile esas uygulamada 7. oturumda KLEWS ile ilgili etkinliğin kullanılmamasına karar verilmiştir.
- e. Pilot uygulama süresince ilk dört oturum sadece teorik kısım üzerine yapılandırılmış, öğretmen adayları öğrendikleri bilgileri kullanma ve argüman oluşturma şansı bulamamıştır. Bunun önüne geçmek amacıyla esas uygulamada ikinci oturuma alan yazından alınan “Bebek Bakıcısı” etkinliği ve dördüncü oturuma araştırmacılar tarafından hazırlanan “Zorunlu Organ Bağışı” adlı iki farklı etkinlik eklenmesine karar verilmiştir.
- f. Pilot uygulamanın örnek oturumlarla ilgili kısmında dört farklı oturumda da (5., 6., 7. ve 8. oturumlarda) ilk 20 dakika araştırmacı tarafından TÜBİTAK Bilim Teknik Dergisi ve çeşitli veri kaynaklarından derlenen makaleler öğretmen adayları tarafından incelenmiş ve ardından önemli gördükleri noktaları birbirlerine anlatmışlardır. Bu yolla öğretmen adaylarının konu bağlamlarında ön bilgi eksikliklerinin giderilmesi çalışılmıştır. Fakat alanyazından derlenen makalelerin yanlılığa neden olabileceği ve bu yolla tartışmanın sınırlandırılabilirliği düşünülmüş ve esas uygulama aşamasında yanlılığa neden olabilecek veri setinin kullanılmamasına karar verilmiştir.

- g. Pilot uygulama sırasında her oturum sonunda odak grup tartışması yoluyla oturumların değerlendirilmesi amaçlanmış olmasına rağmen oturumların çok fazla sözel aktiviteye dayanması, oturum sürelerinin 150 ile 200 dakika arasında sürmesi, katılımcıların istekli olmaması nedeni ile odak grup tartışmalarından istenen verim alınamamıştır. Esas uygulama aşamasında odak grup görüşmesi için hazırlanan sorular yazılı bir metin haline getirilmesine ve her oturum sonunda katılımcılara dağıtılarak katılımcılara yansıtıcı günlükler tutturulmasına karar verilmiştir.
- h. Pilot uygulamada, ön ve son mülakatın üçüncü aşamasında yer alan senaryolar Sadler ve Zeidler'in (2005) çalışmalarında kullandıkları gen terapisi ve klonlama ile ilgili 6 farklı örnek durumu içermektedir. Mülakat metninde örnek durumların üçü klonlama üçü ile gen terapisi ile ilgiliydi. Pilot uygulamada mülakat süresince toplanan veriler dikkate alındığından aynı başlıktaki farklı senaryolar için öğretmen adaylarının çok farklı argümanlar oluşturamadıkları ve sürekli kendilerini tekrarladıkları tespit edilmiştir. Bundan dolayı esas uygulamada kullanılmak üzere farklı sosyobilimsel konulardan oluşan yeni senaryolar oluşturulmasının daha uygun olacağına karar verilmiştir.

Pilot uygulama sırasında ortaya çıkan aksaklıkların esas uygulamada tekrarlanmaması için gerekli düzeltmeler yapılmış ve uygulama programı esas uygulama için hazır hale getirilmiştir.

3. 3. 3. Esas Uygulamanın Gerçekleştirilmesi

Çalışmanın esas uygulaması 2014-2015 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Fen Bilgisi Öğretmenliği programında 4. sınıf düzeyinde öğrenimlerine devam eden 12 fen bilgisi öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Aşağıda yer alan tabloda uygulamanın gerçekleşme tarihleri ve bu tarihlerde gerçekleştirilen oturumlar yer almaktadır:

Tablo 7. Esas Uygulama Çalışması Zaman Çizelgesi

Tarih	Yapılan İşlem
15-16-17-18-19 Eylül	Ön mülakatlar ve argümantatif metin yazma ön uygulaması gerçekleştirildi
23 Eylül 2014	1. oturum gerçekleştirildi.
30 Eylül 2014	2. oturum gerçekleştirildi.
1 Ekim 2014	3. oturum gerçekleştirildi.
14 Ekim 2014	4. oturum gerçekleştirildi.
15 Ekim 2014	5. oturum gerçekleştirildi.
22 Ekim 2014	6. oturum gerçekleştirildi.

Tablo 7'nin devamı

Tarih	Yapılan İşlem
23 Ekim 2014	7. oturum gerçekleştirildi.
28 Ekim 2014	8. oturum gerçekleştirildi.
11 Kasım 2014	9. oturum gerçekleştirildi.
12 Kasım 2014	10. oturum gerçekleştirildi.
17-30 Kasım	Katılımcıların "Özel Öğretim II" dersi kapsamında gerçekleştirecekleri uygulamalar için hazırlık süreci
1-2 Aralık 2014, 8-9 Aralık 2014, 15-16 Aralık 2014	Özel Öğretim II dersi kapsamında katılımcılar uygulamalarını gerçekleştirdi.
22-26 Aralık 2014	Son mülakatlar ve argümantatif metin yazma son uygulaması gerçekleştirildi
Nisan - Mayıs 2015	İzleme değerlendirmesi amacıyla gözlemlerin yapılması

Esas uygulama oturumları başlamadan önce çalışmaya katılacak öğretmen adayları ile ön mülakatlar yapılmış ve HES'ler ile ilgili argümantatif metin yazmışlardır. Bu aşama 2 haftada tamamlanmıştır.

Çalışma kapsamında gerçekleştirilen ilk oturumda, uygulama sürecinin hangi aşamaları kapsadığı, oturumlar kapsamında hangi konulara değinileceği ve hangi başlıklarla ilgili uygulama çalışmaları yapılacağı ile ilgili bilgilendirme yapılmış, araştırmacının uygulamadan ve katılımcılardan beklentileri açıklanmıştır. Bilgilendirmenin ardından, diyaloglu-çok yönlü etkileşime dayalı bir şekilde aşağıdaki konu başlıklarına değinilmiştir.

1. 2013 yılında güncellenen fen bilimleri dersi öğretim programının incelenmesi
2. Argüman ve argümantasyonun kavramlarının tanımlanması
3. Eğitimde argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının kullanım amaçları
4. Eğitimde –özellikle fen eğitiminde- argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının önemi
5. Fen eğitiminde argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturulması

Oturumda, katılımcıların uygulama sürecinin nasıl gerçekleşeceği, süreçte kendilerinden neler beklendiği, uygulama sonunda ne tür beceriler kazanacakları; argüman ve argümantasyonun ne olduğu, argümantasyonun eğitimde nasıl kullanıldığı, argümantasyonun eğitim araştırmalarında neden önemli bir yere sahip olduğu, argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının nasıl oluşturulabileceği ile ilgili bilgi sahibi olmaları hedeflenmektedir.

Argümantasyonda etkileşim, görüşlerin ortaya konması, görüşlerin savunulması, alternatif görüşlerin çürütülmeye çalışılması oldukça önemlidir. Bu bağlamda ilk oturumdan itibaren sürekli olarak katılımcılarla etkileşim içinde olunmuş tek düze bilgilerin aktarılması yerine tartışarak ortak kaniya varma yoluna gidilmiştir.

İkinci oturum, özellikle fen eğitimine yönelik araştırmalarda sıklıkla kullanılan Toulmin'in argüman modeli üzerine yapılandırılmıştır. Bu oturumda Toulmin'in argüman modeli, modeli oluşturan öğeler ve bu öğeler arasındaki ilişkilere değinilmiştir. Model ve modeli oluşturan öğeler farklı örnekler üzerinden açıklanmış bu yolla şematik yapıdan kaynaklanabilecek yanılgılar engellenmeye çalışılmıştır. Ardından Toulmin'in argüman modelinin eğitim araştırmalarında nasıl kullanılabileceği, Toulmin'in argüman modeline göre argüman kalitelerinin nasıl belirlenebileceği, bu bağlamda kullanılabilecek kriterlerin neler olabileceği, son olarak da modelin sınırlılıklarını neler olduğu tartışılmıştır. Oturumun ikinci aşamasında ilgili alanyazından alınan "Bebek Bakıcısı" adlı örnek bir etkinlik kullanılmıştır. Bu etkinlik, bebek bakıcısı arayan bir annenin mevcut adaylardan en uygun olanını seçmesine yöneliktir. Bu etkinlikle ilk olarak çalışma grubu rastgele dörder kişilik gruplara ayrılmıştır. İlk olarak hangi bebek bakıcısı adayının daha uygun olduğuna yönelik kendi argümanlarını oluşturmuşlardır. Ardından grup üyeleri kendi argümanlarını savunarak diğer argümanları çürütmeye çalışmışlardır. Süreç sonucunda grup üyeleri ortak bir adaya karar verip grup argümanını oluşturmuşlardır. Gruplardan seçilen sözcüler grup argümanlarını açıklayarak diğer grupları bilgilendirmişlerdir. Bu etkinlik ile teorik bilginin uygulamaya dökülmesi amaçlanmıştır.

Üçüncü oturum, Walton'un argümantasyon modeli üzerine yapılandırılmıştır. Bu bağlamda oturumun ilk aşamasında Walton'un argümantasyon modelinde yer alan argümantasyon şemaları üzerinde, ikinci aşamasında ise Walton'un argümantasyon şemaları için oluşturduğu eleştirel sorular üzerinde durulmuştur. Argümantasyon şemaları ve şemalar ile ilgili eleştirel sorular örnekler üzerinden açıklanmış ve değerlendirilmiştir. Argümantasyon şemaları ve eleştirel sorular ile ilgili aşamalar tamamlandığında, katılımcılar ile bu modelin öğrenme ortamlarına nasıl entegre edilebileceği, modelin sınırlılıklarının neler olabileceğine yönelik grup tartışması yapılmıştır.

Dördüncü oturum iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada, argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında kullanılan grup tartışma teknikleri ile ilgili bilgilendirme yapılmıştır. Ardından tartışma tekniklerinin yanında argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında kullanılabilecek öğretim teknikleri ile ilgili de bilgilendirme yapılmıştır. Oturumun ikinci aşamasında ise daha önceki oturumlarda edinilen bilgilerin uygulamada nasıl kullanılacağına yönelik bir etkinlik yapılmıştır. Etkinlik, organ bağıışı konusu bağlamında var olan bir argümanın desteklenmesi ya da çürütülmesine yönelik yeni bir argümanın oluşturulması ve oluşturulan argümanın tartışma gruplarında eleştirel sorular yardımıyla kritik edilmesi üzerine yapılandırılmıştır.

Beşinci oturum önemli sosyobilimsel konulardan biri olan nükleer santrallerin kurulup kurulmaması üzerine yapılandırılmıştır. Oturum süresince katılımcılar, nükleer santrallerin

avantaj ve risklerini dikkate alarak nükleer santrallerin kurulup kurulmamasına yönelik argümanlar oluşturmuş, oluşturdukları argümanları savunup, diğer argümanları çürütmeye çalışmışlardır. Bu süreçte özellikle Walton'un eleştirel sorularını kullanmaları hatırlatılmıştır. Oturumda küçük grup tartışması ve argümantatif Vee diyagramı teknikleri kullanılmıştır.

Altıncı oturum, farklı amaçlarla yapılabilecek klonlama uygulamalarının tartışılmasına yöneliktir. Bu bağlamda Sadler ve Zeidler'in (2005) çalışmasında kullandıkları senaryolardan biri seçilmiş ve bu senaryo üzerinden rol oynama tekniği kullanılarak argümantasyona dayalı öğrenme ortamı oluşturulmuştur. Rol oynama tekniğinde roller şu şekildedir: Kanun koyucu, bilim insanı, klonlamaya ihtiyaç duyan birey ve etik kurul üyesi. İlk aşamada aynı rollere sahip öğretmen adayları tartışarak rollerine uygun argümanlar oluşturmuşlardır. Ardından her rolden bir katılımcı olacak şekilde ikinci tartışma grupları oluşturulmuştur. İkinci tartışma gruplarında amaç kanun koyucuyu klonlamanın yasallaşp yasallaşmaması yönünde ikna etmeye çalışmaktır. Kanun koyucu bu süreçte grup içinde oluşan argümanları dinlemiş, eleştirel sorular ile argümanların gücünü test etmiş ve nihai kararını vermiştir. Kanun koyucular, nihai kararlarını gerekçeleri ile beraber tüm gruba açıklamışlardır. Oturumun son aşaması ise çok uzak olmayan bir gelecekte gerçekleşme ihtimali olan klonlamaya yönelik böyle bir teknolojinin kabul edilip edilemeyeceğinin tartışılması üzerine yapılandırılmıştır. Bu bağlamda klonlama konusunun işlendiği "ADA" filmi büyük grup tartışması tekniği ile kritik edilmiştir.

Yedinci oturum, küresel iklim değişikliği üzerine yapılandırılmıştır. Oturum kapsamında küresel ısınmanın nedenleri ortaya konularak bu nedenlere yönelik argümanlar oluşturulması hedeflenmiştir. Bu süreçte beyin fırtınası tekniği ile öğretmen adaylarının küresel ısınmanın nedenleri ile ilgili iddiaları alınmıştır. Bu aşamada mümkün olduğunca çok iddia alınmaya çalışılmıştır. İddialar tek tek tahtaya yazılmıştır. Tüm iddialar alındıktan sonra geriye en önemli 6 iddia kalacak şekilde katılımcıların, daha az önemli buldukları iddiaları çürütmeleri istenmiştir. Bu süreçte özellikle karşılıklı etkileşim olmasına özen gösterilmiştir. Geriye kalan altı iddia rastgele ikişer kişilik gruplara dağıtılmış, iddiaya yönelik destekleyici bir argüman oluşturmaları istenmiştir. Ardından çiftler diğer çiftlerle birleşmiş ve dörder kişilik yeni gruplar oluşmuştur. Bu aşamada iki farklı argüman yarıştırlarak grubun ortak kararı ile yeni bir argüman oluşturulmuştur. Grup sözcüleri argümanlarını açıkladıktan sonra grubun geri kalanı ve diğer sözcüler argümana yönelik eleştirel sorular yönelterek argümanları test etmişlerdir.

Sekizinci oturum genetiği değiştirilmiş organizmalar konusu üzerine yapılandırılmıştır. Bu oturumda görüş geliştirme tekniği kullanılmıştır. İlk aşamada hazırlanan etkinlik yaprağı ile GDO konusunda farklı görüşleri savunan kişilerin görüşleri

ile ilgili hangi argümanları oluşturabileceklerine yönelik çıkarım yapmaları sağlanmaya çalışılmıştır. Sonrasında katılımcılar, görüşleri doğrultusunda “GDO’yu destekliyorum”, “GDO’yu desteklemiyorum” ve “GDO konusunda kararsızım” başlıkları arasında toplanmışlardır. Katılımcıların hepsi görüşlerini açıkladıktan sonra GDO uygulamalarının yapılmasını destekleyen gruba GDO uygulamalarının yararları ile ilgili farklı başlıklardan oluşan çalışma yaprakları rastgele dağıtılmıştır. GDO uygulamalarının yapılmasını desteklemeyen gruba da benzer şekilde çalışma yaprakları dağıtılmıştır. Katılımcılardan kendilerine verilen çalışma yaprağında yer alan başlık ile ilgili argüman oluşturmaları istenmiştir. Öğretmen adayları argümanlarını oluşturduktan sonra karşılıklı olarak birbirlerini ikna etmeye çalışmışlardır. Süreçte katılımcıları argümanlarını açıklamış, diğer katılımcılar eleştirel sorular yönelterek argümanları kritik etmiş ve zayıflatmaya çalışmışlardır. Bu yolla GDO’yu destekleyen ve desteklemeyen öğretmen adaylarının her biri argümanlarını açıklamıştır. Dinamik bir süreç gerçekleşmiştir. Bu süreçte katılımcılar tartışmanın seyrine göre grup değiştirmişlerdir. Oturum sonunda ise kendi tarafına daha fazla kişi çeken grup tartışmayı kazanmıştır.

Son iki oturum ise argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında kullanılabilecek farklı örneklerin incelenmesi üzerine yapılandırılmıştır. Bu bağlamda araştırmacı ulusal ve uluslararası alanyazında yer alan çalışmalardan örnek uygulamalar ve etkinlikler derlemiş ve öğrenciler için kitapçık haline getirmiştir. Oturumlar boyunca etkinlikler kritik edilmiş, fen sınıflarına nasıl aktarılacakları, farklı ne tür etkinlikler geliştirilebileceği, süreçte nelere dikkat edilmesi gerektiği tartışılmıştır.

3. 3. 4. Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi

Yapılan çalışma kapsamında farklı veri toplama tekniklerinden yararlanılmıştır. Araştırma kapsamında kullanılan veri toplama araçlarının ne amaçla ve nasıl hazırlandıkları, nasıl uygulandıkları aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır.

Tablo 8. Çalışmada Kullanılan Veri Toplama Araçları

Veri Toplama Araçları	Veri Toplama Aracının Adı	Uygulama Zamanı		
		Uygulama öncesi	Uygulama süreci	Uygulama sonrası
Mülakat	Ön mülakat	√	-	-
	Son mülakat	-	-	√
	İzleme aşaması mülakat-I	-	√	-
	İzleme aşaması mülakat-II	-	-	√
Gözlem	Uygulama süreci yapılandırılmamış gözlem	-	√	-
	İzleme aşaması yarı yapılandırılmış gözlem-I	-	√	-
	İzleme aşaması yarı yapılandırılmış gözlem-II	-	-	√

Tablo 8'in devamı

Veri Toplama Araçları	Veri Toplama Aracının Adı	Uygulama Zamanı		
		Uygulama öncesi	Uygulama süreci	Uygulama sonrası
Döküman İnceleme	Argümantatif metin yazma ön uygulaması	√	-	-
	Argümantatif metin yazma son uygulaması	-	-	√
	Yansıtıcı gülükler	-	√	-
	Ders planları-I	-	√	-
	Ders planları-II	-	-	√

Uygulama sırasında kullanılan farklı veri toplama araçları yardımıyla çalışmaya konu olan alt problemlere cevap aranmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda araçları ve bu araçların hangi alt problem bağlamında değerlendirileceği aşağıdaki gibidir;

Tablo 9. Alt Problemlere Göre Veri Toplama Araçları

Alt Problemler	Mülakat		Gözlem		Döküman İnceleme		
	Ön-Son Mülakat	İzleme Aşaması mülakat I-II	Uygulama süreci yapılandırılmamış gözlem	İzleme aşaması yapılandırılmış gözlem I-II	Argümantatif metin yazma ön –son uygulaması	Yansıtıcı gülükler	Ders planları I-II
1. Fen bilgisi öğretmen adaylarının argüman ve argümantasyona yönelik bilgi düzeyleri ve bakış açıları uygulama programı öncesinden sonrasına nasıl farklılaşmıştır?	√	√	-	-	-	√	-
2. Argümantasyona dayalı yürütülen uygulama programının fen bilgisi öğretmen adaylarının yazılı ve sözlü argüman oluşturma düzeylerinin gelişimine etkisi ne düzeydedir?	√	-	√	-	√	-	-
3. Gerçekleştirilen uygulama programı, fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyona dayalı öğrenme ortamı oluşturmaları için gerekli olan bilgi ve becerileri kazandırmada ne kadar etkilidir?	-	√	-	√	-	-	√

3. 3. 4. 1. Mülakat Formlarının Geliştirilmesi

Hazırlanan ön mülakat metni üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm katılımcıların kişisel bilgileri ile ilgilidir. Bu bölüm ile uygulamaya katılan öğretmen adaylarının daha iyi tanınması ve özelliklerinin daha net ortaya konması amaçlanmıştır. İkinci bölüm argüman ve argümantasyon ile ilgili sorulardan oluşmaktadır. Bu bölümde öğretmen adaylarının

argüman ve argümantasyon ile ilgili ne bildikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Uygulama öncesi ve uygulama sonunda kullanılan mülakat formları ekte yer almaktadır (Bkz.: Ek 2-Ön-Son mülakat formu).

Mülakat metninin son kısmında ise farklı sosyobilimsel konulardan oluşan senaryolar ve bu senaryolara yönelik sorular yer almaktadır. Mülakat metninin son bölümünde yer alan senaryoların bazıları şu şekildedir:

Senaryo 1: Kalımsal olarak nesilden nesile aktarılan hücre çekirdeklerinde yer alan DNA'nın yapısındaki genlerin değiştirilmesi ile gerçekleştirilen tedavi gen terapisi olarak adlandırılmaktadır. Gen terapisinin uygulama alanlarından biri de döllenmeden hemen sonra zigot üzerinde istenilen yönde değişikliklerin yapılabilmesidir. Bu yolla saç rengi, göz rengi, ten rengi gibi özellikler değiştirilebilir aynı zamanda tedavisi mümkün olmayan pek çok kalıtsal hastalıkta ortadan kaldırılabilir. Böyle bir durumda sizce bu tür çalışmalara izin verilmeli mi?

Senaryo 4: Klonlama teknolojisinde yaşanan hızlı gelişmeler nesli tükenen canlıların yeniden yaratılıp yaratılamayacağı sorusunu da gündeme getirmektedir. Uzak olmayan bir gelecekte bu teknoloji ile uygun gen dizilimi bulunduğu takdirde dünyanın var oluşu kadar eski yaşam formları tekrar yaratılabilir.

Senaryolara yönelik sorular;

1. *Sizce bu tür uygulamalar yapılmalı mı, yapılmamalı mı? Neden?*
2. *Bu konuda kararsız olan bir arkadaşınız var, onu nasıl ikna edersiniz?*
3. *Sizin görüşünüze karşı olan kişilerin argümanları neler olabilir?*
4. *Argümanınıza karşı olan argümanları nasıl çürütürsünüz?*

Mülakat metninde yer alan senaryolardan her biri tek tek katılımcılar tarafından okunmuş ardından senaryo bağlamında argüman ve karşı argüman oluşturup bunları yarıştırmaları için örnek durumlara yönelik sorular sıra ile sorulmuştur.

Hazırlanan ön mülakatın ikinci ve üçüncü bölümü son mülakat olarak tekrar uygulanmıştır. Bu yolla öğretmen adaylarının argüman ve argümantasyona yönelik görüşleri ve sözlü argüman oluşturma düzeylerindeki farklılaşma tespit edilmeye çalışılmıştır. Ön ve son mülakatlar her bir katılımcı için 70-100 dakika arasında sürmüştür.

Argümantasyona yönelik uygulama tamamlandıktan sonra katılımcılar "Özel Öğretim Yöntemleri II" dersi kapsamında kendilerine verilen kazanımlar doğrultusunda argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturmaya çalışmışlardır. Katılımcıların mikro öğretim uygulamaları takip edilmiş uygulamalardan sonra katılımcılarla 10-15 dakikalık kısa mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Bu yolla katılımcıların kendilerini değerlendirmeleri

sağlanmaya çalışılmıştır. İzleme amaçlı gerçekleştirilen bu aşamada sorulan sorular şu şekildedir:

1. *Yapmış olduğunuz öğretim uygulamasını nasıl değerlendiriyorsunuz?*
 - 1.1. *Argümantasyona dayalı öğrenme ortamı oluşturabildiniz mi?*
 - 1.2. *Uygulamanın güçlü ve zayıf yönleri nelerdir?*
2. *Uygulama sırasında ne tür sorunlarla karşılaştın? Bu sorunların kaynağı nedir ve üstesinden gelmek için neler yaptın?*
3. *Yaptığın uygulama, öğrencilerin hangi becerilerini geliştirmeye yöneliktir?*
4. *Argümantasyon ile ilgili almış olduğun eğitim, gerçekleştirdiğin uygulamaya nasıl bir katkıda bulunmuştur?*

Araştırmanın bir sonraki aşamasında ise araştırma grubundan seçilen iki öğretmen adayı “Öğretmenlik Uygulaması” dersi kapsamında gittikleri ortaokullarda takip edilmiştir. Bu aşamada da her bir öğretmen adayı ile gerçekleştirdikleri uygulamaların ardından 10-15 dakikalık kısa mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Bu mülakatlarda da izleme aşaması-1’de yer alan sorular katılımcılara sorulmuş ve gerçekleştirdikleri uygulamaları değerlendirmeleri istenmiştir.

3. 3. 4. 2. Gözlem Formunun Geliştirilmesi

Katılımcıların “ÖÖY II” dersi ve “Öğretmenlik Uygulaması” dersi kapsamında yaptıkları mikro öğretim uygulamalarının takibinde kullanılmak üzere araştırmacı tarafından yarı yapılandırılmış bir gözlem formu oluşturulmuştur. Oluşturulan gözlem formu 16 maddeden oluşmaktadır. “Argümantasyona Dayalı Öğrenme Ortamı Gözlem Formu” ilgili alanyazının incelemesi sonucunda oluşturulmuştur. Bu bağlamda ilk madde öğrenme ortamındaki etkileşimin yönü ile ilgilidir. Bu madde yazılırken Harlow ve Otero (2004)’nin (Harlow ve Otero, 2004’den akt. Yalçın-Çelik, 2010, s. 16) sınıf içi etkileşim kategorisinin, her biri bir madde haline getirilerek hazırlanmıştır. Bu bağlamda Harlow ve Otero (2004)’nin etkileşim ile ilgili kategorileri şu şekildedir:

1. *Tek sesli belirleyici diyalog: Öğretmen ve öğrenciler arasında gerçekleşen diyalogdur. Bu süreçte öğretmenin amacı öğrencilerin konu hakkında sahip oldukları bilgileri ortaya çıkarmaktır. Bu diyalog türünde öğrenciler arasında herhangi bir etkileşim gerçekleşmez. Öğretmen soru sorar, öğrenciler ise cevaplar.*
2. *Tek sesli-tanılayıcı diyalog: Bu diyalog türünde bir öğretmen ve öğrenci söz konusudur. Bu süreçte öğretmenin amacı farklı sorular yardımıyla öğrencinin konu hakkında sahip olduğu bilgiyi derinlemesine ortaya çıkarmaktır.*
3. *Diyaloglu-model oluşturma: Bu diyalog iki öğrenci arasında gerçekleşir ve fikir alışverişine dayanır.*

4. *Diyaloglu-çok yönlü diyaloglar: Bu diyalog türünde hem öğrenci-öğrenci hem de öğretmen-öğrenci etkileşimi gerçekleşir. Süreçte öğrenciler sınıf içi iletişime katılarak görüşlerini açıklarlar (Harlow ve Otero, 2004'dan akt. Yalçın-Çelik, 2010; s. 16).*

Etkileşime yönelik hazırlanan madde ise şu şekilde yapılandırılmıştır:

2. Öğretmen adayı ders anlatımı sırasında sınıf içinde gerçekleşen *etkileşim yönü* sizce nasıldır? (Aşağıdaki maddelerden birini seçiniz.)
 - A. Öğretmen adayı soru sormuştur, bir veya birden fazla öğrenci soruya cevap vermiştir. Süreçte öğrenciler arasında herhangi bir etkileşim gerçekleşmemiştir.
 - B. Öğretmen adayı süreç içinde öğrencinin konu hakkındaki bilgisini derinlemesine ortaya koymak için ilave sorular sormuştur. Süreçte öğrenciler arasında herhangi bir etkileşim gerçekleşmemiştir.
 - C. Sınıf içinde öğrenciler arasında fikir alışverişine dayalı etkileşimler gerçekleşmiştir.
 - D. Sınıf içinde hem öğrenci-öğrenci hem de öğretmen-öğrenci etkileşimi gerçekleşmiştir.

Gözlem formunda yer alan bir diğer madde ise öğretmen adayının uygulamalar sırasında öğrencilere yönelttiği sorular ile ilgilidir. Bu madde yazılırken Boyer (2012, s. 22) tarafından kullanılan şemada yer alan sorulardan yararlanılmıştır. Bu bağlamda A, B, C ve D şikkı şemada yer alan soru kalıplarına göre oluşturulmuştur ve bu yapıya araştırmacı tarafından yeni bir madde olan E maddesi eklenerek maddeye son hali verilmiştir. Son madde eleştirel sorular ile ilgili bir maddedir ve özellikle argümantasyona dayalı ortamlarda argümanların kritik edilmesi aşamasında kullanılması önemlidir. Bu bağlamda öğretmen adaylarının öğrencilere yönelttiği sorular ile ilgili madde aşağıdaki gibi yapılandırılmıştır.

9. Öğretmen adayının ders anlatımı sırasında *öğrencilere yönelttiği sorular sizce nasıldır?* (Aşağıdaki maddelerden birini seçiniz.)
 - A. Öğretmen adayının sürecin genelinde sorduğu sorular (*Örn: Başka ekleme yapmak isteyen var mı?*) öğrencilerin sürece katılmalarını, kendilerini ifade etmelerini sağlamaya yöneliktir
 - B. Öğretmen adayının sürecin genelinde sorduğu sorular (*Örn: Söyleneni kendi cümleleriyle tekrarlar mısınız?*) öğrencilerin anladıkları ya da anlamadıkları bölümleri ortaya çıkarmalarına imkan vermektedir.

- C. Öğretmen adayının sürecin genelinde sorduğu sorular (Örn: *Fikre katıl(m)ıyor musun? Neden?*) öğrencilerin fikirler arasında oluşan çelişkilerin farkına varmalarını sağlamaya yöneliktir.
- D. Öğretmen adayının sürecin genelinde sorduğu sorular (Örn: *Neden böyle düşünüyorsun?; Bu cevaba seni götüren kanıtların neler?*) öğrencilerin bilimsel argüman oluşturabilmeleri ve muhakeme yapabilmelerini sağlamaya yöneliktir.
- E. Öğretmen adayının sürecin genelinde sorduğu sorular (Örn: *Kanıtlarının güvenilir olduğunu düşünüyor musun?; Senin görüşüne karşı olan biri neyi savunuyor olabilir?; Seninle aynı görüşte olmayan birini nasıl ikna edersin?; Bu söylediğini genellebilir misin?*) oluşturulan argüman ve karşı argümanların değerlendirilmesi, güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya konması ve argümanların yarıştırmalarına yöneliktir.

Gözlem formunda yer alan 2. madde tartışmaya özendirme; 3.madde dinlemeye özendirme; 4.madde tartışmanın tarafı olma/taraf tutma; 5. madde kanıtları kontrol etme/değerlendirme; 6.madde daha fazla gerekçe sunmaya özendirme; 7.madde karşı argüman oluşturmaya özendirme; 8.madde ise değerlendirme yapmaya özendirme ile ilgilidir. Gözlem formunda yer alan bu 6 madde ise Simon, Erduran ve Osborne'un (2006) çalışmalarında yer alan maddelerden yola çıkılarak hazırlanmıştır. Bu maddelerden çalışmanın amacına uygun olanlar seçilmiş ve maddeler doğrultusunda şıklar oluşturulmuştur. Hazırlanan gözlem formunda her bir madde için farklı derecelendirme düzeylerine sahip üçer şık yazılmıştır. Bu bağlamda yazılan maddeler şu şekilde yapılandırılmıştır:

3. Öğretmen adayı ders anlatımı sırasında öğrencileri *tartışmaya özendirmek* için nasıl bir davranış sergilemektedir? (Aşağıdaki maddelerden birini seçiniz.)
- A. Öğretmen adayı uygulama boyunca tartışma ortamı oluşturulmasını teşvik edecek etkinlik hazırlamamış ve tartışma ortamı oluşturulmasını özendirecek söylemlerde de bulunmamıştır.
- B. Öğretmen adayı konu bağlamında etkinlikler hazırlamış ve söylemlerde bulunmuştur ama bunlar tartışma ortamı oluşmasını teşvik edecek yeterlilikte değildir.
- C. Öğretmen adayı konu bağlamında hazırladığı etkinlikler ve söylemleriyle öğrencileri tartışmaya özendirmiş ve tartışma ortamı oluşmasını sağlamıştır.

Gözlem formunda yer alan diğer maddeler ise soru sormaya özendirme, bekleme zamanı, ve hazırlanan etkinliklerin kazanıma, sınıf düzeyine, argümantasyonun doğasına uygunluğuna yöneliktir. Hazırlanan gözlem formu katılımcıların farklı zamanlarda gerçekleştirilen uygulamalarının değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Gözlem formunun tamamı ekte ter almaktadır (Bkz. Ek 3-Argümantasyona dayalı öğrenme ortamı değerlendirme formu).

3. 3. 4. 3. Argümantatif Metin Yazma ve Argümantatif Metin Değerlendirme Formunun Geliştirilmesi

Uygulama kapsamında öğretmen adaylarının yazılı argüman oluşturma düzeylerinin incelenmesi amacıyla eğitim başlamadan önce ve uygulama bittikten sonra argümantatif metin yazma uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda argümantatif metin giriş bölümü aşağıdaki gibidir (Bkz. Ek 5):

Günümüzde hızla artan enerji ihtiyacını karşılamak amacı ile akarsular üzerine kurulan hidroelektrik santrallerin sayısı sürekli olarak artmaktadır. Enerji üretmek amacıyla hidroelektrik santraller (HES) kurulmalı mı, kurulmamalı mı? Neden? Görüşünüzü konu bağlamında var olabilecek alternatif görüşleri çürütecek şekilde açıklayınız.

Argümantatif metne yönelik hazırlanan giriş metni belirlendikten sonra bir dil uzmanından ve ilgili alanyazında çalışmaları olan alan bilgisi uzmanından görüşleri alınmış ve mevcut haliyle kullanılmasının uygun olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma kapsamında oluşturulan argümantatif metinlerin bileşenlerinin incelenmesinin yanında bu bileşenler arasındaki ilişkinin ve metnin genel özelliklerinin incelenmesi de önemlidir. Bu bağlamda, araştırmacı tarafından argümantatif metin değerlendirme rubriği hazırlanmıştır. Rubrik hazırlandıktan sonra bir dil uzmanı ve alanda çalışan bir uzmanı tarafından incelenmiş gerekli düzeltmeler yapılmış ve rubriğe son hali verilmiştir. Argümantatif metin değerlendirme rubriğinde iddianın açık şekilde ortaya konması, iddiayı destekleyecek verilerin ortaya konması, veri ve iddia arasındaki ilişkinin ortaya konması, alternatif görüşlerin dikkate alınması, alternatif görüşlerin sistematik olarak elenmesi, alternatif durumların geçersiz olduğu durumların ortaya konması, popüler söylemlerden kaçınılması ve katılımcının görüşünün tam olarak ortaya konmasına yönelik 8 madde yer almaktadır. Rubrikten alınabilecek en yüksek puan 29 en düşük puan ise 8'dir.

3. 3. 4. 4. Yansıtıcı Günlük Formlarının Geliştirilmesi

Araştırma kapsamında incelenen bir diğer doküman ise yansıtıcı günlüklerdir. Yansıtıcı günlükler, gerçekleştirilen oturumların katılımcılar tarafından genel olarak değerlendirilmesi amacıyla hazırlanmıştır. Her oturum için yansıtıcı günlük hazırlanmış, oturumlar tamamlandıktan sonra katılımcılara dağıtılmış ve bir sonraki oturumda günlükler toplanmıştır. Oturumların kapsamına göre yansıtıcı günlüklerde yer alan soruların bazılarında farklılaştırılmıştır. Örneğin, 6. oturum için hazırlanan yansıtıcı günlükteki sorular şu şekildedir:

1. Klonlama ile ilgili yapılan oturumu düşündüğünüzde, tartışmada üstlendiğiniz rol ve söylemlerinizi açısından argüman ve argümantasyonla ilgili almış olduğunuz eğitimin bir katkısı oldu mu? Nasıl? Detaylı olarak açıklayınız (*Görüşlerinizi açıklarken argüman oluşturabildiniz mi?; Argümanlarınızı oluştururken hangi adımları izlediniz?; Karşı argümanları çürütürken hangi adımları izlediniz?; Hangi argüman öğelerini özellikle kullanmaya dikkat ettiniz?; Grup içi ve gruplar arası tartışmalarda kendi argümanınızı nasıl savdunuz?; Karşı tarafı nasıl ikna etmeye çalıştınız?...*)
2. Farklı argüman şemalarına ait eleştirel soruları tartışma ortamına aktarabildiniz mi? Nasıl?
 - a. Cevabınız evet ise eleştirel soruların sürece entegre edilmesi size ne tür kolaylıklar sağladı? Neden?
 - b. Cevabınız hayır ise sürece neden entegre edemediniz, ne tür zorluklarla karşılaştınız? Neden?
3. Bu etkinliği yaparken hangi becerilerinizin geliştiğini düşünüyorsunuz?
4. Bugün yaptığımız uygulamayı öğrencilerinize yaptırdığınızı düşünün, nasıl bir yol izlersiniz? Açıklayınız.
5. Bugünkü oturum ile ilgili beklentilerinin karşılanma düzeyi nedir? Kritik ediniz.

3. 3. 5. Veri Toplama Araçlarının Pilot Çalışması

Veri toplama araçlarının her biri pilot uygulamalarla kontrol edilerek gerekli düzeltmeler ve düzenlemeler yapılmıştır. Bu başlık altında veri toplama araçlarının pilot uygulamaları açıklanmıştır.

3. 3. 5. 1. Mülakat Formlarının Pilot Uygulaması

Mülakat metninin son bölümünde yer alan senaryolar araştırmacı tarafından ilgili alanyazının taranması sonucunda oluşturulmuştur. Pilot uygulama sürecinde ön ve son

mülakatta Sadler ve Zeidler'in (2005) çalışmalarında kullandıkları gen terapisi ve klonlama ile ilgili 6 farklı örnek durumdan oluşan mülakat metni kullanılmıştır. Mülakat metninde örnek durumların üçü klonlama üçü ile gen terapisi ile ilgilidir. Pilot uygulamada mülakat süresince toplanan veriler dikkate alındığından aynı başlıktaki farklı senaryolar için öğretmen adaylarının çok farklı argümanlar oluşturamadıkları ve sürekli kendilerini tekrarladıkları tespit edilmiştir. Bundan dolayı esas uygulamada kullanılmak üzere farklı sosyobilimsel konulardan oluşan yeni senaryolar oluşturulmuştur. Hazırlanan mülakat metni için dört farklı uzmandan görüş alınmıştır. Uzmanlardan biri dil bilimcidir ve mülakat metnini kullanılan dil bakımından incelemiştir. İkinci uzman biyoloji eğitimcisidir ve oluşturulan senaryoların içeriklerini incelemişlerdir. Diğer iki uzman ise sosyobilimsel konular ve argümantasyon ile ilgili çalışmaları olan uzmanlardır. Uzman görüşlerine göre mülakat metnine son hali verilmiştir. Ardından üç fen bilgisi öğretmen adayı ile pilot uygulaması gerçekleştirilmiştir ve öğretmen adaylarının senaryolar ile ilgili görüşleri alınarak bu bölüme son hali verilmiştir.

İzleme aşaması sürecinde kullanılan mülakat metninde yer alan sorular içinde bir dil bilimcinin ve argümantasyon ile ilgili çalışmaları olan bir fen eğitimcisinin görüşleri alınmış ve metne son hali verilmiştir.

3. 3. 5. 2. Gözlem Formunun Pilot Uygulaması

Katılımcıların oluşturdukları öğrenme ortamlarının değerlendirilmesi için hazırlanan argümantasyona dayalı öğrenme ortamı gözlem formunda yer alan maddeler alanyazın incelenmesi ve pilot uygulamadan elde edilen veriler sonucu oluşturulmuştur. Hazırlanan gözlem formu 8 farklı uzmana gönderilmiş ve dört uzmandan geri dönüt gelmiştir. Geri dönütler doğrultusunda gözlem formunda gerekli değişiklikler yapılmış ve forma son hali verilmiştir. Ardından argümantasyonla ilgili çalışmaları olan bir fen eğitimciyle beraber araştırma grubunda yer almayan 3 öğretmen adayının belirli kazanımlar bağlamında gerçekleştirdikleri mikro öğretim uygulamaları gözlem formunda yer alan maddelere göre kritik edilmiştir. Bu işlemin ardından gözlem formuna her bir madde ile ilgili örneklerin yazılabileceği bir sütun eklenmesine karar verilerek gözlem formu son haline getirilmiştir.

3. 3. 5. 3. Argümantatif Metin Yazma ve Argümantatif Metin Değerlendirme Formunun Pilot Uygulaması

Yapılan uygulamada kullanılan argümantatif metin yazma formunun geliştirilmesi için iki pilot uygulama yapılmıştır. İlk aşamada metnin hangi yargıyı içermesi gerektiği ile ilgili bir uygulama yapılmıştır. Bu bağlamda argümantatif yazma metinlerinin ilk pilot

uygulaması daha önce argümantasyon ile ilgili teorik ve uygulama bilgisine sahip olan 4. sınıf düzeyinde fen bilgisi öğretmen adayları ile gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamada bu örneklemin seçilmesinin nedeni konu ile ilgili bilgi sahibi olmalarıdır. Alanyazına bakıldığında argümantatif yazma uygulamalarında yönergenin içerdiği yargının argümantatif yazma kalitesini etkileyebileceği üzerinde durulmaktadır (Jonassen ve Kim, 2010; Nussbaum ve Kardash, 2005). Alanyazında yapılan uygulamalar ve metinlerde yer alan yargılar incelenerek dört farklı giriş metni oluşturulmuştur. Uygulamanın yapıldığı grup akademik başarılarına göre heterojen olacak şekilde dörde ayrılmıştır ve her gruba farklı yargı içeren argümantatif metin çalışma yaprakları dağıtılarak yönergeler doğrultusunda metinlerini yapılandırmaları istenmiştir. Bu yolla giriş metninin yönergesinin hangi yargıyı içermesi gerektiğine karar verilmiştir. Bu bağlamda argümantatif yazma uygulamalarında kullanılan giriş metinleri şu şekildedir:

1. Günümüzde enerji üretmek amacıyla hidroelektrik ve termik santrallere alternatif olarak gösterilen nükleer santraller kurulmalı mı, kurulmamalı mı? *Neden, tartışınız.*
2. Günümüzde enerji üretmek amacıyla hidroelektrik ve termik santrallere alternatif olarak gösterilen nükleer santraller kurulmalı mı, kurulmamalı mı? *Bu konudaki argümanınızı destekleyen kanıtlar nelerdir? Açıklayınız.*
3. Günümüzde enerji üretmek amacıyla hidroelektrik ve termik santrallere alternatif olarak gösterilen nükleer santraller kurulmalı mı, kurulmamalı mı? *Gereçlerinizi belirtiniz ve gerekçelerinize yönelik en az üç destekleyici yazınız.*
4. Günümüzde enerji üretmek amacıyla hidroelektrik ve termik santrallere alternatif olarak gösterilen nükleer santraller kurulmalı mı, kurulmamalı mı? *Görüşünüzü konu bağlamında var olabilecek alternatif görüşleri çürütecek şekilde açıklayınız.*

Argümantatif metinler incelendiğinde özellikle alternatifleri çürütünüz şeklinde yargı içeren giriş metninde öğretmen adaylarının görüşlerini daha detaylı olarak açıklamaya çalıştıkları tespit edilmiştir. Bundan dolayı esas uygulamada kullanılacak metnin bu yargıyı içermesi gerektiğine karar verilmiştir. İlk pilot uygulamada metnin konusu olarak nükleer santraller seçilmiştir olmasına rağmen mülakat metnine nükleer santraller ile ilgili bir senaryonun eklenmesinden dolayı metnin konusu hidroelektrik santraller olarak revize edilmiştir. Katılımcıların Karadeniz bölgesinde bir üniversitede okumaları, okudukları şehirde çok sayıda hidroelektrik santraller olması ve bölge için HES'lerin yerel bir sosyobilimsel konu olmasının dolayı argümantatif metinlerde ilgili konu üzerine yapılandırılmıştır. İkinci aşamada seçilen giriş metni pilot uygulamaya katılan öğretmen

adaylarına tekrar uygulanmış ve metinle ilgili görüşleri alınmıştır ve metnin bu haliyle kullanılmasının uygun olduğuna karar verilmiştir. Dolayısı ise esas uygulamada kullanılacak giriş metni şu şekilde düzenlenmiştir:

Günümüzde hızla artan enerji ihtiyacını karşılamak amacı ile akarsular üzerine kurulan hidroelektrik santrallerin sayısı sürekli olarak artmaktadır. Enerji üretmek amacıyla hidroelektrik santraller (HES) kurulmalı mı, kurulmamalı mı? Neden? Görüşünüzü konu bağlamında var olabilecek alternatif görüşleri çürütecek şekilde açıklayınız.

Argümantatif metin değerlendirme rubriğinde yer alması gereken maddeler alanyazın taraması sonucunda belirlenmiştir. Rubrik hazırlandıktan sonra bir dil bilimci ve argümantasyonla ilgili çalışmaları olan bir alan uzmanı tarafından incelenmiştir. Uzman görüşleri dikkate alınarak gerekli düzenlemeler yapılmış ve forma son hali verilmiştir (Bkz. Ek 4).

3. 3. 6. Veri Toplama Araçlarının Uygulanması ve Analizleri

Bu başlık altında farklı veri toplama araçlarından elde edilen verilerin nasıl analiz edildiği ile ilgili açıklamalar yer almaktadır. Araştırma kapsamında kullanılan veri toplama araçlarından elde edilen veriler birbirinden bağımsız olarak değil bütünsel olarak incelenerek alt problemler bağlamında değerlendirilmiştir.

3. 3. 6. 1. Birinci Alt Probleme Yönelik Verilerin Analizi

Birinci alt probleme cevap bulmak amacıyla ön-son mülakatlar (ikinci bölüm), yansıtıcı günlükler ve izleme aşaması l'de gerçekleştirilen kısa süreli mülakatlardan elde edilen veriler kullanılmıştır. Birinci alt problemin cevaplandırılmasında uygulamanın başından sonuna doğru bir sıralama izlenmiştir. İlk olarak, ön mülakatlar ile mevcut durum ortaya konmuş ardından yansıtıcı günlükler ile uygulama sürecinde gerçekleşen değişimler açıklanmış son olarak ise son mülakat ve izleme aşaması l'de gerçekleştirilen mülakatlar yoluyla katılımcıların araştırma sürecinde ne kadar gelişim gösterdikleri karşılaştırmalar yapılarak açıklanmıştır.

Ön-son mülakatlardan elde edilen verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Ön-son mülakatlardan elde edilen verilerden çalışmanın amacına göre kodlar ve temalar belirlenmiş ve bu doğrultuda tablolar oluşturulmuştur. Ön-son mülakatlardan elde edilen bulguların geçerlilik ve güvenilirliğini arttırmak amacıyla ilk aşamada katılımcıların mülakat metinlerinden 3'ü başka bir alan uzmanı tarafından da analiz edilmiş ve sonuçlar karşılaştırılarak ortak kod ve temalar üzerinde tutarlılık sağlanmaya çalışılmıştır. Veri

setinin çok yoğun olmasından dolayı ikincil araştırmacı tüm veri setini inceleyememiştir. Bu sınırlılığın ortadan kaldırılması amacıyla araştırmacı tarafından ön-son mülakatlardan elde edilen veri seti Haziran 2015, Aralık 2015 ve Mayıs 2016 tarihlerinde tekrar analiz edilmiş ve her bir analiz önceki analizlerle kıyaslanarak nihai kod ve temalar belirlenmiştir. İkinci ve üçüncü analizde ön mülakat veri setinden rastgele seçilen 6 set ile benzer şekilde son mülakat veri setinden rastgele seçilen 6 set tekrar kodlanmış ve önceki kodlarla karşılaştırılmıştır. Kod ve temaları daha iyi açıklamak için katılımcıların söylemlerinden alıntılar yapılmıştır.

İkinci aşamada yansıtıcı günlüklerden alıntılarla katılımcıların süreç içindeki gelişimlerini ortaya konmuştur. Katılımcıların uygulama öncesinden sonrasına gelişimlerini açıklamak üzere ön ve son mülakatlardan elde edilen kod ve temalar karşılaştırılarak bir değerlendirme yapılmıştır. Ayrıca, katılımcıların izleme aşamasında gerçekleştirilen mülakatlardaki söylemlerinden de alıntılar yapılarak gelişim daha detaylı olarak ortaya konmaya çalışılmıştır.

3. 3. 6. 2. İkinci Alt Probleme Yönelik Verilerin Analizi

İkinci alt probleme cevap bulmak amacıyla argümantatif metinler, ön-son mülakatlar (üçüncü bölüm) ve yapılandırılmamış gözlemlerden elde edilen veriler kullanılmıştır.

Argümantatif metinlerin incelenmesinde ilk olarak metinde yer alan bileşenler belirlenmiştir. Argümantatif yazma bileşenleri tanımlanırken bileşenler “fonksiyonel” ve “fonksiyonel olmayan” olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Fonksiyonel bileşen elemanları; (a) bakış açısı (iddia), (b) gerekçeler, (c) karşı argümanlar, (d) karşı argüman için gerekçeler, (e) karşı argüman için çürütmeler, (f) alternatif bakış açısı, (g) alternatif bakış açısı için gerekçeler, (h) alternatif bakış açısı için çürütmeler, (i) giriş, (j) sonuç çıkarma olarak sıralanmıştır. Fonksiyonel olmayan bileşen elemanları ise; (a) sürekli tekrarlar; (b) konu ile ilgisiz bilgiler şeklinde tanımlanmaktadır (Ferretti vd., 2009; De La Paz, 2005, Song, 2012, Song ve Ferretti, 2013). Argümantatif metinlerin analizinde, Ferretti ve diğerlerinin (2009) kullandıkları yapı kullanılmıştır. Bu bağlamda aşağıdaki başlıklar dikkate alınmıştır:

1. Bakış açısının tanımlanması
2. Birincil gerekçelerin tanımlanması
3. İkincil gerekçelerin tanımlanması
4. Karşı argümanların tanımlanması
5. Çürütmelerin tanımlanması
6. Alternatif bakış açısının ortaya konması
7. Alternatif bakış açısının gerekçelerinin ortaya konması
8. Alternatif iddianın çürütmelerinin ortaya konması

9. Giriş metninin tanımlanması
10. Sonuç bölümünün tanımlanması
11. Tekrarların tanımlanması
12. Fonsiyonel olmayan elemanların tanımlanması

Metinler analiz edilirken, ilgili başlıklar doğrultusunda metinler parçalara ayrılmış ve bileşenler tespit edilmiştir. Bileşenler ortaya konduktan sonra katılımcıların ön ve son yazma uygulamalarında bu bileşenleri hangi sıklıkla kullandıkları tespit edilmiştir. Metinlerdeki argümantatif bileşenler belirlendikten sonra ön uygulamada ve son uygulamada yazılan metinler argümantatif metin değerlendirme rubriğine göre puanlandırılmıştır. Son olarak ise metinler şekilsel olarak (sayfa düzeni, başlık içerme, metnin bütünlüğü) incelenmiştir. Argümantatif metinler, argümantatif bileşenler, metin içerik bileşenleri ve şekilsel özellikleri bakımından alınan toplam puanlar üzerinden genel bir değerlendirme yapılmıştır.

Argümantatif metinlerin içerdiği bileşenler belirlendikten sonra ikinci aşamada metinlerin içerdiği argümantasyon şemaları tespit edilmiştir. Argümantasyon şemaları belirlenirken Walton (1996) modelinde yer alan argümantasyon şemaları kullanılmıştır. Walton'un modelinde iddianın dayandırıldığı gerekçeye göre argümantasyon şeması belirlenmektedir. Argümantasyon şemalarının belirlenmesine yönelik çalışmalar incelendiğinde araştırmacıların farklı yöntemler kullandığı belirlenmiştir. Özdem (2009), fen bilgisi öğretmen adaylarının farklı uygulamalar bağlamında oluşturdukları argümantasyon şemalarını belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada Walton (1996) modelinde yer alan bütün argümantasyon şemalarını ayrı ayrı incelemiş ve bir sınıflandırma yapmamıştır. Puvirajah (2007) yaptığı çalışmada konu bağlamına göre argümantasyon şemalarını birbirinden ayırmanın zor olabileceğini belirtmiş ve araştırması kapsamında ortaya çıkan argümantasyon şemalarını deneyimsel, ima yollu ve koşullu olmak üzere 3 kategoride toplamıştır. Benzer şekilde Basel, Harms ve Prechtl (2013) yaptıkları araştırmada özellikle nedensel ilişkilere dayalı şemaları birbirinden ayırmanın zor olduğunu belirtmiş ve bazı şemaları belirli kategorilerde toplamışlardır. Yapılan bu çalışmada ise alanyazında yer alan sınırlılıklar dikkate alınarak Walton'un (1996) modelinde yer alan argümantasyon şemalarından ilişkili olanlar belirlenmiş ve belirli kategorilerde toplanmıştır.

Tablo 10. Kategorize Edilen Argümantasyon Şemaları

Çıkarımsal argümantasyon şemaları	Delilden hipoteze dayalı argümantasyon şeması İlişkiden nedene dayalı argümantasyon şeması Nedenden etkiye dayalı argümantasyon şeması Sonuca dayalı argümantasyon şeması
Sınıflamaya dayalı argümantasyon şemaları	Sözel sınıflamaya dayalı argümantasyon şeması Keyfi sözel sınıflamaya dayalı argümantasyon şeması Belirsiz sözel sınıflamaya dayalı argümantasyon şeması
Riskli durum argümantasyon şemaları	Tamamen riskli duruma dayalı argümantasyon şeması Nedene dayalı riskli durum argümantasyon şeması Örneğe dayalı riskli durum argümantasyon şeması Sözel riskli durum argümantasyon şeması

Katılımcıların argümantatif metinlerde oluşturdukları argümantasyon şemaları belirlenmiştir ve metinlerden alınan bölümler ile örneklendirmeler yapılmıştır.

Ön- son mülakatta yer alan ve farklı sosyobilimsel konularla ilgili senaryolara verilen cevapların incelenmesinde ise argümantatif metinlerin incelenmesinde kullanılan işlemler tekrarlanmıştır. İlk olarak katılımcıların oluşturdukları argümanlardaki fonksiyonel elemanlar belirlenmiştir. Bu yolla katılımcıların her bir senaryoya yönelik oluşturdukları argümanların içerdiği bileşenlere göre kalitesi belirlenmeye çalışılmıştır. Ardından katılımcıların senaryolar bağlamında kullandıkları argümantasyon şemaları belirlenmiş ve kullanılan argümantasyon şemalarının senaryolara göre ya da ön ve son mülakatlara göre farklılaşıp farklılaşmadığı ortaya konmaya çalışılmıştır. Katılımcıların kullandıkları argümantasyon şemaları arasında kıyaslama yapılarak genel bir değerlendirme yapılmaya çalışılmıştır. Bu süreçte alıntılardan ve araştırmacı tarafından süreç içinde gerçekleşen yapılandırılmamış gözlemlerden elde edilen veriler ile süreç daha detaylı açıklanmaya çalışılmıştır.

İkinci alt problem kapsamında toplanan verilerin geçerlilik ve güvenilirliğini sağlamak için katılımcılardan 3'ünün ön uygulama da yazdıkları argümantatif metinler ikinci araştırmacı ile önce ayrı ayrı kodlanmış ardından kodlamalar arasındaki kıyaslamalar yapılmıştır. İkincil araştırmacı ile çalışıldıktan sonra araştırmacı geri kalan metinleri analiz etmiştir. Argümantatif metinlerin bileşenlerinin ortaya konmasında metinler üç farklı zamanda (metinlerden rastgele seçilen 6 tanesi) analiz edilmiş ve her bir analizden elde edilen bulgular önceki analizlerle kıyaslanmıştır. Mülakat metninin üçüncü bölümünde yer alan örnek durumlarla ilgili senaryoların analizinde de benzer bir yol izlenmiştir.

3. 3. 6. 3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Verilerin Analizi

Araştırmanın son alt probleminde katılımcıların süreç boyunca kazandıkları bilgi ve becerileri öğrenme ortamına nasıl yansıttıkları incelenmiştir. Bu bağlamda araştırma

problemine cevap bulmak amacıyla katılımcıların hazırladıkları ders planları, izleme aşaması I-II mülakatlar, izleme aşaması yarı yapılandırılmış gözlemlerden elde edilen veriler kullanılmıştır.

Katılımcıların izleme değerlendirme I-II aşamalarında gerçekleştirdikleri uygulamaların gözlemlenmesinde araştırmacı tarafından hazırlanan Argümantasyona dayalı öğrenme ortamı gözlem formu kullanılmıştır. İzleme değerlendirme I-II aşamalarında gerçekleştirdikleri uygulamaların analizinde ise ilk olarak süreç betimsel olarak açıklanmıştır. Sürecin açıklanmasında ders planlarından da faydalanılmıştır. Ardından argümantasyona dayalı öğrenme ortamı gözlem formunda yer alan bileşenleri içerip içermemesine göre kritik edilmiştir. Toplanan verilerin geçerlilik ve güvenilirliğini sağlamak için izleme aşaması I'de katılımcılardan 6'sının gerçekleştirdiği mikro öğretim uygulamaları alanda uzman bir öğretim elemanı ile takip edilmiş, gözlem formunun kodlamaları karşılaştırılarak ortak karara varılmıştır. Benzer şekilde izleme aşaması II'de gerçekleştirilen mikro öğretim uygulamaları da staj okulunda görevli fen eğitimi alanında doktora yapan ve argümantasyon ile ilgili çalışmaları olan fen bilgisi öğretmeni ile beraber takip edilmiştir. Gözlem formları ayrı ayrı doldurulmuş, ardından kodlamalar kıyaslanarak ortak sonuca varılmıştır. Ayrıca araştırmacı ve araştırmacı ile beraber uygulamaları takip eden alan uzmanı/öğretmen tarafından alınan notlardan alıntılar yapılarak uygulamalar daha detaylı olarak açıklanmaya çalışılmıştır. Bu süreçte ayrıca araştırmacının yapılandırılmamış gözlem notlarından da alıntılar yapılmıştır.

Katılımcılar tarafından gerçekleştirilen her bir uygulamadan sonra katılımcılarla kısa süreli mülakatlar yapılmış ve gerçekleştirdikleri uygulamaları değerlendirmeleri istenmiştir. Üçüncü alt problemin cevaplandırılmasında bu mülakatlardan elde edilen verilerden alıntılar yoluyla yararlanılmıştır. Özellikle izleme değerlendirme-II aşamasında ÖA5 ve ÖA8 kodlu katılımcıların dört farklı uygulamayı kritik etmeleri ile süreç içinde deneyim yoluyla kendilerini nasıl geliştirdikleri de ortaya konmaya çalışılmıştır.

Son olarak ise katılımcıların argümantasyona dayalı öğrenme ortamı değerlendirme rubriğinden aldıkları puan ortalamaları ile genel bir değerlendirme yapılmıştır.

3. 4. Araştırmacının Rolü

Eğitim araştırmalarında, araştırmacılar esas araçtır (Wellington, 2000) dolayısıyla araştırmacının rolü çalışmanın yürütülmesini etkilemektedir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının yazılı ve sözlü argüman oluşturma becerilerinin gelişiminin incelendiği bu çalışmada veri toplama araçlarının ve uygulama sürecinin geliştirilmesi, uygulanması ve kayıt altına alınması araştırmacı tarafından yapılmıştır. Bu sürece ön yargı karışmaması için sürecin tamamında ses/video kaydı alınmış, toplanan verilerin analizi üç farklı

zamanda tekrarlanmış ve bazı veri setleri alan uzmanları ile kodlanmış ve kodlamalar arası tutarlılıklar karşılaştırılmıştır. Buna paralel olarak, izleme aşaması I ve II sırasında toplanan verilere ön yargı karışmaması için iki aşamada da alan uzmanları ile gözlemler yapılmış ayrıca alan notları alınmış, video ve ses kaydı yapılmıştır. Toplanan verilerin analizinde sistematik bir yol izlenmiş, farklı veri toplama araçlarından elde edilen ham veriler farklı zamanlarda içerik analizine tabii tutulmuş, elde edilen bulguları desteklemek amacıyla ham verilerden alıntılar yapılmıştır.

Araştırmacının bir diğer rolü ise etik kurallara uymasıdır. Bu bağlamda araştırma öncesinde sürece gönüllü olarak katılmak isteyen öğretmen adayları belirlenmiş ardından araştırmanın amaçları doğrultusunda gönüllü öğretmen adaylarından 12'si araştırma için seçilmiştir. Katılımcılarla araştırmanın amacı ve süreç ile ilgili detaylı açıklamalar yapılmış, her oturumda neler yapılacağı ve veri toplama araçları tanıtılmış, araştırma süresince ve sonrasında isimlerinin gizli tutulacağı belirtilmiş ve çalışmaya katılıp katılmak istemedikleri tekrar sorulmuştur. Katılımcılara uygulama öncesinde açıklanan planlar ve ölçme araçları dışında başka hiçbir işlem yapılmamıştır.

3. 5. Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenilirliği

Araştırma kapsamında fen bilgisi öğretmen adaylarının yazılı ve sözlü argüman oluşturma becerilerinin gelişimini ortaya koymak amacıyla nitel ve nicel veriler toplanmıştır. Lincoln ve Guba (1985) nitel verilerdeki nitelik ölçütlerini inanılabilirlik, tutarlılık, doğrulanabilirlik ve aktarılabilirlik olarak açıklamıştır.

Araştırma kapsamında elde edilen nitel verilerin inanılabilirliğini sağlamak amacıyla veri üçgenleme, katılımcı kontrolü ve uzun süreli katılım sağlanmıştır. Araştırma kapsamında öğretmen adaylarının gelişimlerini ortaya koymak amacıyla farklı veri toplama teknikleri kullanılmıştır. Ayrıca mülakatlardan elde edilen bulgular için tekrar kaynağa gidilmiş ve bulguların gerçeği yansıtmadığı teyit edilmiştir. Son olarak ise araştırmacının uygulamaya katılan öğretmen adaylarını lisans eğitimlerine başladıklarından itibaren tanıyor olması, uygulama öncesinde farklı dersleri yönetmiş olması ve esas uygulama sürecinin 1 yıllık bir zamanda gerçekleşmesi toplanan verilerin anlamlandırılmasını dolayısıyla inanılabilirliğini arttıracakları düşünülmektedir.

Araştırma kapsamında tutarlılığın sağlanması için veri üçgenlemesi yapılmış, veri toplama araçlarının ve oturumların pilot uygulamaları yapılmış ve sonuçlar detaylı olarak açıklanmıştır. Araştırma sürecinin hangi adımlarda gerçekleştirildiği ve araştırmacının rolü ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Araştırmada doğrulanabilirliğin sağlanması için veri toplama araçlarının nasıl geliştirildiği, süreçte verilerin nasıl toplandığı ve nasıl analiz edildiği detaylı olarak açıklanmıştır. Bulguları desteklemek için doğrudan alıntılar yapılmıştır.

Araştırma kapsamında toplanan nitel verilerden bir genellemeye gidilmesinden ziyade durumun daha detaylı ortaya konması amaçlanmıştır. Araştırmada aktarılabilirliği sağlamak için uygulama sürecinin tamamı ayrıntılı olarak betimlenmiştir. Bu bağlamda çalışma grubu, veri toplama araçlarının geliştirilmesi ve uygulanması, oturumların geliştirilmesi ve gerçekleştirilmesi, izleme aşaması detaylı olarak açıklanmıştır.

Araştırma kapsamında toplanan nicelleştirilen verilerin geçerlilik ve güvenilirliğini sağlamak için farklı yollar izlenmiştir. Bu bağlamda veri toplama araçları geliştirilirken alanyazın detaylı olarak taranmış, uzman görüşleri doğrultusunda revize edilmiştir. Ayrıca, sözlü ve yazılı argüman oluşturma becerilerinin gelişimine yönelik yapılan non-parametrik testlerin ardından etki büyüklüğü hesaplanmıştır. Geçerlilik ve güvenilirlikle ilgili daha detaylı bilgi veri toplama araçları kısmında yer almaktadır.

4. BULGULAR

Yapılan çalışma kapsamında aşağıda yer alan araştırma soruları cevaplandırılmaya çalışılmıştır:

1. Fen bilgisi öğretmen adaylarının argüman ve argümantasyona yönelik bilgi düzeyleri ve bakış açıları uygulama programı öncesinden sonrasına nasıl farklılaşmıştır?
2. Argümantasyona dayalı yürütülen uygulamaların fen bilgisi öğretmen adaylarının yazılı ve sözlü argüman oluşturma düzeylerinin gelişimini nasıl etkilemiştir?
3. Argümantasyona dayalı uygulama programı, fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyona dayalı öğrenme ortamı oluşturmaları için gerekli olan bilgi ve becerileri kazandırmada ne kadar etkilidir?

Araştırma soruları cevaplandırılırken farklı veri toplama araçlarından elde edilen veriler bütüncül bir biçimde değerlendirilerek sunulmuştur.

4. 1. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

İlk alt problem kapsamında fen bilgisi öğretmen adaylarının uygulama süresince argüman ve argümantasyona yönelik bilgi düzeyleri ve bakış açılarında meydana gelen değişimler incelenmiştir. Bu bağlamda meydana gelen farklılaşmanın ortaya konmasında katılımcılarla gerçekleştirilen ön ve son mülakatlardan, izleme aşamasında gerçekleştirilen mülakatlardan ve katılımcılar tarafından her uygulama sonunda yazılan günlüklerden elde edilen veriler kullanılmıştır.

Uygulama öncesi katılımcıların argüman ve argümantasyona yönelik bilgi düzeyleri ve bakış açılarına yönelik mevcut durumlarını ortaya koymak için ön mülakatlardan elde edilen veriler kullanılmıştır.

Uygulama süresince katılımcıların ilgili kavramlara yönelik bilgi düzeyleri ve bakış açılarındaki değişimin ortaya konmasında yansıtıcı günlüklerden elde edilen veriler kullanılmıştır.

Uygulama tamamlandıktan sonra katılımcıların ilgili kavramlara yönelik bilgi düzeyleri ve bakış açılarının nasıl farklılaştığını ortaya koymak için de son mülakatlar ve izleme aşamasında gerçekleştirilen mülakatlardan elde edilen veriler kullanılarak katılımcıların süreç boyunca gelişimleri ile ilgili değerlendirmeler yapılmıştır.

Tablo 11. Birinci Alt Probleme Yönelik Veri Toplama Araçları

1. Alt Problem	Mülakat		Gözlem		Doküman İnceleme			
	Ön-Son Mülakat	İzleme Aşaması mülakat I-II	Uygulama süreci yapılandırılmamış gözlem	İzleme aşaması yapılandırılmış gözlem I-II	Argümantatif metin yazma ön –son uygulaması	Yansıtıcı günlükler	Ders planları I-II	Etkinlik Yaprakları
Fen bilgisi öğretmen adaylarının argüman ve argümantasyona yönelik bilgi düzeyleri ve bakış açıları uygulama programı öncesinden sonrasına nasıl farklılaşmıştır?	√	√	-	-	-	√	-	-

4. 1. 1. Ön Mülakattan Elde Edilen Bulgular

Katılımcıların mevcut durumlarının belirlenmesi amacıyla ön mülakat metninin ikinci bölümünde ilgili kavramlara yönelik sorular yer almaktadır. Ön mülakattan elde edilen bulgular aşağıdaki gibidir:

Tablo 12. Katılımcıların Argüman ve Argümantasyon Kavramlarına Yönelik Görüşleri

Kodlar	Ön Mülakat		
	f	Katılımcı	
Argüman	Belirli bir konudaki fikrin savunulması için ortaya konan sebepler	1	ÖA1
	Metafora benzer bir şey	1	ÖA3
	Sebeplerin iyi şekilde açıklanması ile öne sürülen düşünce	1	ÖA4
	Model tasarımı	1	ÖA7
	Fikir alışverişi	1	ÖA9
	Farklı kaynaklarla desteklenmiş bilgi	1	ÖA10
	İki şeyi birleştiren bir şey	1	ÖA11
Argümantasyon	Tanım yok/ Bilmiyorum	5	ÖA2, ÖA5, ÖA6, ÖA8, ÖA12
	Argümanlar oluşturarak dersin anlatılması	1	ÖA1
	Tartışmayla dersi yürütmek	1	ÖA2
	Metafora yakın bir şey	1	ÖA3
	Çürütme, gereçlendirme, alternatiflerin kritik edilmesi ile bilimsel bilgilerin tartışılması	1	ÖA4
	Modellerle öğrenme	1	ÖA7
	Fikir alışverişi yapılan ortam	1	ÖA9
Tanım ve Özellikler	Destekli sunuş yapma	1	ÖA10
	Tanım yok/ Bilmiyorum	5	ÖA5, ÖA6, ÖA8, ÖA11, ÖA12

Uygulama öncesinde yapılan mülakatlarda ÖA2, ÖA5, ÖA6, ÖA8, ÖA12 kodlu katılımcılar argüman kavramını daha önce duymadıklarını belirtmiştir. ÖA3 kodlu katılımcı

argüman kavramını "... metafora daha çok yakın geliyor, metafor gibi bir şey..." şeklinde tanımlamıştır. Argümantasyonu ise "Metaforda şey var tek bir cümle var içine giriyor onun gibi, yakın bir şey..." şeklinde tanımlamıştır. ÖA7 kodlu katılımcı argüman kavramını "Benim argümanım, benim modelim... Görüş değil de tam olarak model tasarım gibi bir şey." şeklinde tanımlamışken argümantasyonu ise modellerle öğrenme olarak tanımlamıştır. ÖA9 kodlu katılımcı argüman kavramını "fikir alış verişi" şeklinde tanımlamışken argümantasyonu ise fikir alış verişinin yapıldığı ortam olarak tanımlamıştır. ÖA10 kodlu katılımcı argüman kavramını "Argüman, destekli olan bilgilerdir. Destekli bilgiler dediğim gözleme, veriye dayalı, elle tutulur bazı faktörlerin ifade edilmesidir bence argüman." şeklinde tanımlamışken argümantasyonu ise "Destekli sunuş gibi biraz... hani söylediğiniz şeyin desteğini de hani neden öyle oldu söylemek." olarak tanımlamıştır. ÖA11 kodlu katılımcı ise argüman kavramını "Argüman, kafamda şey yaptığım iki şeyi birleştiren gibi bir şey. Kafamda canlanan şey argümanla alakalı, iki şeyin ortası, onları birleştiren, onları oluşturan bir şey gibi ama tam net açıklamasını yapamam" şeklinde açıklamaya çalışmışken argümantasyon kavramını bilmediğini belirtmiştir. ÖA2 kodlu katılımcı argüman kavramının ne olduğunu bilmediğini fakat argümantasyonla ilgili bir çalışma okuduğunu ve argümantasyonu "Sınıfta tartışma ortamı yaratarak dersi yürütmek" şeklinde açıklamıştır.

ÖA1 kodlu katılımcı argüman kavramını tanımlarken belirli bir konuda iki ya da daha fazla kişinin görüşlerini savunurken kullandıkları sebepler olarak açıklamıştır.

ÖA1: Argüman bir konuyla ilgili fikrimizi başkalarına karşı neden savunduğumuzu sebepleriyle açıklarkenki sebeplerimiz.

Katılımcı argümantasyonu ise argümanlar oluşturarak dersi anlatmak olarak açıklamıştır.

ÖA1: Öğrenmeyi argümanlar kullanarak, metin kullanıyorsak argümanlarla bir metin oluşturmak, dersi anlatırken argüman kullanmaya dikkat ederek dersi anlatmak olabilir.

ÖA4 kodlu katılımcı, argüman kavramını tartışma sürecinde sebeplerin açıklanarak ortaya konan düşünceler olarak tanımlamıştır.

ÖA4: Tartıştığın bir konuda öne sürdüğün düşünce. Bir tane düşünce vardır, bilgi iki kişinin o konu hakkında bilgilerini sunmasıyla başlar. Eğer bunlar birbirleriyle çakışırsa tartışma o anda başlar. ... Bir düşünceyi savunurken onun

sebeplerini ortaya koymalıyız. Tartışmada o süreçte sunduğumuz argümanlardır.

ÖA4 kodlu katılımcı argümantasyonu ise farklı görüşlerin çürütüldüğü, sebeplerinin açıklandığı, alternatif görüşlerin ortaya konduğu ve bilimsel bilgilerin tartışıldığı ortam olarak tanımlamıştır.

ÖA4: *Bilimsel bilgilerin karşılıklı tartışıldığı ortam, mesela konu var bir tane tartışırın ama bilimsel gerçeklerle, belirli sebeplerin olacak şekilde tartışılır. ... neden doğru, neden yanlışın cevabını verdiğin, yeri geldiğinde bazı bilgilerin çürütüldüğü ortamdır. Konu da başka neler var bunları ortaya koyduğun, tartıştığın zaman olur.*

Tablo 13. Katılımcıların Bilim-Argümantasyon ve Fen-Argümantasyon Arasındaki İlişkiye Yönelik Görüşleri

	Kodlar	Ön Mülakat	
		f	Katılımcı
Argümantasyon-Bilim ilişkisi	Farklı bilimsel görüşlerin tartışılması	1	ÖA1
	Bilimin tamamlayıcısı olma	2	ÖA1, ÖA4
	Bilimsel bilgilerdeki eksiklikleri tamamlama	2	ÖA1, ÖA4
	Bilimsel araştırmaların birçok aşamasında yer alma	2	ÖA1, ÖA4
	Cevap yok/ Bilmiyorum	10	ÖA2, ÖA3, ÖA5-ÖA12
Argümantasyon-Fen ilişkisi	Öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmasını sağlama	1	ÖA1
	Programda yer alma	2	ÖA1, ÖA4
	Aktif katılımı sağlama	1	ÖA4
	Yöntem olarak kullanılma	1	ÖA4
	Derste argümanlar oluşturma	1	ÖA4
	Fen konularının tartışılarak öğrenilmesini sağlama	1	ÖA4
	Bilgiyi argümanlar oluşturarak yapılandırma	1	ÖA4
	Cevap yok/ Bilmiyorum	10	ÖA2, ÖA3, ÖA5- ÖA12

Uygulama öncesinde gerçekleştirilen ön mülakatta katılımcıların 10'u (ÖA2, ÖA3, ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA11, ÖA12) bilim-argümantasyon ve fen-argümantasyon arasındaki ilişkiye yönelik soruları bilgileri olmadığını belirterek cevaplandırmamıştır. ÖA1 ve ÖA4 kodlu katılımcılardan ön mülakatta elde edilen veriler incelendiğinde her iki katılımcı da argümantasyonun bilimsel çalışma sürecinin birçok aşamasında kullanıldığını ve bilimsel bilgilerin eksik yönlerinin tamamlanmasında etkili olduğunu belirtmiştir.

ÖA1: ... bilim her zaman somut olmuyor, her zaman somut şeylerle bilime ulaşamıyoruz. Bir şekilde insanların fikirlerini tartışması ve birbirlerine ifade etmeleri gerekiyor. İşin ucu deneye gözleme bağlansa da tartışıp insanın düşüncelerini ifade edip, bunu bilime katması gerekiyor. Bir şekilde eksik kalırdı argümantasyon olmasaydı.

ÖA1 ve ÖA4 kodlu katılımcılar, fen ve argümantasyon arasındaki ilişkiyi açıklarken her ikisi de 2013 yılında güncellenen fen bilimleri dersi öğretim programında argümantasyona atıf yapıldığını belirtmiştir. ÖA1 kodlu katılımcı argümantasyon uygulamalarının fen derslerinde kullanımının, öğrencilerin bilgiye ulaşmasını teşvik edeceğini belirtmiştir.

ÖA1: ... çocukların kendilerinin bilgiye ulaşmalarını istediğimiz için onların kendi fikirlerine ulaşmasını sağlamamız lazım. Bunun için de argümantasyonu kullanırız. Programda da var zaten.

ÖA4 kodlu katılımcı argümantasyon uygulamalarının fen derslerinde yöntem olarak kullanılabileceğini, argümantasyonun kullanımının aktif katılımı ve fen konularının öğrenilmesini sağlayacağını belirtmiştir.

ÖA4: ... mesela konu var bir tane argümantasyon yardımıyla tartışırsın ama bilimsel gerçeklerle belirli sebeplerin olacak şekilde tartışarak öğretildiği ortamdır. ... gruplar beraber tartışabilir, hepsi katılır.

Tablo 14. Katılımcıların Argümantasyona Dayalı Öğrenme Ortamlarının Özelliklerine Yönelik Görüşleri

	Kodlar	Ön Mülakat		
		f	Katılımcı	
Argümantasyona Dayalı Öğrenme Ortamı	Öğrenme Ortamı Özellikleri	Herkese söz hakkı verme	1	ÖA4
		Veri kaynaklarına ulaşabilmeyi sağlama	1	ÖA1
		Saygı	2	ÖA1, ÖA4
		Uygun oturma düzeni	1	ÖA4
		Cevap yok/ Bilmiyorum	10	ÖA2, ÖA3, ÖA5-ÖA12
	Öğretmenin Rolü	Öğrenciyi ikna etme	1	ÖA1
		Ders anlatırken argümanlar oluşturma	1	ÖA1
		Argümanlarla metin oluşturma	1	ÖA1
		Argümanlarını savunabilme	1	ÖA1
		Öğrenci düzeyine inebilme	1	ÖA1
		Konu hakkında sahip olduğu bilgiden emin olma	1	ÖA1
		Sürece rehberlik etme	1	ÖA4

Tablo 14'ün devamı

Kodlar		Ön Mülakat		
		f	Katılımcı	
Argümantasyona Dayalı Öğrenme Ortamı	Öğretmenin Rolü	Soru sorma	1	ÖA4
		Veri kaynaklarına yönlendirme	1	ÖA4
		Tartışmayı yönetme/ yönlendirme	1	ÖA4
		Dönüt verme	1	ÖA4
		Cevap yok/ Bilmiyorum	10	ÖA2, ÖA3, ÖA5-ÖA12
		Görüşlerini açıklama	2	ÖA1, ÖA4
	Öğrencinin Rolü	Arkadaşlarını dinleme	2	ÖA1, ÖA4
		Savunulan görüşü iyi bilme	1	ÖA1
		Atıf yapabilme	1	ÖA1
		İkna etme	1	ÖA4
		Cevap yok/ Bilmiyorum	10	ÖA2, ÖA3, ÖA5-ÖA12

Uygulama öncesinde gerçekleştirilen ön mülakatta katılımcıların 10'u (ÖA2, ÖA3, ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA11, ÖA12) argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının özelliklerine yönelik soruları, bilgileri olmadığını belirterek cevaplandırmamıştır. ÖA1 ve ÖA4 kodlu katılımcılardan ön mülakatlarda elde edilen veriler incelendiğinde her iki katılımcı da argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında öğrencilerin birbirlerine saygı duymaları gerektiğini belirtmiştir. ÖA4 kodlu katılımcı öğrenciler arası etkileşimi arttıracak şekilde uygun bir oturma düzeni olması gerektiğini ve süreçte her öğrenciye söz hakkı verilmesinin önemli olduğunu belirtmiştir.

ÖA4: İnsanlar yüz yüze bakınca daha iyi oluyor mesela U şekli falan yapılabilir. Öğrenci birini dinlerken saygı, sevgi çerçevesi sağlanmalı. Herkes görüşünü söylemeli, hepsine zaman vermeliyiz.

ÖA1 kodlu katılımcı argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının farklı veri kaynaklarına ulaşabilmeyi sağlayacak nitelikte olması gerektiğini belirtmiştir.

ÖA1: Eğer sizin aklınıza bir şey yatmıyorsa, öğretmen dışındaki kaynaklara ulaşabileceği bir ortam olması lazım. İnternetse, kitapsa o an ona ulaşabileceği, bu böyle diyor ama acaba nasıldır diye araştırmak için.

Argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında öğretmenin rolünün ne olması gerektiğine yönelik soruya verilen cevaplar incelendiğinde ÖA1 kodlu katılımcı öğretmenin öğrenciyi ikna etmesinin, süreçte argümanlar oluşturmasının ve gerektiğinde bu argümanları savunmasının, konu hakkında bilgi sahibi olmasının ve bu bilgiden emin olmasının gerekli olduğunu belirtmiştir.

ÖA1: Öğretmen argümanlar kullanarak, argümanlarla bir metin oluşturarak, dersi anlatırken argüman kullanmaya dikkat ederek dersi anlatır. Bu şekilde çocukları daha kolay ikna edebilir. Öğretmenin de emin olması lazım anlattığı şeyden, argümanlarını çok iyi seçmesi lazım. Tabii, çocuğun düzeyine de göre anlatması lazım. Karşı argüman geldiğinde kendini nasıl savunacağını önceden düşünmüş olması lazım.

ÖA4 kodlu katılımcı ise argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında öğretmenin süreçte rehber rolü oynaması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca öğrencilere sorular sormasının, dönüt vermesinin, veri kaynaklarına yönlendirme yapmasının gerekli olduğunu belirtmiştir.

ÖA4: ... rehberlik yapması galiba... Soruyu sorar, öğrencilerin düşünmesini, belki kaynak konusunda bir bilgi verebilir. ... bir kopukluk varsa onu toparlayabilen cümleleri kurmalı bence. Biraz dönüt vermeli çocuktan da geri dönüt almalı.

ÖA1 ve ÖA4 kodlu katılımcılar argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında öğrencilerin görüşlerini açıklamalarının ve diğer görüşleri dinlemelerinin önemli olduğunu belirtmiştir. ÖA1 kodlu katılımcı öğrencinin bir görüşü savunmadan önce konuyu iyi bilmesi gerektiğini ve kendisine soru geldiği zaman bilgiyi nereden edindiğini söyleyebilmesi yani kanıt gösterebilmesi gerektiğini belirtmiştir. ÖA4 kodlu katılımcı ise öğrencilerin bu süreçte birbirlerini ikna etmeye çalışmalarının önemli olduğunu belirtmiştir.

Tablo 15. Katılımcıların Argümantasyona Dayalı Öğrenme Ortamlarının Avantaj ve Dezavantajlarına Yönelik Görüşleri

	Kodlar	Ön Mülakat	
		f	Katılımcı
Argümantasyona Dayalı Öğrenme Ortamı Avantajları	Farklı konulara uygulanabilir olma	1	ÖA1
	Kavram yanlışlığını önleme	1	ÖA1
	Kavramsal değişimi destekleme	2	ÖA1, ÖA4
	İşbirlikli öğrenmeyi destekleme	1	ÖA1
	Özgüveni destekleme	1	ÖA4
	Aktif katılımı destekleme	1	ÖA4
	Merak duygusu kazandırma	1	ÖA4
	Araştırma becerilerini destekleme	1	ÖA4
	Çok yönlü düşünmeyi destekleme	1	ÖA4
	BSB destekleme	1	ÖA4
	Sosyalleşmeyi destekleme	1	ÖA4
	Alternatif görüşlere değer vermeyi sağlama	1	ÖA4
	Cevap yok/ Bilmiyorum	10	ÖA2, ÖA3, ÖA5-ÖA12

Tablo 15'in devamı

		Kodlar	Ön Mülakat	
			f	Katılımcı
Argümantasyona Dayalı Öğrenme Ortami	Dezavantajları	Her konuda iyi argüman oluşturmanın zorluğu	1	ÖA1
		Kavram yanlışlığına neden olma	1	ÖA4
		Uygulama sürecinin uzun olması	1	ÖA1
		Cevap yok/ Bilmiyorum	10	ÖA2, ÖA3, ÖA5- ÖA12

Uygulama öncesinde gerçekleştirilen ön mülakatta katılımcıların 10'u (ÖA2, ÖA3, ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA11, ÖA12) argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının avantaj ve dezavantajlarına yönelik soruları, bilgileri olmadığını belirterek cevaplandırmamıştır. ÖA1 ve ÖA4 kodlu katılımcılardan ön mülakatlarda elde edilen veriler incelendiğinde her iki katılımcı da argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının kavramsal değişimi destekleyeceğini belirtmiştir. ÖA1 kodlu katılımcı argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının işbirlikli öğrenmeyi destekleyeceğini, farklı konulara uygulanabileceğini ve kavram yanlışlığı oluşmasını önleyeceğini belirtmiştir. ÖA4 kodlu katılımcı ise argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkarma, öğrencilere özgüven kazandırma, öğrencilerin çok yönlü düşüncelerini sağlama, bilimsel süreç becerileri kazandırma gibi avantajları olduğunu belirtmiştir.

ÖA1 kodlu katılımcı argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının dezavantajlarını açıklarken ise argümantasyona dayalı gerçekleştirilen uygulamaların çok zaman alabileceğini ve her konunun bu tür uygulamalar için uygun olmayabileceğini belirtmişken ÖA4 kodlu katılımcı ise sürecin iyi işlememesi durumunda öğrencilerde kavram yanlışlığı oluşabileceğini belirtmiştir.

ÖA1: Öğrenme düzeyini yükseltebilir, çocukların daha iyi kavramasını sağlar. Eğer gerçekten iyi hazırlandıysa çocukların kavram yanlışlığı oluşturmasına engel olabilir. ... her konuya uygun olmayabilir, vakit alabilir çok. Uzun sürer.

ÖA4: ... bazılarında kavram yanlışlığı oluşabilir. Bazı çocukların öğrenme şekli aynı olmadığından kavram yanlışlığı olabilir. Tartışırken belki yanlış bir şey öğrenebilirler.

Tablo 16. Katılımcıların Argümantasyonun Öğrenme Ortamlarına Entegrasyonuna Yönelik Görüşleri

	Kodlar	Ön Mülakat	
		f	Katılımcı
Öğrenme Ortamına Entegrasyonu	Öğretmenin önceden argümanlarını belirlemesi	1	ÖA1
	Öğrencilerin fikirlerinin belirlenmesi		
	Tartışma ortamı oluşturma		
	Öğrencileri ikna etme		
	Soru ile derse başlama	1	ÖA4
	Çalışma yapraklarına görüşlerin yazılması		
	Grupların oluşturulması		
	Görüşlerin yarıştirılması		
	İkna ya da uzlaşa		
	Cevap yok/ Bilmiyorum	10	ÖA2, ÖA3, ÖA5-ÖA12

Uygulama öncesinde gerçekleştirilen ön mülakatta katılımcıların 10'u (ÖA2, ÖA3, ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA11, ÖA12) argümantasyonun öğrenme ortamlarına entegrasyonuna yönelik soruları, bilgileri olmadığını belirterek cevaplandırmamıştır. ÖA1 kodlu katılımcı argümantasyonun öğrenme ortamlarına entegrasyonunda öncelikle öğretmenin kendi argümanlarını iyi bir şekilde yapılandırması, öğrencilerin görüşlerini belirlemesi, kendi yönettiği bir tartışma ortamında öğrencileri kendi görüşleri doğrultusunda ikna etmesi şeklinde bir süreçte kullanılabileceğini belirtmiştir.

ÖA1: Çocuklarla olabildiğince tartışma ortamını hazırlarım. Kendi argümanlarımı anlatacağım konuya göre önceden hazırlarım, çocukların bana söyleyebileceği karşı fikirleri belirlerim ve bunların cevaplarını hazırlarım. İkna olmadığım kısmı neden ikna olmadığımı örnekler göstererek ona açıklarım. ... dersi anlatırken argüman kullanmaya dikkat ederek dersi anlatmak bu şekilde çocukları daha kolay ikna edebiliriz.

ÖA4 kodlu katılımcı ise argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında derse soru ile başlanabileceğini, öğretmenlerin hazırladıkları çalışma yaprakları ile öğrencilerin görüşlerini belirleyip ardından da farklı görüşleri yarıştirarak grubun konu hakkında birbirini ikna etmesi ya da uzlaşaya varmasını sağlayarak süreci sonlandırabileceğini belirtmiştir.

ÖA4: ... Soruyla ders anlatmak daha iyi anlaşılıyor, herkes aynı şekilde öğrenmiyor ama bir soruyu ortaya attığında her öğrenci bir cevap vermek zorunda kalıyor. Sanki düşünce ortaya çıkarmak için. Düşüncelerin havada kalmaması için sebepleriniz nelerdir diye öyle bir kağıt sunulabilir. Sonra o kağıtlar toplanıp kimin hangi düşünceyi savunduğu tespit edilir. Gruplar oluşturulur. İki grubu

tartıştırır mesela. Bir sürü argüman, bir sürü sebep artık onlar yarıştıkça belki kazanan değil de onları ortak kaniya vardırarak en güzeli olur.

4. 1. 2. Son Mülakattan Elde Edilen Bulgular

Katılımcıların uygulama öncesinden uygulama sonrasına argümantasyona ilişkin bilgi düzeyleri ve bakış açılarında gerçekleşen farklılaşmayı ortaya koymak amacıyla uygulama sonunda katılımcılarla gerçekleştirilen son mülakatlardan elde edilen bulgular aşağıdaki gibidir:

Tablo 17. Katılımcıların Argüman ve Argümantasyon Kavramlarına Yönelik Görüşleri-Son Mülakat

	Kodlar	Son Mülakat		
		f	Katılımcı	
Tanım ve Özellikler	Argüman	İddianın gerekçelere dayandırılarak açıklanması	12	ÖA1- ÖA12
		Karşı görüşü çürütme/destekleme	4	ÖA1, ÖA2, ÖA8, ÖA11
		Farklı öğeler içermeye	7	ÖA3-ÖA7, ÖA9, ÖA10
		Farklı uzunluklarda olma	1	ÖA10
	Argümantasyon	Muhakeme içermeye	2	ÖA2, ÖA10
		Argümanların yarıştırılma süreci	12	ÖA1- ÖA12
		İkna ya da uzlaşma içermeye	10	ÖA1, ÖA2, ÖA4- ÖA11
		Alternatifleri dikkate alma/ ortaya koyma	6	ÖA1, ÖA2, ÖA4, ÖA5, ÖA8, ÖA9
		Yapılandırılmış sistematik tartışmalar	12	ÖA1- ÖA12
		Birden fazla kişinin olması	6	ÖA1, ÖA5- ÖA7, ÖA10, ÖA12
		Muhakeme içermeye	2	ÖA2, ÖA3
		Eleştirel sorular içermeye	3	ÖA2, ÖA3, ÖA7
		Karşı argümanın açıklarını bulma	2	ÖA2, ÖA7
		Rakipleri şüpheye düşürme	2	ÖA2, ÖA3
		Kanıt tabanlı olma	2	ÖA6, ÖA7
		Belirli konuların doğasına uygun olma	2	ÖA6, ÖA12

Uygulama tamamlandıktan sonra katılımcılarla gerçekleştirilen son mülakatlardan elde edilen bulgular incelendiğinde katılımcıların tamamı argümanı konu bağlamındaki iddiaların gerekçelendirilerek açıklanması olarak tanımlamışlardır.

ÖA1: *Argüman, fikrimizi gerekçelere dayandırarak açıklamaktır. Yani sadece ben bunu düşünüyorum değil bunu neden düşündüğümüz, karşı tarafın neden bize karşı olabileceğini ve karşı olmasındaki gerekçelerini de çürüterek kendi görüşümüzü açıklamaktır.*

ÖA9: *... Görüşümüzü söylerken gerekçelerimizi açıklıyoruz, yani neden o görüşte olduğumuzu, buna argüman denir yani görüşümüzü nedenleriyle açıklamak.*

Sadece gerekçe değil veri var, eğer iyi biliyorsak çürütme de olur ya da sınırlandırmalar....

Katılımcılardan 4 tanesi (ÖA1, ÖA2, ÖA8, ÖA11) argümanların, bir görüşü desteklemek ya da çürütmek amacıyla yapılandırıldığını belirtmiştir.

ÖA2: ... bir fikri çürütmek ya da desteklemek için karşımızdakine görüşümüzü nedenleriyle birlikte ifade etmek. Oluşturduğumuz bu yapıya argüman deriz.

ÖA4, ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA9, ÖA10 kodlu katılımcılar argümanların farklı öğelerden oluştuğunu belirtmişken ÖA3 kodlu katılımcı ise sadece sınırlayıcı öğesine atıf yapmıştır.

ÖA4: ... Argümanların farklı bileşenleri var mesela sınırlayıcı koyunca konuyu daraltırız daha iyi olur ya da çürütme koyarız alternatifleri çürütmeye çalışırız.

ÖA10: ... Argümanların içinde veri, sınırlayıcı, gerekçe, çürütme olur. Bunlar argümanın daha güçlü olduğunu gösterir.

ÖA3: ... Argümanda sınırlayıcılar koyuyoruz, sınırlayıcı getirdiğimiz için sadece o kapsamda olur. ... Yani, sınırlayıcı ifademiz oluyor, mesela şöyle bir durumda böyle olur diyoruz o zaman da sadece o durum için konuşmuş oluyoruz, bu da argümanımızı daha kaliteli yapıyor.

ÖA2 ve ÖA10 kodlu katılımcılar argümanların, muhakeme süreci sonunda ortaya konduğunu belirtmiştir.

ÖA10: ... çikolata uzattınız mesela onu yesem mi, yemesem mi, daha sonra mı yesem muhakeme yapıyorum bundan bile bir argüman oluşuyor. Zihnimde niye yiyeyim, niye yemeyeyim şeklinde bir takım nedenlere dayatırım ve buna göre görüşümü söylerim.

ÖA10 kodlu katılımcı argümanların bazen bir cümlelik bazen de bir kitap uzunluğunda olabileceğini belirtmiştir.

ÖA10: ... en basit örneği bir cümlelik olduğu gibi çok da uzun kitap şeklinde bazı teoriler vardır, üzerine kitap yazılır. Bu şekilde uzun argümanlarda olabilir.

Katılımcıların argümantasyon kavramı ile ilgili görüşleri incelendiğinde ise katılımcıların tamamı argümantasyonun gündelik tartışmalardan farklı, yapılandırılmış sistematik tartışmalar olduğunu belirtmiştir.

ÖA12: ... argümantasyon günlük tartışmalarımızdan farklıdır, tartışmada normal düz fikrini söylersin gerekçeye gerek olmayabilir. Düz bir şekilde bu meyvedir diyebiliriz mesela, argümantasyonda meyve olması için hangi şartlar olmalı onları ifade ederek neden meyve olduğunu açıklarız.

ÖA8: ... normal hayattaki tartışmalar öyle bilimsel olmasa da olur ama argümantasyon belirli kurallara dayalı olur, daha yapılandırılmış. Görüşünü savunman gerek, diğer görüşleri dinleyip eksikliklerini bulmak gerek, sorular sorabilirsin, çürütmeye çalışırsın. Bir de amacımız var, ikna etmek ya da uzlaşmak gibi....

Katılımcıların tamamı argümantasyonu, argümanların yarıştırılma süreci olarak açıklamışlardır. Katılımcıların neredeyse tamamı argümantasyon sürecinin bir amaç doğrultusunda yapılandırıldığını ve süreç sonunda uzlaşa ya da ikna olması gerektiğini belirtmiştir.

ÖA7: Argümantasyon, karşımızdakini kabul ettirme ya da onun görüşünü kabul etme ya da orta nokta bulma amacıyla yapılır.

ÖA9: Argümantasyon ise farklı görüşlerin veya çeşitli alternatif görüşlerin karşılıklı konuşarak kıyaslanması, ikna etme veya uzlaşa yoluna gidilmesi sürecinin tamamı...

ÖA2, ÖA3 ve ÖA7 kodlu katılımcılar argümantasyon sürecinde eleştirel soruların kullanımının önemli olduğunu belirtmiştir. Katılımcılar, argümantasyon sürecinde karşı argümanların açıkları bulunduğu anda eleştirel sorular ile argümanların çürütülebileceğini, rakiplerin şüpheye düşürülebileceğini belirtmiştir.

ÖA2: ... Karşımdakinin ne söyleyeceğine karşılık onlara eleştirel sorular sorabilirim yani onun söyledikleri içinde bir açık bulup ona uygun sorular sorarım, onu şüpheye düşürürüm. ... Onun söylediklerini destekleyebiliriz de ama açık bir yer gördüğümüzde de onu çürütmek için sorular sorabiliriz yeni deliller söyleriz....

ÖA7: ... Eleştirel sorularla, karşımızdaki ne kadar çok iyi hazırlanmış olursa olsun onu çok farklı bir çıkmaza sokabiliyoruz, sorular çok çok önemli bence.

ÖA3 ve ÖA12 kodlu katılımcılar ise argümantasyonun belirli konuların doğasına daha uygun olduğunu ve daha fazla kullanıldığını belirtmiştir.

ÖA6: ... Daha çok sosyobilimsel ve bilimsel konularda ya da hukuk da kullanılabilir.

Katılımcıların, bilim-argümantasyon ve fen-argümantasyon ilişkisini kritik ettikleri sorulara verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular aşağıdaki gibidir:

Tablo 18. Katılımcıların Bilim-Argümantasyon ve Fen-Argümantasyon Arasındaki İlişkiye Yönelik Görüşleri

Kodlar	Son Mülakat	
	f	Katılımcı
Bilimsel bir konudaki farklı görüşlerin irdelenmesinde kullanılma	12	ÖA1- ÖA12
Bilimsel çevrede uzlaşa ya da iknayı sağlamada kullanılma	12	ÖA1- ÖA12
Bilimsel bilginin oluşumunda argümanların kullanılması	2	ÖA1, ÖA3
Bilimsel araştırma sürecinin birçok aşamasında yer alma	11	ÖA1, ÖA2, ÖA4-ÖA12
Bilimsel merakı canlı tutma	2	ÖA1, ÖA2
Bilimsel fikirlerin birleştirilerek ortak sonuca varma amacıyla kullanılma	8	ÖA1, ÖA2, ÖA4- ÖA8, ÖA12
Bilimsel bilgilerdeki eksikliklerin bulunmasında/ tamamlanmasında kullanılma	3	ÖA2, ÖA4, ÖA5
Eleştirel soruların kullanılması	3	ÖA2, ÖA3, ÖA10
Bilimin gelişmesine katkıda bulunma	1	ÖA4
Bilimin doğası gereği argümantasyon gerektirmesi	1	ÖA5
DeneySEL sonuçların açıklanmasında/desteklenmesinde kullanılma	5	ÖA5- ÖA7, ÖA10, ÖA11
Yeni bilimsel gelişmeleri destekleme	2	ÖA6, ÖA8
Akademik çalışmaların ortaya konmasında kullanılma	1	ÖA6
Bilimsel gelişmelerin etik açıdan değerlendirilmesini sağlama	1	ÖA12
Bilim insanlarına farklı bakış açıları kazandırma	1	ÖA12
Öğretim programında yer alma	11	ÖA1- ÖA6, ÖA8- ÖA12
Bilimsel süreç becerilerinin gelişimini destekleme	3	ÖA1, ÖA2, ÖA4
Bazı kazanımlara uygun olma	12	ÖA1- ÖA12
Öğrenmeyi kalıcı hale getirme	5	ÖA1, ÖA2, ÖA6, ÖA9, ÖA11
Bilimsel pratikler yoluyla bilgiyi yapılandırma	6	ÖA1, ÖA2, ÖA5, ÖA6, ÖA8, ÖA10
Fenin doğasının argümantasyona uygun olması	7	ÖA3, ÖA6- ÖA8, ÖA10- ÖA12
Bilginin günlük hayata aktarılmasını sağlama	1	ÖA5
DeneySEL sonuçların açıklanmasında/desteklenmesinde kullanılma	2	ÖA5, ÖA7

Katılımcılar, bilim ve argümantasyon arasındaki ilişkiyi açıklarken argümantasyon sürecinin, bir konu bağlamında ortaya atılan farklı görüşlerin irdelenmesinde/kritik edilmesinde kullanıldığını belirtmiştir.

ÖA4: *Bilim yaparken bir sürü hipotez oluyor, bu hipotezlerin test edilmesinde deneyler ya da farklı işlemler yapılıyor, ortaya sonuçlar çıkıyor. Bazen de farklı kişiler farklı sonuçlar bulabiliyor işte bu sonuçların neresinin eksik ya da hatalı olduğunu bulmada kullanılır.*

ÖA1: *Bu süreçte herkes argümanını açıklayıp savunmaya çalışır, diğer argümanları inceler, ne diyor diye bakar, eğer mantıklı değilse çürütmeye çalışılır. Sağlam argümanı olan kabul edilir....*

Katılımcıların tamamı konu bağlamında gerçekleştirilen argümantasyon sürecinin, bilim çevresinde uzlaşa ya da iknanın sağlanmasını destekleyeceğini belirtmiştir.

ÖA4: *... Birbirimize açıklıyoruz, ikna etmeye çalışıyoruz, olmazsa orta yol buluyoruz ve ortaya doğru bir bilgi koyuyoruz....*

ÖA11: *...Bilimde herkes kendi doğrularıyla ya da kendi bildikleriyle kendi alanıyla ilgili argümanlar üreterek ona bir çözüm bulmaya çalışıyor, ... hepsinin sundukları aslında doğru kendi verilerine göre. Diğerlerine göre yanlış olabiliyor, bunları argümantasyonda ortaya koyuyorlar, herkesin söylediklerini inceleyip, orta yol bulmaya çalışıyorlar.*

ÖA3 kodlu katılımcı dışındaki katılımcıların tamamı argümantasyonun bilimsel araştırma sürecinin birçok basamağında kullanıldığını belirtmiştir.

ÖA2: *Argümantasyon bilimin içinde, birçok aşamasında var zaten. Bir şeyler yaparken, bir şeyler ortaya çıkartırken, sürekli sorular soruyoruz, merak ediyoruz, araştırıyoruz, bunların nedenlerine bakıyoruz, nedenlerimizi açıklıyoruz, diğerlerini destekliyoruz ya da çürütmeye çalışıyoruz dolayısıyla bilim ile argümantasyon iç içedir.*

ÖA7: *... bilimin birçok noktasında argümantasyon var, mesela deneyler yaparken, deney sonucunu açıklarken, başkaları farklı bir şeyler bulduklarında sonuçları tartışmaları gerekiyor.*

ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA10, ÖA11 kodlu katılımcılar bilim insanlarının deneysel süreçler sonucunda ulaştıkları bulguların açıklanmasında ya da desteklenmesinde argümantasyonun etkili olduğunu belirtmiştir.

ÖA5: *... deneyler yapılıyor, sonuçlar bulunuyor. Sonuçların verilerle desteklenmesi kısmında argüman oluşturuyoruz. Bunu açıklarken de kabul ettirmek için argümantasyondan yararlanılabilir....*

ÖA7: *... mesela deneyler yaparken, deney sonucunu açıklarken, başkaları farklı bir şeyler bulduklarında sonuçları tartışmaları gerekiyor. Hangisinin daha doğru olduğunu belirlemek için kullanılır.*

ÖA1, ÖA2, ÖA4-ÖA8 ve ÖA12 kodlu katılımcılar argümantasyonun farklı bilimsel bilgilerin birleştirilerek daha kapsamlı ve detaylı bir sonuca ulaşılmasını sağladığını belirtmişlerdir.

ÖA2: ... Bilim insanları argümantasyonda birbirlerinin eksiklerini bulmalı, fikirlerini birleştirerek ortak sonuca varabilirler.

ÖA4: Mesela bir konu var ben bir şey buldum ama eksik, başka biri bir şey buldu bunlar birleştirilince tam oluyor. İşte bunda da kullanıyoruz argümantasyonu. Birbirimize açıklıyoruz, ikna etmeye çalışıyoruz, olmazsa orta yol buluyoruz ve ortaya doğru bir bilgi koyuyoruz....

ÖA2, ÖA3, ÖA10 kodlu katılımcılar bilimde ve argümantasyonda alternatif görüşlerin kritik edilmesi gerektiğini ve bu süreçte eleştirel soruların kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir.

ÖA2: ... Argümantasyon yaparken, bir şeyler ortaya çıkartırken, sürekli sorular soruyoruz... Birkaç tane farklı fikir var, bunların hepsinin fikirlerini dinleriz dinledikten sonra hatta dinlerken diğer fikirleri savunuların sorular sorması gerekiyor, görüşleri hemen kabul edemeyiz, doğruluğunu yanlışlığını detaylıca incelememiz gerekiyor. Ortaya çıkan sonuçların eksik yönlerini bulmak için, bu inandırıcı mı, kanıtların sağlam mı gibi sorular sormalıyız. Herkes birbirine sorular sormalı....

ÖA3: Bilimde zaten sürekli sorular sorulur. Eleştirel sorular çoktur. Bilimi neyle yaparsın argümanla yaparsın. Gerekçelerini, verilerini kanıtlarını her şeyini kullanırsın argümanını oluşturursun. Bilim insanları farklı farklı argümanlar oluştururlar ama hepsi kabul edilmez, bir araya gelip tartışırlar, birbirlerine sorular sorarlar.

ÖA12 kodlu katılımcı argümantasyonun, bilimsel gelişmelerin etik açıdan değerlendirilmesinde kullanılabileceğini belirtmiştir.

ÖA12: Mesela kök hücre vardı, hani demiştik etik yönden ahlaki yönden falan uygun mu, değil mi bunda kullanılabilir. Bilimsel konularda uygun mu, değil mi diye karar verirken kullanılması gerekir.

ÖA6 kodlu katılımcı argümantasyonun yeni bilimsel çalışmaların ortaya çıkmasını destekleyeceğini belirtmiştir.

ÖA6: ... mesela bilim insanları araştırma incelemeleri sonunda verilerini kaydediyor ve böyle bir şey ortaya çıktı diye makalesini bir yerde yayınlıyor. O sonuca karşı düşünceleri olan kişiler arasında argümantasyon süreci oluyor. ... belki bir sonraki basamağı konuşabilirler, yeni bir şeyler ortaya koyabilirler, yeni çalışmalar yapabilirler.

Katılımcıların tamamı fen ile argümantasyon arasındaki ilişkiyi açıklarken, argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarına 2013 yılında güncellenen fen bilimleri dersi öğretim programında atıf yapıldığını ve programda yer alan bazı kazanımlarda argümantasyonun kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

ÖA5: Öğretim programı değişti artık argümantasyon yapın diyor, farklı uygulamalar yapın diyor. ... mesela bazı kazanımlar için çok uygun, GDO zararlı mı, zararsız mı, kimine göre zararlı kimine göre zararsız sonuçta bir yere bağlanmıyor. Herkes farklı bir görüşü savunuyor. Sadece bunlar için değil mesela deney yaptırdık sonuçlar bulduk, sonuçları açıklarken belki herkes farklı sonuçlar buldu. Böyle durumlarda da kullanılabilir.

ÖA1, ÖA2, ÖA6, ÖA9, ÖA11 kodlu katılımcılar argümantasyonun kalıcı öğrenmeyi sağlayabileceğini bundan dolayı fen için önemli olduğunu belirtmiştir.

ÖA11: ... Öğrenciler kendi içlerinde bunları tartışarak konuştukları zaman, argümanlarını savundukları zaman savunup tartıştıkları zaman doğruya çıkarsa daha kalıcı olur ve kavram yanılığı ortadan kalkmış olur.

ÖA3, ÖA6-ÖA12 kodlu katılımcılar fenin doğası gereği argümantasyon gerektirdiğini belirtmişlerdir.

ÖA3: ... Zaten fende bilim öğretiyoruz. O zaman argümantasyon olması lazım zaten....

ÖA7: Fen öğretimi demek argümantasyon ve bilim demek, öyle düşünüyorum. Atomları işlerken bir edebiyat gibi anlatamayız, sonuçta bunun bir yararı var, nasıl çıktığı var, gerekçelere dayandırılıyor, gelişim süreçleri var. Bunların hepsi argümantasyona dayanıyor zaten....

ÖA10: Şimdi bilimle bağdaştırdık, fenin ingilizcesi science yani bilim. ... fen demek bilim demek. Fende ki konular bilimsel süreçler sonucunda ortaya çıkmış yani ortaya çıkarken zaten argümantasyon yapılmış o zaman bizde bu konuları argümantasyon ile öğretmeliyiz öğrenciler bilim yapsın diye

Tablo 19. Katılımcıların Argümantasyona Dayalı Öğrenme Ortamlarının Özelliklerine Yönelik Görüşleri

	Kodlar	Son Mülakat	
		f	Katılımcı
Öğrenme ortamı özellikleri	Bilgiye ulaşma imkanı verme	12	ÖA1- ÖA12
	Uygun oturma düzeni	12	ÖA1- ÖA12
	Saygı	4	ÖA1, ÖA2, ÖA5, ÖA9
	Etkileşim ve iletişime uygun büyüklükte ortam	5	ÖA2, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11
	Uygun sınıf mevcudu	8	ÖA3, ÖA5- ÖA10, ÖA12
	Kaliteli argümanlar oluşturma	3	ÖA1, ÖA8, ÖA11
	Sürece rehberlik etme	11	ÖA1- ÖA4, ÖA6- ÖA12
	Eleştirel sorular sorma	12	ÖA1- ÖA12
	Grup içi tartışmaları takip etme/ yönlendirme	7	ÖA1, ÖA3- ÖA6, ÖA8, ÖA12
	Kavram yanlışlığı oluşmasına engel olma	2	ÖA1, ÖA3
	Tartışma için gerekli süreyi belirleme	2	ÖA1, ÖA4
	Her öğrencinin tartışmaya katılmasını sağlama	7	ÖA1, ÖA4- ÖA8, ÖA12
	Sürecin genel bir değerlendirmesini yaptırma	3	ÖA1, ÖA5, ÖA7
	Gerektiğinde pekiştirme, ipucu veya dönüt verme	7	ÖA1-ÖA3, ÖA6- ÖA8, ÖA11
	Öğretmenin Rolü	Sınıf yönetimini sağlama	6
Konu hakkında derinlemesine bilgi sahibi olma		6	ÖA1, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11
Gerektiğinde tartışmayı yönlendirme/yönetme		12	ÖA1- ÖA12
Uygun tartışma grupları oluşturma		11	ÖA1- ÖA6, ÖA8-ÖA12
Çok yönlü etkileşimi sağlama		6	ÖA1, ÖA3, ÖA4, ÖA6, ÖA10, ÖA11
Farklı teknikler kullanabilme		5	ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11
Açık ve detaylı yönergeler verme		3	ÖA3, ÖA10, ÖA11
Öğrencileri soru sormaya teşvik etme		3	ÖA3, ÖA6, ÖA12
Uygun kazanımları belirleme		3	ÖA3, ÖA6, ÖA11
Öğrencileri objektif değerlendirme		1	ÖA4
Öğrencilere saygı gösterme		1	ÖA4
Gerektiğinde tartışmaya aktif olarak katılma/ şeytanın avukatını oynama		3	ÖA4, ÖA6, ÖA12
Öğrenci hazır bulunuşluklarını dikkate alma		5	ÖA5, ÖA7, ÖA9, ÖA10, ÖA11
Sabırlı olma		1	ÖA7
Öğrencinin Rolü		Yarışma ortamı oluşmasına engel olma	1
	Öğrencilerin veriye ulaşmasını sağlama	1	ÖA12
	Kullanılan kaynakların güvenilirliğini kontrol etme	1	ÖA1
	Jest ve mimikler kullanma	1	ÖA1
	Takip soruları sorma	1	ÖA1
	Görüşlerini nedenleriyle açıklama	9	ÖA1-ÖA3, ÖA6-ÖA8, ÖA10- ÖA12
	Bilgiye ulaşma yollarını bilme	3	ÖA1, ÖA4, ÖA5
	Arkadaşlarını ikna etmeye çalışma	1	ÖA1
	Görüşünde ısrarcı olmama	3	ÖA1, ÖA4, ÖA10
	Alternatiflere değer verme/ kritik etme	11	ÖA1- ÖA7, ÖA9- ÖA12
	Eleştirel sorular sorma	5	ÖA2, ÖA6- ÖA8, ÖA11
	Tartışma kurallarına uyma	2	ÖA3, ÖA5
	Sürece aktif olarak katılma	4	ÖA3, ÖA6, ÖA8, ÖA9
	Öz değerlendirme yapma	1	ÖA4
	Derse hazırlıklı gelme	4	ÖA5, ÖA9, ÖA10, ÖA12
Öğrencilere saygı gösterme	4	ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA12	
Araştırma yapmayı bilme	3	ÖA8, ÖA10, ÖA11	
Yarış içine girmeme	1	ÖA9	
Girişimci olma	1	ÖA9	

Katılımcıların tamamı argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının sahip olması gereken özellikleri açıklarken, bu ortamların bilgiye ulaşmayı sağlayacak şekilde teknolojik alt yapıya sahip olması ya da bilimsel nitelikli kitaplardan oluşan bir kütüphaneye sahip olması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca öğrenme ortamlarında sıraların öğrencilerin etkileşim halinde olmasını sağlayacak şekilde ayarlanması gerektiğini belirtmiştir.

ÖA1: Argümantasyona dayalı öğretimi kullanmamız için kaynaklara ulaşmamız lazım. Bilimsel yayınlara, kitaplara, dergilere, animasyonlara, bilgisayara ulaşabileceğimiz bir ortam olmalı... Merak edince hemen bilgisayara bakmalıyız. Kocaman bir kitaplık olmalı. ... sıralı düzende zor olacaktır. U şeklinde veya matematik sınıfındaki gibi yuvarlak masalarda daha kolay tartışabilirler....

ÖA3: Kesinlikle yüz yüze bakmaları gerekiyor, biz boyun boyuna bakıyoruz enselerimizi tanıyoruz. U düzeni değil de karşılıklı oturmaları daha iyi olur. Masalar uygun olmalı, bunun dışında kesinlikle teknolojik aletler olmalı, mesela kanıt gerekiyor bilgi gerekiyor. Biz ne kadar kaynak getirsek de yeterli olmayabilir. Öğrencinin aklında soru işareti olur, internetten tarama yapabilir. Kitaplık bulunması da iyi olur.

Katılımcılardan 8'i (ÖA3, ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA12) argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında öğrenci mevcudunun sınırlandırılması gerektiğini belirtmiştir. Az sayıda öğrenci ile argümantasyon uygulamalarının daha kolay yürütüleceğini, herkese görüşünü belirtmesi için zaman verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

ÖA5: Bir kere öğrenci sayısı az olmalı kesinlikle, 16 kişi olabilir mesela ya da daha çok ama 20'den çok olmamalı. Herkese söz hakkı vermeliyiz, çok gürültü olur kalabalık sınıfta.

ÖA9: Sınıf ortamının uygun olması lazım, çok aşırı kalabalık olduğu zaman uygulaması zor olur. Mesela, biz ilkokuldayken 46 kişiydik öyle bir sınıfta olmaz.

Katılımcıların 4'ü (ÖA1, ÖA2, ÖA5, ÖA9) argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında katılımcıların birbirlerine ve görüşlerine saygı duymaları gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca ÖA2, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11 kodlu katılımcılar ise öğrenme ortamının etkileşim ve iletişime imkan verecek şekilde uygun büyüklükte olması gerektiğini belirtmişlerdir.

Katılımcılar argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında öğretmenlere çok sayıda rol atfetmişlerdir. ÖA5 kodlu katılımcı dışındaki katılımcıların tamamı, argümantasyona

dayalı öğrenme ortamlarında öğretmenlerin sürece rehberlik etmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

ÖA7: Öğretmen bence rehber olmalı, tartışmada eğer konu çok saçma sapan bir yere gidiyorsa yönlendirici rolünde olmalı ve tartışmayı toparlamalı. Süreci çok iyi bilip, çok iyi yönetmeli.

Katılımcılar, eleştirel soruların sürece entegre edilmesinin farklı amaçlarla yapılabileceğini belirtmişlerdir. ÖA2 ve ÖA5 kodlu katılımcılar tartışma sürecinde konudan uzaklaştığında öğretmenin eleştirel sorular sorarak tartışmayı yönlendirebileceğini belirtmiştir.

ÖA2: ... Öğretmenler araya girerse mesela konu saptığında öğrencileri konuya yöneltir, konuyu toparlamak için bir şeyler söyleyebilir. Öğretmen uygun sorular şekillendirirse öğrencilere yardımcı olur....

ÖA5: ... sınıfa hakim olmalı, konu çok başka yerlere gidiyor sorular sorarak onu hemen toparlamalı öğretmen öğrencinin aktif olmasını sağlamalı, sorularla öğrencileri yönlendirmelidir.

ÖA1 kodlu katılımcı, öğrencilerin daha kaliteli argümanlar oluşturmalarını teşvik etmek amacıyla eleştirel soruların ve ipuçlarının kullanılabileceğini belirtmiştir.

ÖA1: ... eleştirel sorularla veya ipuçları vererek daha kapsamlı argümanlar oluşturmaya yönlendirmemiz lazım.

ÖA3 kodlu katılımcı, küçük grup tartışmaları sırasında kavram yanlışlarının engellenmesi için öğretmenlerin eleştirel soruları kullanabileceğini belirtmiştir.

ÖA3: Öğretmen kenara geçip durmak yerine grupları kontrol etmelidir, konuşmalarda yanlışlar olduğunda eleştirel sorular sorabilir, neden böyle düşündüğünü sorabilir.

ÖA7 ve ÖA12 kodlu katılımcılar öğretmenlerin öğrenciyi istenilen cevaba yönlendirmek amacıyla eleştirel soruları kullanabileceklerini belirtmiştir.

ÖA7: ... Hani eğer istenilen cevap hiç bir gruptan çıkmadıysa aslında eleştirel sorular yönelterek de doğru cevaba ulaştırılabilir.

ÖA12: *Öğrencileri düşündürecek şekilde farklı bir düşünceye itmek için, başka bir açıdan bakmasını sağlamak için uygun soruların sorulması gerekiyor.*

ÖA10 kodlu katılımcı ise eleştirel soruların öğrencileri bir konu hakkında şüpheye düşürmek ve bu yolla tartışmayı başlatmak için kullanılabileceğini belirtmiştir.

ÖA10: *... öğrenciler bir şey attığı zaman eleştirel soruları onlara yönelttiğiniz zaman öğrenci kendisi şüpheye düşüyor. Böylece tartışmaya başlıyor.*

ÖA1, ÖA8 ve ÖA11 kodlu katılımcılar öğrencilerden iyi argümanlar oluşturmalarını beklemek ve argümantasyon sürecine aktif olarak katılmalarını sağlamak için öğretmenin öncelikle kendisinin iyi argümanlar oluşturmalarının gerekli olduğunu belirtmişlerdir.

ÖA1: *... Öğretmen fen sınıfında argümantasyona dayalı öğretim kullanıyorken kendi de argümanlar oluşturmalıdır, argüman kullanmayan bir öğretmenin öğrencilerinin argüman oluşturmalarını bekleyemeyiz.*

ÖA1 ve ÖA3 kodlu katılımcılar öğretmenlerin süreç içindeki argümantatif hamleleri ile kavram yanılgılarını önlemeleri gerektiğini belirtmişlerdir.

ÖA1: *... Öğrenciler kendi aralarında tartışırken tartışmayı çok dikkatli takip etmeliyiz mesela öğrenci bir şey söyler kimse itiraz etmez o zaman diğer öğrencilerin akıllarında bu doğruymuş gibi kalır. Kavram yanılgısı oluşur. Hemen müdahale edip -ama o zaman hayır öyle değil böyle diyerek değil-onları yönlendirerek yanlışlarının farkına vararak doğru sonuca ulaşmalarını sağlamamız lazım.*

ÖA7 kodlu katılımcı dışındaki katılımcıların tamamı öğretmenlerin süreç içinde tartışma gruplarını belirli kriterlere göre oluşturması gerektiğini belirtmiştir. Katılımcıların tamamı grupların akademik başarı bakımından heterojen olmaları gerektiğini belirtmişlerdir.

ÖA3: *... Gruplar önemli, grupları belirlemelidir. Başarılı, başarısız öğrenci aynı grupta olmalı.*

ÖA2: *... grupları ayırırken heterojen gruplar oluşturmamız. Her grupta konuyu bilen de, bilmeyen de, az bilen olmalı. Gruplar rastgele olmamalı. ... böylece öğrenciler daha iyi tartışır, daha iyi öğrenir.*

ÖA4, ÖA6 ve ÖA12 kodlu katılımcılar tartışmanın tıkandığı ya da alternatif fikirlerin ortaya konmadığı durumlarda öğretmenin tartışmaya aktif olarak katılarak süreci devam ettirmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu süreçte öğretmenin şeytanın avukatı rolünü oynaması gerektiğini belirtmişlerdir.

ÖA12: ... Konuda hiç kimsenin farklı bir şey söylemediği zaman, öğretmenin başka bir şey söylemesi herkesin başka şeyleri düşünmelerine de neden olabilir. Böylece tartışma devam eder.

Katılımcılardan 6'sı (ÖA1, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11) öğretmenin kendisine gelebilecek her tür soruyu cevaplamak, öğrencilerin ortaya attığı görüşleri uygun şekilde yönlendirmek için işlenen konu ile ilgili derinlemesine bilgi sahibi olması gerektiğini belirtmişlerdir.

ÖA7: Süreçteki gelebilecek soruları çok iyi düşünmeli çünkü argümantasyonda o kadar uç sorular geliyor ki insanın aklına, böyle çok iyi bilse bile insan kalabiliyor o yüzden öğretmen konuyu çok iyi bilmeli.

ÖA10: ... konuyu çok iyi bilmesi, hakim olması şart. Argümantasyona dayalı öğrenme ortamını yönetiyorsunuz ve konuyu bilmiyorsunuz, öğrenciler şimdi söylüyorlar size şu şu nedenlerden bu bu nedenlerden dolayı falan ama belki de hiç olmayan tamamen hayali olarak bir şeyi size sunuyor, siz bilmiyorsunuz araştırmadınız yok da diyemiyorsunuz. Varsa bilmediğinizi gösteriyor yok demeniz, yoksa da var deseniz yine bilmediğinizi gösterir. Bilmediğiniz bir şey hakkında yorum yapamazsınız.

Katılımcılardan 7'si (ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA11) öğrencilerin ihtiyaç duyduğu durumlarda, kaliteli tartışmalar oluşması için öğretmenin pekiştireç, ipucu ya da dönüt vermesi gerektiğini belirtmiştir.

ÖA1: ...Tartışmada başarılı olanlara pekiştireç verebiliriz, olumsuz pekiştireçten ziyade olumlu pekiştireç daha iyi olur. ... daha sonra da tartışmalara iyice katılırlar.

ÖA3: ... Tartışmada herhangi bir yanlışı var mı, bilgileri hangi düzeyde gibi, mesela tartışıyorlar ama kanıt kullanmıyorlar bu durumda ipuçları verebilir, öğrencilere yardımcı olabilir.

ÖA3, ÖA10, ÖA11 kodlu katılımcılar öğrencilerin ne yapacaklarını anlayabilmeleri için öğretmenin açık ve anlaşılır yönergeler vermesi gerektiğini belirtmişlerdir.

ÖA3: *Öğretmen ilk önce kesinlikle açık yönergeler vermelidir, yönergeleri yapılacak aşamaları söyleme ve içerikten bahsetme ile ilgili yönergeler vermelidir.*

ÖA10: *... onlara ne yapacağını anlatmamız gerekiyor sonuçta süreci onlar bilmiyorlar, ne yapacaklarını da bilmiyorlar. Bundan dolayı ne yapacaklarını detaylıca öğretmen açıklamalı.*

ÖA2, ÖA4, ÖA7, ÖA10, ÖA11 kodlu katılımcılar öğretmenin, kazanımın doğası ve öğrencilerin hazır bulunuşluklarına göre öğrenme ortamında farklı teknikler kullanması gerektiğini belirtmişlerdir.

ÖA10: *Argümantasyona dayalı öğrenme ortamları hangi teknikler var, hangilerini kullanabilir, hangi kazanıma hangisi uygun olur bunları da bilmesi gerekiyor.*

ÖA11: *Hangi konunun argümantasyona uyduğunu iyi bilmesi gerekiyor çünkü mesela bir konuya bakarken tahmin et-gözle-açıkla dediğiniz zaman bu diyoruz işte bununla olmayabilir, hangisinin daha etkili olacağını bilmesi gerekiyor.*

Katılımcıların tamamı öğretmenin süreç içinde küçük grupla ya da büyük grupla gerçekleşen tartışmaları sorular sorarak, ipuçları ya da dönütler vererek yönetmesi ya da yönlendirmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bu yolla tartışmanın amacına ulaşacağını belirtmişlerdir.

ÖA3: *... Öğrenciye tartış dersin kenara geçersin o zaman öğrenci her konuda konuşur olmaz. Tartışmayı yönetmesi gerekiyor.*

ÖA8: *Öğretmenin sürekli yönlendirme içinde olması lazım, siz argüman yapılandırın tartışın gibi değil, daha çok tartışmanın nereye gidebileceğini yönlendirmesi için öğretmenin de sürecin içinde olması lazım.*

Katılımcıların, argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında öğrencilerin üstlenmesi gereken rollere ilişkin görüşleri incelendiğinde ÖA8 kodlu katılımcı dışındaki katılımcıların tamamı, öğrencilerin alternatif görüşlere değer vermesi ve onları kritik etmesinin gerekli olduğunu belirtmişlerdir.

ÖA4: *... kendi düşüncelerini oluşturmalı sonra arkadaşlarının düşüncelerini dinlemeli, düşünceler arasında bir filtreleme, süzgeçten geçirme görevi yapmalı. Hangisinin daha doğru olduğunu elemeli. ...öğrenci bu bilgileri kendi araştırmalı ve bilgilerin içinden kendine uygun olanı bulmalı....*

Katılımcılardan 9'u (ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12) öğrencilerin süreçte görüşlerini detaylı olarak gerekçelendirerek açıklamaları gerektiğini belirtmişlerdir.

ÖA1: ... Ben böyle düşünüyorum demek olmaz, neden öyle düşündüğünü açıklaması gerekiyor.

ÖA2: Öğrencinin rolü ise kendi fikrini nedenleriyle beraber ortaya koymaktır, ben bunu savunuyorum diyor ama neden savunduğunu ortaya koyabilmelidir. Görüşünü net bir şekilde açıklamalıdır,

ÖA5, ÖA9, ÖA10, ÖA12 kodlu katılımcılar argümantasyon sürecine katılmak için öğrencilerin konu hakkında bilgi sahibi olmalarının önemli olduğunu dolayısıyla öğrencilerin derse hazırlıklı gelmelerinin gerekli olduğunu belirtmişlerdir.

ÖA5: ... Öğrenciler boş gelmemeli, ...bir öğrenci fenle ilgili bir soru sorulduğu zaman çocuğun bir fikri olsun yani, hiç bir şey bilmiyormuş gibi olmasın. Bir şey bilmiyorlarsa zaten konuşmaya katılmazlar.

ÖA10: ... öğrencinin yeterliliği de işe giriyor. Öğrencinin ne yapacağını bilmesi gerekiyor, çocukların bu konu hakkında ön bilgilerinin olması gerekiyor, çalışıp gelmeleri gerekiyor.

ÖA8, ÖA10, ÖA11 kodlu katılımcılar öğrencilerin şüpheye düştüklerinde ya da yeni veriye ihtiyaç duyduklarında veri kaynaklarına nasıl ulaşacaklarını ve nasıl kullanacaklarını bilmeleri gerektiğini belirtmişlerdir.

ÖA1: ... hani sınıfta kaynaklar olmalı dedik ya öğrenci onları nasıl kullanacağını bilmeli, yoksa zaman kaybetmiş olur. İşine yaramaz....

ÖA8: Konuyu bilmiyorsa nerden araştıracağını bilmesi gerekiyor, kütüphane kullanabilir, bilgisayardan bakabilir.

ÖA2, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA11 kodlu katılımcılar ise öğrencilerin süreç içinde eleştirel sorular kullanmaları gerektiğini belirtmişlerdir.

ÖA2: Öğrenciler süreçte sorular sormalıdır, öğrenciler soru soracak ki onların hazır bulunuşlukları ortaya çıkacak, böylece argümantasyon ortamı yaratabiliriz.

ÖA11: Diğerlerinin görüşlerine bakacak, eleştirel sorular soracak, eksikliklerini bulmaya çalışacak.

Ayrıca katılımcılar argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında öğrencilerin görüşlerinde ısrarcı olmamaları (ÖA1, ÖA4, ÖA10), sürece aktif olarak katılmaları (ÖA3, ÖA6, ÖA8, ÖA9), diğer öğrencilere saygı duymaları (ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA12), birbirleriyle yarış içine girmemeleri (ÖA9) gerektiğini belirtmişlerdir.

Tablo 20. Katılımcıların Argümantasyona Dayalı Öğrenme Ortamlarının Avantaj ve Dezavantajlarına Yönelik Görüşleri

Kodlar	Son Mülakat	
	f	Katılımcı
Öz değerlendirme yapmayı destekleme	8	ÖA1, ÖA4- ÖA8, ÖA10, ÖA12
Derse katılımı arttırma	4	ÖA2, ÖA4, ÖA8, ÖA10,
Günlük hayatta kullanma	11	ÖA1- ÖA8, ÖA10- ÖA12
Dinleme becerisinin gelişimini destekleme	10	ÖA2, ÖA4- ÖA12
Karar verme becerisinin gelişimini destekleme	3	ÖA4, ÖA5, ÖA10
Eleştirel düşünme becerisinin gelişimini destekleme	4	ÖA1, ÖA3, ÖA4, ÖA6
Objektif bakış açısı kazandırma	1	ÖA4
Dersi eğlenceli hale getirme	2	ÖA4, ÖA6
Bilgiyi yapılandırmayı öğrenme	5	ÖA1, ÖA4, ÖA5, ÖA7, ÖA8
Kendini daha iyi ifade etmeyi öğrenme	10	ÖA1, ÖA2, ÖA4- ÖA6, ÖA8- ÖA12
Grupla çalışmayı öğrenme	3	ÖA4, ÖA8, ÖA11
Öğrenciler arası iletişimi/ etkileşimi destekleme	7	ÖA2, ÖA4- ÖA6, ÖA8, ÖA10, ÖA12
Öğrenmeyi kalıcı hale getirme	4	ÖA4, ÖA5, ÖA7, ÖA11
Farklı derslerde uygulanma	1	ÖA1
Araştırma becerilerini gelişimini destekleme	3	ÖA1, ÖA6, ÖA12
Bilimsel pratikler yapmayı destekleme	4	ÖA1, ÖA6, ÖA8, ÖA10
Entelektüellik seviyesini arttırma	1	ÖA1
Alternatif görüşlere değer vermeyi destekleme	8	ÖA2, ÖA5, ÖA6, ÖA8- ÖA12
Tartışma kurallarına öğrenmeyi destekleme	1	ÖA1
Sorgulama becerisinin gelişimini destekleme	6	ÖA1, ÖA3, ÖA7-ÖA10
Problem çözme becerisinin gelişimini destekleme	4	ÖA1- ÖA3, ÖA6
Soru sormayı destekleme	3	ÖA2, ÖA3, ÖA7,
Eleştirel sorular sormayı destekleme	10	ÖA2-ÖA5, ÖA7- ÖA12
Konuşmadan önce düşünmeyi öğrenme	1	ÖA5
Çıkarım yapmayı destekleme	5	ÖA5, ÖA6, ÖA8- ÖA10
Verilerin güvenilirliğini sorgulamayı öğrenme	4	ÖA3, ÖA5, ÖA9, ÖA12
Merak duygusunu canlı tutma	1	ÖA5
Sosyalleşmeyi destekleme	3	ÖA5, ÖA8, ÖA12
Kavram yanlışlarının giderilmesini destekleme	2	ÖA6, ÖA11
Muhakeme yapma becerisinin gelişimini destekleme	1	ÖA10
Empati becerisinin gelişimini destekleme	2	ÖA6, ÖA12
Özgüven gelişimini destekleme	2	ÖA7, ÖA8
Tek tipleşmeyi engelleme	1	ÖA11

Argümantasyona Dayalı Öğrenme Ortamı

Avantajları

Tablo 20'nin devamı

	Kodlar	Son Mülakat	
			Katılımcı
Argümantasyona Dayalı Öğrenme Ortamı Dezavantajları	Kazanımların tamamına uygun olmama	12	ÖA1- ÖA12
	Sınıf yönetimini sağlamanın zor olması	8	ÖA1, ÖA3, ÖA4, ÖA6-ÖA10, ÖA11
	Her öğrencinin tartışmaya katılmaya gönüllü olmaması	4	ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA12
	Etkinlik hazırlamanın zor olması	5	ÖA3, ÖA4, ÖA7, ÖA11, ÖA12
	Ders içi uygulamaların uzun sürmesi	8	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA11
	Kavram yanlışlarına neden olabilme	1	ÖA4
	Etkinlik hazırlama sürecinin uzun olması	2	ÖA1, ÖA2,
	Tartışmanın amacından kolayca sapması	3	ÖA1, ÖA6, ÖA10
	Kavram yanlışlarına neden olabilme	1	ÖA1,
	Öğrencilerin başarı düzeylerinin süreci etkilemesi	11	ÖA1- ÖA6, ÖA8- ÖA12
	Sınıf mevcudunun önemli olması	1	ÖA6
	Öğretmenlerin gerekli önemi vermemesi	2	ÖA6, ÖA9
	Isırcı davranma	2	ÖA7, ÖA10
	Öğretmenin bilgi düzeyinin süreci etkilemesi	3	ÖA7, ÖA11, ÖA12
	Her yaş grubu için uygun olmaması	1	ÖA7
	Deneyimin önemli olması	2	ÖA9, ÖA11
	Sınav sistemi	1	ÖA9
	Üst düzey beceriler gerektirmesi	1	ÖA9

Katılımcılar argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının avantajlarını açıklarken bu tür ortamların birçok farklı becerinin gelişimini desteklediğini belirtmişlerdir. Bu bağlamda argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının öğrencilerin, eleştirel düşünme becerilerinin (ÖA1, ÖA3, ÖA4, ÖA6), dinleme becerilerinin (ÖA2, ÖA4, ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA11, ÖA12), karar verme becerilerinin (ÖA4), araştırma becerilerinin (ÖA1, ÖA6, ÖA12), sorgulama becerilerinin (ÖA1, ÖA3, ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA10), problem çözme becerilerinin (ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA6) gelişimini desteklediğini belirtmişlerdir.

ÖA1: *Dil gelişimlerine katkısı olur. Kendilerini daha iyi ifade ederler.*

ÖA2: *Öğrenciler etkileşime giriyor, belki birbirinden çok alakasızlar ama orada birbirini dinliyorlar, görüşlerini açıklıyorlar. Dinlemeyi de öğreniyorlar.*

ÖA7: *... öğrencinin her şeye inanmaması gerektiğini öğretiyor, bu çok önemli bir şey çünkü günümüzde insanlar "a" deseniz inanıyor "b" deseniz inanıyor. ... Ben onun yararını savunuyorum, çok yararlı olduğunu biliyorum ama siz öyle şeyler söylüyorsunuz ki ben acaba diyebiliyorum, soru işareti koyabiliyorum, kendi düşüncelerimi de eleyebiliyorum. Sorgulama yapmayı öğreniyorlar böylece.*

Katılımcılardan 8'i (ÖA1, ÖA4, ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA12) bu süreçte öğrencilerin kendilerini ve bilgilerini değerlendirmeyi öğreneceklerini ve kendilerinin farkına varacaklarını belirtmişlerdir.

ÖA4: ... öğrenci kendi görüşünü savunurken kendi görüşünün de eksiklerini görebilir, kendini değerlendirebilir o zaman. Biliyorum diye düşünür ama arkadaşı bir şey söyleyince aslında bilmediğini anlar....

ÖA8: ... direkt bir şeyi kabul etmiyor. Mesela bütün görüşleri artık kafasında "acaba öyle olabilir mi?" diye düşünüyor. ... bu vesileyle neyi bilmediğini biliyor.

Katılımcıların neredeyse tamamı (ÖA9 dışında) argümantasyona dayalı ortamlarda edinilen bilgi ve becerilerin öğrenme ortamlarında sınırlı kalmadığını ve bu bilgi ve becerilerin günlük hayatta işlerini kolaylaştırdığını belirtmiştir.

ÖA8: ... sosyal yaşantısında bile fark ediyor. Ben genelde konuşmayı tercih etmezdim. Özellikle bir tartışma ortamı geçtiği zaman evde bile en basitiyle kardeşimle tartışırken artık ona böyle böyle düşünüyorsun da neden böyle düşünüyorsun diye soruyorum. Nedenlerini soruyorum, kendi düşüncelerimi daha iyi açıklıyorum.

ÖA11: ... hayatımda kullanmaya başladım ve çok rahatladım. İnsanlarla konuşurken konuşmamın değiştiğini veya onlara bir şey söylerken söyleyiş tarzımın değiştiğini gördüm. Eskiden yüksek sesle konuştuğum zaman haklı oluyordum ama sözün ve onu savunmanın ne kadar etkili olduğunu öğrendim o yüzden insanlar kendini savunurken, bir olaya bakarken nasıl bakması gerektiğini öğreniyor.

Katılımcıların büyük kısmı (ÖA1, ÖA2, ÖA4, ÖA5, ÖA6, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA11, ÖA12) öğrencilerin argümantasyona dayalı uygulamalara katıldıkça neyi nasıl söylemeleri gerektiğini öğrenerek kendilerini daha iyi ifade edebileceklerini belirtmiştir.

ÖA5: ... mesela konuşurken daha rahat konuşuyoruz ... artık direk aklıma geldiği gibi konuşmuyorum, düşünüyorum neden böyle söyleyeceğim, sonunda nasıl bir cevap gelebilir, karşı tarafın nasıl bir tepki verebileceğini düşünüyorum. ... En iyi nasıl söylerim ona dikkat ediyorum.

Katılımcıların 4'ü (ÖA3, ÖA5, ÖA9, ÖA12) öğrencilerin argümantasyona dayalı uygulamalara katıldıkça farklı kaynaklardan gelen verilerin geçerlilik ve güvenilirliğini kritik etmeyi öğreneceklerini belirtmiştir.

ÖA9: *Elindeki verileri değerlendirmeyi başarabilecek, yeni bir veri eklendiğinde onun kendi görüşüne uygun olup olmadığını veya dışlayıp dışlayamayacağını ayarlayabilecek. ... Aldığı veriyi kıyaslayıp değerlendirip ona göre gerekçe koyacak, farklı görüşler açısından alternatiflere yönelebilecek, böyle bir yeteneği olacak.*

Katılımcıların büyük kısmı (ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA11, ÖA12) argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında öğrencilerin eleştirel soruları kullanmayı öğreneceklerini belirtmiştir.

ÖA2: *... karşıımızdaki fikrini dinlerken, onda bir açık bulmaya çalışıyoruz, görüşümüz farklıysa daha da dikkat ederiz. Ona bir soru yönlendirerek onu farklı bir tarafa yönlendirebiliriz. Bunda soru sormayı da öğreniriz.*

ÖA3: *Argümantasyonda öğrenci düşünüyor, sorgulayabiliyor. Sorular sormaya başlıyor. ... Tek bir doğruyu kabul etmiyor, neden böyle diye soruyor. Cevabı alınca başka yönleri de var mı diye soruyor. Eleştirel sorular soruyor, sorguluyor.*

ÖA7: *Bir kere mantıklı sorular sormayı öğreniyor, karşıındaki dinlemeyi öğreniyor ondan sonra eleştirel soru sormayı öğreniyor.*

Katılımcılar argümantasyona dayalı uygulamaların dezavantajlarını açıklarken bu tür uygulamaların fen kapsamındaki her konu için uygun olmayabileceğini belirtmiştir. Bu konulara örnek olarak organeller ve görevleri (ÖA1, ÖA3), kan grupları (ÖA2), periyodik cetvel (ÖA4), matematiksel işlem gerektiren konular (ÖA5, ÖA10), seri ve paralel bağlama (ÖA7), elementler ve isimlendirilmeleri (ÖA8) gibi başlıkları vermişlerdir. Bu kazanımların uygun olmama nedenlerini kazanımların doğasının argümantasyona uygun olmaması ve bu konularda argümantasyona dayalı uygulamaların yapılmasının çok zaman alabileceği şeklindedir.

ÖA2: *Bazı kazanımlar argümantasyon için uygun olmayabilir, öğrencinin tartışabilmesi, sorgulayabilmesi, bir şeyler yapabilmesi için uygun kazanımı olmalı. Mesela kütle-ağırlık karşılaştırması, kan grupları gibi konular uygun olmayabilir.*

ÖA3: *... Ama mesela mitokondri, sitoplazma gibi konularda argümantasyon ortamı oluşturmak zor olabilir.*

Katılımcıların büyük kısmı (ÖA1, ÖA3, ÖA4, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11) gerçekleştirilen uygulamalarda sınıf yönetimini sağlamanın zor olabileceğini belirtmişlerdir.

ÖA4: ... öğrenciler tartışacağı için belki herkes birden konuşmak isteyecek o zaman sınıfı susturmak çok zor olur, sınıf çok uğultulu olur.

ÖA6: ... eğer öğretmen disiplini sağlayamıyorsa sürekli ses çıkıyorsa öğrenciler birbirini dinlemiyorsa yine süreç devam etmez.

Katılımcılar argümantasyona dayalı öğrenme ortamları için etkinlik hazırlamanın zor (ÖA3, ÖA4, ÖA7, ÖA11, ÖA12) ve çok zaman alıcı (ÖA1, ÖA2) olabildiği ayrıca uygulama sürecinin çok zaman alabileceğini (ÖA1-ÖA4, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA11) belirtmişlerdir.

ÖA3: Argümantasyon sırasında her öğrencinin görüşünü açıklaması lazım ama o zaman da çok zaman alıyor, dersler yetişmeyebilir bundan dolayı.

ÖA7: Etkinlik hazırlaması zor, kazanımlar önüne gelince hemen etkinlik geliştirilmiyor.

ÖA12: ... öğretmen ders planı yaparken, materyal hazırlarken zorlanabilir, çok zamanını alır....

Katılımcılar, argümantasyona dayalı uygulamaların başarılı olması için öğretmenin (ÖA7, ÖA11, ÖA12) ve öğrencilerin (ÖA1-ÖA6, ÖA8-ÖA12) konu bağlamında bilgi sahibi olmalarının gerekli ve önemli olduğunu belirtmişlerdir.

ÖA6: ... Eğer o konuyla ilgili daha önce bilgisi varsa onun üzerinden yola çıkarak bir şey ekleyebilir ama hiç bilmiyorsa uygun olmaz.

ÖA10: ... hiç bilgileri olmadan olmuyor, hiç bir şey bilmeyen birine nedenini söyle, argümanını yaz ya da söyle demek olmuyor. Biz söylesek bile, ipucu versek bile şu şöyle desek bile olmuyor.

Katılımcılar, argümantasyon sürecinin uygun şekilde yapılandırılmadığında kavram yanlışlarına neden olabileceğini (ÖA4), her öğrencinin sürece katılmaya istekli olmayabileceğini (ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA12), tartışmanın amacından uzaklaşmasının kolay olduğunu (ÖA1, ÖA6, ÖA10), her yaş grubundan öğrenci için uygun olmayabileceğini (ÖA7), öğretmenlerin bu ortamları oluşturmayı önemsemeyebileceğini (ÖA6, ÖA9) ve bu uygulamaların sınav sistemine uygun olmadığını (ÖA9) belirtmişlerdir.

Tablo 21. Katılımcıların Argümantasyonun Öğrenme Ortamlarına Entegrasyonuna Yönelik Görüşleri

Son Mülakat	
Katılımcı	
ÖA1	ÖA2
Kazanımın uygunluğunu belirleme Kazanıma uygun etkinlikler tasarlama Dersin her aşaması için uygun sürenin belirlenmesi Uygun veri kaynaklarının toplanması Tartışma gruplarının takip edilmesi Gerektiğinde eleştirel sorular sorulması, dönüt ve pekiştirme verilmemesi Gerektiğinde takip sorularının sorulması Herkesin görüşünü ortaya koyması Kanıtların kontrol edilmesi Genel bir değerlendirmenin yapılması	Kazanımın uygunluğunu belirleme Kazanıma uygun teknikler seçme İlgi çekici bir giriş yapma Uygun tartışma gruplarının belirlenmesi Tartışmaya uygun bir konu başlığı seçme Öğrencilere yeterli zaman verme Sınıf yönetimi sağlama Eleştirel sorular sorma Herkesin görüşünü açıklaması Genel bir değerlendirme yapma
ÖA3	ÖA4
Kazanımın uygunluğunu belirleme Kazanıma uygun teknikler seçme İlgi çekici bir giriş yapma Uygun tartışma gruplarının belirlenmesi Tartışmaya uygun bir konu başlığı seçme Öğrencilere yeterli zaman verme Sınıf yönetimi sağlama Eleştirel sorular sorma Herkesin görüşünü açıklaması Genel bir değerlendirme yapma	Kazanımın uygunluğunu belirleme Uygun teknikleri belirleme Öğrenciyi konudan haberdar etme Tartışma gruplarının belirlenmesi Sınıf yönetimini sağlama Zamanlamayı ayarlama Küçük grupta ve büyük grupta tartışma Genel bir değerlendirme yapma
ÖA5	ÖA6
Kazanımın uygunluğunu belirleme Öğrenci düzeyini belirleme Uygun etkinlikler hazırlama Grupların belirlenmesi Herkesin görüşünü ifade etmesi Büyük grup ve küçük grup tartışmaları Uzlaşma varma Değerlendirme yapma	Kazanımın uygunluğunu belirleme Uygun etkinlikler hazırlama Grupların belirlenmesi Süreç yönetme Farklı materyaller kullanma Farklı tartışma tekniklerinin kullanılması Uzlaşma varma Değerlendirme yapma
ÖA7	ÖA8
Kazanımın uygunluğunu belirleme Kazanıma uygun etkinlikler tasarlama Büyük grupta ve küçük grupta tartışma Tartışma gruplarını takip etme Gerektiğinde eleştirel sorular sorma, dönüt verme Herkesin görüşünü ortaya koyması Genel bir değerlendirme yapılması	Kazanımın uygunluğunu belirleme Kazanıma uygun etkinlikler tasarlama Büyük grupta ve küçük grupta tartışma Tartışma gruplarının takip edilmesi Gerektiğinde eleştirel sorular sorulması, dönüt verilmesi Genel bir değerlendirme yapılması
ÖA9	ÖA10
Kazanımın uygunluğunu belirleme Kazanıma uygun etkinlikler tasarlama Büyük grupta ve küçük grupta tartışma Tartışma gruplarının takip edilmesi Genel bir değerlendirmenin yapılması	Kazanımın uygunluğunu belirleme Uygun teknikleri seçme Eleştirel sorular sorma Öğrenci durumlarına göre teknikleri revize etme Büyük grupta küçük grupta tartışma Herkesin görüşünü açıklaması Genel değerlendirme yapma
ÖA11	ÖA12
Kazanımın uygunluğunu belirleme Uygun teknikleri seçme Eleştirel sorular sorma Büyük grupta küçük grupta tartışma Herkesin görüşünü açıklaması Genel değerlendirme yapma	Kazanımın uygunluğunu belirleme Uygun ders planı geliştirme Eleştirel sorular sorma Büyük grupta küçük grupta tartışma Herkesin görüşünü açıklaması Genel değerlendirme yapma

Öğrenme Ortamına Entegrasyonu

Katılımcıların argümantasyonun öğrenme ortamlarına entegrasyonunun nasıl yapılabileceğine yönelik soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde katılımcıların hepsi öncelikle kazanımın argümantasyonun doğasına uygun olup olmadığının tespit edilmesi, kazanım uygun ise kazanıma uygun etkinliklerin/tekniklerin tasarlanması gerektiğini belirtmişlerdir. Katılımcılar, entegrasyon sürecinde küçük grup ve büyük grup tartışmalarının yaptırılması, tartışma gruplarının kontrol edilmesi, eleştirel soruların sorulması, takip sorularının sorulması, tartışma için yeterli zamanın ayarlanması, herkesin görüşlerini açıklamasının sağlanması, sürecin sonunda genel bir değerlendirme yapılması gibi başlıkların süreçte yer alması gerektiğini belirtmişlerdir.

ÖA1 kodlu katılımcı entegrasyon sürecini kazanımın uygunluğunun belirlemesi, kazanıma uygun etkinlikler tasarlaması, dersin her aşaması için uygun sürenin belirlenmesi, uygun veri kaynaklarının toplanması, tartışma gruplarının ayarlanması ve takip edilmesi, gerektiğinde eleştirel sorular sorulması, dönüt ve pekiştirme verileri verilmesi, gerektiğinde takip sorularının sorulması, herkesin görüşünü ortaya koyması, kanıtların kontrol edilmesi ve genel bir değerlendirmenin yapılması şeklinde açıklamışken ÖA10 kodlu katılımcı da benzer şekilde kazanımın uygunluğunun belirlenmesi, kazanım ve öğrencinin bilgi düzeyine göre uygun etkinliklerin hazırlanması, farklı materyaller hazırlanması, sürecin her aşamasında hem öğretmenin hem de öğrencilerin eleştirel sorular sorması ve buna teşvik edilmesi, öğrencilerin durumlarına göre sürecin ve tekniklerin revize edilmesi, herkesin ders süresinde görüşünü açıklaması ve dersin sonunda genel bir değerlendirme yaptırılması şeklinde bir sıralama yapmıştır.

4. 1. 3. Yansıtıcı Günlüklerden Elde Edilen Bulgular

Katılımcıların süreç içinde ilgili kavramlara yönelik bilgi düzeyleri ve bakış açılarında ortaya çıkan farklılaşmaların ortaya konması amacıyla ön ve son mülakatlar dışında uygulama sürecinde gerçekleşen her oturumdan sonra tutulan yansıtıcı günlüklerden elde edilen verilerde kullanılmıştır.

Katılımcılar birinci oturumda argümanın ve argümantasyonun ne demek olduğunu öğrendiklerini, kaliteli bir argümanın hangi özellikleri taşıması gerektiğini, argümantasyon sürecinde üstlenmeleri gereken rolleri ve argümanlarını nasıl savunmaları gerektiğini öğrendiklerini belirtmiştir.

ÖA4: Argümantasyon belirli bir konu hakkında zihnimize oluşan farklı açılardan bakarak oluşturduğumuz düşünceler ile karşıt düşüncelerin çatışması veya ortak kanıya varma sürecidir. Argümanlar verilere dayalı olmalıdır. Kendi içinde tutarlı olmalıdır. Argümantasyon yapılırken oluşturduğumuz

argümanların gerekçeleri, karşımızdaki insanı ikna etmemizi sağlar. Argüman oluştururken ön bilgimiz ne kadar iyiyse argümanımız o kadar sağlam olur.

ÖA5: Argüman ve argümantasyon kavramlarının ne demek olduğunu, grupça fikirleri tartışarak öğrendik. Öğretmen olduğumuzda ders ortamında öğrencilere doğrudan bilgileri aktarmak yerine argümantasyon ortamı oluşturabiliriz. Ben şimdiye kadar belli başlı 5E gibi ders anlatma yöntemlerini biliyordum. Argümantasyon hakkında hiçbir fikrim yoktu. Bu oturumlar sayesinde bir öğretmen de olması gerekli tüm özellikleri öğrendim, iyi argüman nasıl olur öğrendim.

Katılımcılar argümantasyon sürecinde, alternatif görüşlerin ortaya konmasının önemli olduğunu ve alternatiflerin süreç içinde tartışılarak ortak kanıya varılması gerektiğini anladıklarını belirtmiştir.

ÖA2: Veriler önemli, argüman da her alternatif doğru olmaz, tartışarak buna karar veriliyor. Önceden yok olmaz derdim ama bu doğru değilmiş, onu dinlemem çok önemli.

ÖA12: Argümantasyonun bize bir konu hakkında daha derinlemesine inerek bilginin doğruluğunu ya da yanlışlığı hakkında iyi bir verim vermektedir. Başka görüşleri dinliyoruz, doğruluğunu yanlışlığını tartışıyoruz. Hemen kabul etmiyoruz. Bu açıdan çok önemli.

Özetle, ilk oturum sonunda katılımcıların hepsi ilgili kavramların ne olduklarını ve özelliklerini öğrendiklerini belirtmiştir. Kaliteli bir argümanın hangi özellikleri taşıması gerektiği, argümanlarını nasıl savunmaları gerektiği, argümantasyon sürecinde alternatif görüşlerin önemini ve fen bilimleri dersi öğretim programında vurgu yapılan öğrenme ortamlarının neden önemli olduğunu öğrendiklerini belirtmiştir.

Uygulama sürecinde ikinci oturumun konusu Toulmin'in argüman modelidir. Oturumun ilk aşamasında model tanıtılmış, öğeleri açıklanmıştır. İkinci aşamasında, katılımcıların argüman oluşturmalarını ve argümanlarını savunmalarını sağlamak için örnek bir durum üzerinden argümantasyona dayalı bir ortam oluşturulmuştur.

Katılımcılar bu oturumda Toulmin'in modelinde yer alan gerekçe, çürütme ve sınırlayıcı öğelerinin önemli olduğunu ve iyi bir argüman oluşturmak için gerekli olduklarını belirtmişlerdir.

ÖA4: Argümanın iyi olması için sınırlandırılması gerekir bence, sınırlayıcı koyarsak savunmamız daha kolay olur. Ayrıca, verilerle desteklenmesi ve çürütme içermesi daha iyi olur.

ÖA9: *Argümanın zayıflığını sınırlayıcının doğru belirlenmesi ile çok daha sağlam hale getirilebilir. ... kaybetmekte olduğum bir tartışmada sınırlayıcı değiştirerek haksız çıkmaktan kurtulmuş oldum.*

Ayrıca, oturumun ikinci aşamasında gerçekleşen örnek uygulamada katılımcılar bir görüşü savunmanın ve alternatif bir görüşü çürütmenin oldukça zor olduğunu ve zayıf bir argüman ile bunu başaramayacaklarını belirtmişlerdir.

ÖA5: *Karşı tarafın argümanını çürütmenin zor bir iş olduğunu sadece iddia ile kurulan basit argümanların kolay kolay kabul görmeyeceğini anladık.*

İkinci oturumda katılımcıların rollerine ilişkin bakış açılarında farklılaşmalar olmuştur. Süreçte, iddia ve basit bir veri ile desteklenmiş argümanlarla görüşlerini savunamayacaklarını, kaliteli argümanlar oluşturmaları gerektiğini belirtmişlerdir.

Üçüncü oturum Walton'un argümantasyon modeli ve eleştirel sorular konusu üzerine yapılandırılmıştır. Bu oturumda argümanların çürütülmesinde karşı argümanların kullanılmasının dışında argümanların açık noktalarına yönelik eleştirel soruların nasıl kullanılabileceği üzerinde durulmuştur.

ÖA8: *Bugün Walton'un argümantasyon şemalarını öğrendik. Argümantasyonda karşı argümanı çürütmek için hemen yeni bir argüman oluşturmamıza gerek olmadığını, sorular ile karşı argümanı çürütülebileceğimizi öğrendik. Eğer argümanında açık noktalar varsa bu açığı bulup sorularla onu şüpheye düşürebiliriz. Eğer savunduğu konuda şüpheye düşerse argümanını savunamaz.*

ÖA10: *Oturumda öncelikle argüman oluşturduk. İki grubun zıt bir bakış açısıyla oluşturduğu argümanlar, yine karşıt gruplar tarafından çürütülmeye çalışıldı. Böylelikle argümanların karşı argümanlarla çürütülebileceğini öğrendik. Oturumun devamında argümanları çürütmenin bir yolu daha olduğunu, bu yolun ise argümandaki açık noktaları tespit ederek kilitleyici sorular sorulabileceğini öğrendik.*

Oturum sürecinde katılımcıların çoğu karşı argümanlar oluşturmak yerine argümanlara yönelik eleştirel sorular sormanın ve bu yolla karşı argümanları çürütmeye çalışmanın daha kolay ve hızlı olduğunu belirtmiştir.

ÖA1: *Eleştirel sorular sormak karşı argüman oluşturmaktan daha hızlı ve daha kolay bir yöntem. Karşı argüman oluşturmak için bilgiye, sayısal verilere vb.*

ihtiyaç duyarken eleştirel sorularda böyle bir durum söz konusu değildir. Bu sebeple herhangi bir tartışmada eleştirel sorulara başvururum.

Ayrıca, eleştirel soruların karşı argümanları çürütmek için kullanılmasının yanında, kişilerin kendi argümanlarını oluştururken de dikkate alınması gerektiğini ve bu yolla daha kaliteli argümanlar oluşturulabileceğini belirtmiştir.

ÖA12: Bunun bana söylediği şey argüman ne kadar güçlü olursa olsun çürütülebileceği ve yanlıştırabileceğidir. Bu tarz eleştirel sorular göz önünde bulundurularak oluşturulan argümanlar güçlü ve ikna edici olurlar.

ÖA6: Bana yöneltilebilecek soruların nasıl olacağı konusunda hazırlıklı olmalıyım. Savunduğum düşüncenin olumlu-olumsuz yönlerine yönelik sorulara hazırlıklı olmalıyım, ona göre görüşümü savunmalıyım.

Üçüncü oturum sonunda katılımcıların argümantasyon sürecinde karşı argümanları çürütmek için eleştirel soruların nasıl kullanılabileceğini öğrendiklerini belirtmiştir. ÖA2 kodlu katılımcı ise daha önce tartışma ortamlarında soru sormadığını ve bunun önemli bir eksiklik olduğunu anlادığını belirtmiştir.

ÖA2: Biri bir şey söylediğinde kendi görüşümü açıklıyordum, soru sormak ya da sorularla onun argümanını çürütmek aklıma gelmemişti. Ama hem daha kolay hem de hızlı bir yol.

Ayrıca katılımcılar edindikleri bilgilerin mesleki gelişimlerine katkıda bulunduğunu ve meslek yaşantılarında bu bilgileri farklı amaçlarla kullanacaklarını belirtmiştir.

ÖA7: Öğrencilerle konuyu işlerken bu budur, şu şudur demek değil de, veri ve gerekçeler kullanırım. Bir şey diyorsam nedenini açıklarım.

ÖA8: Öğretmenin eleştirel soruları kullanması ve öğretmesi eğitimin kalitesini artırır. Eleştirel sorular ile öğretmen kendini geliştirir ve öğrencilerin ön bilgilerine ulaşır neyi bilip bilmediklerini öğrenebilir. Bilgiyi nasıl kabul ettiğini, o bilgiye ulaşmak için nerelerden faydalandığını, öğrenci için doğru bilginin ölçütünün ne olduğuna ulaşabilir ve öğrencileri tanıyarak nasıl uygulamalar yapacağını ulaşabilir.

Katılımcılar eleştirel soruların öğrencilere öğretilmesiyle öğrencilerin derse aktif katılımlarının sağlanacağını, farklı becerilerinin gelişeceğini belirtmiştir.

- ÖA1: *Öğrencilerin yapılandıkları argümanlar hatalı ve yanlışsa bu sorularla fark ederek argümandan vazgeçebilirler. ... şayet öğrencinin argümanı doğruysa fakat eksiklikleri veya zayıf olduğu yönler varsa öğrenci eleştirel sorular yardımıyla bu eksiklik ve zayıflıkları fark ederek argümanını bunlardan arındırır ve daha güçlü bir argüman oluşturur.*
- ÖA8: *Öğrencilere öğretilmesiyle öğrencilere eleştirel düşünme becerisi kazandırır. Her şeye körü körüne inanmayan, düşünen, sorgulayan bir nesil oluşur. Bu da öğrencilerin bilgiyi direkt kabul etmek yerine araştırıp sorgulamalarını sağlayacak.*

Dördüncü oturum argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında kullanılabilecek farklı teknikler üzerine yapılandırılmıştır. Bu bağlamda alanyazında yer alan farklı teknikler tanıtılarak öğrenme ortamlarında nasıl kullanılabileceği üzerine grupla fikir alışverişinde bulunulmuştur. Bu yolla argümantatif uygulamaların öğrenme ortamına entegrasyonun nasıl yapılabileceğine yönelik soru işaretleri ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır.

- ÖA8: *Aslında ilk oturumda argümantasyonun eğitim sürecine nasıl adapte edebilirim diye düşünüyordum ama bugün kullanılabilecek aktiviteleri öğrendikten sonra aklımda hiç soru işareti kalmadı.*

Oturumda incelenen farklı etkinlikler ile katılımcılar daha önceki oturumlarda edindikleri bilgileri öğrenme ortamlarına nasıl aktarabileceklerini, ne tür etkinlikler yoluyla argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturabileceklerini öğrendiklerini ve böylece argümantasyona yönelik bakış açılarının farklılaştığını belirtmiştir.

- ÖA4: *Örneklerini incelediğimiz aktivitelerin, harika argümantasyon aktiviteleri olduğunu hissettim. Örnekler ile argümantasyona olan bakış açım pozitif yönde değişti.*

Katılımcılar oturum bağlamında tartışılan tekniklerden özellikle rol oynama, ifadeler tablosu, tahmin et-gözle-açıkla ve yarışan teorilere yönelik aktivitelerin öğrenme ortamlarında kolaylıkla kullanılabileceğini ve öğrenciler açısından verimli olacağını belirtmiştir.

- ÖA2: *Rol oynamada başka birinin yerine düşünür, o roldeki birinin nasıl bir argüman oluşturacağını düşünür. Başka tahmin et-gözle-açıkla da çok önemli, burada gözlem yapar ve tahmini ile gözlemine karşılaştırır. Tahmini ne kadar tuttu,*

neden yanlış bir tahminde bulundu gibi. Çıkarım yapma becerisi kazandırır, kendilerine eleştirel olarak bakmalarını sağlar.

Özetle, dördüncü oturum katılımcıların argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında kullanılabilecek farklı türde etkinliklerin incelenmesi ve etkinliklerin nasıl uygulanabileceğine yönelik fikir alışverişinde bulunulması bakımından önemlidir ve oturum sonunda katılımcıların hepsi etkinliklerin nasıl kullanılabileceğini ve süreci nasıl yönetmeleri gerektiğini öğrendiklerini belirtmiştir. Ayrıca, katılımcılar önceki oturumlarda teorik alt yapısı oluşturulan konunun öğrenme ortamlarına nasıl entegre edilebileceğini öğrendiklerini ve bu bağlamda argümantasyona yönelik bakış açılarının farklılaştığını ve özellikle fen derslerinde argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının oluşturulmasının gerek öğretmen gerekse de öğrenci için pek çok kazanım sağlayacağını fark ettiklerini belirtmiştir.

Beşinci oturum ve sonrasında gerçekleştirilen üç oturumda sosyobilimsel konular bağlamında argümantasyona dayalı ortamlar oluşturulmuş ve bu yolla katılımcıların argüman oluşturmaları, argümanlarını savunmaları, eleştirel soruları kullanmaları ve süreç sonunda grupça bir karara varmaları sağlanmaya çalışılmıştır. Bu oturumlar, katılımcıların sözlü ve yazılı argüman oluşturma becerilerinin gelişiminin sağlanması, argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının nasıl yapılandırılabilceğinin anlaşılması, farklı aktivitelerin sürece nasıl entegre edilebileceğinin ve nasıl kullanılabileceğinin anlaşılması, argümantasyonda üstlenilen farklı rollerin farkına varılması, bir görüşün nasıl savunulabileceği ya da çürütülebileceğine yönelik deneyim kazanılması ve katılımcıların kendileri ve bilgileri ile ilgili öz değerlendirme yapabilmeleri amacıyla yapılandırılmıştır. Bu bağlamda beşinci oturum, sosyobilimsel konulardan biri olan nükleer santrallerin kurulmasının avantaj ve dezavantajları üzerine yapılandırılmıştır. Bu süreçte katılımcılar oturum öncesinde ve sonrasında giriş ve sonuç argümanlarını oluşturmuşlardır. Oturum sürecinde argümantatif vee diyagramı oluşturulmuş, küçük grupla ve büyük grupla tartışmalar gerçekleştirilmiştir. Oturum sonunda katılımcıların hepsi aldıkları eğitim sayesinde çok daha kaliteli argümanlar oluşturabildiklerini ve kendilerini daha iyi savunduklarını belirtmiştir.

ÖA1: Argümantasyonla ilgili aldığım eğitim çok büyük fark yarattı. Argümanları oluştururken sahip olduğum verileri gözden geçirdim. Bu verileri kullanarak argümanlarımı oluşturdum. Argümanımı oluştururken karşı argümanların neler olabileceğini düşünerek bu argümanlara karşı savunmama kendi argümanımda yer verdim. Grup içi tartışmada argümanımı açıkladıktan sonra beni destekleyen veriler sunarak argümanımı destekledim.

ÖA3: *Aldığım eğitimin çok büyük bir etkisi oldu. Görüşlerimi açıklarken argümanla açıkladım. Argümanımı oluştururken verilerle başladım, direkt iddiadan girmedim. Argüman oluştururken elimdeki kaynak sayısına dikkat ettim. Argümanımı destekleyecek kaynaklar seçmeye dikkat ettim.*

ÖA1 kodlu katılımcı oturum sonunda kendisi ile ilgili yaptığı öz değerlendirmede uygulama sürecinin, topluluk önünde kendisini rahat ifade edebilmesini sağladığını belirtmiştir (ÖA1: *Topluluk önünde konuşma ve argümanı savunma konusunda pratik yapmış oldum.*). ÖA8 kodlu katılımcı ise uygulama süreci ile neyi neden savunduğunu ve bunu nasıl aktarabileceğini öğrendiğini belirtmiştir.

ÖA8: *Eskiye bakarak düşündüğümüzde, eskiden düşüncelerimi direkt olarak dile getiriyordum. Ama şimdi verilerden faydalanarak, bilimselliği sorgulayarak, sınırlılıkları düzenleyerek argüman oluşturuyorum. Bu uygulamayı argümantasyon eğitimi almadan yapsaydık kendi argümanımızı oluşturamayacağımızdan dolayı neyi neden savunduğumuzu tam olarak aktaramayacaktık.*

ÖA11 kodlu katılımcı ise oturumlar sonunda iyi bir argümantasyon ortamının nasıl olması gerektiğini ve tartışmacıların bu ortamlarda nasıl davranması gerektiğini öğrendiğini belirtmiştir.

ÖA11: *Bu uygulamada kendimizi nasıl savunacağımızı ve karşılıklı bir argümantasyon ortamının nasıl olacağını, nasıl davranmamız gerektiğini öğrendim. Bir konu hakkındaki düşüncelerimizi insanlara açıklarken bol keseden atarak sadece düşüncelerimizle değil veriler ve gerekçeler kullanarak açıklayıp onu ikna etmek için güzel bir deneyim oldu.*

Katılımcıların çoğu gerçekleştirilen oturumda karşı argümanları çürütmek için eleştirel soruları kullanmayı öğrendiklerini ve eleştirel soruların kullanılmasının pek çok avantaj sağladığını belirtmiştir.

ÖA2: *Görüşlerimi açıklarken argüman oluşturabildim. Argümanımı oluştururken sadece iddiadan oluşan bir argüman değil veri, gerekçe ve çürütücü kullanmayı tercih ettim. Sadece bir iddia ortaya atarak değil verilerle argümanımı desteklemeyi öğrendim. Karşı argümanları çürütürken eleştirel sorularla argümanındaki zayıf noktaları dikkate alarak, açık bir yer arayarak sorular sordum.*

Katılımcılar argümantasyon sürecinde eleştirel soruların kullanılmasının sağladığı avantajları açıklarken eleştirel soruların argümantasyon sürecini zenginleştirdiğini, konuya farklı açılardan bakabilmeyi sağladığını, kendi argümanlarının kalitesini değerlendirmelerini sağladığını ve daha kaliteli argümanlar oluşturabilmek için eleştirel soruları dikkate alarak kendi argümanlarını revize etmeyi öğrendiklerini belirtmiştir.

ÖA4: *Eleştirel soruların sorulması argümantasyonu zenginleştirdi.*

ÖA5: *Bu sorular sayesinde konuya farklı açıdan bakabilmeyi, olabilecek ihtimalleri düşünmeyi başardım.*

ÖA6: *Eğer eğitim almamış olsaydım eleştirel sorular ile argüman nasıl yürütüleceğini bilmezdim. Argümanımı savunurken eleştirel sorular kullandım. Karşımdaki kişinin argümanı benden daha güçlü olduğu için argümanım çürüdü. En azından bir konunun nasıl savunulması gerektiğini, ikna etmenin ne kadar zor olduğunu anladım. Farklı eleştirel soruların nasıl sorulduğuna şahit oldum.*

ÖA2: *Bugünkü oturum güzeldi. Bizlerin aktif olması, bir şeyler ortaya koymak iyiydi. Hem kendi argümanımızı oluşturduk hem de karşı tarafın argümanlarını düşündük. İşin içine eleştirel soruları da katarak argümantasyonu daha da canlı tuttuk.*

Katılımcılar süreçte farklı şemalara yönelik eleştirel sorular kullanmışlardır. ÖA4 katılımcısı özellikle uzman görüşüne dayalı argüman şemasına yönelik eleştirel soruları kullandığını belirtmiştir.

ÖA4: *Uzman görüşüne dayalı argüman şemasındaki eleştirel soruları oluşturdum. Bu soruların sorulması ile karşımdaki insanın bilgilerinde acaba kaynaklar doğruyu mu söylüyor şeklinde düşünmesine sebep oldu. Karşı argümanı zayıflattı.*

Oturum kapsamında katılımcıların argümanlarını yapılandırabilmeleri için argümantatif vee diyagramı kullanılmıştır. ÖA12 kodlu katılımcı vee diyagramlarının argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarda bireylerin argümanlarını oluşturmalarını kolaylaştıracağını belirtmiştir.

ÖA12: *Vee diyagramının argümantasyonda etkili bir uygulama olduğunu, argüman oluşturulmasında çok yönlü düşünerek argümanların oluşturulmasında bireye kolaylık sağladığını düşünüyorum.*

Oturumda ÖA1, ÖA3, ÖA9 ve ÖA12 eleştirel soruları argümantasyon sürecinde kullanmayı başaramadıklarını belirtmiştir. Eleştirel sorulardansa çürütücülerle görüşlerini savunmaya çalıştıklarını belirtmiştir. Bu durumun nedenini ise soru sorma konusunda yeterince deneyim sahibi olmamalarına bağlamışlardır.

- ÖA1: *Eleştirel soruları tartışma ortamına aktaramadım. Eleştirel soruları tam olarak kavrayamadığımı düşünüyorum. Eleştirel soruları kullanmak yerine karşı argüman oluşturmak daha kolay geldi. Eleştirel sorularla argümanı çürütmek daha kolay olmasına rağmen etkin bir şekilde kullanmayı henüz öğrenemedim.*
- ÖA3: *Eleştirel soruları biraz daha kapsamlı sormalydim, biraz daha pasif kaldığımı düşünüyorum. Ayrıca kendi argümanıma karşı eleştirel sorular sorulduğunda tam cevaplayamadım. Bu da argümanımın zayıf olduğunu gösteriyor.*
- ÖA12: *Eleştirel soruları argümantasyon sürecine aktaramadım. Karşı argümanları çürütmek amaçlı eleştirel sorular kullanmaktansa kendi argümanımın güçlü yönlerini ön plana çıkardım.*

Oturuma yönelik yansıtıcı günlükler genel olarak değerlendirildiğinde katılımcıların çoğunun argümantasyon sürecine eleştirel soruları entegre etmeyi başardığı söylenebilir. Katılımcılar eleştirel soruları sadece karşı argümanları çürütmek için kullanmamış aynı zamanda kendi argümanlarının kalitesinin değerlendirirken de eleştirel soruları kullanmışlardır. Hatta argümanlarını oluştururken gelebilecek soruları hesaplayıp ona göre argümanlarını yapılandırdıklarını belirtmiştir. Bu bağlamda katılımcıların eleştirel sorulara bakış açılarında farklılaşma olduğu ve eleştirel soruları farklı amaçlarla kullanmayı öğrendikleri söylenebilir.

- ÖA7: *Karşı argümanları çürütürken eleştirel sorulara başvurdum. Onların sınırlılıklarından, ordaki boşluklardan yararlandım. Argümanımı açıklarken gelebilecek eleştirel soruları düşündüm ona göre savundum.*

Sürece eleştirel soruları entegre etmede başarısız olduklarını belirten katılımcılar ise bunu deneyim eksikliğine bağlamışlardır.

Altıncı oturum, sosyobilimsel konulardan biri olan klonlama konusu üzerine yapılandırılmıştır. Oturumda, örnek bir senaryo üzerinden roller belirlenmiş ve rol oynama tekniği kullanılmıştır. Rol oynama tekniğinde iki tartışma grubunda rollere göre argümanlar oluşturulmuş ve savunulmuştur. Bu oturumda katılımcılardan destekleyip desteklememelerine bakılmaksızın kendilerine verilen roller doğrultusunda argüman

oluşturmaları istenmiştir, bu yolla farklı bakış açılarına göre bir argümanın nasıl yapılandırabileceklerine yönelik deneyim kazanmaları sağlanmaya çalışılmıştır. Katılımcıların büyük kısmı alternatif görüşe yönelik argüman oluşturabildiğini ve bu yolla hangi ortamda olursa olsun kendini ifade etme becerisi kazandığını belirtmiştir.

ÖA3: *Rollere göre savunmadığım düşünceleri, başka bir açıdan bakarak savunmayı öğrendim. Yani savunmadığım bir olay için bile argüman oluşturabildim. Ayrıca, argümana gelebilecek eleştirel soruları da düşündüm. ... argümanımı eleştirel sorulara karşı donanımladım.*

ÖA5: *Aslında kendi görüşüme zıt bir olayı savunmak için argüman oluşturmak zorunda kaldım. Ama olaylar arasında neden-sonuç ilişkisi kurma ve verileri kullanarak hangi ortamda olursa olsun kendimi ifade etme becerisi kazandım.*

Bir önceki yansıtıcı günlükte olduğu gibi bu oturuma yönelik günlüklerinde de katılımcılar eleştirel soruları sadece karşı argümanları çürütmek için değil kendi argümanlarını değerlendirmek ve daha kaliteli hale getirmek için kullandıklarını belirtmiştir.

ÖA2: *Argümanı oluştururken, argümanla ilgili karşı taraftan gelebilecek eleştirel sorulara karşı hazırlıklı oldum. Karşı argümanları çürütürken eksik yönlerini fark ettim, eleştirel sorular sorarak başka alternatif fikirlerin olabileceği konusunda karşı tarafı ikna ettim.*

ÖA4: *Bilgilerimi ve kararlarımı aktarırken gerekçelerimi oluşturmam ile karşımdaki kişiyi ikna etmem daha kolay oldu. Argümanımın güçlü bir argüman olması için, argümanıma nasıl eleştirel sorular gelebileceğini tahmin ederek argümanımın eksik yanlarını düzeltmeye çalıştım.*

Katılımcılar oturum kapsamında kullanılan rol oynama tekniğinin özellikle alternatif görüşleri dikkate alma, çok boyutlu düşünme konusunda etkili olduğunu ve öğrenme ortamlarında kullanılabileceğini belirtmiştir.

ÖA1: *Rol oynama tekniğini kullanmamız sayesinde kendi düşüncelerimden sıyrılıp, konuya başka biri gözünden baktım. Bu bakış, argümanımı daha güçlü şekilde kurmama yardımcı oldu.*

ÖA8: *Bugün klonlama konusuyla alakalı yaptığımız etkinlikte farklı görevler almamız, rol oynama tekniğini kullanmamız farklı boyutlarda, farklı yönlerden de düşünmemizi sağladı. Aynı bugün yaptığımız gibi derslerde uygulayabiliriz.*

Sonuç olarak katılımcılar oturumlar sürecinde argüman oluşturma, argümanlarını savunma ve karşı argümanlarını çürütme konusunda deneyim kazandıklarını ve bu konuda zorlanmadıklarını belirtmiştir.

ÖA1: Konu ile ilgili bilgim varsa artık argüman oluşturmakta hiç zorlanmıyorum. Verilerimi gözden geçirerek hangilerini kanıt olarak hangilerini destekleyici olarak kullanacağıma karar veriyorum. Karşı argümanları tahmin ederek buna göre sınırlayıcılara çürütmelere kendi argümanımda yer veriyorum.

Yedinci oturum küresel iklim değişikliği konusunda yapılandırılmıştır. Oturumun ilk aşamasında küresel iklim değişikliğinin nedenlerinin neler olabileceğine yönelik beyin fırtınası yapılmış ardından listelenen maddeler elenerek (Katılımcıların, elenmesi gerektiğini düşündükleri maddenin neden elenmesi gerektiğine yönelik argümanlar oluşturmaları ve grup arkadaşlarını ikna etmeleri gerekmektedir) belirli bir sayıya indirgenmiştir. Her gruba birer madde verilerek grup argümanları oluşturulmuş ardından çiftlerden dörtlere tartışma tekniği ile grupların argümanlarını yarıştırmaları sağlanmıştır. Katılımcılar uygulamalar sürecinde her hafta daha iyiye gittiklerini ve gelişim gösterdiklerini belirtmiştir.

ÖA4: Objektif olma yolunda ilerliyorum. Düşüncemi koşulsuz şartsız savunmaktan farklı olarak farklı düşüncelerin varlığını sorgularken kendi oluşturduğum argümanın eksikliklerini görmüş oldum. Yeni koşullar, yeni fikirler çerçevesinde doğru bilgiyi bulma yolunda ilerlediğimi düşünüyorum.

ÖA5: Artık sadece iddia ile argüman oluşturup bırakmıyorum. Gerekçeleriyle ve destekleyicileriyle argümanımı geliştiriyorum. Argüman oluştururken çürütmeyi göz önüne alarak ve ona göre hareket ediyorum. Eleştirel sorular karşısında argümanımın savunmasız olmaması için güçlü verilerle güçlendiriyorum. ... Bireysel olarak her oturumda daha da ileri yönde bir artış gözlemliyorum.

ÖA6 kodlu katılımcı ise süreçte grup arkadaşlarını gözlemleyerek onlardan yeni şeyler öğrendiğini belirtmiştir.

ÖA6: Bu oturumda düşüncelerimi daha iyi yansıttım ve daha rahat olduğum için sorular sorabildim. Farklı düşüncedekilerin savunma taktiklerini, nasıl argüman oluşturdukları hakkında gözlemler yaptım.

Katılımcıların hepsi oturumda kullanılan beyin fırtınası tekniğinin argümantasyon uygulamalarında kullanılmasının oldukça iyi olduğunu ve öğretmenlik hayatlarında benzer uygulamaları kullanacaklarını belirtmiştir.

ÖA2: *Bugünkü oturumda ilk basamak olan beyin fırtınası tekniğinde sürekli yazılanları çürütmek ve karşı argümanları savunanlara eleştirel sorular yönelmek bakımından oldukça faydalıydı. Fen derslerinde aynı bu şekilde kullanılması faydalı olur.*

ÖA5: *Bugünkü oturumun her basamağından çok zevk aldım. Atanınca aynen böyle uygulayabilirim bende. Çünkü sistematik ve düzenli bir şekilde eğlenceli zaman geçirdik.*

Ayrıca oturumda kullanılan çiftlerden dörtlere tartışma tekniğinin de farklı görüşlerin yarıştırılması ve uzlaşmaya varmada oldukça etkili olduğunu belirtmiştir.

ÖA9: *İkili grupta argümanımıza gelebilecek sorulara karşı gerekçeler ve veriler ekledik. Dörtlü gruba geçince sorulan sorularla iki argüman arasında farkları belirleyip kıyaslama yapmamız büyük ölçüde kolaylaştı. Aynı zamanda sorulan sorularla ortak karara varmamız kolaylaştı.*

ÖA12: *Çiftlerden dörtlere tartışırken argümanlarımızı sorguladık, tartıştık. Farklı görüşler olmasından dolayı eleştirel soruları tartışma ortamına aktardık. Ortak argümanın güçlenmesinde katkı sağladı. Farklı bakış açılarıyla konunun açıklanmasında ya da açıkların kapatılmasında etkili oldu.*

Katılımcılar bu oturumda da sıklıkla eleştirel soruları kullanmışlardır. Oturum sürecinde karşı argümanların çürütülmesinde argümanlar oluşturmak yerine eleştirel soruları kullanmayı tercih etmişlerdir.

ÖA8: *Bu oturumda daha kolay argüman oluşturdum. Karşı argümanları çürütürken daha çok eleştirel sorulardan ve karşı argümanın açıklıklarını söyleyerek kendi argümanım ile karşılaştırarak, kendi argümanımın güçlü olduğu noktaları söyledim.*

ÖA1 kodlu katılımcı diğer oturumlarda eleştirel soruları kullanmakta zorlandığını ve bu konuda kendini yeterli görmediğini belirtmişti. Bu oturumda ise eleştirel soruları kullanmaya başladığını belirtmiştir.

ÖA1: *Bugünkü oturumda eleştirel soruları nispeten de olsa kullandım. Karşı tarafın cevap vermekte zorlandığını ve argümanını zayıflattığımı gördüm.*

ÖA4 ve ÖA8 kodlu katılımcılar süreçte edindikleri bilgi ve beceriler ile tartışmadaki diğer katılımcıların bilgi düzeylerini kritik edebildiklerini belirtmiştir.

ÖA4: *Eleştirel sorular yardımıyla konu hakkındaki kritik noktaları belirleyebildim. Karşı argümanın verilerini denetlememe yaradı. Karşımdaki insanın argümanında sunduğu verilerden hangi çapta bilgili olduğunu, eleştirel sorularla ortaya çıkardım.*

ÖA8: *Karşı argümanı sunan kişinin argümanına ne kadar güvendiğini, ne kadar bilgi sahibi olduğunu artık anlayabiliyorum. Daha hızlı argüman oluşturabiliyorum. Argümantasyonda diğer fikirlere açık olabiliyorum.*

Yedinci oturum sonunda katılımcılar kendileri ile ilgili yaptıkları öz değerlendirmelerde gelişme gösterdiklerini belirtmiştir. Özellikle eleştirel soruların kullanılması, daha kaliteli argümanların oluşturulması, tartışma kurallarına uyulması, alternatif görüşlere değer verme konularında kendilerinde olumlu yönde gelişmeler olduğunu belirtmiştir.

Sekizinci oturum GDO konusu üzerine yapılandırılmıştır. Bu oturumda görüş geliştirme tekniği kullanılarak katılımcıların özellikle birbirini ve kararsızları ikna edecek şekilde argümanlar oluşturmalarına sağlanmaya çalışılmıştır. Oturum sonunda katılımcılar, görüşlerinde farklılaşma oluşup oluşmadığını ve nedenlerini irdelemişlerdir. Oturum sürecinde katılımcılar eleştirel soruları kolaylıkla kullandıklarını ve bu konuda deneyim kazandıklarını belirtmiştir.

ÖA10: *Başlangıçta kararsız grubundaydım. Bu etkinlikte, sunulan argümanlara eleştirel sorular sormak, iki gruptan birinin düşüncesini benimsemektir. Eleştirel sorular bolca kullandık. Eleştirel sorular kolayca aklıma gelmeye başladı. Etkinlik boyunca başarılı sorular sorduğumu düşünüyorum. Kararımı verirken sunulan argümanlara göre karar vermeye çalıştım.*

Katılımcılar görüşlerini açıklarken rahatlıkla argüman oluşturabildiklerini, argümanlarını daha kaliteli hale nasıl getirebileceklerini öğrendiklerini belirtmiştir. Katılımcılar argümanlarını oluştururken özellikle veri ve gerekçe ögesi kullanmaya özen

gösterdiklerini ayrıca gelebilecek eleştirel soruları dikkate alarak argümanlarını buna göre yapılandırdıklarını belirtmiştir.

ÖA2: Görüşümü savunurken kolayca argüman oluşturabildim. Argümanımı oluştururken veriler ve gerekçelerle destekledim aynı zamanda gelebilecek eleştirel soruları da yanıtlayabilecek bir argüman oluşturdum. Karşı argümanları çürütürken bilimsel verilerden faydalandım.

ÖA4: Ben argümanımda bilimsel verilere, gerekçelere çokça yer vermem ile güçlü bir argüman oluşturdum. Argümantasyonda düşüncemizi diğer insanlara inandırmak için sadece bilgi vermenin yeterli olmadığını, sorulan sorulara verilen cevaplar ve karşı argümanın eksik yönlerine yönelik oluşturmuş olduğumuz sorular ikna etme derecesini artırır.

Benzer şekilde ÖA8 kodlu katılımcı oturumda kendisine verilen öncüle göre kolaylıkla argüman oluşturduğunu ve argümanını savunurken kendisine daha fazla güvendiğini belirtmiştir.

ÖA8: Bu etkinliği yaparken konu ile ilgili verilen öncüllere yönelikte argüman oluşturabildiğimi fark ettim. Argümanımı savunurken artık kendime daha fazla güveniyorum.

Katılımcılar oturum sürecinde kullanılan görüş geliştirme tekniğinin uygulamasının hem kolay hem de etkili olduğunu ayrıca farklı bakış açılarının incelenmesi bakımından önemli olduğunu fark ettiklerini belirtmiştir.

ÖA10: Bizim için kullanılması kolay, aynı zamanda etkili olacak bir tekniğin uygulamasını yapma tecrübesi oldu.

ÖA12: Görüş geliştirme tekniği argümanların farklı bakış açılarıyla ele alınması sonucunda hangi argümanın ne kadar iyi, ne kadar baskın olduğunun farkına varmamızı sağladı, daha ayrıntılı ele aldık.

Katılımcılar oturumlar süresinde edindikleri bilgi ve beceriler ile kendilerini daha iyi ifade ettiklerini, daha kaliteli argümanlar oluşturduklarını, eleştirel sorular sormayı öğrendiklerini, ikna becerilerinin geliştiğini, kendilerine daha fazla güvendiklerini ve karar verme becerilerinin geliştiğini belirtmiştir.

- ÖA2: *İnanmadığım, savunduğum bir şeyi ne derece kullanabildiğimi fark ettim. Sağlam delillerle, karşı görüştekileri ya da kararsızları ikna edebilme kabiliyetimin gelişmesine yardımcı oldu. İki taraf arasında karara varabiliyorum artık.*
- ÖA4: *İnsanları nasıl ikna edeceğimi öğrendim. İnsanların söylediklerimi en ince ayrıntısına kadar dinlediğini hissettim ve konuşurken kendime olan güvenim daha da arttı.*

Uygulama sürecinde son iki oturumda argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının nasıl oluşturulabileceğine yönelik örnek uygulamalar üzerinde durulmuş ve bu bağlamda farklı teknikler ve etkinlik örnekleri üzerine fikir alış verişinde bulunulmuştur. Bu oturumlarda katılımcıların farklı tekniklerin argümantasyona dayalı uygulamalara nasıl entegre edileceğine yönelik deneyim kazanmaları sağlanmıştır.

ÖA5 ve ÖA7 kodlu katılımcılar eğitim sürecinde kazandıkları bilgi ve beceriler ile özellikle sorgulama becerilerinin geliştiğini, bir şeyi hemen kabul etmek yerine sorgulamaya başladıklarını, daha etkili konuştuklarını, alternatifleri dikkate aldıklarını belirtmiştir.

- ÖA5: *Ben bu uygulamaya kadar argüman ve argümantasyon kavramlarını dahi bilmiyordum. Eğitim ile farklı beceriler kazandığımı ve geliştiğimi düşünüyorum. En basit örnek düşünerek konuşma, yerinde ve ikna edici şekilde konuşma mesela. Eğitim sonrasında sınavlara hazırlanırken önceden anlamadığım yerleri ezberler geçerdim. Fakat şimdi sorguluyorum, neden diye soruyorum. Eleştirel sorular önemli bir yer etti bende.*
- ÖA7: *Argümantasyonla ilgili aldığım eğitimle öğrendiğimiz her şeyi irdelememiz gerektiğini, hemen inanmayıp onu sorgulamamız gerektiğini, bir şeye inanırken körü körüne değil de farklı yönlerini göz önüne almamız gerektiğini anladım.*

ÖA6 kodlu katılımcı sürecin kendisine empati kurmayı öğrettiğini ve bu yolla daha kaliteli argümanlar oluşturabildiğini belirtmiştir.

- ÖA6: *Karşıt düşüncedekinin neler düşünebileceğini, senin karşına ne tip kanıtlarla gelebilir diye düşünerek empati yapmayı öğrendim. Aynı zamanda farklı düşünenleri de dinleyerek kendi argümanımın eksikliklerini görerek daha iyi savunma yapabilme fırsatı sağladı.*

ÖA6 kodlu katılımcı ayrıca, süreçte edindiği bilgi ve beceriler ile kendisini daha rahat ifade edebildiğini, farklı veri kaynaklarını kritik edebildiğini, araştırmanın nasıl yapılması gerektiğini öğrendiğini belirtmiştir.

ÖA6: Gözleme ve dinleme becerisi kazandım. Eleştirel soruların nasıl sorulacağını öğrendim. Kendimi ifade etmekte zorlanan biriydim, bu etkinliklerle biraz daha bu sıkıntıyı attım. Daha rahat bir şekilde düşüncelerimi söylüyorum. Okuduklarımdan hangisinin doğru hangisinin yanlış olduğunu anlayabiliyorum. Araştırmanın nasıl yapılması gerektiği, hangi kaynaklardan yararlanılması gerektiğini anlayabiliyorum.

Katılımcıların hepsi, öğrenme ortamlarında argümantasyona dayalı uygulamaların önemli olduğunu ve bu tür ortamlar oluşturmak için gerekli alt yapıyı kazandıklarını belirtmiştir.

ÖA2: Uygun konu ve kazanımlarda argümantasyona dayalı öğrenme ortamı oluşturabilirim. Hatta kullanılan tekniğe göre çok eğlenceli ortamlar oluşturulabilir. Öğrenciler kendi aralarında süreci oluşturup daha aktif olarak katılabilirler. Öğrencilerin ikna etme kabiliyetlerini, konuşma becerilerini, yeni fikirler üretmelerini geliştirmektedir.

ÖA8: Argümantasyona dayalı ortamlarla öğrencilerin görüşlerine, bilgilerine ulaşırım. Ayrıca, öğrencilere sorgulama imkanı sunabilirim. Böylece bilgilerinin anlamlı hale gelmesini sağlayabilirim. Öğrencilerin birbirlerinden öğrenmelerini, doğru bilgiye ulaşmalarını sağlar. Uygulamalarda nasıl yapılacağını gördük, benzerlerini atanınca yapacağıma inanıyorum.

Sonuç olarak katılımcıların hepsi uygulama öncesinden sonrasına kendilerinde olumlu yönde farklılaşmalar olduğunu, kendilerini çok daha iyi ifade edebildiklerini, sorgulamaya başladıklarını, farklı kaynaklarda yer alan bilgileri hemen kabul etmeyip bu verilerin geçerliliklerini kritik ettiklerini, eleştirel soruları kullanmayı öğrendiklerini, görüşlerini daha detaylı açıklamayı öğrendiklerini belirtmiştir.

ÖA10: Bir öğretmen adayı olarak eğitimler boyunca yaptığımız etkinliklerin, argümantasyonun eğitim ortamına aktarılması anlamında katkısı tartışılmaz. İlk olarak ifade ve konuşmalarımızda 1-0 önde başlamamızı sağladı. Artık bazı sorunlara açıklama getirirken daha etkili ve farklı ifadeler kullanıyoruz. Sadece ikna değil, eleştirel sorularla her şeye hemen inanmama, farklı detayların farkına varma gibi bir özellik de kazandık.

4. 1. 4. İzleme Aşaması I Mülakatlarından Elde Edilen Bulgular

Katılımcılarla, uygulama tamamlandıktan sonra izleme aşamasında, sürecin ve kendi gelişimlerinin değerlendirilmesine yönelik kısa süreli mülakatlar yapılmıştır.

Tablo 22. İzleme Aşaması I Mülakatlarından Elde Edilen Bulgular

	Kodlar	f	Katılımcı
Tartışmacı rolleri	Rolde farklılaşma	12	ÖA1- ÖA12
	Gerekçeleri açıklama	12	ÖA1- ÖA12
	Gruba liderlik etme	2	ÖA1, ÖA6
	Israrcı olmama	4	ÖA1, ÖA2, ÖA4, ÖA11
	Alternatiflere değer verme	11	ÖA2- ÖA12
Sosyal hayat	Sosyalleşme	12	ÖA1- ÖA12
	Kendini ifade etme	12	ÖA1- ÖA12
	Söylemleri kritik etme	9	ÖA1, ÖA3, ÖA5-ÖA7, ÖA9- ÖA12
	Saygı görme	2	ÖA11, ÖA12
	Değerli hissetme	2	ÖA1, ÖA12
Öğretmenlik yeterlilikleri	Kazanımların uygunluğunu belirleme	12	ÖA1- ÖA12
	Etkinlik hazırlama	12	ÖA1- ÖA12
	Süreci yönetme	12	ÖA1- ÖA12
	Eleştirel soruları kullanma	11	ÖA1- ÖA11
	Verileri kontrol etme	3	ÖA3, ÖA6, ÖA7,
Alınan eğitimin katkısı	Katkısı oldu	12	ÖA1- ÖA12

ÖA1 kodlu katılımcı uygulama öncesinde girdiği tartışma ortamlarında rolünü *“ikna etmeye çalışıyordum ama eskiden kestirip atıyordum bu böyle işte diye, yani ikna olursa olur olmazsa olmazdı çok da önemli değildi.”* şeklinde açıklamışken uygulama sonunda *“artık gerekçelerimi ortaya koyarak görüşlerimi bu şekilde yapılandırıyorum. Nedenlerimi açıklıyorum, bunlardan sonuca nasıl vardığımı açıklıyorum.”* şeklinde açıklamıştır. Katılımcı süreçte edindiği beceri ve deneyimler ile argümantasyon sürecinde üstlendiği rolde farklılaşmalar meydana geldiğini belirtmiştir. Ayrıca uygulama süreci ile edindiği becerileri gündelik hayatında da kullandığını belirtmiştir:

ÖA1: En basitinden tartışma programları izlerken söylediği şeyi nelere dayandığını nasıl savunduğunu bunları analiz etmeye çalışıyorum. Yani argümantasyonu bildiğim için, söylediği şeyin doğru olup olmadığını daha kolay anlayabiliyorum.

Katılımcı gerçekleştirilen uygulamanın etkili olduğunu ve profesyonel gelişimine katkıda bulunduğunu belirtmiştir. Ayrıca, argümantasyona dayalı uygulamaların eğitimsel

açıdan önemli olduğunu ve edindiği bilgi ve beceriler ile bu tür öğrenme ortamları oluşturabileceğini belirtmiştir.

ÖA1: *Bir öğretmenin argüman oluşturması gerekiyor. ... Argümantasyonu bilmesi gerekiyor, bu anlamda çok eğitici oldu. ... evet kullanabilirim, insanın kafasında ne uygun olur diye bir şey oluşuyor. Argümantasyona uygunluğu ortaya çıkar. Bunlarla ilgili etkinlik çok fazla yok, öğretmen hazırlaması gerekir, hikaye yazması, karikatür oluşturması gerekir. Ben çok zorlanmıyorum.*

ÖA2 kodlu katılımcı argümantasyon sürecinde üstlendiği rolde gerçekleşen farklılaşmayı *“ilk önce kendim için alternatifleri dikkate almanın önemini anladım. Daha önceden inat ediyordum bazen kendi dediğim olsun istiyordum artık diğerlerini dinlemeye dikkat ediyorum. Uzlaşmaya varmaya çalışıyorum. İkimizin ortak kararı olsun yoluna gidiyorum.”* şeklinde açıklamıştır. Uygulama sürecinin kendisine alternatifleri dikkate almayı, eleştirel sorular sormayı kazandırdığını belirtmiştir.

ÖA2: *Tartışmanın nasıl olması gerektiğini öğrendim. Karşımdakinin nasıl düşünebileceğini hesaba katarak konuşmayı öğrendim. Eleştirel soruları kullanmayı, alternatif fikirler ortaya koymayı öğrendim.*

Ayrıca ÖA2 kodlu katılımcı edindiği bilgi ve beceriler ile bu tür öğrenme ortamları oluşturabileceğini belirtmiştir.

ÖA2: *Derste (mikro öğretim uygulaması) yapmadan önce kazanımı görünce yapabilir miyim emin olmadım. Biraz düşündüm ne yapabilirim diye, etkinlik örneklerine baktım. Kazanıma beyin fırtınası uyuyordu ve onu seçtim ama sıradan bir beyin fırtınası değil, argümantasyona dayalı. ... Sonra başka bir arkadaşaya yardım ettim, o da argümantasyon kullandı. Baktım, yapabiliyorum dedim.*

ÖA3 kodlu katılımcı süreçte edindiği beceriler ve deneyimler ile argümantasyon sürecinde üstlendiği rolde farklılaşmalar olduğunu belirtmiştir.

ÖA3: *Normalde bilsem de bilmesem de mutlaka tartışmaya girerdim. Ama şimdi düşünüyorum, karşımdaki bana sorular soracak şunlar var diye. Önce bir düşünüyorum, eğer bilgim çok yoksa tartışmaya katılmıyorum. ... kimler ne diyor bakıyorum, aklıma yatanları akşam araştırıyorum.*

Katılımcı uygulama sürecinde edindiği becerileri günlük hayatında kullandığını belirtmiştir. Katılımcı sosyal hayatında farklı öğelerle kaliteli argümanlar oluşturduğunu ve alternatif görüşlere yönelik eleştirel sorular sorarak onları çürütme yoluna gittiğini belirtmiştir.

ÖA3: *Argümantasyon ile ilgili hiç bilgim yoktu. Ne olduğunu öğrendim. Önceden bildiğim ile konuşuyordum, şimdi verilere göre konuşuyorum. Veri, kanıt ya da sınırlayıcı yoktu, gelişigüzel konuşuyorum şimdi daha dikkat ediyorum. ... sorgulamaya başladım, sürekli nedenlerini soruyorum. Sorular sorarak görüşlerini çürütebiliyorum. Kanıtlarını kontrol ediyorum...*

ÖA4 kodlu katılımcı süreçte edindiği beceriler ve deneyimler ile argümantasyon sürecinde üstlendiği rolde farklılaşmalar olduğunu belirtmiştir.

ÖA4: *Günlük bir tartışmada olsa ilk önce karşımdaki insanı dinliyorum, hangi koşulda düşündüğünü soruyorum. Şimdi, argümantasyonda daha detaylı sorular sormaya başladım.*

Katılımcı uygulama sürecinde edindiği becerilerin profesyonel gelişiminde katkıda bulunduğunu belirtmiştir.

ÖA4: *Stajda, çocuklar bir şey sorarken onlara yanlış ya da doğru demiyorum, nedenini sorguluyorum, soru soruyorum orada. Neden yanlış olduğu acaba şöyle bir durum var, bu durumda nasıl düşünebiliriz gibi. ... alternatif fikirlerin önemli olduğunu anladım.*

Katılımcı argümantasyona dayalı uygulamaların eğitimsel açıdan önemli olduğunu ve edindiği bilgi ve beceriler ile bu tür öğrenme ortamları oluşturabileceğini belirtmiştir.

ÖA4: *Ben mesela kendi kazanımımı görünce ben bunu nasıl yapacağım dedim. Sonra bilgileri araştırdıkça bu bilgi hakkında tek bir görüş olmadığını buldum. ... Aslında öğretilmekte her şey bitiyor. Kazanımda zor olsa da, araştırınca buldum ve uyguladım.*

ÖA5 kodlu katılımcı argümantasyon sürecinde artık görüşlerini doğrudan söylemek yerine karşı tarafın argümanını ya da eleştirel sorusunu dikkate alarak argümanını yapılandırdığını ve kendini daha rahat ifade ettiğini belirtmiştir.

ÖA5: *Önceden direkt fikirlerimi söyler söyler karşı taraf ne derse desin düşünmezdim ama şimdi ben bir şey söylemeden neden bunu söyleyeceğim, bunu söylersem karşı taraf nasıl bir cevap verir, nasıl bir soru sorar diye düşünüyorum.*

Katılımcı edindiği bilgi ve beceriler ile argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturabileceğini belirtmiştir.

ÖA5: *Çok zorlandım ama uyguladıktan sonra daha bir kafamda oturdu, öğrenciler üzerinde ne yapmam gerektiğini anladım.*

Katılımcı süreçte özellikle eleştirel sorulara önem verdiğini ve alternatif görüşlerin çürütülmesinde eleştirel soruları kullandığını belirtmiştir.

ÖA5: *Ben argümantasyon sürecinde kullanılacak soruları özellikle kullanıyorum. ... karşı tarafı ikna etmek için elimdeki verileri kullanarak bir argüman oluşturabiliyorum ve eleştirel sorularla onun argümanını çürütebiliyorum.*

ÖA6 kodlu katılımcı süreçte edindiği beceriler ve deneyimler ile argümantasyon sürecinde üstlendiği rolde farklılaşmalar olduğunu ve sürece entegre ettiği eleştirel sorular ile amacına daha kolay ulaştığını belirtmiştir. Ayrıca katılımcı kendi ile ilgili yaptığı öz değerlendirme de bazı konularda kaliteli argümanlar oluşturamadığını belirtmiştir. Bunun nedenini de o konu ile ilgili sahip olduğu bilgilerin yetersizliğine bağlamıştır.

ÖA6: *Zaten tartışmalarda arkadaşlarımdan eksikliklerini bulmaya çalışırdım oradan onları ikna etmeye çalışırdım. Şimdi sorular soruyorum, eksikliklerini bulunca hemen soru soruyorum, cevap veremiyorlar. Kendi görüşümü daha kolay savunuyorum. ... İşte konuya göre bazen iyi bir argüman oluşturduğumu düşünüyorum, bazen de argümanımın çabuk çürüdüğünü düşünüyorum. Ön bilgilerimle alakalı, eğer o konuda daha çok bilgim varsa daha iyi argüman oluşturuyorum.*

Katılımcı süreçte edindiği becerileri ve deneyimleri gündelik hayatında da kullandığını, gerekçelerle desteklenmiş argümanlar oluşturarak kendini daha iyi ifade ettiğini belirtmiştir. Katılımcı gerçekleştirdiği uygulama üzerinden verdiği örnekte sürecin tıkandığı aşamada aldığı önlemlerden söz etmiştir ve deneyim kazandıkça

argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarını daha kolaylıkla ve etkili bir şekilde oluşturabileceğini belirtmiştir.

ÖA6: Argümantasyonu uygulaya uygulaya eksikliklerini görüyorsun ve buna dikkat ederek bir sonrakine daha da iyi yapıyorsun. Öğrenciler ne düşünür, ne yapar ve nasıl daha etkili olur diye. ... okulunda bir an düşünceleri durma aşamasına geldi ama orada aktif olarak neden böyle düşünüyorsun, buna örnek var mı dediğimde öğrenciler onun üzerinde düşünüyor ve sana örnekler veriyor süreci öyle yürüttüm. Eleştirel sorular sordum takıldıkları yerlerde.

Son olarak ÖA6 kodlu katılımcı sürecin kendisine kazandırdıklarını açıklarken, aldıkları bir ders kapsamında arkadaşlarının gerçekleştirdikleri mikro öğretim uygulamalarını kritik etmiş ve bu uygulamalarda eğitime katılan ve katılmayanlar arasında belirgin farklar olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, eğitim alan öğretmen adaylarının diğer öğrencilerin uygulamalarında sürece aktif olarak katıldıklarını ve bazı durumlarda liderlik rolü üstlendiklerini belirtmiştir.

ÖA6: Dediğim gibi özel öğretim yöntemleri dersimize baktığımızda argümantasyon eğitimi alan arkadaşlarımızla almayan arkadaşlarımız arasında çok büyük fark olduğunu gözlemledim. ... Mesela uygulamalarda biz gruplara dağıldığımızda farklı oluyor, biz görüşümüzü nasıl açıklayacağız biliyoruz. İddia, veri, gerekçemizi oluşturuyoruz, arkadaşlarıma da söyledim zaten küçük grup tartışmamızda böyle bir düşüncenizi söyleyin diye. Onlarda bu örneklerden yola çıkarak nedenlerini biraz daha sorguladılar ve bu diğer arkadaşlarımla benim aramda bir fark oluştu.

ÖA7 kodlu katılımcı uygulama sonunda argümantasyon sürecinde argümanını ortaya koymadan önce mümkün olduğunca çok veri, gerekçe ve sınırlayıcılar ile argümanını daha kaliteli hale getirmesi gerektiğini ayrıca gelebilecek eleştirel soruları hesaba katarak argümanını yapılandırması gerektiğini öğrendiğini belirtmiştir.

ÖA7: Ben artık şöyle düşünüyorum, kendi verilerimi, gerekçelerimi çok çok iyi bir şekilde araştırırım. Çok çok iyi bir şekilde sınırlandırırım ve argümanıma gelecek eleştirel soruları düşünürüm ona göre bir argüman oluştururum ve düşüncemi açıklarım.

Katılımcı uygulama öncesinde rolünü açıklarken mantığına yatmayan bilgileri kabul etmediğini belirtmiştir. Uygulama sonunda da benzer ifadeler kullanmış verilerin

güvenilirliğinin teyit edilmesinin önemine vurgu yapmıştır. Bunun kendisi için bir kazanım olduğunu belirtmiştir.

ÖA7: ... bilimsel makaleyi okuduğum zaman ne kadar güvenilir olduğunu araştırmam gerekiyor ve öğrencilerime de o şekilde aktarmam gerekiyor. Çok iyi araştırmam gerekiyor, tarafsız dergiler, gazeteler okumam gerekiyor ki doğru bilgiye ulaşabileyim. Bunu öğrendim mesleki açıdan bana bunu kattı ve argümantasyona dayalı öğrenme biçiminin uygulanabilir olduğunu anladım.

Ayrıca, katılımcı uygulama sürecinin kendisine farklı kazanımlar sağladığını ve bu kazanımların kendisi için önemli olduğunu belirtmiştir.

ÖA7: Ben argümantasyonda ilk önce bazı şeylerin illa doğru veya yanlış olmayacağını öğrendim. Kendi savunduğumuz düşünce hakkında ne kadar gerekçeler üretebiliyoruz, bu gerekçeleri ne kadar destekleyebiliyoruz ve ne kadar sınırlandırabiliyoruz bunların önemli olduğunu öğrendim. Karşımdaki insanın düşünceleri ne olursa olsun dinlemeyi öğrendim, farklı düşüncelerinde farklı yönlerinin doğru olduğunu öğrendim.

Son olarak ise katılımcı uygulama sürecinde edindiği bilgi ve becerilerin profesyonel gelişimine katkıda bulunduğunu ve meslek hayatında bu tür uygulamaları gerçekleştirme yeterliliğine sahip olduğunu belirtmiştir.

ÖA7: Evet ben atandığımda argümantasyona dayalı işleyebilirim dersleri. Bu konuda kendime güveniyorum

ÖA8 kodlu katılımcı gerçekleştirilen uygulamaların sadece eğitimsel açıdan değil sosyal açıdan da gelişimine katkıda bulunduğunu, kendini ifade etmesini kolaylaştırdığını ve sorgulama yapma becerisini geliştirdiğini belirtmiştir.

ÖA8: Kendimi bu süreç sonunda daha iyi ifade edebildiğimi fark ettim. Sadece ders ortamında değil sosyal çevremde de fark ediyor, insanlara eskiden görüşümü açıklamak istemezdim, konuşmaya girmek istemezdim. Sanki bu uzayacak da uzayacak gibi gelirdi ama şimdi görüşümü rahatça açıklayabiliyorum.

Katılımcı argümantasyona dayalı uygulamaların eğitimsel açıdan oldukça önemli olduğunu belirtmesinin yanı sıra, okul deneyimi dersi kapsamında gözlem yaptığı okuldaki

öğretmenin uygulamalarını kritik ederek öğretmenin dönütlerinin ve süreci yapılandırmasının öğrenciler açısından yeterince etkili olmadığını belirtmiştir.

ÖA8: ... hoca soru sorduğunda evet hayır diye geçiyor, argümantasyonu kullanmadığını fark ettim. Başlarda diyordum, ... Hoca soru soruyor, öğrencileri aktif hale getiriyor ama sadece öğrencilere soru sorarak aktif hale getirmek olmadığını anladım. Daha çok öğrencilerin neyi, neden öğrendiklerini bilmesi önemli. Ben bu açıdan çok sevdim argümantasyonu. Neyi ne amaçla öğrendiğini biliyorlar, neyi bilmediğini de biliyorlar, kendilerinin farkında oluyorlar.

ÖA9 kodlu katılımcı uygulama sürecinden öncesinden sonrasına argümantasyon sürecinde üstlendiği rolde farklılaşma olduğunu belirtmiştir. Katılımcı süreçte kendi argümanını savunmaktan ziyade karşı argümanı çürütme yoluna gitmeyi tercih ettiğini belirtmiştir.

ÖA9: Tartışma ortamına girdiğim zaman, ilk baştan geri çekilip karşı tarafların fikirlerinin tam olarak ne olduğunu bilmek isterim. Ona göre bir şeyler söylerim, o zamanlar şeyi de bilmiyordum da karşı tarafın gerekçesini ve verilerini çürütmeyi. Şimdi, gerekçesi neyse gerekçesini çürütmeye ilerlerim, kendi görüşümü savunup demektense onun görüşünü zayıflatıp ilerlemeyi tercih ederim.

Bu süreçte iyi bir argümanın hangi öğeleri içermesi gerektiğini, bu öğelerin neden önemli olduğunu ve süreçte hangi soruların sorulması gerektiğini öğrendiğini belirtmiştir.

ÖA9: Önceden başkasının görüşünü kendiminkine kıyasladım ama onun bir gerekçe olduğunu, bir veri olduğunu, bir çürütme olduğunu, iddia olduğunu ne olduğunu bilmiyordum. Şimdi onları öğrendim. Neden önemli olduklarını öğrendim, gerekçe olmadan görüşü söylemenin zayıf olduğunu biliyorum. Veri ile desteklersek, sınırlayıcı koymak çok önemli onu da koyarsak çok daha ikna edici olur.

ÖA9 kodlu katılımcı uygulama sürecinde alternatif görüşlere karşı bakış açısının farklılaştığını, alternatiflere değer vermeyi öğrendiğini belirtmiştir. Ayrıca edindiği bu bilgi ve beceriler ile argümantasyona dayalı uygulamalar yapabileceğini belirtmiştir.

ÖA9: *Daha geniş açıdan bakabiliyorum, insanların bakış açısını çok fazla önemsememiştim önceden. Öğretmenlik hayatımda, şimdi bunun akademik olarak da nasıl yapılabileceğini biliyorum, sınıfa uygulayabileceğim de nelere dikkat etmem gerektiğini, nelerin yeterli olmayacağını biliyorum akademik açıdan böyle bir yararı oldu.*

ÖA10 kodlu katılımcı uygulama sürecinde özellikle eleştirel soruların kullanımının önemine vurgu yapmıştır. Katılımcı uygulama sürecinde karşı argümanların zayıf yönlerini belirleyip bunlara yönelik eleştirel sorular sormayı ve eleştirel soru sorarken nelere dikkat etmesi gerektiğini öğrendiğini belirtmiştir.

ÖA10: *Süreç boyunca argüman nasıl yapılacağına yönelik bilgiler edindim en çok dikkati çeken ve sevdiğim şey ise eleştirel sorular oldu. Oturumlar neticesinde sorularım daha güçlü olmaya başladı, soruyu sorarken neye dikkat edeceğimi öğrendim. ... sosyal yaşantımda çok etkisi oldu. İletişimde, düşüncelerimi paylaşırken daha iyi ifade etmeyi öğrendim.*

Son olarak ise katılımcı uygulama sürecinde edindiği bilgi ve becerilerin profesyonel gelişimine katkıda bulunduğunu ve meslek hayatında bu tür uygulamaları gerçekleştirme yeterliliğine sahip olduğunu belirtmiştir.

ÖA10: *Ben bu işi yaparım diyorum, yaparım da. Bu konuda kendime gerçekten güveniyorum, özellikle eleştirel sorular sormayı öğrendiğimi düşünüyorum. Uygulama yaptığımda, kazanımına göre ne yapabilirim de zorlanmadım. Uygulama da eleştirel sorular sorabildim.*

ÖA11 kodlu katılımcı uygulama öncesinden sonrasına argümantasyon sürecinde üstlendiği rolde farklılaşmalar olduğunu belirtmiştir. Uygulama öncesinde görüşlerinde ısrarcı davrandığı, süreçte ise alternatif görüşlere değer vermeyi öğrendiğini belirtmiştir.

ÖA11: *Ben mesela ilk baktığımda keskindim, kesinlikle hayır diyordum ama şu an diğer görüşe de esneyebiliyorum.*

Katılımcı argümantasyon sürecinde rolünde gerçekleşen farklılaşmanın ve alternatiflere değer vermesinin sosyal hayatını da olumlu etkilediğini belirtmiştir.

ÖA11: *Daha detaylı öğrendikten sonra kendimi geliştirebilen ve toplumda dinlenilebilir kişi olmamı sağladı. Kendimi savunurken nasıl savunmam gerektiğini*

öğrendim. ... argümantasyondan sonra iki taraftan da bakabiliyorum aslında, çok yönlü bakmaya sebep oluyor.

Katılımcı argümantasyon sürecinde mümkün olduğunca kaliteli bir argüman oluşturmaya çalıştığını böylece, karşı tarafın açık kapı bulmasını engellemeye çalıştığını belirtmiştir. Ayrıca süreçte kendi argümanını savunmaktan ziyade karşı argümanı çürütmenin kendisini daha mutlu ettiğini belirtmiştir.

ÖA11: ... iyi bir argümanı çürütmek benim daha çok hoşuma gidiyor, onu daha çok düşünüyorum. Güçlü bir argümanın eksik yönlerini bulabiliyorum. Eleştirel soru sorunca çürütebiliyorum. Argümanımı verilerle destekliyorum yani açık kapı bırakmamaya çalışıyorum.

ÖA12 kodlu katılımcı uygulama öncesinde alternatif görüşleri dinlemediğini ve kendi görüşünü açıklamanın yeterli olduğunu belirtmiştir. Uygulamadan sonra ise kendi görüşlerini daha iyi yapılandırarak açıkladığını ve alternatif görüşlere değer verdiğini belirtmiştir.

ÖA12: Önceden bir ortamda konuşurken dinlerdim ama fikrimi direkt söyledim şu şudur net konuşurdum, gerekçe falan bir şey sunmazdım. İddiada bulunurdum ve kimseyi de fazla dinlemezdim, şimdi birini sonuna kadar dinliyorum. Mesela konuşmada da çok değişti, önceden sonuçtan başlardım bitirirdim, şimdi giriş-gelişme-sonuç oluyor. Kendimi daha rahat ifade ediyorum. ... şu şudur demiyorum artık şundan dolayı böyledir gerekçesiyle, verileriyle konuşmaya çalışıyorum.

Uygulama öncesinde yapılan gözlemlerde ÖA12 kodlu katılımcının aynı sınıfta öğrenimine devam ettiği kız öğrencilerle konuşmadığı ve özellikle onlardan uzak durduğu, erkek öğrencilerden ise sadece bir kaçıyla konuştuğu tespit edilmiştir. Katılımcı da yapılan mülakatta bunu belirtmiş ve uygulama süreci ve sonrasında bu davranışını değiştirdiğini açıklamıştır.

ÖA12: Bir tartışmada kendi fikirlerini sunduğun zaman insanın kendini mutlu hissettiğini düşünüyorum, ayrıca mesela ortamlarda fazla konuşamazdım. Mesela kızlarla hiç konuşmuyordum. Hep geri planda duruyordum ama bunun çok saçma olduğunu düşünüyorum şu an, aslında konuşmak gerekiyor, bu insanın özgüvenini artırıyor.

Katılımcı, kendi görüşlerini daha iyi açıklayabildiği ve daha rahat iletişim kurmayı öğrendiği için görüşlerine daha fazla değer verildiğini ve bu durumun kendisini çok iyi ve değerli hissettirdiğini belirtmiştir.

ÖA12: ... önceden kendi fikrime değer verilmediğini hissediyordum. Şu an bir şey söylediğim zaman beni dinlediklerini fark ediyorum. Sözüme değer verdiklerini, özgüvenimin arttığını hissediyorum.

Katılımcıların argümantasyona, argümantasyona dayalı ortamlarda üstlendikleri rollerde, alternatif görüşlere yönelik takındıkları tutumlarda, kendilerini ifade etme ihtiyaçlarına yönelik bakış açılarında farklılaşmalar gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Özellikle argümantasyon süreçlerinde üstlendikleri rollerde görüşlerini daha detaylı olarak açıklamaya çalıştıklarını ve alternatif görüşlere değer vermeye başladıklarını belirtmiştir. Buna ek olarak, katılımcılar, uygulama kapsamında edindikleri bilgi ve becerileri günlük hayatlarında kullandıklarını ve kendilerini daha iyi ifade ettiklerini belirtmişlerdir. Uygulama sürecinde edindikleri bilgi ve becerilerin mesleki yaşantılarına olumlu etkileri olduğunu, argümantasyona dayalı uygulamaların fen eğitiminde kullanılması gerektiğini, öğrenciye ve bireye sağladığı birçok avantajın olduğunu, bireye sosyal hayatında ve profesyonel gelişiminde avantajlar sağladığını belirtmiştir.

4. 2. İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

İkinci alt problem kapsamında fen bilgisi öğretmen adaylarının yazılı ve sözlü argüman oluşturma becerilerindeki gelişim incelenmiştir. Bu bağlamda meydana gelen farklılaşmanın ortaya konmasında katılımcılarla gerçekleştirilen ön ve son mülakatlar, katılımcıların uygulama öncesinde ve sonrasında yazdıkları argümantatif metinlerden elde edilen veriler kullanılmıştır. Verilerin analizinde katılımcıların oluşturduğu sözlü argümanlar ve yazılı argümanlar ayrı ayrı incelenmiş ardından her becerinin gelişimi ilişkilendirilmeye çalışılmıştır.

Tablo 23. İkinci Alt Probleme Yönelik Veri Toplama Araçları

1. Alt Problem	Mülakat	Gözlem		Doküman İnceleme				
	Ön-Son Mülakat	İzleme Aşaması mülakat I-II	Uygulama süreci yapılandırılmamış gözlem	İzleme aşaması yarı yapılandırılmış gözlem I-II	Argümantatif metin yazma ön –son uygulaması	Yansıtıcı güllükler	Ders planları I-II	Etkinlik Yaprakları
Argümantasyona dayalı yürütülen uygulama programının fen bilgisi öğretmen adaylarının yazılı ve sözlü argüman oluşturma düzeylerinin gelişimine etkisi ne düzeydedir?	√	-	-	-	√	-	-	-

Katılımcıların uygulama öncesinde ve sonrasında yazdıkları argümantatif metinlerin içeriği argümantatif bileşenler, metin içerik bileşenleri ve metnin şekilsel özellikleri bağlamında değerlendirilmiştir. Bu bağlamda metinlerin analizi aşağıdaki gibidir:

Tablo 24. Katılımcıların Ön ve Son Uygulamada Olarak Yazdıklar Argümantatif Metinlerin Bileşen, İçerik ve Şekilsel Özelliklerine Yönelik Puanlar

	ÖA1		ÖA2		ÖA3		ÖA4		ÖA5		ÖA6		ÖA7		ÖA8		ÖA9		ÖA10		ÖA11		ÖA12	
	ön	son	ön	son	ön	son	ön	son	ön	son	ön	son	ön	son	ön	son	ön	son	ön	son	ön	son	ön	son
Bakış açısı	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Birincil gerekçe	7	10	9	9	1	3	5	9	6	4	9	4	2	7	5	12	3	9	4	5	6	8	5	8
İkincil gerekçe	0	1	4	9	2	4	6	3	3	6	9	6	4	1	6	14	1	0	7	13	11	5	3	7
Karşı argüman gerekçe	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
Karşı argüman için gerekçe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
Karşı argüman için çürütme	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Alternatif bakış açısı	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
Alternatif bakış açısı için gerekçe	9	8	2	0	6	0	0	4	1	3	10	9	1	3	3	1	2	2	6	0	0	0	0	3
Çürütme	11	10	4	0	3	3	0	4	4	5	2	11	2	1	6	1	2	2	3	0	0	0	0	1
Çürütme için gerekçe	3	3	0	0	0	0	2	5	2	0	3	0	4	5	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
Giriş	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
Sonuç	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1
Fonksiyonel olmayan elemanlar	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	2	0	3	1	0	0	0	0	0	1	0	2
Metin içerik bileşenleri	25	25	20	19	13	21	14	25	16	22	23	25	19	19	24	24	17	23	19	17	14	14	20	20
Alınan toplam puan	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
Sayfa düzeni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Başlık içerme	281	296	195	285	140	164	209	300	320	265	364	525	112	105	258	308	78	376	198	188	120	145	161	136
Metin şekilsel özellikleri	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1
Metin bütünlüğü																								

Metnin yapısal özellikleri

Argümantatif bileşenler

Katılımcıların yazdıkları metinler, fonksiyonel ve fonksiyonel olmayan elemanlar bağlamında daha detaylı incelenmiştir.

ÖA1 kodlu katılımcının ön uygulamada yazdığı argümantatif metin detaylı olarak incelendiğinde katılımcı hidroelektrik santrallerin kurulmasını desteklemektedir ve bu doğrultuda metnini yapılandırmıştır. Katılımcının metninde giriş bölümü yer almaktadır ve görüşünü savunmak için 7 birincil düzey gerekçe oluşturmuştur. Metin içerisinde alternatif görüşe yer vermiş ve alternatif görüş için 9 birincil düzey gerekçe oluşturmuştur. Alternatif görüşü çürütmek için 11 çürütücü oluşturmuş, bu çürütücülerden 3 tanesini gerekçeler ile desteklemiştir. Metnin içinde gereksiz tekrarlar ve bağlam dışı ifadeler yer almamaktadır.

Metnin ikinci ve sekizinci paragrafından alınan bölümler incelendiğinde katılımcının kendi bakış açısını savunmak için santrallerin yenilenebilir olması, gaz emisyonunun olmaması, kirlilik oluşturmaması, uzun ömürlü olması, istihdam sağlaması, dışa bağımlılığı azaltması gibi gerekçeler kullanmıştır.

ÖA1: *...Bence hidroelektrik santraller kurulmalıdır (SP). Yenilenebilir bir enerji türü olması diğer elektrik santrallerine göre en büyük artıdır (SP, R1). Hidroelektrik santraller gaz emisyonu yaratmaz (SP, R2). Çevresel atıklar (SP, R3a) ve kirlilik oluşturmaz (SP, R3b)... Tüm bunlarla birlikte hidroelektrik santrallerin bir kere yapıldıktan sonra ömrünün çok uzun olduğu (SP, R4), kırsal kesimlerde istihdam imkanı sağlayarak (SP, R5) ekonomik (SP, R6a) ve sosyal yapıyı (SP, R6b) canlandıracağı ayrıca dışa bağımlılığı olmayan yerli bir kaynak olduğu (SP, R7) için kurulmalıdır.*

Katılımcı konu bağlamında var olan alternatif görüşe (Santrallerin kurulmaması) yönelik farklı gerekçeler ortaya koymuş ve bunları sistematik olarak çürütmeye çalışmıştır. Metin içerisinde alternatif görüşe yönelik 6 birincil düzey, 3 ikincil düzey gerekçe oluşturulmuştur. Birincil düzey gerekçelerden birincisi hariç diğer hepsine yönelik birden fazla sayıda çürütücü oluşturulmuştur. İkinci gerekçeye yönelik 3 çürütme ögesi; üçüncü gerekçeye yönelik 3 çürütme ögesi; dördüncü gerekçeye yönelik bir çürütme ögesi ve bu çürütmeyi destekleyecek üç gerekçe; beşinci gerekçeye yönelik iki çürütme ögesi ve altıncı gerekçeye yönelik iki çürütme ögesi oluşturulmuştur. Katılımcı alternatif görüşe karşı oluşturduğu çürütücüler ile alternatif görüşe yönelik gerekçeleri sistematik olarak elemeye çalışmıştır.

ÖA1: *Hidroelektrik santraller enerjinin kullanılacağı bölgede değil, akarsuların bulunduğu noktalarda kurulmak zorundadır (AS, R1). Bu da enerjinin kullanılacağı yere taşıma maliyetini doğurur (AS, R1, R1). Aynı zamanda*

hidroelektrik santrallerin kurulum maliyeti termik santrallere göre daha fazladır (AS, R2). Ancak hidroelektrik santral verimliliğinin %90'nın üzerinde olması (AS, R2, Rb1), işletme ve bakım masraflarının çok düşük olması (AS, R2, Rb2) ve yakıt giderinin olmaması (AS, R2, Rb3) bu eksiyi kapatmaktadır.

Metin içerisinde abartılı, popüler söylemler yoktur. Katılımcı görüşünü açıklarken çok fazla detaya girmemiş olmasına rağmen alternatiflerin elenmesinde çok sayıda çürütücü ve bu çürütüçülere yönelik gerekçeler ortaya koymuştur. Metin, argümantatif metin değerlendirme rubriğinden 28 puan almıştır. Metin formal bir üslup ile yazılmıştır, metin içerisinde görüşlerin açıklanmasında mantıksal bir sıralama izlenmiştir bu da metnin bütünlüğünü sağlamıştır. Metin şekilsel olarak incelendiğinde metin içerisinde giriş bölümü (Hidroelektrik santraller akarsuyun gücünü elektrik enerjisine çeviren santrallerdir. Çalışma prensibi temel olarak suyun yüksek bir noktadan düşürülerek bobinlere bağlı türbinlerin döndürülmesi şeklindedir...) olmasına rağmen sonuç bölümü yer almamaktadır. Metin 281 kelimedenden oluşmaktadır ve sayfa düzenine dikkat edilerek yazılmıştır.

ÖA1 kodlu katılımcının son uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde katılımcı ilk metinde olduğuna benzer şekilde HES projelerini destekleyici bir metin yapılandırmıştır. Katılımcı görüşlerini savunmak için 10 birincil düzey, 1 ikincil düzey gerekçede oluşturmuştur.

ÖA1 kodlu katılımcı görüşünü savunurken ilk metinde olduğuna benzer şekilde hidroelektrik santrallerin gaz emisyonu yaratmadığı, yakıt gideri olmadığı, verimli olduğu, sürdürülebilir olduğu, ucuz olması, akan sudan faydalanmayı sağlaması gibi başlıklarda gerekçeler oluşturulmuştur. Katılımcı sadece bir gerekçeye yönelik açıklayıcı nitelik taşıyan ikincil gerekçe oluşturmuştur. Bu durum ilk metinle benzer özellik göstermektedir.

ÖA1: Elektrik üretmek için suyun akış enerjisini kullanan hidroelektrik santraller Türkiye'de kullanımı uygun olan bir enerji kaynağıdır (SP, R1). Hidroelektrik santrallerde elektrik üretmek için suyun akış enerjisi kullanılmaktadır (SP, R2), bu yöntemle sudan enerji elde edilir (SP, R2, R1). Gaz emisyonu yaratmaz (SP, R3), yakıt gideri yoktur (SP, R4), verimlidir (SP, R5), uzun ömürlüdür (SP, R6), yerel halka istihdam olanağı sağlar (SP, R7)....

ÖA1 kodlu katılımcı konu bağlamında var olan alternatif görüşe yönelik 6 birincil düzey, 2 ikincil düzey gerekçe oluşturmuştur. Bu yolla katılımcı alternatif görüşü detaylı olarak açıklamıştır. Katılımcı alternatif görüşe yönelik gerekçeleri çürütücüler yardımıyla elemeye çalışmıştır. Bu doğrultuda birinci gerekçeye yönelik iki çürütücü, ikinci gerekçeye yönelik iki çürütücü, üçüncü gerekçeye yönelik iki çürütücü, dördüncü gerekçeye yönelik

iki çürütücü, beşinci gerekçeye yönelik iki çürütücü oluşturmuş, son gerekçe için çürütücü oluşturmamıştır.

ÖA1: HES'lerin alternatifi olabilecek yenilebilir enerji kaynakları güneş enerjisi (AS, R1), rüzgar türbinleri (AS, R2), jeotermal enerji (AS, R3) olarak sıralanabilir Güneş enerjisi, sadece güneşli günlerde ve güneş alan bölgelerde kullanılabilen bir enerji kaynağıdır (AS, R1, Rb1). Güneş panellerinin monte edilebilmesi için düz araziler gerekmektedir (AS, R1, Rb2). Yani Karadeniz gibi dağlık (AS, R1, Rb2, R1a), engebeli (AS, R1, Rb2, R1b) ve güneş almayan bölgelerde (AS,, R1, Rb2, R1c) verimliliği oldukça düşük bir enerji kaynağıdır. Ayrıca Türkiye'de bulunan düz alanların büyük çoğunluğu verimli tarım arazileridir (AS, R1, Rb2, R2). Güneş enerjisinden ihtiyaçlarımızı karşılayacak kadar elektrik üretebilmek için bu tarım arazilerinden feragat etmemiz gerekirdi (AS, R1, Rb2, R2, R1)....

Metin içerisinde giriş bölümü olmamasına rağmen sonuç bölümü (...*Alternatifleriyle de kıyaslandığında Türkiye'de enerji üretimi için en uygun santrallerin hidroelektrik santraller olduğu açıkça görülmektedir*) yer almaktadır. Metin içerisinde görüşlerin açıklanmasında sistematik bir düzen oluşturulmuştur bu durum metin içerisinde bütünlüğü sağlamıştır. Metin formal bir üslup ile yazılmış, abartılı ya da popüler söylemler kullanılmamıştır. Metin şekilsel olarak incelendiğinde metin başlık içermemektedir, 296 kelimedenden oluşmaktadır, sayfa düzenine dikkat edilerek yazılmıştır.

ÖA2 kodlu katılımcının ön uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde katılımcı HES projelerini desteklemektedir ve bu yönde görüşlerini gerekçelendirerek (9 tane birincil düzey, 4 tane ikincil düzey) açıklamaya çalışmıştır.

ÖA2: HES'ler kurulmalıdır (SP). Çünkü nüfus hızla artmaktadır (SP, R1), ayrıca kentleşmeye bağlı kalarak elektrik ihtiyacı da artmaktadır (SP, R2). Hem doğal bir kaynak (SP, R3), elimizde bulunan bu kaynağı değerlendirmek amacıyla kurulmalıdır (SP, R3, R1a). HES'lerin ürettiği elektrik enerjisine çevirmekte, tabii ki esas prensip suyun potansiyel enerjisini önce mekanik sonra elektrik enerjisine çevirir (SP, R4, R1). HES'ler diğer santrallere göre atık madde oluşturmadığı için doğaya zarar vermez (SP, R4). Yüksek verimli (SP, R5) ve yakıt gideri olmadığı için diğer santrallere göre daha ekonomiktir (SP, R6)....

Katılımcının ilk metninde yer alan giriş bölümü incelendiğinde gerekçelerin birbiri ardına sıralandığı görülmektedir. Gerekçelerle ilgili detaya girilmemiştir. Katılımcı metnin

devamında hidroelektrik santrallerin kurulmasına karşı olanların görüşlerini çürütmeye çalışmıştır.

ÖA2: Hidroelektrik santraller kurulmasını diyen çok sayıda insan var (AS). Hidroelektrik santralin kurulduğu su kaynaklarındaki canlıların da doğal yaşamı da kötü olarak etkilemektedir (AS, R1). HES'ler canlıların yaşamı için biyologlar tarafından yapılan araştırmaya göre besin değerleri uygun, suyun barajlara aktarılmasıyla barajdaki canlılara yaşam ortamı oluşturuluyor (AS, R1, Rb). Köylerdeki sulama sularından faydalanma köydeki tarımsal üretimi olumsuz etkilemektedir (AS, R2). Köylerdeki sulama sularını barajlarda kullanırken köylüler için gerekli olabilecek olan gerekli su litresinin hesaplanıp köylülerin tarım alanlarındaki ekimlerinin yapılabilmesine sağlayabilir (AS, R2, Rb)....

Katılımcı alternatif görüşe yönelik iki gerekçe ortaya koymuştur. Bunlardan biri su kaynaklarındaki doğal yaşamın olumsuz etkilenmesi diğeri ise tarımsal üretimin olumsuz etkilenmesi üzerinedir. Bu gerekçeleri çürütmeye çalışmıştır. Katılımcı ilk metninde çok fazla abartılı ve popüler söylemler kullanmıştır.

ÖA2: ... Yalan yanlış çıkan haberlere de önem verilmemelidir. Doğal ortamı ortadan kaldırıyor, sularımızı azaltıyor gibisinden sözlere güven verilmemeli, kulaktan dolma bilgilere inanılmamalıdır... Sanayiden tut, cebimizdeki cep telefonuna kadar size neye ihtiyaç duymaktayız? Bir de bunu düşünelim...

Metinde popüler söylemler sıklıkla kullanılmıştır ve metinde kullanılan üslup uygun değildir. Metin şekilsel olarak incelendiğinde ise sayfa düzeni uygun değildir, metin ile ilgili başlık yazılmamıştır ve metin 185 kelimedenden oluşmaktadır.

ÖA2 kodlu katılımcının son uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde ise katılımcının görüşlerinin süreç boyunca farklılaştığı görülmektedir. Katılımcı ilk uygulamada HES projelerini destekler nitelikte bir metin yazmış olmasına rağmen son metinde HES projelerine karşı bir metin yapılandırmıştır ve bu doğrultuda gerekçelerini (9 birincil düzey, 9 ikincil düzey) açıklamıştır. Katılımcı görüşünü desteklemek üzere farklı bağlamlarda pek çok birinci düzey gerekçe yazmış ayrıca 3 tane birinci düzey gerekçeleri destekleyecek daha ayrıntılı örneklerin ve açıklamaların yer aldığı ikincil düzey gerekçe de oluşturmuştur.

ÖA2: *Nükleer santraller kesinlikle kurulmamalıdır (SN). Çünkü, nehir yataklarına yeterli can suyu bırakılmadığında canlı hayatını olumsuz yönde etkiliyor (SN, R1), balıklarında geçebileceği yerler bırakılmadığında balıkların ölümüne sebebiyet vermekte (SN, R1, R1). Santrallerin mimari yönü ile çevreye uyumlu olmazsa çevre kirliliği yaratmaktadır (SN, R2). İnşaatında, yollarda, alt yapıda çalışmalarında çıkan artık malzemelerin taşıma depolanmasına da dikkat edilmezse bitki örtüsüne zarar verebilir (SN, R3).*

Karadeniz'de HES'lerin yapımı aşamasında birçok tartışmaya yol açmaktadır (SN, R4). Rize yüksek eğimli (SN, R4, R1a) ve kısa mesafeler içinde yüksek rakımlara ulaşan (SN, R4, R1b) üzerinde birçok geniş ormanlıkları barındıran (SN, R4, R1c) ve her mevsim yağışın eksik olmadığı (SN, R4, R1d), bitki türü açısından çok zenginliğe sahiptir (SN, R4, R1e). Bu fauna birçok hayvan türünü de barındırmaktadır içerisinde (SN, R4, R2). Bölgeye bu özelliğini kazandıran ise birçok bitki türünü ve hayvan hayatına sahiplik yapan fırtına, Senoz, İkizdere gibi derin vadilerdir (SN, R4, R2, R1)...

Metinden alınan bölüm incelendiğinde katılımcı görüşlerini desteklemek üzere farklı bağlamlarda gerekçelerden yararlanmış ve bazılarına yönelik ikincil gerekçeler oluşturarak metnin kalitesini arttırmaya çalışmıştır. Katılımcı tüm bu gerekçelerine yönelik tek bir karşı argüman oluşturmuştur. Bu karşı argümanı çürütmeye çalışmış olmasına rağmen çürütücü çok zayıf ve detaysızdır. Katılımcı metinde alternatif görüşe değinmemiştir. Metinde sadece katılımcının görüşü ve bu görüşü destekleyen gerekçeler vardır. Metinde giriş bölümü (*Sosyo-ekonomik hayatın en önemli gereklerinden olan elektrik enerjisinin güvenilir, ekonomik, verimli ve çevreyle uyumlu bir şekilde üretilip kullanıma sunulması gerekmektedir...*) ve sonuç bölümü (*...Sonuç olarak, avantajlarından dolayı hidroelektrik santraller kurulmalıdır.*) yer almaktadır. Katılımcının ikinci metni argümantatif metin değerlendirme rubriğinden 21 puan almıştır. Katılımcının ikinci metni ilk metnine oranla görüşüne yönelik daha fazla gerekçe içermesine rağmen alternatif görüşler irdelenmemiş ve sistematik olarak çürütülmeye çalışılmamıştır. Metin şekilsel olarak incelendiğinde ise sayfa düzeni uygundur, metin ile ilgili başlık yazılmamıştır ve metin 285 kelimedenden oluşmaktadır ve metnin bazı bölümlerinde abartılı, popüler ifadeler kullanılmıştır.

ÖA3 kodlu katılımcının ön uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde katılımcı HES projelerini desteklemektedir ve bu yönde metnini yapılandırmıştır. Katılımcı görüşünü desteklemek üzere birincil ve ikincil düzey gerekçelerden yararlanmıştır.

ÖA3: *Enerji üretmek bir ihtiyaç (SP, R1) olduğu için bence HES kurulmalı (SP). Ama gün geçtikçe sayısının her geçen gün artması gerekir (SP, R1, R1, R1). İnsanların nesli gün geçtikçe artmaktadır (SP, R1, R1a) ve insanlar nasıl*

barınma, yemek gibi önemli ihtiyaçları varsa enerjiye de bir o kadar ihtiyaç duymaktadır (SP, R1, R1b).

Katılımcının yazdığı metin incelendiğinde katılımcı görüşünü tek gerekçeye bağlamıştır ve bu gerekçeye yönelik ikincil düzeyde gerekçeler oluşturmuştur. Katılımcı konu bağlamında var olan alternatif görüşü kritik etmiştir. Alternatif görüşe yönelik gerekçeler ortaya konmuş ve bu gerekçeler çürütülmeye çalışılmıştır. Metinde birbiriyle çelişen ifadeler yer almaktadır (*...Ama gün geçtikçe sayısının her geçen gün artması gerekir.... HES çoğalsın demiyorum*). Metin içerisinde popüler söylemlerde kullanılmıştır (*...Bilinçli enerji tüketimi yaptıktan sonra bilinçli bireyler olduktan sonra bununla gayet rahat başa çıkabiliriz.... Problem tek olabilir ama çözüm yolu birden fazla.*). Metin içerisinde giriş ve sonuç bölümleri yer almamaktadır. Metin informal bir dille yazılmıştır yani popüler ifadeler sıklıkla kullanılmıştır. Metin şekilsel olarak incelendiğinde ise sayfa düzeni uygun değildir, metin ile ilgili başlık yazılmamıştır ve metin 140 kelimedenden oluşmaktadır. Metin genel olarak incelendiğinde, metin içerisinde çelişen ifadeler ve popüler söylemler yer almaktadır.

Katılımcının son uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde ise bu metinde de hidroelektrik santralleri desteklemektedir ve metni buna göre yapılandırmıştır. Katılımcı görüşünü açıklarken farklı gerekçelerden (3 tane birincil düzey, 4 tane ikincil düzey) yararlanmıştır.

ÖA3: *...her geçen gün ülkemiz gelişmekte olan bir ülke (SP, R1), dolayısıyla gelişmekte olan bir ülkede gün geçtikçe enerji ihtiyacı artmaktadır (SP, R1, R1a). Bundan ve birçok nedenlerden dolayı HES kurulması taraftarıyım (SP)... Enerjisiz bir ülke gelişimini tamamlayamaz (SP, R1, R1b). Ülkemiz doğal enerji kaynaklarını yeteri kadar kullanmamaktadır (SP, R3a) ve bu enerji kaynakları yetmemektedir (SP, R3b). Dünya geneline bakıldığında Türkiye yenilenebilir enerji kaynaklarını fazlasıyla kullanmalıdır (SP, R3a, R1)....*

Metnin ilk paragrafından ve ikinci paragrafından alınan bölümler incelendiğinde katılımcı görüşünü ülkenin gelişimi, insan ihtiyaçları ve alternatif enerjiden yeterince yararlanamama gerekçelerine bağlamaktadır. Birincil gerekçeleri destekleyecek ikincil gerekçelerde metinde yer almaktadır. Katılımcı metin içerisinde var olan alternatif görüşe yönelik gerekçeler yapılandırmamış doğrudan çürütmelerle alternatif görüşü kritik etmiştir.

ÖA3: *...Hidroelektrik santrallerin kurulmamasını savunanlar (AS) için. HES devlet kontrolü altında kurularak yapımı (AS, Rb1a) ve kullanımını özel şirketlere*

vermemek kaydıyla (AS, Rb1b) yapımında herhangi bir sorun teşkil etmemektedir.

HES yapımı sırasında oluşan çevre sorunlarını en aza indirmek için devletin planlamalar yapmaları (AS, Rb2a) ve bu sorunlara çözüm bulmaları kaydıyla (AS, Rb2b) HES yapımında herhangi bir soru yaşanmayabilir... Sadece kötü örnek teşkil eden kanunlara bakarak ülkemizin kalkınmasına engel olmamalıyız (AS, Rb3).

Metin içerisinde kısa bir giriş bölümü (*Günümüz şartlarıyla enerji ihtiyacımızı karşılayabilecek teknolojik çalışmalarımız mevcut. Ayrıca her geçen gün ülkemiz gelişmekte olan bir ülke, dolayısıyla gelişmekte olan bir ülkede gün geçtikçe enerji ihtiyacı artmaktadır...*) ve aynı şekilde kısa bir sonuç bölümü (*...Sonuç olarak belirli taslaklar, tasarımlar hazırlandığı zaman ülkemiz adına iyi bir çıkarım olacağını düşündüğüm için HES kurulmasından yanayım.*) yer almaktadır. Metin içerisinde subjektif ifadeler yer almaktadır. Katılımcının ikinci metni argümantatif metin değerlendirme rubriğinden 23 puan almıştır. Her iki metinde de katılımcı alternatif görüşü çürütmeye çalışmıştır. İlk metinde katılımcı kendi görüşüne yönelik tek gerekçe yazmış ve alternatif görüşlere yönelik gerekçeler ortaya koyup bunları çürütmeye çalışmıştır, ikinci metinde ise kendi görüşünü detaylandırarak daha fazla gerekçe ortaya koymuş olmasına rağmen alternatif görüşe yönelik gerekçeler oluşturmayıp doğrudan alternatifi çürütmeye çalışmıştır. Metin şekilsel olarak incelendiğinde ise sayfa düzeni uygundur, metin ile ilgili başlık yazılmamıştır ve metin 164 kelimedenden oluşmaktadır.

*ÖA4 kodlu katılımcının ön uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde katılımcı HES projelerini desteklememektedir ve metni bu doğrultuda yapılandırmıştır. Katılımcı görüşünü savunurken 5 birincil düzey gerekçe ile 6 ikincil düzey gerekçe oluşturmuştur. Metinde hidroelektrik santraller ile ihtiyaç duyulan enerjinin karşılanamayacağına yönelik sayısal verilerin varlığından söz edilmesine rağmen bu verilere yönelik bilgi verilmemiştir. Metin içerisinde popüler abartılı söylemlere yer verilmiştir. Metinde alternatif görüşe yönelik herhangi bir ifade yoktur bunun yanında karşı argümanlar oluşturulmamıştır. Metin içerisinde tek bir görüş ve bu görüşe yönelik gerekçeler vardır. Metinde giriş bölümü (*Enerji bir ülkenin geleceğini ilgilendirir. Elektrik olmadan yaşam olmaz. Her geçen sene enerji ihtiyacımız kat kat artmaktadır ...*) olmasına rağmen sonuç bölümü yoktur. Metinde informal bir dil kullanılmıştır. Metin şekilsel olarak incelendiğinde ise sayfa düzeni uygun değildir, metin ile ilgili başlık yazılmamıştır ve metin 209 kelimedenden oluşmaktadır.*

ÖA4 kodlu katılımcının son uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde katılımcının süreç içinde görüşlerinde farklılaşma gerçekleşmiştir. İlk metinde HES

projelerini yapılmamasına yönelik bir metin yazmışken ikinci metinde HES projelerini destekleyecek şekilde bir metin yazmıştır. Katılımcı görüşünü savunmak amacıyla çok sayıda birincil gerekçe (9 adet birincil gerekçe) kullanmıştır. Birincil gerekçelerden sadece 3 tanesi detaylandırılarak ikincil gerekçeler oluşturulmuştur. Katılımcı metinde konu bağlamında var olan alternatif görüşü açıklamış, alternatif görüşe yönelik gerekçeleri sıralamış ve bunlara yönelik çürütücüler oluşturmuştur. Metinde alternatif görüş için sel ve erozyon gibi olayların artması, doğal yaşamı olumsuz etkilemesi, tarımsal üretimi olumsuz etkilemesi ve toprak kalitesinin düşmesi ile ilgili gerekçeler oluşturulmuş ve bu gerekçeler çürütücülerle sistematik olarak elenmeye çalışılmıştır.

Metin içerisinde karşı argümanlar oluşturulmamıştır. Metinde giriş bölümü olmamasına rağmen sonuç bölümüne (*Enerji ve sağlık insana çok gereklidir. İnsan elektrik üretirken doğaya zarar vermemelidir. Zarar verirse kendi sağlığına da zarar verir. Tam da bu yüzden enerji için hidroelektrik santrallerden enerji üretilmelidir.*) yer verilmiştir. Metin şekilsel olarak incelendiğinde ise sayfa düzeni uygun değildir, 300 kelimedenden oluşmaktadır ve formal bir üslup ile yazılmıştır. Katılımcının ilk metni ile son metni arasında bir kıyaslama yapıldığında ise, katılımcı ilk metinde kendi görüşü doğrultusunda oluşturduğu gerekçeleri ikinci metinde alternatif görüş için gerekçeler şeklinde yazmış ve bunların çürütücülerle elemeye çalışmıştır. İkinci metin argümantatif metin değerlendirme rubriğinden çok daha yüksek puan almıştır.

ÖA5 kodlu katılımcının ön uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde katılımcı HES projelerini desteklemektedir ve metni buna göre yapılandırmıştır. Katılımcı görüşünü savunmak için 6 birincil düzey, 3 ikincil düzey gerekçe oluşturmuştur. Katılımcının oluşturduğu 6 birincil gerekçeden sadece üçüne yönelik ikincil gerekçeler oluşturulmuştur.

Katılımcı metin içerisinde konu bağlamında var olan alternatif görüşü ortaya koymuş ve buna yönelik çok sayıda çürütücü oluşturmuştur. Çürütücüler popüler söylemler içermektedir. Metin genel olarak değerlendirildiğinde metinde sıklıkla abartılı ve popüler söylemler kullanılmıştır. Metin içerisinde giriş bölümü ve sonuç bölümü yer almaktadır. Metin şekilsel olarak incelendiğinde sayfa düzeni uygundur, başlık içermemektedir, 320 kelimedenden oluşmaktadır. Metin içerisinde görüşler açıklanırken belirli bir sıralama izlenmemiştir. Katılımcı kendi görüşünü açıklarken hemen sonra alternatif görüşe yönelik gerekçeleri sıralamış ardından tekrar kendi görüşüne yönelik gerekçeleri sıralamıştır. Metin kendi içinde bütünlük göstermemektedir. Metnin tamamında informal bir üslup kullanılmıştır.

ÖA5 kodlu katılımcının son uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde katılımcının görüşünde süreç içinde bir farklılaşma olduğu belirlenmiştir. Katılımcı ön

uygulamada HES projelerini destekler nitelikte metin yazmış olmasına rağmen son metinde HES projelerinin yapımına karşı bir metin yazmıştır. Katılımcı görüşünü savunmak için 4 birincil düzey, 6 ikincil düzey gerekçe oluşturmuştur. Katılımcı görüşünü savunmak için hidroelektrik santrallerin maliyeti, doğaya vereceği zarar, kültürlerin ve tarihi eserlerin olumsuz etkilenmesi ve su kalitesinin değişmesi bağlamlarında gerekçelendirmiştir. Oluşturulan 4 birincil düzey gerekçeden sadece iki tanesi detaylandırılarak ikincil düzeyde gerekçeler oluşturulmuştur.

Katılımcı, metinde konu bağlamında var olan alternatif görüşü açıklamış, alternatif görüşe yönelik gerekçeleri de çürütmelerle sistematik olarak elemeye çalışmıştır. Katılımcı alternatif görüşü hava kirliliğine neden olmama, ulaşımın kolaylaşması ve tarımsal sulamanın kolaylaşması bağlamlarında gerekçelendirmiştir. Ortaya konan gerekçelerin her birine yönelik çürütücüler vardır. İki çürütücü detaylandırılarak bunlara yönelik gerekçeler ortaya konmuştur.

Metin içerisinde giriş bölümü ve sonuç bölümü yer almaktadır. Katılımcının yazdığı ikinci metin ilk metin ile kıyaslandığında, ilk metne oranla çok daha az popüler söylem içermektedir. Metin şekilsel olarak incelendiğinde sayfa düzeni uygundur, başlık içermemektedir, 265 kelimedenden oluşmaktadır. Metin formal bir üslup ile yazılmıştır ve kendi içinde bir bütünlük göstermektedir.

ÖA6 kodlu katılımcının ön uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde katılımcı HES projelerini desteklememektedir ve argümantatif metnini bu görüş üzerine yapılandırmıştır. Birinci metinde katılımcı görüşünü desteklemek üzere farklı gerekçeler (9 tane birincil düzey, 9 tane ikincil düzey) oluşturmuştur. Katılımcı metnin yapılandırırken görüşüne yönelik gerekçeleri ve alternatife yönelik gerekçeleri maddeler halinde yazmıştır. Bazı gerekçeleri ikincil gerekçelerle desteklemiştir, bunun yanında gerekçelere yönelik karşı argümanlar oluşturmuş ve bu karşı argümanları çürütmüştür.

Katılımcının alternatif görüşe yönelik oluşturduğu gerekçeler incelendiğinde, gerekçelere yönelik detaylara girilmediği ve kısa cümleler halinde alt alta yazıldığı belirlenmiştir. Katılımcı her bir gerekçeye yönelik çürütme oluşturmayıp alternatif görüşe yönelik genel çürütme ifadeleri oluşturmuştur.

Metinde alternatif görüşe yönelik oluşturulan çürütmeler gerekçelerle desteklenmemektedir. Metin genel olarak incelendiğinde katılımcı görüşüne yönelik oldukça detaylı gerekçeler ortaya koymuş benzer şekilde alternatif görüşe yönelik de çok sayıda gerekçe ortaya koymuş olmasına rağmen alternatif görüşün çürütülmesi konusunda yeterince çürütücü oluşturamamıştır. Metnin genelinde katılımcı gerekçeleri maddeler halinde sıralamıştır ve maddeleri birbirinden ayrı değerlendirmiştir bu durum

metnin bütünlüğünü bozmuştur. Metin şekilsel olarak incelendiğinde ise sayfa düzeni uygundur, metin ile ilgili başlık yazılmamıştır ve metin 364 kelimedenden oluşmaktadır.

ÖA6 kodlu katılımcının son uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde, katılımcının süreç içinde görüşlerinde farklılaşma olduğu görülmektedir. Katılımcı ön uygulamada HES projelerine karşı metin yazmışken son uygulamada ise HES projelerini destekleyici bir metin yapılandırmıştır. Katılımcı görüşünü açıklarken birincil düzey gerekçelerden (4 adet birincil düzey gerekçe) ve ikincil düzey gerekçelerden (6 adet ikincil düzey gerekçe) yararlanmıştır.

Argümantatif metin incelendiğinde, katılımcının görüşlerini bir bütün halinde açıklamak yerine metnin farklı bölümlerine yaymıştır. Bu durum metnin okunmasını zorlaştırmakta ve metin bütünlüğünü bozmaktadır. Katılımcı ortaya koyduğu birincil düzey gerekçelerinin tümünü ikincil düzey gerekçelerle detaylandırmıştır. Katılımcı metin içerisinde konu bağlamında var olan alternatif görüşü gerekçelendirerek açıklamış ardından bu gerekçelere yönelik çürütücüler oluşturmuştur.

Katılımcının son uygulamada yazdığı metnin ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci paragraflarından alınan bölümler incelendiğinde, alternatif görüşe yönelik ortaya konan gerekçelerin her birine yönelik çürütücüler vardır. Katılımcı iki çürütücüye yönelik gerekçeler de ortaya koyarak metnin kalitesini arttırmaya çalışmıştır.

ÖA6 kodlu katılımcı metin içerisine alternatif görüşe yönelik sorulabilecek eleştirel soruları da entegre etmiştir.

ÖA6: ... Bu aşamalardaki toprak yığınları ve canlılar ne oluyor? Hiç düşündünüz mü? ... Nükleer ya da başka bir yapay enerjiyi savunuyorsan bu enerji kaynakları hakkında ne gibi bilgilere sahipsiniz? Bu enerji kaynaklarının yararları ve zararları hakkında bilginiz ve kaynaklarınız var mı? Soruları aklıma gelecektir. ... "Sizler HES'i istemiyordunuz şimdi de enerjimiz yok diye eylem yapıyorsunuz? Bu tutarsızlığınızı nasıl açıklarsınız? ... Soruları yöneltilir.

Metin içerisinde giriş bölümü yer almasına rağmen sonuç bölümü yer almamaktadır. Metin, argümantatif metin değerlendirme rubriğinden 28 puan almıştır. İlk metin ile son metin arasında bir kıyaslama yapıldığında ise, ilk metinde katılımcının kendi görüşüne yönelik çok fazla gerekçe ortaya koyduğu bu gerekçeleri ikincil gerekçelerle detaylandığı söylenebilir. Son metinde ise katılımcı kendi görüşüne yönelik çok fazla gerekçeye yer vermemiş fakat alternatif görüşü çok daha detaylı irdeleyerek çürütmeye çalışmıştır. Metin şekilsel olarak incelendiğinde ise başlık içermemektedir, 525 kelimedenden oluşmaktadır ve informal bir dil ile yazılmıştır.

ÖA7 kodlu katılımcının ön uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde katılımcı HES projelerini desteklemektedir ve bu yönde görüşlerini gerekçelendirerek (2 tane birincil düzey, 4 tane ikincil düzey) açıklamaya çalışmıştır. Katılımcı görüşlerini desteklemek üzere yazdığı gerekçelerden birine yönelik karşı argüman oluşturmuştur fakat bunu çürütmeye çalışmamıştır. Metinde kendi görüşüne alternatif olan görüşü açıklamış, bu görüşü savunanların gerekçelerini (1 tane birincil düzey) ortaya koymuş ve alternatif görüşe yönelik ortaya koyduğu gerekçeyi çürütmeye çalışmıştır.

Katılımcı, alternatif görüşe yönelik tek bir gerekçe oluşturmuş ve bu gerekçeye yönelik oluşturduğu iki çürütücü ile görüşünü daha detaylı savunmaya çalışmıştır. Metinde giriş bölümü olmamasına rağmen sonuç bölümü yer almaktadır. Metin formal bir üslup ile yazılmıştır ve metinde subjektif ifadeler yer almaktadır. Metnin farklı bölümlerinde popüler söylemler kullanılmıştır (*...Artık insanları fazlasıyla çoğaldı ve tüketici halindeyiz. Bu nedenle enerji kaynağına muhtacız...*). Metin şekilsel olarak incelendiğinde ise sayfa düzeni uygundur, metin ile ilgili başlık yazılmamıştır ve metin 112 kelimedenden oluşmaktadır.

ÖA7 kodlu katılımcının son uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde katılımcı yazdığı ilk metinde olduğu gibi HES projelerini desteklemektedir ve bu yönde görüşlerini gerekçelendirerek (7 tane birincil düzey, 1 tane ikincil düzey) açıklamaya çalışmıştır. Katılımcı görüşlerini desteklemek üzere yazdığı gerekçelerden sadece birine yönelik ikincil bir gerekçe oluşturmuştur. Katılımcı metinde kendi görüşüne alternatif olan görüşü açıklamış ve alternatif ile ilgili 3 gerekçe yazmıştır. Alternatif görüşe yönelik çürütücü oluşturmuştur.

Metinde alternatif görüşe yönelik bölüm incelendiğinde katılımcı hidroelektrik santrallerin kurulmasını destekleyenlerin gerekçelerinden bazılarını açıklamış olmasına rağmen oluşturduğu çürütücü gerekçelere yönelik değil doğrudan alternatif görüşe yöneliktir. Katılımcı oluşturduğu çürütücüye yönelik 2 tane birincil düzey, 2 tane de ikincil düzey gerekçe oluşturularak alternatif görüşü çürütme yoluna gitmiştir. Metin şekilsel olarak incelendiğinde ise sayfa düzeni uygundur, metin ile ilgili başlık yazılmamıştır ve metin 105 kelimedenden oluşmaktadır. Katılımcı görüşüne yönelik çok daha fazla gerekçe ortaya koymuştur olmasına rağmen alternatif görüş çok fazla irdelenmemiştir.

ÖA8 kodlu katılımcının ön uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde katılımcı HES projelerini desteklemektedir ve bu yönde görüşlerini gerekçelendirerek (5 tane birincil düzey, 12 tane ikincil düzey) açıklamaya çalışmıştır. Katılımcı görüşünü desteklemek üzere farklı bağlamlarda pek çok birinci düzey gerekçe yazmış ayrıca birinci düzey gerekçeleri destekleyecek daha spesifik örneklerin yer aldığı ikincil düzey gerekçe de çok fazla kullanmıştır. Katılımcı metinde alternatif görüşü açıklamış, bu görüşü savunanların gerekçelerini (3 tane birincil düzey) ortaya koymuş ve alternatif görüşe

yönelik her bir gerekçeyi çürütmeye çalışmıştır. Ayrıca, çürütmelere yönelik detaylar içeren gerekçeler de yazmıştır. Metnin bir bölümü şu şekildedir:

ÖA8: ...Aynı zamanda hidroelektrik santrallerde kullanılan suyun artık kullanılmayacağına yönelik görüşlerde vardır (AS, R2). Fakat hidroelektrik santrallerin çalışma prensibine göre zaten belirli miktarda su kullanılır (AS,R2,Rb1_a) ve gelen su sadece türbini döndürmek için kullanılır (AS, R2, Rb1_b). Su türbini döndürdüktan sonra özelliği kaybetmeden tekrar dere yatağına bırakılır hiçbir işlem görmediği için su tekrar kullanılır (AS, R2, Rb1, R1)....

Metnin ikinci paragrafında yer alan bölüm incelendiğinde, HES projelerini desteklemeyen kişilerin önemli gerekçelerinden biri olan suyun kalitesinin değişeceğine yönelik gerekçe farklı ifadelerle çürütülmeye çalışılmakta ayrıca çürütücülere yönelik gerekçe de ortaya konmaktadır. Metinde giriş bölümü olmamasına rağmen ve sonuç bölümü yer almaktadır. Katılımcının ön uygulamada yazmış olduğu metin argümantatif metin değerlendirme rubriğinden 26 puan almıştır. Metin şekilsel olarak incelendiğinde ise sayfa düzeni uygundur, metin ile ilgili başlık yazılmamıştır ve metin 258 kelimedenden oluşmaktadır. Metinde popüler söylemlere yer verilmemiştir ve metin formal bir dille yazılmıştır.

ÖA8 kodlu katılımcının son uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde ise katılımcının görüşlerinin süreç boyunca farklılaştığı görülmektedir. Katılımcı ilk uygulamada HES projelerini destekler nitelikte bir metin yazmış olmasına rağmen son metinde HES projelerine karşı olduğunu belirtmektedir. Katılımcı görüşlerini gerekçelendirerek (13 tane birincil düzey, 14 tane ikincil düzey) açıklamaya çalışmıştır. Katılımcı görüşünü desteklemek üzere farklı bağlamlarda pek çok birinci düzey gerekçe yazmış ayrıca birinci düzey gerekçeleri destekleyecek daha spesifik örneklerin ve açıklamaların yer aldığı ikincil düzey gerekçe de çok fazla kullanmıştır.

ÖA8: ...Hidroelektrik santral, balıkların göç yollarını tıkayarak nehirlerdeki biyolojik hayatı da etkilemektedir (SN, R8). Balıkların %25'i su alma yapılarından geçmeyi başaramamakta (SN, R8, R1), nehirdeki balık miktarı büyük oranda değişmektedir (SN, R8, R2). Dünyada sayısı 9000'den çok olan tatlı su balığı türünün %20'den çoğunun soyu son yıllarda tükenmiştir yâda tükenmek üzeredir (SN, R8, R3)...

Metnin üçüncü paragrafından alınan bölüm incelendiğinde katılımcı hidroelektrik santrallerin kurulmasına karşı olan görüşünü savunmak üzere oluşturduğu gerekçelerden sekizincisi nehir sularında yaşayan balıklara yöneliktir ve yapılacak santrallerin balık popülasyonunda almaya neden olacağını belirtmektedir. Bu gerekçesine yönelik farklı verilerle ikincil düzey gerekçeler oluşturmuştur. Katılımcı görüşünü desteklemek amacıyla kullandığı 13 birinci düzey gerekçeden 7 tanesini ikincil düzey gerekçelerle desteklemiştir. Katılımcı metin içerisinde alternatif görüşü açıklamıştır. Metinde alternatif görüşe yönelik gerekçe yazılmamış ve alternatif görüşe karşı tek bir çürütücü oluşturulmuştur. Katılımcının ilk argümantatif metninde, alternatif görüşüne yönelik çok sayıda gerekçe ve çürütücü olmasına rağmen ikinci metinde bu sayı oldukça azalmıştır. Katılımcı ikinci metinde görüşünü savunmak için alternatifleri sistematik olarak çürütmek yerine kendi görüşüne yönelik daha fazla gerekçe ortaya koymayı tercih etmiştir. Katılımcının süreç boyunca görüşünün farklılaşmasının yanında görüşünü savunmak için tercih ettiği yaklaşımda da farklılaşmalar gerçekleşmiştir. Katılımcının ikinci metni, argümantatif değerlendirme rubriğinden 27 puan almıştır. Argümantatif metinde giriş bölümü ve sonuç bölümü yer almaktadır. Metin şekilsel olarak incelendiğinde ise sayfa düzeni uygundur, metin ile ilgili başlık yazılmamıştır ve metin 308 kelimedenden oluşmaktadır ve formal bir dil kullanılmıştır.

ÖA9 kodlu katılımcının ön uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde katılımcı HES projelerini desteklemektedir ve bu yönde görüşlerini gerekçelendirerek (3 tane birinci düzey, 1 tane ikincil düzey) açıklamaya çalışmıştır.

ÖA9: HES'lerin temiz enerji olması (SP, R1), yenilenebilir enerji kaynağı sayılması (SP, R2) ve Türkiye akarsularının debilerinin yüksek olması (SP, R3) nedeniyle baraj kurulmasına uygun olmalarından (SP, R3, R1) dolayı kurulması taraftarıyım (SP).

Katılımcı görüşünü, hidroelektrik santrallerin temiz enerji kaynağı olması, yenilenebilir olması ve ülke akarsularının buna uygun olmasını gerekçe göstererek savunmuştur. Birincil gerekçelerden sadece bir tanesine yönelik ikincil gerekçe oluşturulmuştur. Metin giriş ve sonuç bölümleri içermemektedir.

Katılımcının son uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde ilk metinde olduğu gibi hidroelektrik santrallerin kurulmasını desteklemektedir ve metni buna göre yapılandırmıştır. Katılımcı görüşüne yönelik çok sayıda gerekçe oluşturmuş, bu gerekçelerin sınırlı yönlerine yönelik 4 karşı argüman oluşturmuş bu karşı argümanlardan iki tanesini çürütmeye çalışmıştır.

ÖA9: HES'lerde herhangi bir ham madde (SP, P1), ara ürün (SP, R2), atık bulunmaz (SP, R3), su tekrar tekrar kullanılabilir (SP, R4) ve çevre kirliliğine neden olmaz (SP, R5) bu yüzden sürdürülebilir temiz enerji çeşitleri (SP, R6) içinde sayılır. Her ne kadar temiz enerji dense de santralin kurulması için birçok kayıp verilmektedir (SP, R6, CA). Örneğin santrallerin kurulduğu akarsu ve akarsu çevresine yerleşmiş canlılar santralin kurulmasıyla doğal yaşam alanlarını kaybetmekte (SP, R6, CA, R1) öyle ki kırmızı benekli alabalık gibi nadir bulunan canlıların yaşam alanları bile santral kurulurken göz önünde bulundurulmuyor (SP, R6, CA, R1, R1). Barajda biriken sular ne kadar çok olursa o kadar verimli olacağı için akarsudan barajdan sonra devam eden kolunu çok az miktarda su bırakılıyor (SP, R4, CA) ve akarsu çevresindeki toprakları besleyecek kadar güçlü olmuyor (SP, R4, CA, R1)...

Metnin ilk paragrafından alınan bölüm incelendiğinde, katılımcının hidroelektrik santrallerin kurulmasına yönelik oluşturduğu gerekçelerin hemen ardından karşı argümanlar ve bu karşı argümanlara yönelik destekleyici gerekçeler oluşturduğu görülmektedir. Katılımcı karşı argümanların tümüne yönelik çürütücü oluşturmamıştır.

Katılımcı metin içerisinde hidroelektrik santrallerin kurulmamasına yönelik alternatif görüşü de belirtmiş ve buna yönelik de gerekçeler oluşturmuştur. Oluşturulan gerekçeler santrallerin kontrolü ve santralleri yapan şirketlerin kar amacı gütmesi üzerine yapılandırılmıştır. Metinde alternatif görüş için ortaya konan iki gerekçeye yönelik de çürütücüler oluşturulmuştur. Metin içerisinde giriş bölümü ve sonuç bölümü yer almaktadır.

ÖA10 kodlu katılımcının ön uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde katılımcının HES projelerini desteklemektedir ve metni bu doğrultuda yapılandırmıştır. Katılımcı görüşünü 4 birincil düzey gerekçe ve 7 ikincil düzey gerekçe kullanarak savunmaya çalışmıştır.

ÖA10: Bence kurulmalıdır (SP). Ülkemiz gerek coğrafi yapısı (SP, R1a) gerek konumu itibari (SP, R1b) ile alternatif enerji kaynaklarından yüksek verim alınamayacak bir bölgededir. Bu sebeple baraj ve HES faktörü gündemdedir (SP, R1, R1)... Artan enerji ihtiyacı (SP, R2) ve alternatif yolların yetersizliği göz önünde (SP, R3) bulundurulunca oldukça karlı olan (SP, R4) HES'in kurulmasına izin vermek şahsen doğru karardır... Bunların haricinde alternatif enerji konusu gündeme gelmişse jeotermal enerji için yakıt sıkıntımız var (SP, R4, R1); ihraç ise çok masraflı (SP, R4, R1, R1). Güneş enerjisi ise güneşten uygun açı ile enerji almamız (SP, R4, R2) ve iklim şartlarımız neticesinde

verimi düşük (SP, R4, R2, R1) ayrıca rüzgar enerjisi çok maliyetli bir sistem (SP, R4, R3), Türkiye’de verim almak zor (SP, R4, R3, R1)...

Katılımcı görüşünü ülkenin coğrafi yapısı, artan enerji ihtiyacı, alternatif yolların yetersizliği ve karlı bir yatırım olması bağlamında gerekçelendirmiştir. Katılımcı ilk gerekçesi ve dördüncü gerekçesi için ikincil düzey gerekçeler oluşturmuş bu yolla metnin kalitesini arttırmaya çalışmıştır.

Katılımcı metin içinde konu bağlamında var olan alternatif görüşü açıklamış ve çürütmeye çalışmıştır. Bu amaçla alternatif görüşü detaylandırmak üzere üç gerekçe oluşturmuştur. Alternatif görüşe yönelik ilk gerekçesi balık ölümlerinin gerçekleşebileceğine yöneliktir ve bununla ilgili 3 tane ikincil düzey gerekçe belirtmiştir. Ardından bu gerekçeleri nehirlere verilmesi gereken cansuyu miktarı ve yasal düzenlemeler bağlamında çürütmeye çalışmıştır. Benzer şekilde katılımcı alternatif görüş için oluşturduğu ikinci gerekçe için de bir çürütücü oluşturmuş, bu çürütücüyü de iki gerekçe ile desteklemiştir.

Metinde giriş ve sonuç bölümleri yer almamaktadır. metin içerisinde bir bütünlük yoktur, metinde katılımcının kendi görüşü ve alternatif görüşe yönelik bölümler birbiri içine geçmiştir ve metinde alternatif bakış açısı açıklanırken “Karşı görüşte bulunan kişiler:...” ve çürütme yapılırken “Bunlara karşılık olarak karşıt görüşlüler...” şeklinde giriş cümleleri yazmıştır. Bu durum metnin okunmasını zorlaştırmaktadır. Metin informal bir üslupla yazılmıştır.

ÖA10 kodlu katılımcının son uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde katılımcının süreç boyunca görüşlerinde farklılaşma olduğu belirlenmiştir. Katılımcı ilk uygulamada HES projelerini destekleyecek nitelikte bir metin yazmışken son uygulamada ise HES projelerinin yapılmamasına yönelik bir metin yapılandırmıştır. Metin içerisinde görüşünü savunmak için 5 birincil düzey gerekçe, 13 de ikincil düzey gerekçe oluşturmuştur.

ÖA10: Hidroelektrik santraller kurulmamalı (SN) çünkü HES kurmak amacı ile bölge halkının bir miktar arazisi istimlak edilmekte (SN, R1) kalan arazi ise halka yetmemekte (SN, R1, R1) ya da şehre göç etmek zorunda kalmaları (SN, R1, R2) söz konusu hale gelmektedir. Bununla birlikte dere suları kapalı alandan akıtılacağı (SN, R2) için yöre halkının arazilerini sulama imkanı da ortadan kalkacaktır (SN, R2, R1). Derelere %20 can suyu bırakılsa bile yılın büyük bir çoğunluğunda sular azalmakta ve dereye su kalmamaktadır (SN, R3). Bu bağlamda balıkların yaşam alanı bozulmakta (SN, R3, R1) ve bazı türlerin nesillerinin tükenmesi söz konusu hale gelmektedir (SN, R3, R1, R1)...

Katılımcı metinde konu bağlamında var olabilecek alternatif görüşe yönelik herhangi bir açıklamada bulunmamıştır, metni tek görüş üzerine yapılandırmıştır. Metninde birincil ve ikincil düzey gerekçe sayısı çok olmasına rağmen karşı argüman, alternatif görüş ve çürütücüler yoktur. Metin tek boyutta yapılandırılmıştır. Metin içerisinde giriş ve sonuç bölümleri yer almamaktadır. Metin içerisinde informal bir dil kullanılmıştır.

ÖA11 kodlu katılımcının ön uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde katılımcı HES projelerini desteklememektedir ve bu yönde görüşlerini gerekçelendirerek (6 tane birincil düzey, 11 tane ikincil düzey) açıklamaya çalışmıştır. Katılımcı ilk metinde karşı argüman oluşturmamış ve alternatif görüşleri belirtmemiştir. Katılımcı metin de sadece kendi görüşünü açıklamış ve gerekçelendirmeye çalışmıştır. Katılımcı metnin son bölümünde benzer ifadeleri tekrarlamıştır. Metinde giriş ve sonuç bölümü yer almamaktadır. Katılımcının ön uygulamada yazmış olduğu metin argümantatif metin değerlendirme rubriğinden 15 puan almıştır. Metin şekilsel olarak incelendiğinde ise sayfa düzeni uygundur, metin ile ilgili başlık yazılmamıştır ve metin 120 kelimedenden oluşmaktadır. Ön argümantatif metni kendi içinde bütünlük göstermemektedir, metinde gerekçeler arasında geçişler vardır ve ifadeler birbirinden kopuktur. Metinde çok fazla abartılı ve popüler söylemler yer almaktadır (*Hidroelektrik santrallerine gittim, gördüm ve uzmanlardan dinledim. Kafamda birçok soru işareti bıraktılar... İnsanlar bilinçlendirilirse tüketim azalır ve üretime gerek kalmaz... Ama bilinçlendirme en önemlisidir.*). Metin, bir düzen içinde ilerlememekte, bir ifadeden diğerine atlanmaktadır.

ÖA11 kodlu katılımcının son uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde ilk uygulamadakine benzer şekilde HES uygulamalarına karşı olduğunu belirtmiş ve metni bu doğrultuda yapılandırmıştır. Katılımcı görüşlerini gerekçelerle (8 tane birinci düzey, 5 tane ikincil düzey) desteklemeye çalışmıştır. Son metnin ilk paragrafından alınan bölüm şu şekildedir:

ÖA11: *...HES'ler çalışma prensibi olarak akarsuyun suyunu yükseklere çıkararak oradan aşağı bırakıp kinetik enerjiye dönüştürülmesiyle oluşturuluyor (SN, R6). Bildiğimiz üzere kinetik enerjiye dönüştüğünde ısı elde ediliyor (SN, R6, R1) ve ısı suya bırakıldığında suyun sıcaklığını arttırmaktadır (SN, R6, R1, R1). Artan bu sıcaklıkla orada yaşayan canlıların ölmesine neden olmaktadır (SN, R6, R1, R1, R1)....*

Katılımcının hazırladığı iki metinde sıralı şekilde yazılmamıştır. Gerekçelerden birinden diğerine geçilmiş ardından önceki gerekçelere yönelik ikincil gerekçeler yazılmıştır. Bundan dolayı metinlerde bir bütünlük yoktur ve okunması zordur. Katılımcı ikinci metinde de giriş ve sonuç bölümlerine yer vermemiştir. İkinci metinde abartılı ve

popüler söylemler vardır (...*Bizden çok önce yaşayan insanların gaz lambasıyla yaptıkları işleri biz çok lüks yaşayarak yapmaya çalışıyoruz.*). Katılımcının son uygulamada yazmış olduğu metin argümantatif metin değerlendirme rubriğinden 16 puan almıştır. Metin şekilsel olarak incelendiğinde ise sayfa düzeni uygun değildir, metin ile ilgili başlık yazılmamıştır ve metin 145 kelimedenden oluşmaktadır. Metinde karşı argümanlar oluşturulmamış ya da alternatif görüşler ortaya konup elenmeye çalışılmamıştır. Metinde sadece yazarın görüşü vardır ve farklı gerekçelerle görüşünü savunmaya çalışmıştır.

ÖA12 kodlu katılımcının ön uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde katılımcı HES projelerine karşı olduğunu belirtmiş ve bu yönde görüşlerini gerekçelendirerek (5 tane birincil düzey, 3 tane ikincil düzey) açıklamaya çalışmıştır. Katılımcı kendi görüşünü irdelemek üzere karşı argümanlar oluşturmamış olmasına rağmen kendi görüşüne alternatif olan görüşü açıklamış, bu görüşü savunanların gerekçelerini (2 tane birincil düzey, 1 tane ikincil düzey) ortaya koymuş ve birincil gerekçelerden birini çürütmeye çalışmıştır. Katılımcı metnin iki bölümünde benzer ifadeleri tekrarlamıştır. Metinde giriş ve sonuç bölümü yer almamaktadır. Katılımcının ön uygulamada yazmış olduğu metin argümantatif metin değerlendirme rubriğinden 21 puan almıştır. Metin şekilsel olarak incelendiğinde ise sayfa düzeni uygundur, metin ile ilgili başlık yazılmamıştır ve metin 161 kelimedenden oluşmaktadır. ÖA12 kodlu katılımcı ön uygulamada yazdığı argümantatif metni üç bölüme ayırmıştır. İlk bölümde kendi görüşlerini açıklamıştır; ikinci bölümde “ Karşıt görüş:...” şeklinde giriş yapmış ve alternatif görüşü açıklamış son bölüme ise “ Kendi görüşünü savunma:...” şeklinde giriş yapmış ve alternatif görüşü çürütmeye çalışmıştır. Bu bağlamda, metin kendi içinde bütünlük göstermemektedir.

ÖA12 kodlu katılımcının son uygulamada yazdığı argümantatif metin incelendiğinde katılımcı HES projelerinin kurulmasına karşı olduğunu belirtmiş ve bu yönde görüşlerini gerekçelendirerek (8 tane birincil düzey, 7 tane ikincil düzey) açıklamaya çalışmıştır. Katılımcı kendi görüşünü irdelemek üzere karşı argümanlar oluşturmamıştır buna ek olarak duruma yönelik alternatif görüşleri de irdelememiştir. Metinde sadece tek bir görüş ele alınmış. Metinde giriş bölümü ve sonuç bölümü yer almaktadır. Katılımcının son uygulamada yazmış olduğu metin argümantatif metin değerlendirme rubriğinden 21 puan almıştır. Katılımcının her iki metni de değerlendirme rubriğinden aynı puanı almıştır. İkinci metinde katılımcı kendi görüşünü daha detaylı bir şekilde açıklamış olmasına rağmen metinde alternatif görüşlere yer vermemiştir. Metin şekilsel olarak incelendiğinde ise sayfa düzeni uygundur, metin ile ilgili başlık yazılmamıştır ve metin 136 kelimedenden oluşmaktadır. Metin giriş, gelişme ve sonuç bölümlerinden oluşmakta ve bütünlük göstermektedir. Metin formal bir dil ile yazılmıştır.

Tablo 25. Argümantatif Metinlerde Yer Alan Bileşenler

Argümantatif bileşenler	Ön Uygulama <i>f</i>	Son Uygulama <i>f</i>
Bakış açısı	12	12
Birincil gerekçe	62	88
İkincil gerekçe	56	69
Karşı argüman	3	5
Karşı argüman için gerekçe	1	4
Karşı argüman için çürütme	3	3
Alternatif bakış açısı	10	8
Alternatif bakış açısı için gerekçe	43	30
Çürütme	39	37
Çürütme için gerekçe	15	15
Giriş	3	7
Sonuç	3	9
Fonksiyonel olmayan elemanlar	10	4

Tablo incelendiğinde uygulama sonrasında yazılan argümantatif metinlerde ön uygulamaya göre daha fazla birincil ve ikincil düzey gerekçe oluşturulmuştur. Benzer şekilde son uygulamada ön uygulamaya göre daha fazla karşı argüman oluşturulmuştur. ÖA6 ve ÖA7 kodlu katılımcılar ön uygulamada bakış açılarını belirtirken karşı argüman oluşturmuştur. ÖA6 kodlu katılımcı karşı argümanını gerekçe daha detaylı açıklamış ardından karşı argüman için üç farklı çürütücü oluşturmuştur. ÖA7 kodlu katılımcı ise karşı argümanı çürütmeye çalışmamıştır.

Ön uygulamada katılımcılardan 10'u (ÖA1-ÖA3, ÖA5-ÖA10, ÖA12) argümantatif metinlerinde kendi bakış açıları dışında alternatif bakış açısına da yer vermiş ve alternatif bakış açısını çürütmeye çalışmışlardır. Son uygulamada ise alternatif bakış açısını kritik eden katılımcı sayısı 8'e düşmüştür. ÖA2, ÖA10 ve ÖA12 kodlu katılımcılar ön uygulamada yazıkları metinlerde her iki bakış açısını da kritik etmişken son uygulamada alternatif bakış açısına metinlerinde yer vermemişlerdir. ÖA2, ÖA10 ve ÖA12 katılımcıları uygulama sonunda yazıkları argümantatif metinlerde alternatif bakış açısını kritik etmek yerine kendi bakış açılarına yönelik daha fazla gerekçe oluşturmuş ve bakış açılarını daha detaylı açıklamaya çalışmışlardır. ÖA4 katılımcısı ise ön uygulamada alternatif görüşe metninde yer vermemişken son uygulamada kendi görüşü ve alternatif görüşü kritik etmiştir. Ön uygulamada metinlerinde alternatif bakış açısına yer veren 10 katılımcı alternatif bakış açısına detaylandırmak için 43 gerekçe oluşturmuş ve bu gerekçelere karşı 39 çürütücü yapılandırmışlardır. Son uygulamada ise 8 katılımcı alternatif bakış açısını kritik etmek için 30 gerekçe oluşturmuş bu gerekçelere karşı 37 çürütücü yapılandırmışlardır.

Uygulama öncesinde yazılan metinlerin sadece 3 tanesinde giriş bölümü yer alırken, son uygulamada yazılan argümantatif metinlerin 7'sinde giriş metni yer almaktadır. Buna paralel olarak uygulama öncesinde yazılan argümantatif metinlerin sadece 3 tanesinde sonuç bölümü yer alırken, son uygulama da yazılan metinlerin 9'unda sonuç bölümüne yer verilmiştir.

Uygulama öncesinde yazılan argümantatif metinlerde 10 farklı yerde tekrarlar ya da konu bağlamıyla ilgisiz cümleler varken son uygulama da bu sayı 4'e düşmüştür.

Katılımcıların yazılı argüman oluşturma becerilerinde uygulama öncesinden sonrasına bir gelişim olduğu söylenebilir. Katılımcıların son uygulamada yazdıkları metinler çok daha fazla sayıda argümantatif bileşen içermektedir. Katılımcıların ön ve son uygulamada yazdıkları metinlerden aldıkları puanlar ise aşağıdaki gibidir:

Tablo 26. Katılımcıların Argümantatif Metinlerinden Aldıkları Puanlar

Katılımcı	Ön Uygulama	Son Uygulama
ÖA1	60	62
ÖA2	42	44
ÖA3	27	37
ÖA4	27	51
ÖA5	40	48
ÖA6	61	61
ÖA7	32	40
ÖA8	54	58
ÖA9	27	52
ÖA10	44	37
ÖA11	32	28
ÖA12	34	40

Tablo incelendiğinde 10 katılımcı, son uygulamada yazdıkları argümantatif metinlerden daha yüksek puanlar almışlardır. ÖA10 ve ÖA11 kodlu katılımcılar ise ön uygulamada yazdıkları argümantatif metinlerden daha yüksek puanlar almışlardır. Katılımcıların ön ve son metin yazma uygulamalarından aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek amacıyla Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır.

Tablo 27. Argümantatif Metinlerden Alınan Puanlara İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi

Ön Uygulama-Son Uygulama	N	SO	ST	z	p
Negatif sıra	2	4,75	9,50		
Pozitif sıra	9	6,28	56,50	-2,093	.036*
Eşit	1	-	-		

*p<.05

Wilcoxon işaretli sıralar toplamı testine göre uygulamaya katılan öğretmen adaylarının argümantatif metinlerinden aldıkları puanlarındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir ($z=-2,093$, $p<.05$). Etki büyüklüğü Cohen'e (Cohen, 1988'den akt., Pallant, 2010, s.232) göre orta düzeydedir ($r=.43$). Uygulamalarda yazılan argümantatif metinlerin medyan değerleri ön uygulamadan ($Md=37,00$) son uygulamaya ($Md=46,00$) doğru artış göstermektedir.

Katılımcıların uygulama öncesinde ve uygulama sonunda yazdıkları argümantatif metinler içerdikleri bileşenler bakımından incelendikten sonra katılımcıların metinlerde kullanmayı tercih ettikleri argümantasyon stratejileri yani argümantasyon şemaları belirlenmiştir. Bu bağlamda argümantasyon şemalarının belirlenmesinde Walton'un (1996) modeli referans alınmış ve analizler bu doğrultuda gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların uygulama öncesinde yazdıkları argümantatif metinlerde kullandıkları argümantasyon şemaları aşağıdaki şekildedir:

Tablo 28. Katılımcıların Ön Uygulamada Yazdıkları Argümantatif Metinlerde Kullandıkları Argümantasyon Şemaları

Argümantasyon şemaları	Katılımcılar	Örnek cümleler
Bakış açısına yönelik argümantasyon şemaları	Sınıflamaya dayalı argümantasyon şemaları	ÖA1, ÖA8, ÖA9 ... yenilenebilir enerji kaynağı sayılması.... (ÖA9) ... diğer santrallerle karşılaştırıldığında daha çevre dostudur.... (ÖA8)
	Riskli durum argümantasyon şemaları	ÖA6, ÖA11, ÖA12 Dereye yaşayan ve onun çevresinde olan canlılara zararı vardır... ekosisteme zararı vardır.... (ÖA11) HES'lerin kurulmuş oldukları dere yataklarının suyunun azalması balıkların hayatını olumsuz etkileyecek. ... su ekosistemi dengesizleşecek.... (ÖA12) Yapımı sırasında ağaçlar kesiliyor, ... dinamitlerin patlaması da tahribata neden oluyor.... (ÖA6)
	Çıkarımsal argümantasyon şemaları	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA11 Artan enerji ihtiyacı ve alternatif yolların yetersizliği göz önünde bulundurulunca oldukça karlı olan HES'in kurulmasına izin vermek şahsen doğru karardır.... (ÖA10) Türkiye akarsularının debilerinin yüksek olması nedeniyle baraj kurulmasına uygun olmalarından (ÖA9) ... doğadan faydalanarak enerji elde edildiği için HES'ler kurulmalıdır.... (ÖA2)
	Örneğe dayalı argümantasyon şeması	ÖA1, ÖA7, ÖA8, ÖA10 ... Türkiye'de alternatiften verim almak zor... güneş enerjisi ise güneşten uygun açı ile enerji almamız... rüzgar enerjisi çok maliyetli.... (ÖA10) ... Hidroelektrik santrallerin çevreye verdiği kimyasal bir zarar yok. Nükleer santraller gibi değil.... (ÖA7) ...çevre dostudur. ... nükleer santraller gibi radyoaktif atık oluşturmaz.... (ÖA8)

Tablo 28'in devamı

	Argümantasyon şemaları	Katılımcılar	Örnek cümleler
Alternatif bakış açısına yönelik argümantasyon şemaları	Riskli durum argümantasyon şemaları	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA5, ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA10	... kurulduğu su kaynaklarındaki canlıların da doğal yaşamı olumsuz etkilemektedir.... (ÖA2) HES çalışmalarının bölgedeki balık yaşamının tehdit edildiğini, doğanın tahrip edildiğini ve doğal manzaranın bozulduğundan hareketle.... (ÖA10) ... kurulması getirden çok zarara sebebiyet verecektir.... (ÖA9)
	Çıkarımsal argümantasyon şemaları	ÖA1, ÖA6, ÖA8	... (HES'ler) akarsuyun olduğu bölgede kurulmak zorundadır bu da enerjini kullanılacağı yere taşıma maliyetini doğurur.... (ÖA1) ... su türbini döndürdükten sonra özelliğini kaybetmeden tekrar dere yatağına bırakılır, hiçbir işlem görmediği için su tekrar kullanılır.... (ÖA8) ... enerji ihtiyacımızı karşıladığı için ekonomiye olumlu yönde katkıları vardır.... (ÖA6)
	Örneğe dayalı argümantasyon şeması	ÖA1, ÖA6, ÖA12	... ekonomik değıllerdir... HES'lerin kurulum maliyeti termik santrallerden daha fazladır.... (ÖA1) Temiz enerji... Güneş enerjisi düşünıldüğünde güneş panelleri çok fazla yer kapladığından ve her zaman güneşten yararlanamadığından kullanımı uygun değıl.... (ÖA12)
Alternatif bakış açısını çürütmeye yönelik argümantasyon şemaları	Sınıflamaya dayalı argümantasyon şemaları	ÖA2, ÖA3, ÖA8, ÖA9, ÖA10	HES'i yaptıran ve denetleyen kurallara uyduğunda... cansuyu %20 şartına uyduğunda.... (ÖA10) Kanunlarla doğaya verilen zarar en aza indirilebilir.... (ÖA9) HES'ler doğru ve güvenli şekilde kullanılır ve denetlenirse.... (ÖA3) ... ÇED prosedüründe belirlenen cansuyu oranına göre.... (ÖA8)
	Riskli durum argümantasyon şemaları	ÖA6, ÖA12	HES'ler ekosistemi bozmakta ve balık ölümlerine neden olmaktadır.... (ÖA12) ...ne kadar yararı olsa da ekosistemi bozuyor.... (ÖA6)
	Çıkarımsal argümantasyon şemaları	ÖA1, ÖA5, ÖA7, ÖA8, ÖA9	Enerji açığı düşünıldüğü zaman baraj yapımına olan gereksinim ağır basacak....(ÖA9) ... insanlar çoğaldı, sürekli tüketiyoruz dolayısıyla enerji kaynağına ihtiyacımız var.... (ÖA7)

Katılımcıların ön metinlerinde kullandıkları argümantasyon şemalarında fazla çeşitlilik olmamıştır. Katılımcılar bakış açılarını açıklarken santrallerin kurulması ve enerji ihtiyacı ile ilgili nedensel ilişkileri açıklamışlar ve bakış açılarını bunlara yönelik çıkarımlarla gerekçelendirmişlerdir. Örneğin, ÖA9 kodlu katılımcı metin içinde *“Türkiye akarsularının debilerinin yüksek olması nedeniyle baraj kurulmasına uygun olmalarından dolayı kurulması taraftarıyım.”* şeklinde ifade bulunmuştur. Burada akarsuyun debisi ile kurulması planlanan yerin seçimi arasında bir ilişki olduğunu belirtmişken, ÖA10 kodlu katılımcı ise artan enerji ihtiyacı ve alternatif kaynakların sınırlı olmasını ilişkilendirerek argümanını yapılandırmıştır. Bakış açılarına yönelik argümanların yapılandırılmasında katılımcılardan ÖA1, ÖA7, ÖA8 ve ÖA10 kodlu katılımcılar var olan bir genellemeyi (yenilenebilir olması, çevre dostu olması, Türkiye'nin alternatif enerji kaynakları bakımından yetersiz olması) destekleyecek şekilde farklı örnekler yardımıyla argümanlarını yapılandırmışlardır. ÖA1, ÖA8 ve ÖA9 kodlu katılımcılar farklı sınıflandırmaları referans alarak argümanlarını yapılandırmıştır. ÖA9 kodlu katılımcı sınıflandırma kriteri olarak yenilenebilirliği almışken ÖA8 kodlu katılımcı ise daha çevre dostu olma kriterini dikkate almıştır. ÖA6, ÖA11 ve ÖA12 kodlu katılımcılar ise bakış

açıları riskli durumlar üzerine yapılandırmış ve bu doğrultuda olası risklerle dayalı olarak argümanlarını yapılandırmışlardır.

Katılımcılar mevcut konuda alternatif bakış açılarına yönelik argümanları riskli durumlara, çıkarımlara ve farklı örneklere dayalı olarak yapılandırmışlardır. Alternatif duruma yönelik argümanlarda çoğunlukla olası riskli durumlar (balık ölümleri, tarımın azalması, doğal dengenin bozulması, göç, ağaçların kesilmesi...) üzerine argümanlar yapılandırılmıştır. ÖA1, ÖA6 ve ÖA8 kodlu katılımcılar alternatif bakış açısına yönelik argümanda farklı nedensel ilişkileri ve sonuçlarını açıklamışlardır. ÖA8 hidroelektrik santralin çalışma prensibi ile suyun kalitesi arasındaki ilişkiyi açıklarken, ÖA6 enerji ihtiyacını karşılamanın ekonomiye katkı ile sonuçlanmasına yönelik gerekçeler belirtmişlerdir. ÖA1, ÖA6 ve ÖA12 kodlu katılımcılar ise farklı örnekler yoluyla alternatif bakış açısını gerekçelendirmişlerdir. Uygulama öncesinde yazılan argümantatif metinler ÖA4 kodlu katılımcı ve ÖA11 kodlu katılımcı konu bağlamında alternatif bakış açısına yönelik argümanlar oluşturmamışlardır.

Alternatif bakış açısının çürütülmesine yönelik oluşturulan argümanlar incelendiğinde ise argümanların çoğunlukla sınıflamaya ya da çıkarıma dayalı olarak yapılandırıldığı tespit edilmiştir. Sınıflandırmaya dayalı olarak oluşturulan argümanlarda sınıflama kriteri yasalar, kurallar, ÇED raporları, yazılı anlaşmalar olarak belirlenerek bunlar üzerinden argümanlar yapılandırılmıştır. Çıkarıma dayalı olarak yapılan argümanlarda da diğer basamaklardaki gibi nedensel ilişkiler açıklanarak alternatif bakış açısı çürütülmeye çalışılmıştır. ÖA6 ve ÖA12 kodlu katılımcılar ise alternatif bakış açısını çürütürken argümanlarını olası riskli durumlar (ekosistemin bozulması, balık ölümleri) üzerine yapılandırmışlardır.

Tablo 29. Katılımcıların Uygulama Öncesi Yazdıkları Argümantatif Metinlerde Kullandıkları Argümantasyon Şema Çeşitleri

	Bakış Açısı	Alternatif Bakış Açısı	Alternatif Bakış Açısını Çürütme
ÖA1	3	3	1
ÖA2	1	1	1
ÖA3	1	1	1
ÖA4	1	-	-
ÖA5	1	1	1
ÖA6	1	2	1
ÖA7	2	1	1
ÖA8	3	2	2
ÖA9	2	1	2
ÖA10	2	1	1
ÖA11	2	-	-
ÖA12	1	1	1

Tablo incelendiğinde uygulama öncesinde yazılan argümantatif metinlerde ÖA1, ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA10 ve ÖA11 kodlu katılımcılar bakış açıları ile ilgili farklı gerekçeler açıklamış ve çoklu şemalar oluşturmuş diğer katılımcılar ise bakış açılarını tek şema bağlamında açıklamıştır. ÖA3, ÖA6 ve ÖA8 alternatif bakış açıları ile ilgili farklı gerekçeler açıklamış ve çoklu şemalar oluşturmuş diğer katılımcılar ise bakış açılarını tek şema bağlamında açıklamıştır. ÖA8 ve ÖA9 kodlu katılımcılar da alternatif bakış açısını çoklu şemalar kullanarak kritik etmiş ve çürütmeye çalışmışken diğer katılımcılar alternatif bakış açısını tek şema bağlamında çürütmeye çalışmışlardır.

Katılımcıların uygulama sonunda yazdıkları argümantatif metinlerde kullandıkları argümantasyon şemaları aşağıdaki şekildedir:



Tablo 30. Katılımcıların Son Uygulamada Yazdıkları Argümantatif Metinlerde Kullandıkları Argümantasyon Şemaları

Argümantasyon Şeması	Katılımcılar	Örnek Cümleler
Sınıflamaya dayalı argümantasyon şemaları	ÖA3, ÖA7, ÖA9	... her geçen gün ülkemiz gelişmekte olan bir ülke , dolayısıyla gelişmekte olan bir ülkede gün geçtikçe enerji ihtiyacı artmaktadır.... (ÖA3) HES'lerde herhangi bir ham madde, ara ürün, atık bulunma, su tekrar tekrar kullanılabilir ve çevre kirliliğine neden olmaz bu yüzden sürdürülebilir temiz enerji çeşitleri içinde sayılır.... (ÖA9)
Riskli durum argümantasyon şemaları	ÖA2, ÖA5, ÖA6, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA11, ÖA12	... bölge halkının bir miktar arazisi istismak edilmekte kalan arazi ise halka yetmemekte ya da şehre göç etmek zorunda kalmaları... balıkların yaşam alanı bozulmakta.... (ÖA10) Hidroelektrik santraller kurulduğu alana ve genel ekosisteme zarar vermektedir.... (ÖA11) nehir yataklarına yeterli can suyu bırakılmadığında canlı hayatını olumsuz yönde etkiliyor, balıklarında geçebileceği yerler bırakılmadığında balıkların ölümüne sebebiyet vermekte.... (ÖA2)
Çıkarımsal argümantasyon şemaları	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA6, ÖA7, ÖA9, ÖA11	Elektrik üretmek için suyun akış enerjisini kullanan hidroelektrik santraller Türkiye'de kullanımı uygun olan bir enerji kaynağıdır.... (ÖA1) Bildığımız üzere kinetik enerjiye dönüştüğünde ısı elde ediliyor ve ısı suya bırakıldığında suyun sıcaklığını arttırmaktadır.... (ÖA11) inşaat bitip santral 10-12 yıl çalıştıktan sonra doğa barajın varlığına uyum sağlayıp yeniden bir yaşam ortamı oluşturabiliyor.... (ÖA9) her geçen sene enerji ihtiyacımız kat kat artmaktadır çünkü elektrik olmadan yaşam olmaz.... (ÖA4) ... sel ve su taşkınlarını önleyerek can ve mal kaybını önlerler.... (ÖA7)
Örneğe dayalı argümantasyon şeması	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA6, ÖA8, ÖA9, ÖA12	... öyle ki kırmızı benekli alabalık gibi nadir bulunan canlıların yaşam alanları bile santral kurulurken göz önünde bulundurulmuyor.... (ÖA9) ... Bölgeye bu özelliğini kazandıran ise birçok bitki türünü ve hayvan hayatına sahiplik yapan fırtına, Senoz, kızdere gibi derin vadilerdir.... (ÖA2) Enerji bakımından alternatif birçok (güneş, rüzgar gibi) enerji kaynağı varken.... (ÖA12) Dünyada sayısı 9000'den fazla olan tatlı su balığı türlerinin %20'den çoğunun soyu son yıllarda tükenmiştir.... (ÖA8)
Boşa gitmeye dayalı argümantasyon şeması	ÖA5, ÖA8	... yapılan onlarca çalışmanın sonucunda santral ya da barajın kurulmama riski de olduğu için boşa para harcama riski vardır.... (ÖA8)

Bakış açısına yönelik argümantasyon şemaları

Tablo 30'un devamı

Argümantasyon Şeması	Katılımcılar	Örnek Cümleler
Riskli durum argümantasyon şemaları	ÖA6, ÖA7, ÖA9	... malzeme sahaları çevreye zarar verebilir, hayvan ve bitki türlerinin yok olma ihtimali vardır.... (ÖA7) ... işletmeyi yapan taşeron ya da özel sektör şirketlerinin önceliklerinin para kazanmak olması... devletin yeterli denetleme yapmıyor büyük sorunlara nende olacaktır.... (ÖA9) ... bulunduğu çevrenin ekolojik dengesini bozduğu ve burada yaşayan pek çok hayvanı da etkilediği belirtiliyor.... (ÖA6)
Çıkarımsal argümantasyon şemaları	ÖA1, ÖA5, ÖA6, ÖA8	Hidroelektrik enerji hızla akan suyun enerjisiyle döndürülen elektrik jeneratörlerinden elde edilir dolayısıyla ekonomiktir.... (ÖA8) HES ülkenin her tarafına kurulamayabilir. Akarsuyun debisinin bol olduğu, yağış, yükselti, ışık, sıcaklık gibi pek çok etmenler bir arada olmalı.... (ÖA6) HES'in kurulması ulaşımı kolaylaştırır. ...tarım arazileri kolayca sulanacaktır.... (ÖA5)
Örneğe dayalı argümantasyon şeması	ÖA1, ÖA4	Türkiye'deki tüm ampulleri tasarruflu ampullerle değiştirdiğinde 15 milyar kw tasarruf yapılır. Bu ancak bir senelik enerji artışı karşılar. Enerji gereksinimi tek senelik değildir.... (ÖA4) HES'in alternatif olabilecek yenilebilir enerji kaynakları güneş enerjisi, rüzgar türbinleri ve jeotermal enerji olarak sıralanabilir.... (ÖA1)
Sınıflamaya dayalı argümantasyon şemaları	ÖA3, ÖA4, ÖA7, ÖA9	Tüm enerji türlerinin dezavantajları vardır, HES'in de vardır... (ÖA7) HES yapımı sırasında oluşan çevre sorunlarını en aza indirmek için devletin planlamalar yapmaları ve bu sorunlara çözüm bulmaları kaydıyla.... (ÖA3) Devlet kontrolünde ciddi denetimler ve yeterli incelemeler yapılırsa.... (ÖA9)
Riskli durum argümantasyon şemaları	ÖA5	Dereelerde yaşayan canlılar HES'in çalışma prensibi düşünüldüğünde zaten zarar görecektir.... (ÖA5)
Çıkarımsal argümantasyon şemaları	ÖA1, ÖA3, ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA8	... Ülkemiz gelişmekte olan bir ülke kendi enerjimizi kendimiz üretiriz ve dışa bağımlılığımızı azaltabiliriz. Bu da bizi özgür ve bağımsız bir ülke yapar ... (ÖA3) Enerjiye muhtacız ve bu ihtiyacımızı bir şekilde karşılamak zorundayız. Bunu da en az zararı olan kaynaklardan sağlamalıyız.... (ÖA7) ...az maliyetli, ekonomik bir santral olduğu düşüncesine gölge düşürmektedir.... (ÖA8)
Örneğe dayalı argümantasyon şeması	ÖA1, ÖA6	... rüzgâr enerjisinin en uygun olduğu bölge ege bölgesidir. Buralarda rüzgâr enerjisi yapılıyor ve kullanılıyor.... (ÖA6) ... Yani Karadeniz gibi dağlık, engebeli ve güneş almayan bölgelerde verimliliği oldukça düşük bir enerji kaynağıdır.... (ÖA1)

Alternatif bakış açısına yönelik argümantasyon şemaları

Alternatif bakış açısını çürütmeye yönelik argümantasyon şemaları

Katılımcıların son metinlerinde incelendiğinde bakış açılarını açıklarken 5 farklı argümantasyon şeması; alternatif bakış açısını açıklarken 3 farklı argümantasyon şeması ve alternatif bakış açısını çürütürken 4 farklı argümantasyon şemasına dayalı olarak argümanla yapılandırmışlardır. Katılımcılar bakış açılarını açıklarken özellikle riskli durumlara, çıkarıma ve örneğe dayalı olarak argümanlarını gerekçelendirmişlerdir. ÖA2, ÖA5, ÖA6, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA11 ve ÖA12 kodlu katılımcılar bakış açılarını açıklarken hidroelektrik santrallerin olası olumsuz sonuçlarını belirtmişlerdir. Katılımcılar, santrallerin yapıldığı yerlerde halkın göç etmek zorunda kalması, ekosistemin bozulması, balık ölümlerinin yaşanması, atıkların oluşması, bitki ve hayvan türlerinin azalması, toprak veriminin azalması gibi faktörleri olası risk olarak açıklamış ve argümanlarını bunlara dayalı olarak yapılandırmışlardır. ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA6, ÖA7, ÖA9 ve ÖA11 kodlu katılımcılar metin içinde farklı nedensel ilişkileri ve sonuca dayalı durumları içeren argümanlar yapılandırmışlardır. Nedensel ilişkiler ve sonuca dayalı durumlarda hidroelektrik santrallerin çalışma prensibi ve doğaya etkisi, Türkiye'nin coğrafi durumu, enerji ihtiyacı ve sonuçları, doğal dengenin yeniden sağlanması gibi gerekçeler üzerine argümanlarını yapılandırmışlardır. ÖA5 ve ÖA8 kodlu katılımcılar hidroelektrik santraller için çok fazla araştırma ve çalışma gerçekleşmesine rağmen çoğu zaman farklı nedenlerden dolayı santrallerin yapılamadığını ve verilen onca emeğin boşa gitme riski olduğuna yönelik argümanlar yapılandırmışlardır. ÖA3, ÖA7 ve ÖA9 kodlu katılımcılar farklı sınıflandırma kriterlerini (gelişmekte olan ülkeler, temiz enerji, yenilenebilirlik) referans olarak argümanlarını yapılandırmışlardır. ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA6, ÖA8, ÖA9 ve ÖA12 kodlu katılımcılar ise farklı örnekler yoluyla bakış açılarını ortaya koymuşlardır. Bu bağlamda kırmızı benekli alabalığın yaşam alanları (ÖA9); farklı vadilerin durumu (ÖA2); güneş, rüzgar gibi alternatif enerji kaynaklarının kullanımı (ÖA6, ÖA12) gibi başlıklarda örneklendirmeler yoluyla argümanlarını yapılandırmışlardır.

Uygulama sonunda yazılan argümantatif metinlerde ÖA2, ÖA3, ÖA10, ÖA11 ve ÖA12 kodlu katılımcılar alternatif bakış açısına yönelik argümanlar oluşturmamışlar. Katılımcıların alternatif bakış açısına yönelik oluşturdukları argümanlar incelendiğinde argümanların 3 farklı şema altında toplandığı ve argümanların olası riskli durumlara, çıkarımlara ve farklı örneklere dayandırıldığı tespit edilmiştir. ÖA1, ÖA5, ÖA6 ve ÖA8 kodlu katılımcılar alternatif bakış açısını açıklarken nedensel ilişkilere ve sonuçlarına dayalı argümanlar oluşturmuşlardır. Bu bağlamda ÖA8 kodlu katılımcı hidroelektrik santrallerin çalışma prensibinden dolayı ekonomik olduğunu çıkarımını; ÖA6 kodlu katılımcı HES'lerin kurulabilmesi için gerekli olan şartları belirtip Türkiye'nin her yerinde kurulamayacağı çıkarımını; ÖA6 kodlu katılımcı ile HES'lerin kurulması ile ulaşım ve sulamanın kolaylaşacağı çıkarımını yaparak alternatif duruma yönelik argümanları

yapılandırmışlardır. ÖA6, ÖA7 ve ÖA9 kodlu katılımcılar alternatif durum için olası riskli durumlara dayalı olarak argümanlar yapılandırmışlardır. Burada riskli durum olarak bitki ve hayvan türlerinin yok olması, yeterli denetimin yapılmaması sonucu olacaklar ve ekolojik dengenin bozulması belirtilmiş ve argümanlar bunlar üzerine yapılandırılmıştır.

Uygulama sonunda yazılan argümantatif metinlerde ÖA2, ÖA3, ÖA10, ÖA11 ve ÖA12 kodlu katılımcılar alternatif bakış açısına yönelik argümanlar oluşturmadıkları için bunları çürütmeye yönelik de argümanlar oluşturmamışlardır. Katılımcıların alternatif bakış açısını çürütmeye yönelik oluşturdukları argümanlar incelendiğinde argümanların 4 farklı şema altında toplandığı ve argümanların olası riskli durumlara, çıkarımlara, sınıflandırmaya ve farklı örneklere dayandırıldığı tespit edilmiştir. ÖA1, ÖA3, ÖA5, ÖA6, ÖA7 ve ÖA8 kodlu katılımcılar metin içinde farklı nedensel ilişkileri ve sonuca dayalı durumları içeren argümanlar yoluyla alternatif bakış açısını çürütmeye çalışmışlardır. Nedensel ilişkiler ve sonuca dayalı durumlarda dışa bağımlılık ve bağımsızlığın ilişkilendirilmesi, enerji ihtiyacı ve uygun seçeneğin belirlenmesi, ekonomik olduğu algısı ve gerçek maliyet durumu gibi gerekçeler üzerine çürütmeye yönelik argümanlarını yapılandırmışlardır. ÖA3, ÖA4, ÖA7 ve ÖA9 kodlu katılımcılar farklı sınıflandırma kriterlerini (tüm kaynakların belirli dezavantajlarının olması, devlet kontrolü, kanunlar) referans olarak çürütmeye yönelik argümanlarını yapılandırmışlardır. ÖA5 kodlu katılımcı alternatif bakış açısını çürütmek için riskli duruma dayalı olarak argümanını yapılandırmışken, ÖA1 ve ÖA6 kodlu katılımcılar ise örneğe dayalı olarak argümanlarını yapılandırmışlardır.

Tablo 31. Katılımcıların Uygulama Sonrası Yazdıkları Argümantatif Metinlerde Kullandıkları Argümantasyon Şema Çeşitleri

	Bakış Açısı	Alternatif Bakış Açısı	Alternatif Bakış Açısını Çürütme
ÖA1	2	2	2
ÖA2	3	-	-
ÖA3	3	-	2
ÖA4	2	1	1
ÖA5	2	1	2
ÖA6	3	2	2
ÖA7	2	1	2
ÖA8	3	1	1
ÖA9	4	1	1
ÖA10	1	-	-
ÖA11	2	-	-
ÖA12	2	-	-

Tablo incelendiğinde uygulama sonrasında yazılan argümantatif metinlerde. ÖA1-ÖA9, ÖA11 ve ÖA12 kodlu katılımcılar bakış açıları ile ilgili farklı gerekçeler açıklamış ve çoklu şemalar oluşturmuşken ÖA10 kodlu katılımcı ise bakış açılarını tek şema bağlamında açıklamıştır. ÖA2, ÖA3, ÖA10, ÖA11 ve ÖA12 kodlu katılımcılar alternatif bakış açısına yönelik argümanlar dolayısı ile de alternatif bakış açısına yönelik çürütmeye dayalı argümanlar oluşturmamışlar. Alternatif bakış açısı açıklanırken ÖA1 ve ÖA6 alternatif ile ilgili farklı gerekçeler açıklamış ve çoklu şemalar oluşturmuşken ÖA4, ÖA5, ÖA7-ÖA9 kodlu katılımcılar ise bakış açılarını tek şema bağlamında açıklamıştır. ÖA1, ÖA3, ÖA5-ÖA7 kodlu katılımcılar da alternatif bakış açısını çoklu şemalar kullanarak kritik etmiş ve çürütmeye çalışmışken ÖA4, ÖA8 ve ÖA9 kodlu katılımcılar alternatif bakış açısını tek şema bağlamında çürütmeye çalışmışlardır.

Katılımcıların sözlü argüman oluşturma becerilerindeki gelişimin ortaya konması amacıyla uygulama öncesinde ve sonrasında katılımcılarla mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Mülakatlar kapsamında sosyobilimsel konularla ilgili 4 farklı senaryo bağlamında katılımcıların kendi bakış açıları ve alternatif bakış açıları ile ilgili argümanlar oluşturmaları istenmiş ardından da alternatif bakış açısını çürütecek argümanlar yapılandırılmaları istenmiştir. Katılımcıların oluşturdukları sözlü argümanlarda kullanılan argümantasyon şemaları şu şekildedir:

Tablo 32. Katılımcıların Ön Mülakat Örnekle Senaryolarda Kullandıkları Argümantasyon Şemaları (Bakış Açılarına Yönelik)

Argümantasyon Şeması	Senaryolar				Örnek Cümleler
	S1	S2	S3	S4	
Sınıflamaya dayalı argümantasyon şemaları	ÖA1, ÖA8, ÖA9, ÖA10	ÖA7, ÖA11	ÖA8, ÖA11	ÖA3, ÖA6	Ben inancım gereği bunu kabul etmem.... (S1-ÖA1) Etik kurallara göre uygun değil, yapılmamalı.... (S4-ÖA3) İşlem sonunda yaşayan bir canlı ortaya çıkacaksa işleme izin verilmelidir.... (S4-ÖA6) İnsan yaşamını doğrudan etkileyecek bir durum varsa, bu uygulamalar yapılmalıdır.... (S1-ÖA10) ... kaş yapayım derken göz çıkartabiliriz.... 3-4 kuşak sonra çıkabilir o yaptığımız şey (S1-ÖA1) ... ileride bir aksaklık bir problem olur kesin , insan üzerinde yan etkileri olur.... (S3- ÖA2) Klonlamaya izin verildiğinde bunun sonu insan klonlamaya gider.... (S4-ÖA3) Dinozorlarla bir arada yaşamamız mümkün değil, bir süre sonra onların yemeği oluruz.... (S4-ÖA8) ... kötü amaçlarla kullanılabilir, insanları katletmek için mesela.... (S4-ÖA12) ... genlerde ne var, hangi gen neye sebep oluyor hala yeterince bilmiyoruz, çok başka bir şeyi de değiştirebiliriz (S1-ÖA1) ... yaşayabilecekleri olan olsaydı zaten tüketmezlerdi (S4-ÖA2) Hastalıklı genin yerine sağlığını koyarsak, sonrakilerde hastalık olmaz, çocuk sağlıklı olur, yaşam kalitesi artar.... (S1-ÖA8) Fosil yakıtlar oluşmasından daha hızlı tüketiyor ve yetmiyor. Bu yüzden nükleer santraller olmalı.... (S2-ÖA10) Hemen kabul edemeyiz, uzun sürede çok sayıda deney yapılmalı ve sonuçları incelenmeli, ona göre işlem yapılabilir (S3-ÖA1) Hemen kuralım olmaz. Güvenlik önlemleri, çevre önlemleri alınsın, araştırmalar yapılsın, sonuçlara göre kuralım (S2-ÖA3) Güçlü ülkelerde ekonomik ve gelişmişlik olarak santral kurulabilir, alt yapısını oluşturmuşlar. Türkiye de böyle bir alt yapı yok.... (S2-ÖA6) ... satıcıların belirli politikaları var üretim ile ilgili bir videoda izledim kakao yetiştiricileri çikolatanın tadını bilmiyor, burada çok yetiştirse de fark etmeyecek.... (S3-ÖA9) Sadece ölümcül hastalık olarak değil, şekilsel bozukluğa neden olan hastalıklarda da kullanılmalı mesela kemiklerle ilgili olduğunda.... (S1-ÖA10) Japon bir mühendis nükleer santral kurulmaması için video çekmişti.... (S2-ÖA6)
Riskli durum argümantasyon şemaları	ÖA1, ÖA2, ÖA7, ÖA9	ÖA1, ÖA4, ÖA5, ÖA6	ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA10	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA10	
Çıkarımsal argümantasyon şemaları	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖA8, ÖA11, ÖA12	ÖA1, ÖA2, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA12	ÖA3, ÖA6, ÖA12	ÖA1, ÖA2, ÖA7, ÖA9, ÖA10,	
Aşamallığa dayalı argümantasyon şeması	ÖA6	ÖA3, ÖA9	ÖA1		
Örneğe dayalı argümantasyon şeması	ÖA10	ÖA6	ÖA9		
Uzman görüşüne dayalı argümantasyon şeması		ÖA6			

Bakış Açısına Yönelik Argümantasyon Şemaları

Katılımcılarla uygulama öncesinde gerçekleştirilen mülakatlar incelendiğinde katılımcıların bakış açılarını açıklarken farklı argümantasyon şemaları kullanmışlardır. Katılımcılar sıklıkla riskli durum argümantasyon şemaları ile çıkarımsal argümantasyon şemalarını kullanmışlardır. Özellikle genetiği değiştirilmiş besinler ve klonlama ile ilgili senaryolarda katılımcıların çoğu oluşabilecek riskler üzerine argümanlarını yapılandırmışlardır. Gen terapisi ve nükleer santral ile ilgili senaryolarda ise katılımcıların çoğu nedensel ilişkiler kurarak çıkarımlarda bulunmuş ve argümanlarını bu doğrultuda yapılandırmışlardır. Ön mülakatta senaryolar bağlamında katılımcıların bazıları (ÖA1, ÖA3, ÖA6, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA11) dini inanışları, etik kurallar ve farklı kuralları (yaşamı doğrudan etkileme, canlı oluşması, toplumsal kurallara uyulması...) referans alarak sınıflamaya dayalı olarak argümanlarını yapılandırmışlardır. ÖA6 kodlu katılımcı nükleer santraller ile ilgili senaryoda, ÖA9 kodlu katılımcı GDO ile ilgili senaryoda, ÖA10 kodlu katılımcı ise gen terapisi ile ilgili senaryoda farklı genellemelerle ilgili örnekler vermişler ve argümanlarını bu doğrultuda oluşturmuşlardır. ÖA1, ÖA3, ÖA6 ve ÖA9 kodlu katılımcılar farklı senaryolar bağlamında argümanlarını bir durumun aşama aşama gerçekleşmesi üzerine yapılandırmışlardır. ÖA6 kodlu katılımcı ise nükleer santraller ile ilgili senaryo da izlediği bir videodan ve videoyu çeken mühendisin görüşleri üzerine argümanını yapılandırmıştır. Katılımcılar gen terapisi ile ilgili argümanlarını 5 farklı şema; nükleer santrallerle ilgili argümanlarını 6 farklı şema; GDO ile ilgili argümanlarını 5 farklı şema ve klonlama ile ilgili argümanlarını ise 3 farklı şema üzerine yapılandırmışlardır.

Tablo 33. Katılımcıların Ön Mülakatta Kullandıkları Argümantasyon Şema Çeşitleri (Bakış Açıklarına Yönelik)

	S1	S2	S3	S4
ÖA1	3	2	2	2
ÖA2	2	1	1	2
ÖA3	1	1	1	2
ÖA4	1	1	1	1
ÖA5	1	1	1	1
ÖA6	1	3	2	1
ÖA7	1	1	1	2
ÖA8	2	1	2	1
ÖA9	2	2	2	1
ÖA10	2	1	1	2
ÖA11	1	1	1	1
ÖA12	1	1	1	1

Tablo incelendiğinde gen terapisi ile ilgili senaryoda ÖA1, ÖA2, ÖA8, ÖA9 ve ÖA10 kodlu katılımcılar bakış açıları ile ilgili farklı gerekçeler açıklamış ve çoklu şemalar

oluşturmuş diğer katılımcılar ise bakış açılarını tek şema bağlamında açıklamıştır. Nükleer santraller ile ilgili senaryoda ÖA1, ÖA6 ve ÖA9 kodlu katılımcılar; GDO ile ilgili senaryoda ÖA1, ÖA6, ÖA8 ve ÖA9 kodlu katılımcılar; klonlama ile ilgili senaryoda ise ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA7 ve ÖA10 kodlu katılımcılar bakış açıları ile ilgili farklı gerekçeler açıklamış ve çoklu şemalar oluşturmuştur.



Tablo 34. Katılımcıların Ön Mülakat Örnekle Senaryolarda Kullandıkları Argümantasyon Şemaları (Alternatif Bakış Açılarında Yönelik)

Argümantasyon Şeması	Senaryolar				Örnek cümleler
	S1	S2	S3	S4	
Çıkarımsal argümantasyon şemaları	ÖA1, ÖA7, ÖA9	ÖA1, ÖA2, ÖA4, ÖA5, ÖA6, ÖA7	ÖA2, ÖA4, ÖA5, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11	ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12	Neden dünyada hastalıklar olsun ki düzeltilebiliriz o zaman düzeltelim.... (S1-ÖA1) Nüfus arttıkça enerji ihtiyacı da artacaktır (S2-ÖA2) Az parayla çok ürün elde edilir... bir besinde farklı tatlar alınabilir.... (S3-ÖA7) ... farklı canlıları klonlarsak, çok eski canlılarla ilgili bilgiler edinebiliriz.... (S4-ÖA10)
Riskli durum argümantasyon şemaları	ÖA2, ÖA4, ÖA5, ÖA6, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12	ÖA1, ÖA3, ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA12	ÖA1, ÖA3, ÖA6, ÖA9, ÖA12	ÖA1, ÖA6, ÖA7, ÖA9	İnsan hayatına doğaya zararlı olduğu için.... (S2-ÖA1) GDO'lu besinler birçok hastalığı tetikleyecektir.... (S3-ÖA3) ...uygun şekilde kontrol edilmezse patlamalar olacaktır. ... ciddi zararlara neden olabilir.... (S2-ÖA7) Kötü amaçlı yapılabilir, çocuğa farklı özellikler verilebilir.... (S1-ÖA8) ABD, Türkiye ve birçok ülkede birçok besin çöpe gidiyor (S3-ÖA1) ... dine karşıdır, Allahın işine karışılmaz.... (S1-ÖA3) Tanrıçılık oynamaktır, bir şey yaratmak Allah'a atılır.... (S4-ÖA9) ... tedaviye kişi karar verir mesela zigotta düzeltme yapılıyor ama ona sorulmuyor.... (S1-ÖA10)
Sınıflamaya dayalı argümantasyon şemaları	ÖA3, ÖA10		ÖA1	ÖA9	
Örneğe dayalı argümantasyon şeması		ÖA3, ÖA9, ÖA10			Santrallerde her zaman tehlike söz konusu, Japonya' da gerçekleşen patlama bunu gösterdi (S2-ÖA3) Japonya'daki deprem gibi bir olay olur ve santralde sızıntı olabilir.... (S2-ÖA9) Santraller patlarsa çok tehlikeli oluyor bunu herkes biliyor mesela Japonya'daki patlama.... (S2-ÖA10)

Argümantasyon Şemaları

Alternatif Bakış Açısında Yönelik Argümantasyon Şemaları

Ön mülakatta her bir senaryo için katılımcılar alternatif bakış açısına yönelik argümanlar oluşturmuşlardır. Katılımcılar alternatif bakış açısını açıklarken çıkarımsal argümantasyon şemaları, riskli durum argümantasyon şemaları, sınıflamaya dayalı argümantasyon şemaları ve örneğe dayalı argümantasyon şemalarını kullanmışlardır. Alternatif bakış açısına yönelik oluşturulan argümanlar özellikle nedensel ilişkiler ve riskli durumlar bağlamında yapılandırılmıştır. Katılımcılar gen terapisi ve nükleer santraller ile ilgili alternatif bakış açıları açıklarken özellikle bu tür uygulamaların risklerine değinmişken, klonlama ile ilgili senaryoda ise çıkarıma dayalı gerekçeler yoğunluktadır. ÖA3, ÖA9 ve ÖA10 kodlu katılımcılar nükleer santraller ile ilgili senaryoda alternatif bakış açısını açıklarken Japonya'da Fukushima nükleer santralinde gerçekleşen patlamayı örnek vererek argümanlarını yapılandırmışlardır. Katılımcılar gen terapisi ile ilgili alternatif bakış açısına yönelik argümanları 3 farklı şema; nükleer santrallerle ilgili alternatif bakış açısına yönelik argümanları 3 farklı şema; GDO ile ilgili alternatif bakış açısına yönelik argümanları 3 farklı şema ve klonlama ile ilgili alternatif bakış açısına yönelik argümanları ise 3 farklı şema üzerine yapılandırmışlardır.

Tablo 35. Katılımcıların Ön Mülakatta Kullandıkları Argümantasyon Şema Çeşitleri (Alternatif Bakış Açısına Yönelik)

	S1	S2	S3	S4
ÖA1	1	2	2	1
ÖA2	1	1	1	1
ÖA3	1	2	1	1
ÖA4	1	1	1	1
ÖA5	1	1	1	1
ÖA6	1	1	1	1
ÖA7	1	2	1	1
ÖA8	1	1	1	1
ÖA9	1	2	1	2
ÖA10	2	2	1	1
ÖA11	1	-	1	1
ÖA12	1	1	1	1

Tablo incelendiğinde gen terapisi ile ilgili senaryoda sadece ÖA10 kodlu katılımcı alternatif bakış açıları ile ilgili farklı gerekçeler açıklamış ve çoklu şemalar oluşturmuş diğer katılımcılar ise alternatif bakış açıları tek şema bağlamında açıklamıştır. Nükleer santraller ile ilgili senaryoda ÖA1, ÖA3, ÖA7, ÖA9 ve ÖA10 kodlu katılımcılar; GDO ile ilgili senaryoda sadece ÖA1 kodlu katılımcı; klonlama ile ilgili senaryoda ise sadece ÖA9 kodlu katılımcı alternatif bakış açıları ile ilgili farklı gerekçeler açıklamış ve çoklu şemalar oluşturmuştur. ÖA11 kodlu katılımcı, nükleer santraller ile ilgili senaryoda alternatif bakış açısına yönelik argüman ortaya koymamıştır.

Tablo 36. Katılımcıların Ön Mülakatta Örnek Senaryolarda Kullandıkları Argümantasyon Şemaları (Alternatif Bakış Açısını Çürütmeye Yönelik)

Argümantasyon şeması	Senaryolar				Örnek cümleler
	S1	S2	S3	S4	
Riskli durum argümantasyon şemaları	ÖA1	ÖA2, ÖA4, ÖA5, ÖA6	ÖA2, ÖA4, ÖA5, ÖA9, ÖA10, ÖA11	ÖA2, ÖA3, ÖA5, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12	... büyük bir hastalığı tedavi edebilir ama bizim yaptığımız şeyin yeni hastalıklar doğurabilir.... (S1-ÖA1) Açlığı yok ederken sağlığı da yok ediyoruz, birçok yan etkisi çıkıyor.... (S3-ÖA4) ... günümüze ayak uydurup uyduramayacağımızı bilmediğimiz canlıları tekrardan oluşturup hem burada yaşayan canlıların hayatlarını riske atıp hem onların hayatlarını riske atamayız.... (S4-ÖA8).
Çıkarımsal argümantasyon şemaları	ÖA2, ÖA3, ÖA6, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA12	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA12	ÖA1, ÖA2, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA12	ÖA1, ÖA3, ÖA4, ÖA9,	Tesisi kurulduktan sonra evet bir maliyetle çalışacak ama üretilen enerji o aradaki farkı kapatacak (S2, ÖA1) Nükleer santralimiz olursa dışa bağımlılığımız azalır.... (S2-ÖA8) Maliyetiyle kıyaslandığında yatırıldığından çok fazlasını alıyorsanız ve enerji elde ediyorsunuz. Yatırım riske girmeye değer.... (S2-ÖA9)
Aşamalılığa dayalı argümantasyon şeması	ÖA4, ÖA5, ÖA8	ÖA8, ÖA9,	ÖA1	ÖA1, ÖA6	... şu anda yapamamış olabilir ama ileriki aşamalarda araştırmalar yaptıkça belki de normal tohumlar gibi bunlar yine ürün verecek şekilde yapılabilir.... (S3-ÖA1) ... uygulama için belirli bir veri toplanmıştır. Böyle bir tedavi ortaya sunarken baya bir veriyle gelmiştir. Denemeler yapılmıştır, sonuçlara bakılmıştır.... (S1-ÖA4)
Örneğe dayalı argümantasyon şeması	ÖA3				O zaman Allah seni böyle yaratmışsa tedaviyi kabul etmeyeceğim demek çok sağma o zaman grip olduğunda da doktora gitme.... (S1-ÖA3)
Sınıflamaya dayalı argümantasyon şemaları	ÖA9, ÖA10	ÖA10	ÖA3	ÖA4, ÖA5	... standartlar var, bu standartlara göre genetiğine ekleme yapıyor, sorun olmayacaktır.... (S3-ÖA3) Doğanın zaten kendi kendisini düzenlemesi diye bir kural var. O yüzden doğanın düzenine biz yapay bir şekilde bozmadığımız gerekiyor.... (S4-ÖA4) Zigot bile olsa canlıdır, canlı üzerinde bu tür çalışmalar yapılmamalı.... (S1-ÖA9) ... herkesin sağlıklı yaşama hakkı var, tedaviyle bu hakka sahip oluyor (S1-ÖA10)

Alternatif bakış açısını çürütmeye yönelik argümantasyon şemaları

Ön mülakatta yer alan senaryolarla ilgili son aşamada katılımcılar ortaya koydukları alternatif bakış açısını çürütmüşlerdir. Alternatif bakış açısının çürütülmesinde riskli durumlar, çıkarımsal, aşamalıya dayalı, örneğe dayalı ve sınıflamaya dayalı argümantasyon şemalarına göre alternatifler çürütülmüştür. Gen terapisi ve nükleer santraller ile ilgili senaryolarda katılımcıların çoğu alternatiflerin çürütülmesinde nedensel ilişkiler ortaya konarak çıkarımlar yapmışken; klonlama ile ilgili senaryoda ise katılımcıların çoğu riskli durumları açıklayarak alternatif görüşü çürütmeye çalışmışlardır. ÖA3 kodlu katılımcı gen terapisi ile ilgili senaryoda örneğe dayalı argümantasyon şeması ile alternatif görüşü çürütmeye çalışmıştır. ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖA9 ve ÖA10 kodlu katılımcılar farklı senaryolarda farklı bağlamlarda keyfi ya da genel kabul görmüş sınıflandırmalara (etik standartlar, canlılığın tanımı, sağlıklı doğma hakkı...) dayalı olarak argümanlarını ortaya koymuş ve alternatif bakış açısını çürütmeye çalışmışlardır. Katılımcılar gen terapisi ile ilgili alternatif bakış açısını çürütmeye yönelik argümanlarını 5 farklı şema; nükleer santrallerle ilgili alternatif bakış açısını çürütmeye yönelik argümanlarını 4 farklı şema; GDO ile ilgili alternatif bakış açısına açısını çürütmeye yönelik argümanlarını 4 farklı şema ve klonlama ile ilgili alternatif bakış açısını çürütmeye yönelik argümanlarını ise 4 farklı şema üzerine yapılandırmışlardır.

Tablo 37. Katılımcıların Ön Mülakatta Kullandıkları Argümantasyon Şema Çeşitleri (Alternatif Bakış Açısını Çürütmeye Yönelik)

	S1	S2	S3	S4
ÖA1	1	1	2	2
ÖA2	1	2	2	1
ÖA3	2	1	1	2
ÖA4	1	1	1	2
ÖA5	1	1	1	2
ÖA6	1	1	1	1
ÖA7	1	1	1	1
ÖA8	1	2	1	1
ÖA9	1	2	1	1
ÖA10	2	1	1	1
ÖA11	1	-	1	1
ÖA12	1	1	1	1

Tablo incelendiğinde gen terapisi ile ilgili senaryoda ÖA3 ve ÖA10 kodlu katılımcılar alternatif bakış açısını çürütmek için farklı gerekçeler açıklamış ve çoklu şemalar oluşturmuş diğer katılımcılar ise tek şema bağlamında alternatif bakış açısını çürütmeye çalışmıştır. Nükleer santraller ile ilgili senaryoda ÖA2, ÖA8 ve ÖA9 kodlu katılımcılar; GDO ile ilgili senaryoda ÖA1 ve ÖA2 kodlu katılımcılar; klonlama ile ilgili senaryoda ise

ÖA1, ÖA3, ÖA4 ve ÖA5 kodlu katılımcılar alternatif bakış açısını çürütmek için farklı gerekçeler açıklamış ve çoklu şemalar oluşturmuştur. ÖA11 kodlu katılımcı, nükleer santraller ile ilgili senaryoda alternatif bakış açısına yönelik argüman ortaya koymamış olduğu için alternatifi çürütmeye yönelik herhangi bir şema kullanmamıştır.

Ön mülakat kapsamında katılımcılar genel olarak riskli durumlara dayalı, çıkarıma dayalı, sınıflandırmaya dayalı, örneğe dayalı ve aşamalılığa dayalı argümantasyon şemaları kullanmayı tercih etmiş ve gerekçelerini bu doğrultuda yapılandırmışlardır. Katılımcılarla gerçekleştirilen son mülakatlarda kullanılan argümantasyon şemaları ise şu şekildedir:



Tablo 38. Katılımcıların Son Mülakatta Örnek Senaryolarda Kullandıkları Argümantasyon Şemaları (Bakış Açılarına Yönelik)

Argümantasyon şeması	Senaryolar				Örnek cümleler
	S1	S2	S3	S4	
Sınıflamaya dayalı argümantasyon şemaları	ÖA1, ÖA3, ÖA6, ÖA10	ÖA9, ÖA12	ÖA1	ÖA4, ÖA5, ÖA10	... zigot bir canlıdır, canlılar üzerinde böyle çalışmalar yapılmamalı.... (S1-ÖA1) İnsanların tam ve sağlıklı doğma hakkı vardır, bu yolla bu haklarını kullanırlar.... (S1-ÖA3) ...doğa kendi yapısını koruyor. ...dünyada bir düzen var. Bu düzene göre yok olmaları gerekiyordu.... (S4-ÖA4) Yasalara karşı bir uygulama olduğu için yapılmamalı.... (S4-ÖA5) Yenilenebilir bir enerjiler dünya için çok önemli, nükleer enerji de yenilenebilir bir enerjiydi.... (S2-ÖA9)
Riskli durum argümantasyon şemaları	ÖA1, ÖA2, ÖA7, ÖA8, ÖA12	ÖA2, ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA10, ÖA11	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA11, ÖA12	ÖA2, ÖA4, ÖA5, ÖA6, ÖA8, ÖA10, ÖA11, ÖA12	... genlerle oynayarak yeni bir hastalık yaratabiliriz.... (S1-ÖA1) ... çalışması ve işleyişinden dolayı biyoçeşitlilik zarar görür.... (S2-ÖS2) ... farklı çaprazlama olabilir yani sağlam bir şeyler yapacakken gen kaçışı olabilir.... (S3-ÖA3) ... nükleer santrallerin patlaması ve sonrasında göz ardı edemeyiz.... (S2-ÖA8) Klon canlı, döngüyü bozacaktır ayrıca farklı hastalıkların ortaya çıkmasına neden olabilir.... (S4-ÖA10)
Çıkarımsal argümantasyon şemaları	ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖA6, ÖA9, ÖA10, ÖA11, ÖA12	ÖA1, ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖA9, ÖA10, ÖA11, ÖA12	ÖA4, ÖA5, ÖA7, ÖA9, ÖA10, ÖA11, ÖA12	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA12	Klonlama ile canlılara ait bilgiler edinebiliriz ve bu bilimsel olarak bize katkı sağlar.... (S4-ÖA1) ... tükendiklerine göre zamana uyum sağlayamamışlardır. Şimdi de uyum sağlayamazlar.... (S4-ÖA2) ... kullandığı durumda birçok hastalığın önüne geçilebilir, istenmeyen sorunlar çözülebilir.... (S1-ÖA9) ... diğer enerji türlerine göre çok daha verimli olduğu için ekonomik açıdan önemli.... (S2-ÖA10) İnsan ne yerse o oluyor, GDO'lu yediğin zaman sen de GDO'lu olursun (S3-ÖA12)
Örneğe dayalı argümantasyon şeması	ÖA1	ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA10, ÖA11	ÖA1, ÖA2, ÖA6, ÖA8	ÖA5, ÖA6, ÖA9, ÖA10, ÖA11	... genetik seçim diye bir şey var, bu yolla en uygun gen dizilimi ortaya çıkıyor zaten.... (S1-ÖA1) ... üreten ülkeler kendileri kullanmıyor. Mesela Amerika üretiyor ama insanlar kullanmıyor.... (S3-ÖA2) Mesela Japonya'daki patlama yapılmaması için önemli bir örnektir.... (S2-ÖA5) Mesela dolly kopyalanırken pek çok farklı uygulama yapıldı.... (S4-ÖA5) Adeta filmde olduğu gibi organ deposu olabilirler.... (S4-ÖA11) Japonya'da bir mühendis Türkiye'deki santralin yapılmamasını söyledi videoda.... (S2-ÖA6)
Uzman görüşüne dayalı argümantasyon şeması		ÖA6			
Analojiye dayalı argümantasyon şeması		ÖA11			Denize düşen yılana sarılır misali termik santrallerden vazgeçip nükleer santralleri savunmak olmaz.... (S2-ÖA11)
Boşa gitmeye dayalı argümantasyon şeması				ÖA12	Klonlama için çok uğraşsak da, para harcasak da şu an eksikliğini hissetmediğimiz için boşuna uğraşmış olacağız.... (S4-ÖA2)

Bakış Açısına Yönelik Argümantasyon Şeması

Katılımcılarla uygulama sonunda gerçekleştirilen mülakatlar incelendiğinde katılımcılar bakış açılarını açıklarken farklı argümantasyon şemaları kullanmışlardır. Katılımcılar sıklıkla riskli durum argümantasyon şemaları ile çıkarımsal argümantasyon şemalarını kullanmışlardır. Son mülakatta senaryolar bağlamında katılımcıların bazıları (ÖA1, ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖA6, ÖA9, ÖA10, ÖA12) dini inanışları, doğa kanunları, yasalar ve farklı kabulleri referans alarak sınıflamaya dayalı olarak argümanlarını yapılandırmışlardır. Nükleer santraller ve klonlama ilgili senaryolarda katılımcılar sıklıkla örnekler üzerinden argümanlarını yapılandırmışlardır. Nükleer santraller ile ilgili senaryoda Fukushima nükleer santrali ve Çernobil örneği verilirken; klonlama senaryosunda ise dolly örneği verilmiştir. ÖA11 kodlu katılımcı ise izlediği film üzerinden örneklere gitmiş ve argümanını bu bağlamda yapılandırmıştır. ÖA6 kodlu katılımcı nükleer santraller ile ilgili senaryoda bakış açısını açıklarken izlediği bir videodaki mühendisin söylemleri bağlamında iddiasını gerekçelendirirken ÖA11 kodlu katılımcı ise aynı senaryoda nükleer santraller ile ilgili mevcut durumu bir atasözü ile ilişkilendirerek yapılandırmıştır. ÖA12 kodlu katılımcı ise klonlama ile ilgili senaryoda bu alanda yapılan/yapılacak uğraşların kişisel ihtiyaçlara yönelik olmadığı için boşa gideceğini belirtmiş ve argümanını bu doğrultuda yapılandırmıştır. Katılımcılar gen terapisi ile ilgili argümanlarını 4 farklı şema; nükleer santrallerle ilgili argümanlarını 6 farklı şema; GDO ile ilgili argümanlarını 4 farklı şema ve klonlama ile ilgili argümanlarını ise 5 farklı şema üzerine yapılandırmışlardır.

Tablo 39. Katılımcıların Son Mülakatta Kullandıkları Argümantasyon Şema Çeşitleri (Bakış Açıklarına Yönelik)

	S1	S2	S3	S4
ÖA1	3	1	3	1
ÖA2	1	1	2	2
ÖA3	2	1	1	1
ÖA4	1	1	1	2
ÖA5	1	3	2	3
ÖA6	2	3	2	2
ÖA7	1	2	2	1
ÖA8	1	1	2	2
ÖA9	1	2	1	2
ÖA10	2	3	1	3
ÖA11	1	4	2	2
ÖA12	2	2	2	3

Tablo incelendiğinde gen terapisi ile ilgili senaryoda ÖA1, ÖA3, ÖA6, ÖA10 ve ÖA12 kodlu katılımcılar bakış açıları ile ilgili farklı gerekçeler açıklamış ve çoklu şemalar oluşturmuş diğer katılımcılar ise bakış açılarını tek şema bağlamında açıklamıştır. Nükleer

santraller ile ilgili senaryoda ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA9, ÖA10, ÖA11 ve ÖA12 kodlu katılımcılar; GDO ile ilgili senaryoda ÖA1, ÖA2, ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA11 ve ÖA12 kodlu katılımcılar; klonlama ile ilgili senaryoda ise ÖA2, ÖA4, ÖA5, ÖA6, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA11 ve ÖA12 kodlu katılımcılar bakış açıları ile ilgili farklı gerekçeler açıklamış ve çoklu şemalar oluşturmuştur. Tablo incelendiğinde katılımcıların çoğunun bakış açılarını çoklu argümantasyon şemaları kullanarak açıkladıkları söylenebilir.



Tablo 40. Katılımcıların Son Mülakatta Örnek Senaryolarda Kullandıkları Argümantasyon Şemaları (Alternatif Bakış Açılarına Yönelik)

Argümantasyon Şeması	Senaryolar				Örnek cümleler
	S1	S2	S3	S4	
<p>Sınıflamaya dayalı argümantasyon şemaları</p>	ÖA6, ÖA7, ÖA9, ÖA10, ÖA12	ÖA6, ÖA8	ÖA1	ÖA1	<p>Bu uygulamayı biz yapacağız için bizim isteklerimiz önemli. Benim onlarla yaşamayı istememe hakkım var.... (S4-ÖA1)</p> <p>Zigot evresinden itibaren yaşama hakkı vardır, yanlış bir şey bu hakkı yok eder.... (S1-ÖA6)</p> <p>... zaten yaratılışı böyle, ona en uygun özellikler verilmiş.... (S1-ÖA9)</p> <p>Dini açıdan uygun olmaz, Allahın verdiği şey bize Allahtan geliyor.... (S1-ÖA12)</p> <p>... sonucunda insanlarda çeşitli hayatlıklar ortaya çıkar. Kanserler, vücut anomallikleri gibi.... (S2-ÖA1)</p> <p>İnsanlar üzerindeki etkisini bilmiyoruz, farklı sorunlara neden olabilir.... (S1-ÖA4)</p> <p>Gen dizilişindeki farklılaşma mutasyonlara neden olabilir.... (S1-ÖA6)</p> <p>Klon asker orduları oluşturulabilir, klon canlılardan farklı hastalıklar yayılabilir.... (S4-ÖA9)</p> <p>Kısa vadede etkili olmasa da uzun vadede toprağın verimliliği düşecektir böylece ekime uygun arazi azalacaktır.... (S3-ÖA10)</p> <p>Bu tür uygulamalarla hastalık ortadan kalkar ve sağlıklı nesiller oluşur.... (S1-ÖA1)</p> <p>Elimizde böyle bir teknoloji ve örnek, canlılar açısından önemli de o zaman yapmalıyız.... (S4-ÖA3)</p> <p>Doğa olayları sonucu besinlerin yetersiz hale gelmesi, nüfus artışı düşünüldüğünde farklı uygulamalar yapılabilir (S3-ÖA5)</p> <p>Nüfus artıkça enerjiye ihtiyaç artıyor. ... nükleer enerji diğer türlere göre daha az zarar veriyor.... (S2-ÖA11)</p> <p>Aşılama çalışmaları ile çiçek hastalığı artık görülüyor. Benzer şekilde genetik hastalıklarda ortadan kalkacaktır (S1-ÖA1)</p> <p>Rusya'da var, bir sorun olsa o da bizi etkiler (S2-ÖA6)</p> <p>Brezilya'da genetiği değiştirilmiş besinlerden kaynaklı astım benzeri hastalıklar sıklıkla görülmeye başlandığı yazıldı.... (S3-ÖA10)</p> <p>Adolf Hitler nasıl saf alman ırkı yaratmaya çalışmışsa, gen terapisi ile de tek tip insanlar yaratılabilir.... (S1-ÖA11)</p>
<p>Riskli durum argümantasyon şemaları</p>	ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖA9, ÖA10, ÖA11	ÖA1, ÖA3, ÖA4, ÖA9, ÖA10, ÖA12	ÖA4, ÖA9, ÖA10	ÖA6, ÖA7, ÖA9	
<p>Çıkarımsal argümantasyon şemaları</p>	ÖA1, ÖA2, ÖA7, ÖA8, ÖA12	ÖA2, ÖA5, ÖA7, ÖA8, ÖA11	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA11, ÖA12	ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖA6, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA11, ÖA12	
<p>Örneğe dayalı argümantasyon şeması</p>	ÖA1, ÖA11	ÖA6, ÖA7, ÖA10, ÖA12	ÖA6, ÖA7, ÖA10		

Alternatif Bakış Açısına Yönelik Argümantasyon Şeması

Katılımcılar son mülakatta senaryolarla ilgili alternatif bakış açılarını dört farklı şema bağlamında yapılandırmışlardır. Son mülakatta sınıflamaya dayalı, çıkarımsal, örneğe dayalı ve riskli durumlar argümantasyon şemaları bağlamında argümanlar yapılandırılmıştır. Son mülakatta alternatif bakış açısı için yapılandırılan argümanlarda genel olarak olayın olası olumsuz sonuçlarına ya da nedensel ilişkilere yoğunlaşmıştır. Bunun dışında ÖA1, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA9, ÖA10 ve ÖA12 kodlu katılımcılar farklı senaryolarda farklı bağlamlarda keyfi ya da genel kabul görmüş sınıflandırmalara (din, yaratılış, canlılığın tanımı, sağlıklı doğma hakkı, genel kabul görmüş istekler...) dayalı olarak alternatif bakış açısına yönelik argümanlar yapılandırmışlardır. ÖA1, ÖA6, ÖA7, ÖA10, ÖA11 ve ÖA12 kodlu katılımcılar ise farklı örnekler yoluyla alternatif görüşü gerekçelendirmişlerdir. Katılımcılar gen terapisi ile ilgili alternatif bakış açısına yönelik argümanları 4 farklı şema; nükleer santrallerle ilgili alternatif bakış açısına yönelik argümanları 4 farklı şema; GDO ile ilgili alternatif bakış açısına yönelik argümanları 3 farklı şema ve klonlama ile ilgili alternatif bakış açısına yönelik argümanları ise 3 farklı şema üzerine yapılandırmışlardır.

Tablo 41. Katılımcıların Son Mülakatta Kullandıkları Argümantasyon Şema Çeşitleri (Alternatif Bakış Açısına Yönelik)

	S1	S2	S3	S4
ÖA1	2	1	1	2
ÖA2	1	1	1	1
ÖA3	1	1	1	1
ÖA4	1	1	1	1
ÖA5	1	1	1	1
ÖA6	1	2	2	2
ÖA7	2	2	2	1
ÖA8	1	2	1	1
ÖA9	2	1	1	2
ÖA10	2	2	2	1
ÖA11	2	1	1	1
ÖA12	2	2	1	1

Tablo incelendiğinde gen terapisi ile ilgili senaryoda ÖA1, ÖA7, ÖA9, ÖA10, ÖA11 ve ÖA12 kodlu katılımcılar alternatif bakış açıları ile ilgili farklı gerekçeler açıklamış ve çoklu şemalar oluşturmuş diğer katılımcılar ise alternatif bakış açılarını tek şema bağlamında açıklamıştır. Nükleer santraller ile ilgili senaryoda ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA10 ve ÖA12 kodlu katılımcılar; GDO ile ilgili senaryoda ÖA6, ÖA7 ve ÖA10 kodlu katılımcılar; klonlama ile ilgili senaryoda ise ÖA1, ÖA6 ve ÖA9 kodlu katılımcılar alternatif bakış açıları ile ilgili farklı gerekçeler açıklamış ve çoklu şemalar oluşturmuştur.

Tablo 42. Katılımcıların Son Mülakatta Örnek Senaryolarda Kullandıkları Argümantasyon Şemaları (Alternatif Bakış Açısını Çürütmeye Yönelik)

Argümantasyon şeması	Senaryolar			
	S1	S2	S3	S4
Sınıflamaya dayalı argümantasyon şemaları	ÖA1, ÖA5, ÖA9, ÖA10, ÖA12	ÖA1	ÖA1, ÖA2	ÖA4
Riskli durum argümantasyon şemaları	ÖA1, ÖA2, ÖA7, ÖA8	ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA11	ÖA2, ÖA3, ÖA6, ÖA7, ÖA8, ÖA12	ÖA2, ÖA3, ÖA5, ÖA6, ÖA10, ÖA11, ÖA12
Çıkarımsal argümantasyon şemaları	ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA6, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA11, ÖA12	ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA5, ÖA7, ÖA9, ÖA10, ÖA12	ÖA1, ÖA5, ÖA9, ÖA10, ÖA11, ÖA12	ÖA1, ÖA4, ÖA7, ÖA8, ÖA9
Aşamalılığa dayalı argümantasyon şeması	ÖA3, ÖA4, ÖA9	ÖA1, ÖA9	ÖA4, ÖA6, ÖA9	
Örneğe dayalı argümantasyon şeması	ÖA1, ÖA3, ÖA8, ÖA9, ÖA10, ÖA11, ÖA12	ÖA9, ÖA10, ÖA12	ÖA10	ÖA9, ÖA10, ÖA12

Örnek cümleler

Zaten mukadderat, fazla müdahale etmemeliyiz.... (S1-ÖA1)
 Tabiat yüzyıllardır dengesini bir şekilde kuruyor, bu değişmiyor.... (S4-ÖA4)
 ... risk algısı olarak ne kastediliyor. Risk bu işlem mi yoksa hasta doğacak çocuk mu bunun belirlenmesi gerekiyor.... (S1-ÖA9)
 ... bu besinlerin neleme neden olacağıni bilmiyoruz, bizi ölüme sürükleyebilir.... (S3-ÖA2)
 Sürekli aynı canlının kopyalanması genetik çeşitliliği olumsuz etkiler.... (S4-ÖA5)
 Gen üzerinde yapılan bir değişiklik mutasyona ya da farklı hastalıklara neden olabilir (S3-ÖA6)
 Çok küçük bir ihmal bile büyük yıkımlara neden olabilir, bunun örnekleri çok var.... (S2-ÖA11)
 ... enerji ihtiyacımız artıyor ama bu alternatif enerji kaynaklarından da sağlanabilir (S2-ÖA2)
 Nesillerinin yok olması başka canlıların ortaya çıkmasını sağladı.... (S4-ÖA4)
 ... bu alanda çalışmalar önemli çünkü büyük bir başarı için fedakarlıklar yapılmalı.... (S1-ÖA9)
 Genetiği değiştirilmiş besinlerde uygun etiketlemeler yapılırsa, alerjik durumların önüne geçilebilir (S3-ÖA10)
 ... hasta bir çocuk ömür boyu bakım gerektirir. Uygulamayı kabul etmeyerek bu sorumluluğunu kabul ediyorlar.... (S1-ÖA12)
 Çernobil'de, eski bir teknoloji kullanılması ve yeterli önlem alınmamasından dolayı kaza oldu önlem alınsaydı böyle bir kaza olmazdı (S2-ÖA12)
 Farklı denemeler ile veriler toplanmalı, farklı uygulamalar yapılmalı. Sonuçlara göre çalışmalar durdurulur ama hemen olmaz demek olmaz. (S1-ÖA3)
 ... sağlık alanındaki teknolojilerde hep böyle ilerliyor, deneyler yapılıyor, veriler ortaya koyuluyor, kıyaslanıyor, başka çalışmalar yapılıyor. Sonuçlara göre uygulama yapılıyor. Hemen yapılmıyor yani.... (S1-ÖA4)
 ... teknoloji ilerledikçe farklı maddeler ham madde olarak kullanılacak, kaza ihtimali daha aza inecektir.... (S2-ÖA9)
 ... Fukushima örneği gibi. Sızıntının nedeni suyun dışarı atılmamasıdır dalgalardan dolayı.... (S2-ÖA1)
 Nereyseye tüm ülkelerde var. Komşumuz Rusya'da elliye yakın santral var.... (S2-ÖA3)
 ... Rusya'da buzullar içinde korunmuş mamut var. Onun üzerinden çalışmalar yapılmalı.... (S4-ÖA9)
 Genetiği değiştirilmiş bir solucan türü yardımıyla toprağın verimliliği artırılabilir böylece üretim artar.... (S3-ÖA10)

Alternatif bakış açısını çürütmeye yönelik argümantasyon şemaları

Uygulama sonrasında gerçekleştirilen mülakatın son aşamasında katılımcılar senaryolarla ilgili alternatif bakış açılarını çürütürken argümanlarını 5 farklı argümantasyon şeması bağlamında yapılandırmışlardır. Alternatif bakış açısının çürütülmesinde riskli durumlar, çıkarımsal, aşamalıya dayalı, örneğe dayalı ve sınıflamaya dayalı argümantasyon şemalarına göre alternatifler çürütülmüştür. Gen terapisi ile ilgili senaryoda katılımcıların çoğu alternatiflerin çürütülmesinde nedensel ilişkiler ortaya konarak çıkarımlar yaparal alternatif bakış açısını çürütmeye çalışmıştır. Nükleer santrallerin kurulması ile ilgili senaryoda katılımcıların çoğu olası riskli durumları belirterek ve farklı örnekler desteklenmiş genellemeler yaparak alternatifleri çürütmeye çalışmıştır. GDO ve klonlama ile ilgili senaryolarda katılımcıların çoğu olası riskli durumları ortaya koymuş ve nedensel ilişkileri açıklayarak alternatif bakış açısını çürütmeye çalışmıştır. ÖA1, ÖA2, ÖA4, ÖA5, ÖA9, ÖA10 ve ÖA12 kodlu katılımcılar farklı senaryolarda farklı bağlamlarda keyfi ya da genel kabul görmüş sınıflandırmalara (canlılığın tanımı, sağlıklı doğma hakkı, kadercilik, doğa yasaları...) dayalı olarak argümanlarını ortaya koymuş ve alternatif bakış açısını çürümeye çalışmışlardır. Nükleer santrallerin kurulmasına yönelik alternatif bakış açısının çürütülmesinde ise katılımcılar özellikle Çernobil ve Fukushima'da gerçekleşen nükleer kazalar üzerinden gerekçelerini ortaya koyarak argümanlarını yapılandırmışlardır. Katılımcılar gen terapisi ile ilgili alternatif bakış açısını çürütmeye yönelik argümanlarını 4 farklı şema; nükleer santrallerle ilgili alternatif bakış açısını çürütmeye yönelik argümanlarını 5 farklı şema; GDO ile ilgili alternatif bakış açısına açısını çürütmeye yönelik argümanlarını 5 farklı şema ve klonlama ile ilgili alternatif bakış açısını çürütmeye yönelik argümanlarını ise 4 farklı şema üzerine yapılandırmışlardır.

Tablo 43. Katılımcıların Son Mülakatta Kullandıkları Argümantasyon Şema Çeşitleri (Alternatif Bakış Açısını Çürütmeye Yönelik)

	S1	S2	S3	S4
ÖA1	2	3	2	1
ÖA2	2	1	2	1
ÖA3	2	2	1	1
ÖA4	2	1	1	2
ÖA5	1	1	1	1
ÖA6	1	1	2	1
ÖA7	1	2	1	1
ÖA8	2	2	1	1
ÖA9	3	3	2	2
ÖA10	2	2	2	2
ÖA11	1	2	1	1
ÖA12	2	2	2	2

Tablo incelendiğinde gen terapisi ile ilgili senaryoda ÖA1-ÖA4, ÖA8-ÖA10 ve ÖA12 kodlu katılımcılar alternatif bakış açısını çürütmek için farklı gerekçeler açıklamış ve çoklu şemalar oluşturmuş diğer katılımcılar ise tek şema bağlamında alternatif bakış açısını çürütmeye çalışmıştır. Nükleer santraller ile ilgili senaryoda ÖA1, ÖA3, ÖA7-ÖA12 kodlu katılımcılar; GDO ile ilgili senaryoda ÖA1, ÖA2, ÖA6, ÖA9, ÖA10 ve ÖA12 kodlu katılımcılar; klonlama ile ilgili senaryoda ise ÖA4, ÖA9, ÖA10 ve ÖA12 kodlu katılımcılar alternatif bakış açısını çürütmek için farklı gerekçeler açıklamış ve çoklu şemalar oluşturmuştur.

Katılımcıların ön ve son mülakatta senaryolar bağlamında oluşturdukları argümanlarını hangi şemalara dayandığı tespit edildikten sonra her bir senaryo için oluşturulan argümanların bileşenleri belirlenmiştir. Bu bağlamda birinci senaryo kapsamında katılımcıların yapılandığı argümanların bileşenleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 44. Ön ve Son Mülakatta Birinci Senaryo İçin Oluşturulan Argümanların Bileşenleri

	ÖA1	ÖA2	ÖA3	ÖA4	ÖA5	ÖA6	ÖA7	ÖA8	ÖA9	ÖA10	ÖA11	ÖA12
Senaryo 1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Bakış açısı	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Birincil gerekçe	3	4	1	2	1	1	2	2	2	3	2	1
İkincil gerekçe	3	2	2	3	0	2	1	2	3	2	1	4
Argümantatif bileşenler												
Alternatif bakış açısı	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Alternatif bakış açısı için gerekçe	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	3	2
Çürütme	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1
Çürütme için gerekçe	2	3	1	2	2	1	3	1	1	2	2	3



Birinci senaryo bağlamında oluşturulan argümanların bileşenleri incelendiğinde katılımcıların çoğunluğunun son mülakatta ilk mülakata oranla daha fazla birincil ve ikincil gerekçe oluşturarak bakış açılarını ortaya koydukları tespit edilmiştir. ÖA4 ve ÖA9 kodlu katılımcıların ön mülakatta kendi bakış açılarına yönelik oluşturdukları birincil düzey gerekçe sayısı son mülakata göre daha fazladır. Alternatif bakış açısının ortaya konmasında da ÖA1 ve ÖA4 katılımcıları hariç diğer katılımcılar son mülakatta ön mülakata oranla daha fazla gerekçe ortaya koymuşlardır. Katılımcılar son mülakatta alternatiflere karşı daha fazla sayıda çürütücü ve çürütücü için gerekçe oluşturmuşlardır.



İkinci senaryo bağlamında oluşturulan argümanların bileşenleri incelendiğinde katılımcıların çoğunluğunun son mülakatta ilk mülakata oranla daha fazla birincil ve ikincil gerekçe oluşturarak bakış açılarını ortaya koydukları tespit edilmiştir. ÖA8 kodlu katılımcının ön mülakatta kendi bakış açılarına yönelik oluşturdukları birincil düzey gerekçe sayısı son mülakata göre daha fazladır. Alternatif bakış açısının ortaya konmasında katılımcıların çoğunluğu, son mülakatta ön mülakata oranla daha fazla gerekçe ortaya koymuşlardır. Katılımcılardan ÖA4, ÖA5 ve ÖA6 dışındaki katılımcılar son mülakatta alternatiflere karşı daha fazla sayıda çürütücü ve çürütücü için gerekçe oluşturmuşlardır. ÖA11 kodlu katılımcı ön mülakatta ikinci senaryoda alternatif bakış açısı belirtmemiş ve buna yönelik çürütme oluşturmamıştır.



Tablo 46. Ön ve Son Mülakatta Üçüncü Senaryo İçin Oluşturulan Argümanların Bileşenleri

	ÖA1	ÖA2	ÖA3	ÖA4	ÖA5	ÖA6	ÖA7	ÖA8	ÖA9	ÖA10	ÖA11	ÖA12
Senaryo 3	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5	5 5 5
Bakış açısı	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Birincil gerekçe	2	4	2	1	2	2	2	2	3	1	1	3
İkincil gerekçe	0	1	2	2	0	2	2	0	4	2	5	1
Alternatif bakış açısı	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Alternatif bakış açısı için gerekçe	2	3	2	5	1	4	1	2	3	3	1	5
Çürütme	2	3	2	2	1	4	1	1	2	1	3	1
Çürütme için gerekçe	1	3	0	3	1	3	1	2	1	2	2	3

Üçüncü senaryo bağlamında oluşturulan argümanların bileşenleri incelendiğinde katılımcıların çoğunluğunun son mülakatta ilk mülakata oranla daha fazla birincil ve ikincil gerekçe oluşturarak bakış açılarını ortaya koydukları tespit edilmiştir. ÖA6, ÖA7, ÖA9, ÖA10 ve ÖA11 kodlu katılımcılar ise ön mülakatta ve son mülakatta aynı sayıda birincil gerekçe oluşturmuş olmasına rağmen ÖA7 katılımcısı hariç diğer katılımcıların son mülakatta oluşturduğu ikincil gerekçe sayısı ön mülakata oranla daha fazladır. Alternatif bakış açısının ortaya konmasında ÖA5 kodlu katılımcı dışındaki katılımcıların tamamı, son mülakatta ön mülakata oranla daha fazla gerekçe ortaya koymuşlardır. ÖA5 kodlu katılımcı ise ön ve son mülakatta alternatif bakış açısı için aynı sayıda gerekçe ortaya koymuştur. Katılımcılardan ÖA2 ve ÖA4 dışındaki katılımcılar son mülakatta alternatiflere karşı daha fazla sayıda çürütücü ve çürütücü için gerekçe oluşturmuşken ÖA2 ve ÖA4 kodlu katılımcılar ön ve son mülakatta alternatif bakış açısı için aynı sayıda çürütücü oluşturmuşlardır.

Tablo 47. Ön ve Son Mülakatta Dördüncü Senaryo İçin Oluşturulan Argümanların Bileşenleri

	ÖA1		ÖA2		ÖA3		ÖA4		ÖA5		ÖA6		ÖA7		ÖA8		ÖA9		ÖA10		ÖA11		ÖA12			
	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö		
Senaryo 4																										
Bakış açısı	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Birincil gerekçe	2	1	2	2	2	1	5	1	3	1	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2	1	4
İkincil gerekçe	1	3	2	1	0	1	2	3	1	2	0	2	0	1	2	2	1	5	0	4	0	4	0	3	1	2
Alternatif bakış açısı	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Alternatif bakış açısı için gerekçe	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	4	2	6	2	6	1	3	2	2	4	4
Çürütme	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	3	1	2	1	2
Çürütme için gerekçe	0	3	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	2	0	1	5	0	2	0	2	0	2	1	3

Dördüncü senaryo bağlamında oluşturulan argümanların bileşenleri incelendiğinde ÖA4-ÖA6, ÖA8, ÖA10 ve ÖA12 kodlu katılımcılar son mülakatta ilk mülakata oranla daha fazla birincil ve ikincil gerekçe oluşturarak bakış açılarını ortaya koydukları tespit edilmiştir. ÖA2, ÖA3, ÖA7, ÖA9 ve ÖA11 kodlu katılımcılar ön ve son mülakatta aynı sayıda birincil gerekçe oluşturmuşken ÖA1 kodlu katılımcı ön mülakatta son mülakata göre daha fazla sayıda birincil gerekçe oluşturmuştur. Alternatif bakış açısının ortaya konmasında ÖA3 ve ÖA6 kodlu katılımcı dışındaki katılımcıların tamamı, son mülakatta ön mülakata oranla daha fazla gerekçe ortaya koymuşlardır. ÖA3 ve ÖA6 kodlu katılımcılar ise ön ve son mülakatta alternatif bakış açısı için aynı sayıda gerekçe ortaya koymuştur. Katılımcılardan ÖA1, ÖA2 ve ÖA3 dışındaki katılımcılar son mülakatta alternatiflere karşı daha fazla sayıda çürütücü oluşturmuşken ÖA1, ÖA2 ve ÖA3 kodlu katılımcılar ön ve son mülakatta alternatif bakış açısı için aynı sayıda çürütücü oluşturmuşlardır.

Tablo 48. Katılımcıların Ön ve Son Mülakatta Yer Alan Senaryolardan Aldıkları Puanlar

	S1		S2		S3		S4	
	Ön	Son	Ön	Son	Ön	Son	Ön	Son
ÖA1	13	15	10	18	9	16	8	13
ÖA2	9	13	9	12	10	17	10	10
ÖA3	7	13	8	19	6	17	9	10
ÖA4	9	11	11	14	8	11	9	15
ÖA5	8	9	12	13	11	16	8	12
ÖA6	10	11	14	16	7	15	7	13
ÖA7	6	11	9	18	10	14	7	11
ÖA8	9	13	10	14	7	16	9	12
ÖA9	11	18	10	19	9	15	9	22
ÖA10	11	17	13	25	12	18	7	20
ÖA11	6	13	4	20	6	11	6	14
ÖA12	6	14	10	26	6	21	8	17

Tablo incelendiğinde ÖA2 kodlu katılımcının ikinci senaryoda aldığı puanlar dışında tüm katılımcıların son mülakatta her bir senaryo için oluşturdukları argümanlardan aldıkları puanlar ön mülakatta oluşturdukları argümanlardan aldıkları puanlardan daha fazladır. ÖA2 kodlu katılımcı ön mülakat ve son mülakatta ikinci senaryo bağlamında oluşturduğu argümanlardan aynı puanı almıştır. Katılımcıların ön ve son mülakatta oluşturdukları argümanlardan aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını incelemek amacıyla Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır.

Tablo 49. Argümantatif Bileşenlerden Alınan Puanlara İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi (Senaryo 1)

Ön Mülakat-Son Mülakat	N	SO	ST	z	p
Negatif sıra	-	,00	,00		
Pozitif sıra	12	6,50	78,00	-3,065	,002
Eşit	-				

*p<.05

Wilcoxon işaretli sıralar toplamı testine göre uygulamaya katılan öğretmen adaylarının birinci senaryo için oluşturdukları argümanlardan aldıkları puanlardaki değişim istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir ($z=-3,065$, $p<.05$). Etki büyüklüğü Cohen'e (Cohen, 1988'den akt., Pallant, 2010, s.232) göre yüksek düzeydedir ($r=.63$). Mülakatlardaki senaryolar bağlamında oluşturulan argümanlardan alınan puanların medyan değerleri ön mülakattan ($Md=9,00$) son mülakata ($Md=13,00$) doğru artış göstermektedir.

Tablo 50. Argümantatif Bileşenlerden Alınan Puanlara İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi (Senaryo 2)

Ön Mülakat-Son Mülakat	N	SO	ST	z	p
Negatif sıra	-	,00	,00		
Pozitif sıra	12	6,50	78,00	-3,063	,002
Eşit	-				

*p<.05

Wilcoxon işaretli sıralar toplamı testine göre uygulamaya katılan öğretmen adaylarının ikinci senaryo için oluşturdukları argümanlardan aldıkları puanlardaki değişim istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir ($z=-3,063$, $p<.05$). Etki büyüklüğü Cohen'e (Cohen, 1988'den akt., Pallant, 2010, s.232) göre yüksek düzeydedir ($r=.63$). Mülakatlardaki senaryolar bağlamında oluşturulan argümanlardan alınan puanların medyan değerleri ön mülakattan ($Md=10,00$) son mülakata ($Md=18,00$) doğru artış göstermektedir.

Tablo 51. Argümantatif Bileşenlerden Alınan Puanlara İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi (Senaryo 3)

Ön Mülakat- Son Mülakat	N	SO	ST	z	p
Negatif sıra	-	,00	,00		
Pozitif sıra	12	6,50	78,00	-3,063	,002
Eşit	-				

*p<.05

Wilcoxon işaretli sıralar toplamı testine göre uygulamaya katılan öğretmen adaylarının üçüncü senaryo için oluşturdukları argümanlardan aldıkları puanlardaki

değişim istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir ($z=-3,063$, $p<.05$). Etki büyüklüğü Cohen'e (Cohen, 1988'den akt., Pallant, 2010, s.232) göre yüksek düzeydedir ($r=.63$). Mülakatlardaki senaryolar bağlamında oluşturulan argümanlardan alınan puanların medyan değerleri ön mülakattan ($Md=8,50$) son mülakata ($Md=16,00$) doğru artış göstermektedir.

Tablo 52. Argümantatif Bileşenlerden Alınan Puanlara İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi (Senaryo 4)

Ön Mülakat-Son Mülakat	N	SO	ST	z	p
Negatif sıra	-	,00	,00		
Pozitif sıra	11	6,00	66,00	-2,938	,003
Eşit	1				

* $p<.05$

Wilcoxon işaretli sıralar toplamı testine göre uygulamaya katılan öğretmen adaylarının dördüncü senaryo için oluşturdukları argümanlardan aldıkları puanlardaki değişim istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir ($z=-2,938$, $p<.05$). Etki büyüklüğü Cohen'e (Cohen, 1988'den akt., Pallant, 2010, s.232) göre yüksek düzeydedir ($r=.59$). Mülakatlardaki senaryolar bağlamında oluşturulan argümanlardan alınan puanların medyan değerleri ön mülakattan ($Md=8,00$) son mülakata ($Md=13,00$) doğru artış göstermektedir.

4. 3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt probleminde, gerçekleştirilen uygulama programının öğretmen adaylarına argümantasyona dayalı öğrenme ortamı oluşturabilmeleri için gerekli olan bilgi ve becerileri kazandırmada ne kadar etkili olduğu araştırılmıştır. Bu bağlamda oturumlar tamamlandıktan sonra araştırmaya katılan bütün katılımcıların "Özel Öğretim Yöntemleri II" dersinde belirli kazanımlarla ilgili gerçekleştirdikleri mikro öğretim uygulamaları gözlemlenmiş, hazırladıkları ders planları incelenmiştir. Ayrıca, uygulama sonunda yapılan yarı yapılandırılmış mülakatlar ile öğretmen adaylarının kendilerini ve gerçekleştirdikleri uygulamaları değerlendirmeleri sağlanmıştır. Ardından öğretmen adaylarının ilgili alandaki gelişimlerinin daha detaylı olarak ortaya konması amacıyla çalışma grubundan seçilen iki katılımcının "Öğretmenlik Uygulaması" dersi kapsamında staj yaptıkları ortaokulda gerçekleştirdikleri uygulamalar takip edilmiş ve süreçte kazandıkları bilgi ve becerileri öğrenme ortamlarına nasıl aktardıkları detaylı olarak tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırma kapsamında üçüncü alt probleme yönelik bulgular ders

planları, argümantasyona dayalı öğrenme ortamı gözlem formu ve katılımcılarla gerçekleştirilen mülakatlar yoluyla toplanan verilerden elde edilmiştir.

Tablo 53. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Veri Toplama Araçları

3. Alt problem	Mülakat		Gözlem		Doküman İnceleme		
	Ön-Son Mülakat	İzleme Aşaması mülakat I-II	Uygulama süreci yapılandırılmamış gözlem	İzleme aşaması yarı yapılandırılmış gözlem I-II	Argümantatif metin yazma ön – son uygulaması	Yansıtıcı güdümler	Ders planları I-II
Gerçekleştirilen uygulama programı, fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyona dayalı öğrenme ortamı oluşturmaları için gerekli olan bilgi ve becerileri kazandırmada ne kadar etkilidir?	-	√	-	√	-	-	√

İlk olarak uygulamaya katılan tüm katılımcıların “Özel Öğretim Yöntemleri II” dersinde hazırladıkları ders planlarının ve bu plan doğrultusunda gerçekleştirdikleri uygulamaların argümantasyonun doğasına uygun olup olmadığı ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda katılımcıların gerçekleştirdikleri uygulamalar aşağıdaki takvime ve kazanımlara göre gerçekleşmiştir;

Tablo 54. Öğretmen Adaylarının ÖÖY II Dersinde Gerçekleştirdikleri Mikro Öğretim Uygulamalarına Yönelik Kazanımlar ve Uygulama Tarihleri

Katılımcı	Tarih	Kazanım	Kullanılan Teknikler/Etkinlikler
ÖA1	09/12/2014	5.5.2.1. İnsan faaliyetleri sonucunda oluşan çevre sorunlarını araştırır ve bu sorunların çözümüne ilişkin önerilerde bulunur.	6 şapkalı düşünme, büyük grup tartışması
ÖA2	15/12/2014	7.5.2.2. Biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır ve çözüm önerileri üretir.	Beyin fırtınası, küçük grup ve büyük grup tartışması
ÖA3	02/12/2014	7.5.2.1. Biyo-çeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.	Rol oynama, küçük grup ve büyük grup tartışması
ÖA4	15/11/2014	8.5.2.3. Ozon tabakasının seyrelme nedenlerini ve canlılar üzerindeki olası etkilerini araştırarak sorunun çözümünü için öneriler üretir ve sunar.	Yarışan teoriler, görüş geliştirme, küçük grup ve büyük grup tartışması
ÖA5	01/12/2014	8.5.4.1. Günümüzdeki biyoteknoloji uygulamalarının olumlu ve olumsuz etkilerini araştırma verilerini kullanarak tartışır	Yarışan teoriler, Vee diyagramı, poster tasarlama, küçük grup ve büyük grup tartışması
ÖA6	02/12/2014	7.3.5.3. Geri dönüşümü kaynakların etkili kullanımını açısından sorgular	Rol oynama, küçük grup ve büyük grup tartışması, soru bileti, konuşma bileti
ÖA7	08/12/2014	6.6.2.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini araştırır ve sunar	Rol oynama, küçük grup tartışması
ÖA8	01/12/2014	8.8.4.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını araştırır ve sunar.”	Beyin fırtınası, küçük grup ve büyük grup tartışması, soru bileti, argümantatif metin yazma
ÖA9	15/12/2014	8.5.3.2. Katı atıkları geri dönüşüm için ayrıştırmanın önemini ve ülke ekonomisine katkısını, araştırma verilerini kullanarak tartışır ve bu konuda çözüm önerileri sunar.	Ayrılıp birleşme, küçük grup ve büyük grup tartışması
ÖA10	08/12/2014	8.3.4.5. Asit yağmurlarının oluşum sebeplerini ve sonuçlarını araştırarak sorunun çözümünü için öneriler üretir ve sunar.”	Rol oynama, küçük grup ve büyük grup tartışması
ÖA11	08/12/2014	7.4.2.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojiye yenilikçi uygulamalarına örnekler verir ve kaynakların etkili kullanımını bakımından güneş enerjisinin önemini tartışır.	Küçük grup ve büyük grup tartışması, proje tasarlama
ÖA12	09/12/2014	7.7.3.4. Uzun kirliliğinin sebeplerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder	Küçük grup ve büyük grup tartışması, argümantatif metin yazma

Tablo incelendiğinde katılımcıların mikro öğretim uygulamalarında farklı teknikler kullanarak argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturmaya çalıştıkları tespit edilmiştir. Katılımcıların hepsi mikro öğretim uygulamalarında küçük grup ve büyük grup tartışmaları yaptırmışlardır. Katılımcılardan 4'ü (ÖA3, ÖA6, ÖA7, ÖA10) süreçte rol oynama tekniğini kullanmayı tercih etmiştir. Katılımcılar, rol oynama tekniğinde sınıfı rol sayısına bölmüş, her gruba farklı bir rol vererek birinci tartışma gruplarında aynı roldekilerin tartışmasını ve grup argümanlarını oluşturmalarını sağlamışlardır. İkinci aşamada her rolden bir kişi bir araya gelerek ikinci tartışma gruplarını oluşturmuş ve tartışarak kendi görüşleri doğrultusunda kanun koyucuyu ikna etmeye çalışmışlardır.

Katılımcılardan ikisi (ÖA2 ve ÖA8) beyin fırtınası tekniğini kullanmayı tercih etmişlerdir. Beyin fırtınası tekniği kullanılırken ilk aşamada sınıftan çok sayıda farklı görüş alınmış ve tahtaya yazılmıştır. İkinci aşamada yazılan maddelerden elemeler yapılmıştır bu süreçte katılımcılardan konu ile en az ilgili olan maddeleri belirlemeleri ve gerekçelerini açıklayarak grubu maddenin silinmesi konusunda ikna etmeleri istenmiştir. Geriye kalan maddeler ise gruplara dağıtılmış ve önce küçük grupla ardından da büyük grupla tartışma ortamı oluşturularak en geçerli olan başlık seçilmeye çalışılmıştır.

ÖA4 ve ÖA5 kodlu katılımcılar ise uygulama sürecinde yarışan teoriler aktivitesini kullanmayı tercih etmişlerdir. ÖA4 kodlu katılımcı yarışan teorilerle beraber görüş geliştirme tekniğini de kullanmıştır. Bu süreçte öğrencilerin yarışan teorilerden birini seçmelerini ve diğer görüşte olanları ikna etmeye çalışmalarını istemiştir. ÖA5 kodlu katılımcı yarışan teorilerin ardından argümantatif Vee diyagramı kullanmayı tercih etmiştir.

ÖA9 kodlu katılımcı süreçte ayrılıp birleşme tekniğini kullanmış ardından küçük grup ve büyük grup tartışması yaptırmıştır. ÖA11 ve ÖA12 kodlu katılımcılarda süreci küçük grup ve büyük grup tartışmaları üzerine yapılandırmıştır. ÖA12 kodlu katılımcı gerçekleştirdiği uygulamanın sonunda gruptan argümantatif metin yazmalarını istemiştir.

Katılımcıların "Özel Öğretim Yöntemleri II" dersi kapsamında gerçekleştirdikleri mikro öğretim uygulamaları ADÖO gözlem formunda yer alan maddelere göre değerlendirilmiştir. Bu bağlamda gözlem formundan alınan puanlar şu şekildedir:

ÖA1 kodlu katılımcı 09/12/2014 tarihinde gerçekleştirdiği mikro öğretim uygulamasını “5.5.2.1. İnsan faaliyetleri sonucunda oluşan çevre sorunlarını araştırır ve bu sorunların çözümüne ilişkin önerilerde bulunur.” kazanımı doğrultusunda yapılandırmıştır. Uygulama sürecinde 6 şapkalı düşünme tekniği kullanılmış ve büyük grup ile küçük grup tartışmaları yaptırılmıştır. Katılımcı, uygulamanın giriş kısmında daha detaylı gerekçelerin ortaya konmasını sağlayacak takip soruları sormuştur. Uygulamanın başında öğrenci-öğretmen şeklinde tek yönlü etkileşim gerçekleşmiş ilerleyen aşamalarda özellikle 6 şapkalı düşünme tekniğinin kullanıldığı kısımda çok yönlü etkileşimler gerçekleşmiştir. Katılımcı hazırladığı etkinlikler ve sorularla diğer öğretmen adaylarının tartışmaya katılmalarını özendirmeye çalışmıştır. Büyük grup tartışması için ayrılan süre oldukça sınırlı kalmıştır. Katılımcı kullandığı teknik ile katılımcıların tartışmanın tarafı olmasını ve karşı argümanlar oluşturmalarını teşvik etmeye çalışmıştır. Süreçte özellikle uygulamanın ilk aşamasında öğretmen- öğrenci arasında gerçekleşen etkileşimde katılımcı takip soruları ile grubun kanıtlarını kontrol etmeye çalışmıştır fakat dersin ilerleyen aşamalarında grup üyelerinin benzer bir davranış göstermesinin önemi üzerine herhangi bir söylemde bulunmamıştır. Grup sözcülerinin görüşlerini açıklamalarının ardından gerçekleştirilen büyük grup tartışması ile grubun genelinin uzlaşmaya varmasını sağlamaya çalışmıştır. Katılımcı uygulama sürecinde öğrencilerin birbirlerine soru sormalarını teşvik edecek herhangi bir söylemde bulunmamıştır.

ÖA2 kodlu katılımcı 15/12/2014 tarihinde gerçekleştirdiği mikro öğretim uygulamasını “7.5.2.2. Biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır ve çözüm önerileri üretir.” kazanımı doğrultusunda yapılandırmıştır. Uygulama sürecinde beyin fırtınası tekniğini kullanılmış ve küçük grup ile büyük grup tartışması yaptırılmıştır. Uygulama sürecinde çok yönlü etkileşimler gerçekleşmiştir. Süreçte grup üyeleri fikir alışverişinde bulunmuş, gerekçelerini açıklamış ve birbirlerini ikna etmeye çalışmışlardır. Katılımcının süreçte sorduğu sorular, seçtiği teknik ve uygulamanın gerçekleşme aşamaları hem küçük gruplarda hem de büyük grupla tartışmayı teşvik edecek niteliktedir. Katılımcı, süreçte grup üyelerinin görüşlerinin alınıp ardından daha az ilgili olabilecek maddelerin elenmesi sırasında takip soruları sormuş, daha fazla gerekçe almaya çalışmıştır. Buna paralel olarak grupları kendinin oluşturması ve gruplara rastgele farklı maddeler vermesi katılımcıların tartışmada taraf olmalarını ve görüşlerine uymasa da kendilerine verilen maddeyi savunacak şekilde gerekçeler ortaya koyup argüman oluşturmalarını ve argümanlarını diğer gruplara karşı savunmalarını desteklemiştir. Süreçte özellikle grup sözcülerine soru sorulması ve katılımcının sorduğu takip soruları ile katılımcıların kanıtları değerlendirilmeye çalışılmıştır. Uygulama

sürecinde grup üyelerinin en geçerli argümanı seçmeleri istenmiş ve oy çokluğu ile ortak karar almaları sağlanmaya çalışılmıştır.

ÖA3 kodlu katılımcı 02/12/2014 tarihinde gerçekleştirdiği mikro öğretim uygulamasını “7.5.2.1. Biyo-çeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.” kazanımı doğrultusunda yapılandırmıştır. Uygulama sürecinde rol oynama tekniğini kullanılmış ve büyük grup ile küçük grup tartışması yaptırılmıştır. Uygulama sürecinin her aşamasında çok yönlü etkileşimler gerçekleşmiştir. İki farklı küçük tartışma grupları ile büyük grupla tartışma gerçekleştirilmiştir. Katılımcının seçtiği teknik grup üyelerini tartışmaya katılmaya teşvik etmesinin yanında tartışmanın tarafı olmaya ve kendilerine verilen roller doğrultusunda karşı argümanlar oluşturmaya teşvik etmiştir. Ayrıca grup üyelerinin önce kendi argümanlarını oluşturmaları ardından grupta yer alan diğer grup üyelerinin argümanlarını açıklayıp onları ikna etmeye ya da onlarla uzlaşmaya varmaya çalışmaları grup üyelerinin daha fazla gerekçe oluşturmalarına yöneliktir. Her rolün sözcüsünün görüşünü açıklaması için onlara sınırlandırılmış süre verilmiştir bu uygulama ile grup üyeleri önemli gerekçeleri daha az önemli gerekçelerden ayırmalarını teşvik ederek daha kısa fakat daha kaliteli argümanlar oluşturmalarını sağlayacak niteliktedir. Uygulama sonunda, hakim rolündeki grup üyelerine argümanları bağlamında sorular sorulmuştur, bu uygulama ile kanıtların kritik edilmesi ve katılımcıların soru sorması sağlanmaya çalışılmıştır.

ÖA4 kodlu katılımcı 15/11/2014 tarihinde gerçekleştirdiği mikro öğretim uygulamasını “8.5.2.3. Ozon tabakasının seyrelme nedenlerini ve canlılar üzerindeki olası etkilerini araştırarak sorunun çözümü için öneriler üretir ve sunar.” kazanımı doğrultusunda yapılandırmıştır. Uygulama sürecinde görüş geliştirme tekniğini kullanmış, yarışan teoriler aktivitesi hazırlanmış ve küçük grup ile büyük grup tartışması yaptırılmıştır. Uygulama sürecinin ilk bölümünde etkileşim tek yönlü iken sonrasında çok yönlü etkileşimler gerçekleşmiştir. Uygulamanın ilk aşamasında yarışan teoriler kullanılmıştır, ardından görüş geliştirme ile grup üyeleri argümanlarını oluşturarak birbirlerini ve kararsızları ikna etmeye çalışmıştır. Bu bağlamda grup üyeleri tartışmaya katılmaya, gerekçelerini açıklamaya, tartışmada taraf olmaya teşvik edilmiştir. Görüş geliştirme tamamlandıktan sonra büyük grupla gerçekleştirilen tartışmada grup üyelerinin sorduğu sorular katılımcıların daha fazla gerekçe oluşturmalarını sağlayacak niteliktedir.

ÖA5 kodlu katılımcı 01/12/2014 tarihinde gerçekleştirdiği mikro öğretim uygulamasını “8.5.4.1. Günümüzdeki biyoteknoloji uygulamalarının olumlu ve olumsuz etkilerini araştırma verilerini kullanarak tartışır.” kazanımı doğrultusunda yapılandırmıştır. Uygulama sürecinde yarışan teoriler aktivitesi, Vee diyagramı çalışma yaprağı hazırlanmış ve küçük grup ile büyük grup tartışması yaptırılmıştır. Uygulamanın giriş kısmında

etkileşim tek yönde gerçekleşmiştir ve takip soruları sorulmamıştır. Katılımcının hazırladığı yarışan teorilere yönelik çalışma yaprağı olumlu ve olumsuz maddelerin niceliği bakımından (9 olumlu, 5 olumsuz) uygun değildir. Olumlu ve olumsuz ifadeler arasında niceliksel olarak fark olmasının yanında, olumlu ifadeler sağlıkla ilgili çok önemli uygulamalara yönelikken, olumsuz ifadeler sadece iddiadan oluşan bir yapıdadır. Katılımcı gruplara sorduğu sorularla grupları tartışmaya teşvik etmeye çalışmış ama süreçte zayıf tartışmalar ortaya çıkmıştır. Poster tasarlama aşamasının ardından dağıtılan argümantatif Vee diyagramı için yeterli süre verilmemiştir.

ÖA6 kodlu katılımcı 02/12/2014 tarihinde gerçekleştirdiği mikro öğretim uygulamasını "7.3.5.3. Geri dönüşümü kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular." kazanımı doğrultusunda yapılandırmıştır. Uygulama sürecinde rol oynama tekniği kullanılmış, küçük grup ile büyük grup tartışması yaptırılmış ve grup üyelerine soru ve konuşma biletleri dağıtılmıştır. Katılımcının uygulamanın başında sorduğu sorular, devamındaki takip soruları ve geri dönüşüm ile ilgili kavramların neden sonuç ilişkisi içinde sorgulanması grup üyelerinin gerekçelerini açıklamaya teşvik etmeye yöneliktir. Tartışma süresince katılımcı sürekli olarak gruplarla etkileşim içinde olmuştur ve gruplara farklı sorular yöneltmiştir. İkinci tartışma gruplarında grup üyelerine 3'er dakikalık konuşma biletleri ve ikişer soru bileti verilmiştir. Bu yolla grup üyeleri soru sormaya ve diğer rollerdeki grup üyelerinin kanıtlarını değerlendirmeye teşvik edilmeye çalışılmış olsa da öğrencilerden sadece 3'ü soru sormuştur. İkinci gruplarda tartışmalar tamamlandıktan sonra kanun koyucular nihai kararlarını açıklamışlardır. Kanun koyucular farklı kararlar almasına rağmen bunlar üzerine genel bir değerlendirme yapılmamıştır.

ÖA7 kodlu katılımcı 08/12/2014 tarihinde gerçekleştirdiği mikro öğretim uygulamasını "6.6.2.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini araştırır ve sunar." kazanımı doğrultusunda yapılandırmıştır. Uygulama sürecinde rol oynama tekniği kullanılmış ve küçük grup tartışması yaptırılmıştır. Uygulama sürecinde öğrenciler gruplara ayrılmış ve her grup farklı bir enerji kaynağını destekleyecek şekilde argümanlar oluşturmuştur. Bu uygulama ile grup üyeleri tartışmanın tarafı olmaya ve karşı argümanlar oluşturmaya teşvik edilmeye çalışılmıştır. Uygulamada küçük grupla tartışmada grup üyeleri arasında bilgi alış veriş gerçekleşmiş ve öğrenci-öğrenci etkileşimleri olmuştur. Küçük grup tartışmalarında katılımcı, grupları dolaşarak onlara ikişer tane soru sormuş olmasına rağmen grupların sadece 2 tanesi bu soruları dikkate alarak tartışmalarına bu doğrultuda devam etmiştir. Süreçte öğretmen-öğrenci etkileşimi çok fazla gerçekleşmemiştir. Grup sözcüleri kanun koyucuları ve kralı ikna etmek için grup argümanlarını açıklamışlardır. Bu süreçte katılımcı kanun koyuculara ve krala, grup

sözcülerine soru sormalarının önemini belirtmiş olmasına rağmen süreçte soru sorulmamıştır.

ÖA8 kodlu katılımcı 01/12/2014 tarihinde gerçekleştirdiği mikro öğretim uygulamasını “8.8.4.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını araştırır ve sunar.” kazanımı doğrultusunda yapılandırmıştır. Uygulama sürecinde beyin fırtınası tekniği kullanılmış, küçük grup ve büyük grup tartışması yaptırılmış uygulama sonunda ise mektup yazma aktivitesi yaptırılmıştır. Katılımcı, beyin fırtınası tekniği ile grup üyelerinin görüşlerini açıklama konusunda teşvik etmeye çalışmıştır. Ardından ortaya atılan görüşlerin elenmesi aşaması ile grup üyelerinin gerekçelerini açıklamaları ve ana başlık ile ortaya atılan görüşler arasında ilişkileri değerlendirmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Maddelerin elenmesi aşamasında katılımcı takip soruları sorarak ortaya konan kanıtları değerlendirmeye çalışılmıştır. Beyin fırtınasından elde edilen farklı maddelerin gruplara dağıtılması ve gruplardan kendilerine verilen maddeler bağlamında argüman oluşturmaları istenerek katılımcıların tartışmada taraf olmaları ve karşı argümanlar oluşturmaları sağlanmaya çalışılmıştır. Küçük grup tartışmaları ile öğrenci-öğrenci etkileşimi sağlanmaya çalışılmıştır. Küçük grup tartışmalarında katılımcı gruplar ile etkileşim halindedir ve gruplara farklı sorular yönelmiştir. Grup argümanları tamamlandıktan sonra grup sözcüleri grup argümanlarını açıklamıştır. Bu aşamada katılımcı her gruba soru sorulmasını istemiş olmasına rağmen öğrenciler gruplara soru sormamıştır. Uygulamanın sonunda ise katılımcı geleceğe mektup yazdırmıştır.

ÖA9 kodlu katılımcı 15/12/2014 tarihinde gerçekleştirdiği mikro öğretim uygulamasını “8.5.3.2. Katı atıkları geri dönüşüm için ayrıştırmanın önemini ve ülke ekonomisine katkısını, araştırma verilerini kullanarak tartışır ve bu konuda çözüm önerileri sunar.” kazanımı doğrultusunda yapılandırmıştır. Uygulama sürecinde ayrılıp birleşme tekniği kullanılmış ve büyük grup ile küçük grup tartışmaları yaptırılmıştır. Uygulama başında etkileşim öğretmen-öğrenci arasında gerçekleşmiş, çok yönlü etkileşimler olmamıştır. Süreçte işbirlikli öğrenmeden yararlanılmaya çalışılmıştır. Katılımcıların birbirlerine konu hakkında edindikleri bilgileri aktarmaları ardından da tartışmaları sağlanmıştır. Tartışma süreci küçük grupla başlayıp büyük grupla tartışmayla tamamlanmıştır. Bu süreçte yoğun olarak öğrenci-öğrenci etkileşimi gerçekleştirilmiştir. Katılımcı, küçük grupla tartışmaya da büyük grupla tartışmaya müdahale etmemiştir. Dolayısı ile ortaya konan argümanlardaki kanıtlar kontrol edilmemiştir. Grup üyeleri sorularla karşı argümanları irdelememiş ya da argümanları çürütmeye çalışmamışlardır. Katılımcı da buna yönelik bir hamle de bulunmamıştır.

ÖA10 kodlu katılımcı 08/12/2014 tarihinde gerçekleştirdiği mikro öğretim uygulamasını “8.3.4.5. Asit yağmurlarının oluşum sebeplerini ve sonuçlarını araştırarak

sorunun çözümü için öneriler üretir ve sunar.” kazanımı doğrultusunda yapılandırmıştır. Uygulama sürecinde rol oynama tekniği kullanılmış ve küçük grup ile büyük grup tartışması yaptırılmıştır. Katılımcı kullandığı teknik ile grupları tartışmada taraf olmaya teşvik etmiş ve karşı argümanlar oluşturmalarını sağlamaya çalışmıştır. İki farklı tartışma grubu ve ardından gerçekleşen büyük grupla tartışma aşamasında grupların neredeyse tamamı tartışmalara katılmış ve görüşlerini açıklamaya çalışmıştır. Bu süreçte katılımcı tartışmanın konu dışına çıkmasını engellemek amacıyla farklı zamanlarda gruba yönergeler vermiş ya da sorular sormuştur. Süreçte sadece ikinci tartışma gruplarında kanun koyuculara soru sorma izni verilmiştir. Bu diğer grup üyelerinin tartışmadaki rollerini kısmen sınırlandırmıştır. Süreçte katılımcı, grup üyelerinin birbirlerinin görüşlerinin dinlemeleri konusunda hatırlatmalarda bulunmamış ve uygulamanın bazı aşamalarında gürültüden kaynaklı olarak grup üyeleri birbirlerini anlamakta zorlanmışlardır. Uygulama sürecinde, ortaya konan argümanlardaki kanıtlar irdelenmemiştir.

ÖA11 kodlu katılımcı 08/12/2014 tarihinde gerçekleştirdiği mikro öğretim uygulamasını “7.4.2.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojiadaki yenilikçi uygulamalarına örnek verir ve kaynakların etkili kullanımı bakımından güneş enerjisinin önemini tartışır.” kazanımı doğrultusunda yapılandırmıştır. Uygulama sürecinde büyük grup ve küçük grup tartışmaları yaptırılmıştır. Uygulama sürecinde küçük grupla ve büyük grupla tartışmalarda katılımcılar arasında bilgi alışverişi gerçekleşmiştir. Katılımcı büyük grup tartışması sırasında tartışmanın konu dışına çıkmasını engellemek amacıyla farklı sorular sormuştur. Tartışma sürecinde oluşturulan argümanlardaki kanıtların geçerliliği grup üyeleri ya da katılımcı tarafından sorgulanmamıştır. Katılımcı grup üyelerinin görüşlerini açıkladıktan sonra sorduğu sorular ile tartışmada taraf oluşturmaya çalışsa da başarılı olamamıştır.

ÖA12 kodlu katılımcı 09/12/2014 tarihinde gerçekleştirdiği mikro öğretim uygulamasını “7.7.3.4. Uzay kirliliğinin sebeplerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder.” kazanımı doğrultusunda yapılandırmıştır. Uygulama sürecinde büyük grup ve küçük grup tartışmaları yaptırılmışken uygulama sonunda katılımcılardan argümantatif metinler yazmaları istenmiştir. Uygulamanın başında öğretmen-öğrenci etkileşimi gerçekleşmişken sürecin sonraki aşamalarından öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğretmen etkileşimleri olmak üzere çok yönlü etkileşimler gerçekleşmiştir. Birinci büyük grupla tartışmada katılımcı sürece dahil olmamıştır. Grup üyeleri görüşlerini birbirlerine açıklamıştır, bu süreçte öğrenciler birbirlerine soru sormamış ya da oluşturulan argümanlarda kullanılan kanıtlar katılımcı ya da öğrenciler tarafından kontrol edilmemiştir. Bu aşama tamamlandıktan sonra küçük grupla tartışma ve grup argümanı oluşturma ve bu argümanları büyük gruba açıklama sürecinde ise çok yönlü etkileşimler gerçekleşmiş.

İkinci büyük grupla tartışma aşaması ilkinden çok daha uzun sürmüştür ve kaliteli bir tartışma ortamı oluşmuştur. Katılımcı süreçte grup üyelerine konu bağlamında farklı gerekçeler ortaya koymaları için yönlendirmeler yapmaya çalışmıştır. Katılımcı farklı sorular sorarak grup üyelerinin tartışmada taraf olmalarını sağlamaya çalışsa da başarılı olamamıştır. Katılımcı süreçte katılımcıların birbirlerine soru sormaları teşvik edecek bir söylemde bulunmamıştır.

Genel olarak değerlendirmek gerekirse katılımcılar, gerçekleştirdikleri mikro öğretim uygulamalarında öğretmen-öğrenci, öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen-öğrenci şeklinde çok yönlü etkileşimlerin ortaya çıkmasına yönelik hamlelerde bulunmuşlardır. Uygulamaların hiç birinde etkileşim tek boyutta kalmamıştır. Katılımcılar kullanmayı tercih ettikleri teknikler/ aktiviteler, sordukları sorular ve yönergeleri ile grupları tartışmaya teşvik etmeye çalışmışlardır. Bu süreçte sadece ÖA9 kodlu katılımcı tartışma sürecine herhangi bir müdahalede bulunmamıştır ve tartışma bir süre sonra amacından sapmıştır. ÖA5, ÖA7, ÖA11 ve ÖA12 kodlu katılımcılar etkinlikler, yönergeler ve sorular ile grubu tartışmaya teşvik etmeye çalışmalarına rağmen uygulamalarının bazı aşamalarında yetersiz kalmışlardır. Katılımcılardan ÖA9 ve ÖA12 uygulama sürecinde öğrencilerin birbirlerini dinlemelerini özendirerek yönergeler vermemişlerdir, özellikle ÖA9 kodlu katılımcının uygulamasında sınıf yönetimi ile ilgili sorunlar yaşanmıştır. ÖA2 kodlu katılımcı uygulamasında öğrencilere birbirlerini dinlemeleri konusunda söylemlerde bulunmuş, buna yönelik hamleler yapmıştır ve uygulama sürecinin tamamında öğrencilerin birbirlerinin görüşlerini dinlemeleri sağlamıştır.

Katılımcılar, mikro öğretim süreçlerinde seçtikleri teknikler ile öğrencilerin tartışmada taraf olmalarını sağlamaya çalışmışlardır. Bu bağlamda rol oynama tekniğinde öğrencilere farklı roller verilmesi, beyin fırtınası tekniğinde öğrencilere farklı başlıklar dağıtılması, görüş geliştirme ve 6 şapkalı düşünme tekniklerinde de konunun farklı bağlamlarda değerlendirilmesinin sağlanmasına yönelik farklı yollar izlenmiştir. Katılımcıların geneli bu konuda başarılı olmuş olmasına rağmen ÖA9 kodlu katılımcı süreçte serbest tartışma yaptırmış ve süreci denetlememiştir dolayısı ile tartışma sürecinde farklı görüşler ortaya konmamış zengin tartışma ortamı oluşmamıştır.

Mikro öğretim süreçlerinde ortaya çıkan önemli sorunlardan biri katılımcıların süreçte ortaya konan kanıtları kontrol etmemeleridir. Özellikle ÖA2 ve ÖA3 kodlu katılımcılar tartışma sürecinde gruplara sordukları sorular ve yönergeleri ile kanıtları kontrol etmiş olmalarına rağmen diğer katılımcılar bu konuda uygun ve yeterli hamlelerde bulunamamışlardır. Özellikle ÖA5, ÖA7, ÖA9-ÖA12 kodlu katılımcılar uygulamalarında kanıtların kontrol edilmesine yönelik herhangi bir hamlede bulunmamışlardır.

Katılımcılardan 6'sı (ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA6, ÖA8, ÖA12) mikro öğretim uygulamalarında sordukları sorular veya yönergeleriyle öğrencilerin daha fazla gerekçe ortaya koymalarını teşvik etmişlerdir. ÖA9 kodlu katılımcı öğrencilerin gerekçelerini açıklamalarını teşvik etmeye yönelik herhangi bir hamlede bulunmamışken diğer katılımcılar farklı hamlelerde bulunmalarına rağmen yeterince başarılı olamamışlardır.

Katılımcıların büyük kısmı mikro öğretim uygulamalarında öğrencilere düşünceleri ve görüşlerini açıklamaları için yeterince süre vermiştir. ÖA1, ÖA5 ve ÖA11 kodlu katılımcılar uygulamalarını yetiştirmeye çalıştıkları için özellikle büyük grup tartışması aşamasında öğrencilere yeterli zaman verememiştir. ÖA9 kodlu katılımcı ise tartışmaları iyi yönetemediği ve tartışma amacından uzaklaştığı için uygulama sonunda gerçekleşen büyük grup tartışması için yeterli süreyi verememiştir.

Mikro öğretim uygulamaları sürecinde ÖA9 ve ÖA11 kodlu katılımcılar öğrencilerin karşı argümanlar oluşturmalarını sağlayamamışlardır. Katılımcılar argümantasyon sürecinde öğrencilerin konu bağlamında bir tarafı seçmelerini ve ona yönelik argümanlar oluşturmaları sağlayamadıkları için süreçte karşı argümanlar oluşmamıştır. Aynı görüş üzerinden süreç işlemiştir.

ÖA5, ÖA6, ÖA7, ÖA10, ÖA11, ÖA12 kodlu katılımcılar öğrencilerin görüşlerini tartışmaya yönelik sorular sorarken diğer katılımcılar ise öğrencilerin daha fazla gerekçe ortaya koymalarını teşvik edecek sorular sormuşlardır.

ÖA2, ÖA3, ÖA4 ve ÖA8 kodlu katılımcıların kazanıma göre seçtikleri teknikler, hazırladıkları çalışma yaprakları, süreci yapılandırmaları farklı öğrenme ortamlarında da kullanılabilir. ÖA1, ÖA5-ÖA7, ÖA10-ÖA12 kodlu katılımcıların tekniklerin uygun şekilde kullanılması, aktivitelerde yer alan ifadelerin nitelik ve nicelik olarak uygun olması, tartışmaların yapılandırılması, çok yönlü etkileşimin sağlanması, genel değerlendirmenin yapılması bağlamlarında uygulamalarında eksiklikler ortaya çıkmıştır.

Katılımcıların uygulamaları için seçtikleri teknikler/aktiviteler, hazırladıkları çalışma yapraklarında kullandıkları yönergeler, uygulama sırasındaki hamleleri dikkate alındığında ÖA2-ÖA4, ÖA8 kodlu katılımcıların uygulamaları argümantasyonun doğasına uygundur. ÖA1, ÖA5-ÖA7, ÖA10-ÖA12 kodlu katılımcıların uygulamaları ise üstte belirtilen başlıklarda geliştirilmelidir.

İzleme-I aşaması tamamlandıktan sonra çalışma grubundan seçilen iki katılımcının (ÖA5 ve ÖA8) "Öğretmenlik Uygulaması" dersi kapsamında gerçekleştirdikleri uygulamalar takip edilmiş bu yolla süreçte kazandıkları bilgi ve becerileri öğrenme ortamlarına nasıl aktardıkları, süreç içindeki gelişimleri daha detaylı olarak ortaya konmaya çalışılmıştır. Gözlemlerin bu aşamasında, staj grubunun danışman öğretmeni de gözlem sürecine katılmıştır. Sürecin daha iyi açıklanması için katılımcıların ders planları,

araştırmacı ile staj grubu danışman öğretmeninin uygulamalara yönelik gözlemci notları ve katılımcılarla gerçekleştirilen kısa süreli mülakatlardan elde edilen veriler kullanılmıştır. Bu doğrultuda katılımcıların gerçekleştirdikleri uygulamalar şu şekildedir:

ÖA5 katılımcısının izleme aşaması II gözlemlerinden elde edilen bulgular;

Araştırma kapsamında ÖA5 kodlu katılımcının gerçekleştirdiği uygulamalar 8 ders saati süresinde gözlemlenmiştir. Gözlemler aşağıda yer alan çizelge doğrultusunda gerçekleştirilmiştir:

Tablo 56. ÖA5 Kodlu Katılımcının “Öğretmenlik Uygulaması” Dersinde Gerçekleştirdiği Öğretmenlik Uygulamalarına Yönelik Kazanımlar ve Uygulama Tarihleri

Uygulama Tarihi	Kazanım	Kullanılan Teknikler/Etkinlikler
06/04/2015	5.5.2.1. İnsan faaliyetleri sonucunda oluşan çevre sorunlarını araştırır ve bu sorunların çözümlerine ilişkin önerilerde bulunur.	Beyin fırtınası, küçük grup ve büyük grup tartışması, poster hazırlama
04/05/2015	8.6.2.1. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarına örnekler verir. 8.6.2.2. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımına ilişkin araştırma yapar ve sunar. 8.6.2.3. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanmanın önemini vurgular.	Beyin fırtınası, rol oynama, küçük grup ve büyük grup tartışması,
11/05/2015	8.6.2.5. Geri dönüşümün ne olduğunu ve gerekliliğini örneklerle açıklar. 8.6.2.6. Yaşadığı çevrede geri dönüşüm uygulamalarını hayata geçirir.	Çiftlerden dörtlere tartışma tekniği, proje tasarlama, büyük grup tartışması
18/05/2015	5.7.4.1. Hava, toprak ve su kirliliğinin nedenlerini, yol açacağı olumsuz sonuçları ve alınabilecek önlemleri tartışır.	Büyük grup tartışması

ÖA5 kodlu katılımcı 06/04/2015 tarihinde gerçekleştirdiği uygulamayı “5.5.2.1. İnsan faaliyetleri sonucunda oluşan çevre sorunlarını araştırır ve bu sorunların çözümlerine ilişkin önerilerde bulunur.” kazanımı doğrultusunda yapılandırmıştır. Uygulama sürecinde beyin fırtınası tekniğini kullanılmış ve küçük grup ile büyük grup tartışması yaptırılmıştır. ÖA5 kodlu katılımcının gerçekleştirdiği uygulama, hazırladığı plana uygun şekilde gerçekleşmiştir. Uygulama incelendiğinde, katılımcı süreç boyunca öğrencilerin konu hakkındaki bilgisini derinlemesine ortaya koymak için sorular sormasına rağmen öğrenciler arasında çok fazla etkileşim gerçekleşmemiştir. Katılımcı konu bağlamında hazırladığı etkinliklerle ve söylemlerle öğrencileri tartışmaya özendirmeye çalışmış fakat sürecin bazı aşamalarında zayıf tartışma ortamları oluşmuştur.

Katılımcı öğrencileri dinlemeye özendirmek için farklı yönergeler kullanmıştır (Gözlemci 2: “Şimdi arkadaşımızı dinliyoruz.”, “Siz başka ne düşünüyorsunuz bu konuda.” soruları ile dinlemeye özendirmiştir.). Katılımcı öğrencilerin tartışmanın tarafı olmaya/taf tutmaya özendirmeye çalışmıştır (Gözlemci 1: Tahtaya yazılan her madde ile ilgili

destekleyen ve desteklemeyenlerin nedenlerini açıklamalarını istemiştir). Ayrıca süreçte öğrencilerin kanıtlarını kısmen kontrol etmiştir (Gözlemci 2: öğrencilerin kullandığı verileri doğru yanlış diye belirtmiyor fakat farklı ifadelerle onları yönlendirmeye çalışıyor.). Katılımcı süreçte öğrencilerin daha fazla gerekçe ortaya koymalarını özendirmeye çalışmış ve bunun için farklı sorular sormuştur (Gözlemci 1: Beyin fırtınası sürecinde maddeleri elerken farklı sorularla gerekçeleri açıklamalarını istiyor ama sorular genel ve farklı gerekçeler için yeterince özelleştirilmemiş.).

Katılımcı uygulama sürecinde grubun değerlendirme yapmasını ve belirli bir görüşte uzlaşmaya varmasını sağlamaya çalışmıştır (Gözlemci 2: Tahtada yazan maddelere yönelik destekleyen ve desteklemeyenleri soruyor ve nedenlerini açıklamalarını istiyor ve ona göre maddeler siliniyor yani çoğunluğun fikrini önemsiyor.). Uygulama süresince katılımcı öğrencileri sürece katmak ve gerekçelerini ortaya koymalarını sağlamak için farklı sorular sormuştur (Gözlemci 2: “Neden böyle düşünüyorsun?”, “Arkadaşını ikna et bakalım.” gibi sorular kullanmıştır.).

Katılımcının hazırladığı ders planı ve uygulama kazanıma ve sınıf düzeyine uygun şekilde yapılandırılmıştır (Gözlemci 1: Seçilen etkinlikler ve yönergeler birbirini takip edecek şekilde iyi yapılandırılmış, öğrencilerin anlamadığı bir konu olmadı, yönergeler ve etkinlikler açık ve anlaşılırdı. / Gözlemci 2: Beyin fırtınası kazanıma uygundur. Beyin fırtınası ve posterlerin yanında belki deneysel işlemlerde yapılabilirdi.). Hazırlanan plan ve uygulama argümantasyonun doğasına uygun şekilde yapılandırılmış olmasına rağmen uygulama sürecinde öğrencilerin akademik başarıları ve geçmiş deneyimlerinden kaynaklı bazı sorunlar yaşanmıştır dolayısıyla gerçekleştirilen uygulama argümantasyonun doğasına kısmen uygun şekilde gerçekleşmiştir (Gözlemci 1: Süreçte sınıfın akademik başarısı düşük olmasına rağmen katılımcı farklı fikirler ortaya konmasını sağladı, kısmen tartışma ortamı oluşturdu ve öğrencilerin nedenlerini açıklayarak birbirini ikna etmelerini sağlamaya çalıştı. / Gözlemci 2: fikirlerin yarıştırılması ve tartışarak uzlaşmaya varılmaya çalışılması oldukça iyi.) Katılımcı tarafından hazırlanan ders planı, farklı öğrenme ortamlarına aktarılabilir ve uygulanabilir.

ÖA5 kodlu katılımcı 04/05/2015 tarihinde gerçekleştirdiği uygulamayı “8.6.2.1. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarına örnekler verir.”, “8.6.2.2. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımına ilişkin araştırma yapar ve sunar.” ve “8.6.2.3. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanmanın önemini vurgular.” kazanımları doğrultusunda yapılandırmıştır. Uygulama sürecinde beyin fırtınası, rol oynama teknikleri kullanılmış ve küçük grup ile büyük grup tartışması yaptırılmıştır. Dersin öğretmeni daha önce uygulamanın yapıldığı grupta teorik kısmı anlatmıştır ve katılımcıdan konuyla ilgili genel bir değerlendirme yapıp ardından uygun bir etkinlik ile konuyu tamamlamasını

istemmiştir. Uygulama sürecinde beyin fırtınası ve rol oynama tekniklerini kullanılmış, küçük grup ile büyük grup tartışmaları yaptırılmıştır.

ÖA5 kodlu katılımcının uygulaması hazırladığı plana uygun şekilde gerçekleşmiştir. Uygulamanın başında katılımcının konuyu hatırlatmak amacıyla sorduğu sorularda öğrenciler arasında bir etkileşim gerçekleşmemiştir. Bu süreçte öğretmen-öğrenci etkileşimi gerçekleşmiştir. Dersin ilerleyen aşamalarında rol oynama etkinliği sırasında ise öğrenci-öğrenci etkileşimi gerçekleşmiş ve küçük grup tartışmaları yapılmıştır (*Gözlemci 1: Dersin giriş sorularında etkileşim öğrenci-öğretmen arasında gerçekleşmişken tartışma gruplarında öğrenci-öğrenci etkileşimi gerçekleşmiştir.*). Katılımcı özellikle grup tartışmalarının yaşandığı süreçte ve grup sözcülerinin grup görüşlerini açıkladığı süreçte öğrencilerin birbirlerini dinlemeleri için yönergeler vermiş olmasına rağmen sınıf yönetimini sağlamada başarısız olmuştur (*Gözlemci 1: Katılımcı öğrencileri dinlemeye özendirerek yönergeler vermiş fakat sınıftan kaynaklı sorunları engelleyememiştir.*). Rol oynama etkinliği sırasında öğrenciler nükleer santrallerin kurulup kurulmaması konusunda kendilerine verilen roller bağlamında görüşlerini yapılandırmıştır bu açıdan etkinlik tartışmanın tarafı olmayı destekler niteliktedir (*Gözlemci1: Öğrencilere rastgele roller dağıtıldığı için konuyla ilgili farklı boyutları dikkate almaları sağlandı.*).

Etkinlik sürecinde grup sözcüleri görüşlerini açıklarken katılımcı kanıtların kontrolüne yönelik müdahalede bulunmamıştır. Sadece dersin giriş kısmında sorduğu sorulara cevap verilirken öğrencilerin söylediklerine yönelik dönütler vermiştir. Etkinlik bağlamında öğrenciler rollerine uygun olarak farklı gerekçeler sunmuşlardır (*Gözlemci 1: Çalışma yaprağında gerekçeler sorgulandı, rol oynama etkinliğinde de kanun koyucuyu ikna etmek için gerekçelerini açıkladılar.*). Katılımcı hazırladığı etkinlik yoluyla farklı görüşlerin dile getirilerek alternatif bakış açılarının kısmen de olsa tartışılmasını sağlamıştır. Süreçte katılımcı öğrencilerin birbirlerine soru sormalarını teşvik edecek herhangi bir hamlede bulunmamıştır.

Hazırlanan ders planı ve uygulama süreci sonunda seçilen teknik ve hazırlanan çalışma yaprağı argümantasyonun doğasına uygun olmasına rağmen özellikle seçilen rollere göre öğrencilerin görüşlerini şekillendirmesi gerektiği ve öğrencilerin akademik anlamda başarısız olmalarından dolayı öğrenci grubu zengin gerekçeler ortaya koyamamışlardır ve süreçte görüşlerini yeterince iyi açıklayamamışlardır (*Gözlemci 1: Ders planı kazanım ve sınıf düzeyine uygun fakat özellikle rollere göre düşünceleri gerektiği için öğrenciler yetersiz kalmıştır.*).

ÖA5 kodlu katılımcı 11/05/2015 tarihinde gerçekleştirdiği uygulamayı “8.6.2.5.Geri dönüşümün ne olduğunu ve gerekliliğini örneklerle açıklar.” ve “8.6.2.6. Yaşadığı çevrede geri dönüşüm uygulamalarını hayata geçirir.” kazanımları doğrultusunda yapılandırmıştır.

Sürecinde çiftlerden dörtlere tartışma tekniği kullanılmış ayrıca kazanım bağlamında proje tasarlamaya yönelik bir uygulama gerçekleştirilmiştir.

ÖA5 kodlu katılımcının üçüncü ders uygulaması hazırladığı plana uygun şekilde gerçekleşmiştir. Uygulamanın başında katılımcının öğrencilere dağıttığı hikaye oldukça uzundur ve hikayenin okunması sırasında öğrencilerden bazıları sürece katılmak istememiştir. Çift tartışması aşamasında gruplar sürece dahil olmuş ve kaliteli bir argümantasyon süreci ortaya çıkmıştır. Çiftler diğer çiftlerle birleşip dörder kişilik grupları oluşturduğunda gruplardan çoğu konuştuklarını not almıştır ve grubun neredeyse tamamı tartışmaya katılmıştır. Özellikle kendileri ve ailelerinin geri dönüşüm için neler yaptıkları ve neler yapmaları gerektiğinin tartışıldığı kısımda oldukça zengin bir argümantasyon ortamı oluşmuş ve kaliteli argümanlar ortaya konmuştur.

Dersin ilerleyen aşamalarında proje tasarlama ve açıklama kısmında belirli öğrenciler sürece katılmıştır (*Gözlemci 1: Çiftlerden dörtlere tartışma tekniğinde öğrenciler arasında etkileşim yoğun bir biçimde gerçekleşmiştir, proje tasarımlarının açıklanması ve tartışılması çok zengin bir tartışma ortamı oluşmamıştır tartışma belirli gruplar arasında gerçekleşmiştir.*). Katılımcı seçtiği tartışma tekniği ve süreçte öğrencilere yönelttiği sorularla öğrencilerin önce küçük gruplarda ardından da büyük grupta tartışmaya katılmalarını sağlamıştır

Uygulama sürecinde sınıf yönetimi ile ilgili önemli bir problem oluşmamıştır dersin bazı aşamalarında özellikle büyük grup tartışması sırasında öğrencilerin birbirlerini dinlemelerine yönelik söylemlerde bulunmuştur (*Gözlemci 2: Katılımcı tartışma sürecini iyi yönetti birbirlerini dinlemelerinin önemine vurgu yaptı.*). Küçük gruplarda ve büyük grupta gerçekleşen tartışmalar sırasında katılımcı öğrencilerin gerekçelerini açıklamaları ya da daha fazla gerekçe ortaya koymaları için farklı sorular sorarak süreci yönetmiştir (*Gözlemci 1: Tartışma sırasında katılımcı "Başka ne olabilir?", "Neden böyle düşünüyorsun", "yeni fikirler ortaya koyun" gibi ifadelerle öğrencilerin daha fazla gerekçe ortaya koymalarını sağlamaya çalışmıştır.*). Uygulama sürecinde katılımcının sorduğu sorularla ortaya çok fazla görüş atılmıştır ve öğrenciler ortaya atılan görüşlerin uygunluğunu kritik etmişlerdir (*Gözlemci 1: Geri dönüşüm için neler yapılabilir konusunda mümkün olduğunca çok görüş açıklamaları ve tartışmaları istendi, uygun olmayanların neden uygun olmadıklarının tartışılması sağlandı.*). Katılımcı tartışmalar sırasında öğrencilerin birbirlerine soru sormasının öneminden söz etmiştir, kendinin sorduğu sorulara benzer şekilde sorular sorabileceklerine dair ifadeler söylemiştir fakat başarılı olamamıştır. Süreçte öğrenciler soru sormak yerine gerekçeler üretmeyi ya da karşı görüşü çürütmeyi tercih etmişlerdir (*Gözlemci 1: Katılımcı öğrencilerin birbirlerine sorular sormasını istedi fakat başarılı olamadı.*).

Hazırlanan ders planı ve uygulama süreci değerlendirildiğinde katılımcı, üçüncü uygulamasında süreci çok daha rahat yürütmüştür, tartışma ortamı oluşturma ve tartışmayı devam ettirmede oldukça iyi bir performans göstermiştir. Katılımcı hazırladığı ders planı ve etkinliklerde öğrenci düzeyini dikkate almıştır. Hazırladığı plan, etkinlikler ve gerçekleştirdiği uygulama argümantasyonun doğasına uygundur.

ÖA5 kodlu katılımcı 18/05/2015 tarihinde gerçekleştirdiği uygulamayı “5.7.4.1. Hava, toprak ve su kirliliğinin nedenlerini, yol açacağı olumsuz sonuçları ve alınabilecek önlemleri tartışır.” kazanımı doğrultusunda yapılandırmıştır. Uygulama sürecinde farklı etkinlikler bağlamında büyük grup tartışmaları yaptırılmıştır. ÖA5 kodlu katılımcının uygulaması hazırladığı plana uygun şekilde gerçekleşmiştir. Uygulama incelendiğinde, katılımcı küçük grup tartışmalarından ziyade süreçte büyük grup tartışmalarını tercih etmiştir. Bu süreçte öğrenciler arasında etkileşim gerçekleşmiş olmasına rağmen bazı öğrenciler argümantasyon sürecine katılmamıştır (*Gözlemci 1: Büyük grup tartışmaları ile öğrencilerin çoğu arasında etkileşim sağlanmıştır.*).

Katılımcının uygulama sürecinde kullandığı etkinlikler argümantasyonun doğasına uygundur, etkinliklerde özellikle gerekçelerin ortaya konması, nedenlerin açıklanması ifadeleri yer almaktadır. Etkinliklerin argümantasyonun doğasına uygun olması hem de katılımcının süreçte büyük grup tartışması tekniğini kullanması ve bu süreçte argümantasyonu daha kaliteli hale getirmek için farklı sorular sorması öğrencileri hem tartışmaya, hem gerekçelerini açıklamaya hem de karşıt görüşler oluşturmaya teşvik etmiştir (*Gözlemci 1: Uygulama sürecinde kullanılan video ve çalışma yapıları yardımıyla dersin genelinde zengin bir tartışma ortamı oluşmuştur. / Gözlemci 1: Katılımcı uygulama sürecinde “Başka ne söyleyebilirsin?”, “Arkadaşına katılıyor musun?”, “Neden böyle düşünüyorsun?” gibi sorular ve kullandığı etkinliklerle öğrencilerin gerekçelerini açıklamaları için teşvik etmiştir.*).

Hazırlanan ders planının ve etkinlikler sınıf düzeyine uygundur, öğrenciler çalışma yapılarını kullanırken zorluk yaşamamışlardır. Gerek etkinlikler, gerek uygulama süreci gerekse de öğretmenin kullandığı dil argümantasyonun doğasına uygundur ve katılımcı bu uygulaması ile argümantasyona dayalı bir öğrenme ortamı oluşturmayı başarmıştır. Sadece etkinliklerin sayısının çok olmasından dolayı büyük grup tartışmaları çok uzun sürmemiştir, bundan dolayı etkinlik sayısında azaltmaya gidilerek büyük grup tartışmaları için daha fazla süre verilmesi daha uygun olabilir (*Gözlemci 1: Uygulama sürecin çok fazla etkinlik kullanıldı dolayısı ile her bir etkinlik için ayrılan süre kısaydı ve grup tartışmaları yarım kaldı. Etkinliklerden bazıları çıkarılabilir. Plan bu haliyle akademik başarısı yüksek bir grupta belirtilen saate uygulanabilir.*)

ÖA8 katılımcısının izleme aşaması II gözlemlerinden elde edilen bulgular

Araştırma kapsamında ÖA8 kodlu katılımcının gerçekleştirdiği uygulamalar 8 ders saati süresinde gözlemlenmiştir. Gözlemler aşağıda yer alan çizelge doğrultusunda gerçekleştirilmiştir:

Tablo 57. ÖA8 Kodlu Katılımcının “Öğretmenlik Uygulaması” Dersinde Gerçekleştirdiği Öğretmenlik Uygulamalarına Yönelik Kazanımlar ve Uygulama Tarihleri

Uygulama Tarihi	Kazanımlar	Kullanılan teknikler/etkinlikler
13/04/2015	5.5.2.2.Yakın çevresinde bir çevre sorununun çözümüne ilişkin proje tasarlar ve sunar.	Küçük grup ve büyük grup tartışması, poster hazırlama
04/05/2015	8.6.2.1. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarına örnekler verir. 8.6.2.2. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımına ilişkin araştırma yapar ve sunar. 8.6.2.3. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanmanın önemini vurgular.	Görüş geliştirme, KLEWS, küçük grup ve büyük grup tartışması
11/05/2015	8.6.2.5.Geri dönüşümün ne olduğunu ve gerekliliğini örneklerle açıklar. 8.6.2.6.Yaşadığı çevrede geri dönüşüm uygulamalarını hayata geçirir.	6 şapkalı düşünme, küçük grup ve büyük grup tartışması, soru biletlere
18/05/2015	5.7.4.1. Hava, toprak ve su kirliliğinin nedenlerini, yol açacağı olumsuz sonuçları ve alınabilecek önlemleri tartışır.	Küçük grup ve büyük grup tartışması

ÖA8 kodlu katılımcı 13/04/2015 tarihinde gerçekleştirdiği uygulamayı “5.5.2.2. Yakın çevresinde bir çevre sorununun çözümüne ilişkin proje tasarlar ve sunar.” kazanımı doğrultusunda yapılandırmıştır. Uygulama sürecinde farklı etkinlikler bağlamında büyük grup ve küçük grup tartışmaları ve poster hazırlama etkinliği yaptırılmıştır. ÖA8 kodlu katılımcının gerçekleştirdiği uygulamanın ilk aşamasında etkileşimin yönü genelde öğretmen-öğrenci arasında iken özellikle küçük grup tartışmaları ile öğrenci-öğrenci etkileşimi sağlanmıştır. Süreçte çok yönlü etkileşimler gerçekleşmiştir (*Gözlemci 2: Küçük grup tartışması ve büyük grup tartışması gerçekleştirilmiştir. Öğretmen-öğrenci etkileşiminin yanı sıra öğrenci-öğrenci etkileşimi de gerçekleşmiştir.*).

Uygulama süresince küçük grup tartışma ve büyük grup tartışması yoluyla öğrenciler tartışmaya katılmaya teşvik edilmiştir (*Gözlemci 1: Katılımcı soruları ve yönergeleriyle grubun tamamının tartışmaya katılmasını sağlamaya çalışmıştır. / Gözlemci 2: Öğrenciler gruplarda kendi fikirlerini savunmuş ve grupça fikirleri tartışarak ortak karara varmaya çalışmışlardır.*). Katılımcı özellikle grupların hazırladıkları posterlerin sunumları sırasında tüm grubun sessizce arkadaşlarını dinlemelerini sağlamıştır (*Gözlemci 2: Yaptıkları resimleri anlatabilmeleri için fırsat verildi.*). Katılımcı süreçte tüm öğrencilerin görüşlerini açıklamalarını ve özellikle küçük grup tartışması sırasında grup üyelerinin birbirlerini ikna etmeye çalışmalarının önemini belirtmiş ve bunu sağlamaya çalışmıştır

(Gözlemci 2: Herkesin kendi fikrini grup içinde paylaşmasını ve birbirini ikna etmesini istemiştir.). Katılımcı tartışmalar sırasında öğrencilerin kullandıkları verileri değerlendirmemiştir (Gözlemci 1: Kanıtları kontrol etmeye yönelik bir şey yapılmadı.).

Uygulama süresince öğrenciler kendi görüşlerini ortaya koysa da diğer görüşleri çürütmeye çalışmamıştır, katılımcı buna yönelik bir hamle de bulunmamıştır (Gözlemci 1: Öğrenciler arasında gerçekleşen tartışmalar zayıftır. Sınıf seviyesi ve ön bilgiden kaynaklı olabilir. / Gözlemci 2: Öğrenciler duruma alışkın olmadıkları için tartışmalar zayıf bilimseldir. Çünkü öğrenciler çok konu eksikliğine sahiptir aynı zamanda). Katılımcı süreç içinde sorduğu farklı sorularla tartışma ortamı sağlamaya çalışmasına rağmen öğrencileri birbirlerine soru sormaları için teşvik etmeye çalışmamıştır (Gözlemci 2: Öğrencilerin fikirlerini almış ve kendilerini ifade etmelerini sağlamış ancak soru sorma imkanı verilmemiştir.).

Hazırlanan ders planı, etkinlikler ve sürecin yapılandırılması kazanıma (Gözlemci 2: Etkinlikler kazanımlar baz alınarak kurgulanmış, sorular o yönde sorulmuştur.), sınıf düzeyine (Gözlemci 2: Gelişim dönemine uygun ve günlük yaşamla ilişkili konular seçilmiş ve etkinlikler bu yönde uygulanmıştır.) uygun olduğu söylenebilir. Katılımcı tarafından gerçekleştirilen uygulamada öğrenciler aktif olarak sürece katılmış, kendi görüşlerini açıklama fırsatı bulmuş ve görüşlerine yönelik nedenlerini açıklamışlardır dolayısı ile sürecin argümantasyonun doğasına uygun olduğu söylenebilir.

ÖA8 kodlu katılımcının gözlemlenen ikinci uygulaması 8. sınıfta “8.6.2.1. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarına örnekler verir.”, “8.6.2.2. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımına ilişkin araştırma yapar ve sunar.” ve “8.6.2.3. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanmanın önemini vurgular.” kazanımlarında gerçekleştirilmiştir. Dersin öğretmeni daha önce uygulamanın yapıldığı grupta teorik kısmı anlatmıştır ve katılımcıdan konuyla ilgili genel bir değerlendirme yapıp ardından uygun bir etkinlik ile konuyu tamamlamasını istemiştir. Katılımcı da bu doğrultuda bir uygulama gerçekleştirmiştir. Uygulama sürecinde görüş geliştirme tekniği kullanılmış, KLEWS çalışma yaprağı hazırlanmış, büyük grup ve küçük grup tartışmaları yaptırılmıştır. ÖA8 kodlu katılımcının ders uygulamasına dersin öğretmeni (Gözlemci 2) toplantısı olduğu için derse katılamamış ve gözlem formunu doldurmamıştır, gözlemler araştırmacı tarafından yapılmıştır. Bu bağlamda uygulama incelendiğinde, uygulamanın ilk aşamasında ön bilgilerinin hatırlatıldığı kısımda katılımcı bilgi ve kavrama düzeyinde sorular sorarak öğrencilerden kavramları tanımlamaları ve örnekler vermelerini istemiştir. Bu süreçte etkileşimin yönü genelde öğretmen-öğrenci arasındadır. Ardından yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarından hangilerinin kullanımının daha faydalı olduğunu sormuş ve bu kısımda öğrenciler arasında etkileşim gerçekleşmiştir (Gözlemci 1: Dersin

başında soru cevap kısmında gerçekleşen tartışmalar öğretmen- öğrenci arasındadır. Görüş geliştirme ve devamında öğrenciler arasında etkileşim yeterli düzeyde.).

Katılımcı dersin başında olmasa da dersin ortalarından sonlarına kadar sınıfta tartışma ortamı oluşturmayı başarmıştır. Süreçte kullandığı teknik ve hazırladığı etkinlik ile öğrencilerin tartışmasını teşvik etmiştir ayrıca bu süreçte gruplar arasında dolaşarak öğrencilere “Arkadaşlarını ikna etmek için neler söylemelisin?”, “Bunu neden yazdığını açıklamalısın.”, “Başka bir şey merak etmiyor musun?” gibi sorularla öğrencilerin daha kaliteli argümanlar oluşturmalarını sağlamaya çalışmıştır. Katılımcı öğrencilerin daha önce tartışma ortamlarına fazla dahil olmadıklarını ve KLEWS etkinliği yapmadıklarını dikkate almamıştır. Öğrencilere kısa yönergeler vermiştir. Özellikle KLEWS çalışma yaprağının nasıl doldurulması gerektiği konusunda öğrenciler çok fazla soru sormuştur (*Gözlemci 1: Katılımcının yönergeleri çok zayıf, bazen söylediklerini tekrar söylemesi ya da daha fazla açıklama yapması gerekti. Tartışmalar sırasında gruplar arasında dolanarak onlara ekstra sorular sordu.*).

Katılımcı dersin ortasında öğrencilerin kendi görüşlerine göre taraflarını belirlemelerini istemiş fakat gruplar arasında sayısal fark fazla olunca gruplar dersin öğretmeni tarafından belirlenmiştir. Bu süreçte öğrenciler desteklemese de tartışmanın tarafı olmaya ve buldukları tarafa göre görüşlerini şekillendirmeye ve savunmaya çalışmışlardır (*Gözlemci 1: Katılımcı görüş geliştirmede bireysel olarak taraflarını belirlemelerini istedi, sayılar dengesiz olunca gruplar hoca tarafından oluşturuldu.*). Katılımcı dersin başında öğrencilerin verdikleri cevaplara doğru-yanlış diye cevap vermiş takip soruları sormamıştır. Dersin ileriki aşamalarında ise öğrenciler görüşlerini savunurken kullandıkları verilerin neredeyse tamamını katılımcı tarafından hazırlanan bilgilendirme notlarından almışlardır (*Gözlemci 1: Dersin başında öğrenciler yanlış cevap verdiklerinde dönütler verildi. Tartışmada kullanılan kanıtların büyük kısmı bilgilendirme notlarından yazıldı. Dolayısı ile katılımcı kanıtları kontrol etmek için fazladan bir şey yapmadı.*).

Görüş geliştirme kısmında iki farklı enerji kaynağının hangisinin kullanılması gerektiği ile ilgili tartışmalar sırasında grup üyelerinden kendi destekledikleri görüş olmasa dahi buldukları gruba uygun olacak şekilde karşı argümanlar oluşturmaları istendi ve sorulan sorular ve yönlendirmelerle teşvik edilmeye çalışılmıştır. Tartışma süresince gerek katılımcının verileri hazır vermesi ve öğrencilerin farklı veriler bulma ve kullanma gerekliliği hissetmemesi, gerekse de öğrencilerin genel akademik başarılarından dolayı çok zengin bir argümantasyon ortamı oluşmamıştır (*Gözlemci 1: İki taraf oluşturuldu, birbirlerini ikna etmeye çalıştılar. Genel kabulden ziyade çoğunluk dikkate alındı. Karşı taraf tamamen*

ikna edilemedi. Neden olarak oluşturulan argümanların ve tartışmaların yeterli olmaması söylenebilir.).

Ders planı ve uygulama genel olarak incelendiğinde gerçekleştirilen etkinlikler konunun genel bir değerlendirmesini yapmak için kısmen uygundur. Katılımcının özellikle dersin giriş kısmında sorduğu soruların seviyelerinin düşük olması ve sınıf içi etkileşimin tek yönlü gerçekleşmesi dersin giriş kısmının yeniden yapılandırılmasını gerekli kılmaktadır. Dersin ilerleyen aşamalarında görüş geliştirme ve KLEWS etkinliği ise kazanımlara ve argümantasyonun doğasına uygundur. Bu süreçte katılımcı, kullandığı tartışma tekniği ve KLEWS etkinliğini iyi şekilde entegre etmiştir (*Gözlemci 1: KLEWS'den önceki bölüm değiştirilmeli daha etkili hale getirilmeli.*). Süreçte özellikle öğrencilerin sadece karşı argüman oluşturmaları değil aynı zamanda öğrencilerin karşı gruba soru sormaları da teşvik edilmeye çalışılmıştır. Bu süreçte özellikle KLEWS çalışma yaprağında yer alan merak edilenlerle ilgili bölüm bu amaç için kullanılmıştır. Buna ek olarak katılımcının süreçte kullandığı yönergelerle ilgili sıkıntılar yaşanmıştır. Katılımcının yönergeleri daha önce bu tür etkinlikleri sıklıkla yapan akademik başarısı yüksek gruplar için uygun olabileceken bu grup için sınırlı ve yetersiz kalmıştır. Öğrenciler sürecin bazı aşamalarında (özellikle KLEWS çalışma yaprağında yer alan bölümlerin doldurulmasında) ne yapmaları gerektiğini anlayamamış ve katılımcının yönergelerini tekrarlamalarını istemişlerdir. Bu bağlamda hazırlanan ders planının giriş kısmı revize edilerek farklı öğrenme ortamlarında kullanılabilir.

ÖA8 kodlu katılımcı 01/05/2015 tarihinde gerçekleştirdiği uygulamayı "8.6.2.5.Geri dönüşümün ne olduğunu ve gerekliliğini örneklerle açıklar." ve "8.6.2.6. Yaşadığı çevrede geri dönüşüm uygulamalarını hayata geçirir." kazanımları doğrultusunda yapılandırmıştır. Uygulama sürecinde 6 şapkalı düşünme tekniği kullanılmış, büyük grup ve küçük grup tartışmaları yaptırılmış, öğrencilere soru biletları dağıtılmıştır.

ÖA8 kodlu katılımcının ders uygulaması hazırladığı plana uygun şekilde gerçekleşmiştir. Uygulama incelendiğinde, uygulamanın ilk aşamasında video izlettirilmiş ve ardından sorular sorulmuştur. Bu süreçte öğrencilerin cevaplarından yola çıkarak takip soruları sorulmuş ve öğrencilerin gerekçelerini açıklamaları sağlanmaya çalışılmıştır (*Gözlemci 2: Derinlemesine anlayabilmek adına "Neden böyle düşünüyorsun?", "Bunun sonucunda ne olacak?" gibi sorular sormuştur.*). Süreçte etkileşim öğretmen-öğrenci şeklinde tek yönlü olmasına rağmen sorulan sorular öğrencilerin daha detaylı açıklamalar yapmalarını sağlayacak niteliktedir. İlerleyen aşamalarda etkileşim çok yönlü olacak şekilde devam etmiştir (*Gözlemci 1: Giriş ve dersin diğer aşamalarında öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci etkileşimler yoğun olarak gerçekleşmiştir.*). Ardından katılımcı kazanım bağlamında seçtiği bir başlık ile ilgili tartışma ortamı oluşturmaya çalışmış bunun içinde 6

şapkalı düşünme tekniğini tercih etmiştir. Dersin ilerleyen aşamalarında da katılımcı sorduğu sorular ve yönlendirmelerle kaliteli bir argümantasyon ortamı oluşturmayı başarmıştır. Katılımcı gerek hazırladığı etkinlikler, gerek yönlendirmeler gerekse de sorduğu sorularla grubun tamamının tartışma sürecine katılmasını sağlamıştır (*Gözlemci 1: Süreçte kullanılan teknik, katılımcının soruları, küçük grupları yönlendirmesi ve dersi yapılandırmasıyla tüm sınıfın tartışmaya katılmasını teşvik etmiştir ve başarılı olmuştur.*).

Katılımcı uygulama süresince küçük grup tartışmalarında öğrencilerin birbirlerin görüşlerini dinlemelerini eksik ve hatalı yönlerini tamamlamalarına yönelik açıklamalarda bulunmuştur. Görüşlerin açıklanması aşamasında ise öğrencilerin grup sözcülerini dinlemelerinin çok önemli olduğunu ancak bu yolla onların görüşlerini çürütecek sorular sorabileceklerini belirtmiştir (*Gözlemci 1: Katılımcı süreçte özellikle grup sözcüleri açıklama yaparken ve tartışmalar sırasında öğrencilerin birbirinin görüşlerini dinlemesini ve yorumlamasını teşvik etmiştir. / Gözlemci 2: Herkesin fikrini söylemesi için öğrencilerin kendi aralarındaki tartışmaları yönetmiştir.*).

Uygulama sürecinde grupların katılımcı tarafından belirlenmesi, öğretmenin soru ve yönlendirmeleri ile seçilen teknikten kaynaklı olarak gruplar tartışmada taraf olma durumunda kalmışlardır (*Gözlemci 1: Öğrenciler farklı düşünse de kendilerine verilen şapkalarla göre düşündüler. / Gözlemci 2: Kullandığı teknik otomatik olarak buna olanak sağlamış, öğrencileri belirli gruplarda toplamıştır.*). Gruplar kendilerine verilen şapkaların rengine göre konuyu farklı boyutlarda tartışmış ve nedenlerini açıklamaya çalışmışlardır. Uygulamada ortaya konan kanıtların diğer öğrenciler tarafından geçerliliklerinin kontrol edilmiştir.

İlk aşamada küçük grup tartışmalarında katılımcı grupları dolaşarak sorular sormuş, onları da farklı sorular sormaya özendirmiştir, ikinci aşamada ise grup sözcüleri grup kararlarını açıklarken her sözcüye 3'er soru sorma şartı konmuştur. Öğrenciler süreçte sözcülerin söylediklerini kritik etmiş, açıklarını bulmuş ve ona göre sorular sormuşlardır (*Gözlemci 1: Kanıtlar diğer gruplar tarafından kontrol edilmiştir. Katılımcı süreci yönetmiştir. / Gözlemci 2: Bir yargıda bulunmamış öğrencilerin karşılıklı etkileşimle sonuca varmalarına olanak sağlamıştır.*). Uygulama sürecinin başında katılımcının sorduğu takip soruları, yönlendirmeler, sorulan sorular, etkinlikler ile katılımcı süreçte öğrencilerin gerekçelerini açıklamalarını sağlamıştır (*Gözlemci 1: Dersin başında sorulan sorular ve ardından takip soruları var. 6 şapka tekniğinde öğrenciler sorular sordu. Gruplar arasında dolaşırken gerekçelerini yazmalarını özellikle vurguladı. / Gözlemci 2: Öğrenciler bilgileri dahilinde gerekçe oluşturmaya çalışmışlardır.*).

Katılımcı, öğrencileri kendi şapkaları doğrultusunda görüş geliştirmelerini, karşı argümanlar oluşturmalarını teşvik etmiştir, ayrıca büyük grup tartışması ile öğrencilerin

birbirini ikna ya da uzlaşmaya varmalarını sağlamıştır (Gözlemci 1: Katılımcı “Diğerlerini ikna edecek şekilde görüşlerinizi açıklayacaksınız.”, “Birbirinizi ikna edeceksiniz ve en çok kabul gören görüş kazanacak.” şeklinde sorularla öğrencilerin konuya yönelik değerlendirmeler yapmasını sağlamıştır. / Gözlemci 2: Kazanan görüşü ya da kaybeden görüşü desteklememiştir. Öğrencilerin birbirlerine sundukları gerekçelerle birbirlerini ikna etmelerini beklemiştir.). Katılımcının süreçte sorduğu sorular öğrencilerin gerekçelerini ortaya çıkarmalarını sağlayacak niteliktedir (Gözlemci 2: Nedenlerini ortaya koymaları için derinlemesine sorular sormuştur. Kanıttan direk olarak sormuş olmasa da dolaylı yönden neden böyle düşündüklerini sormuştur.). Uygulama sürecinde öğrenciler önce küçük grup tartışması aşamasında ardından da grup sözcülerinin grup görüşlerini açıkladığı aşamada görüşlerini geliştirmek ve karşı argümanı çürütmek için sorular sormuştur.

Katılımcının uygulaması genel olarak değerlendirildiğinde uygulama sınıf düzeyine (Gözlemci 2: Yaşa ve düzeye uygun etkinlikler tasarlanmıştır.) ve argümantasyonun doğasına uygundur (Gözlemci 2: Karşılıklı etkileşim vardır, Aynı zamanda savunucular nedenlerini ortaya koymuştur.).

ÖA8 kodlu katılımcı 18/05/2015 tarihinde gerçekleştirdiği uygulamayı “5.7.4.1. Hava, toprak ve su kirliliğinin nedenlerini, yol açacağı olumsuz sonuçları ve alınabilecek önlemleri tartışır.” kazanımı doğrultusunda yapılandırmıştır. Uygulama sürecinde farklı etkinlikler bağlamında küçük grup ve büyük grup tartışmaları yaptırılmıştır. ÖA8 kodlu katılımcının ders uygulaması incelendiğinde, uygulamanın ilk aşamasında öğretmen adayları farklı çevre kirliliğine yönelik resimler göstermiştir. Resimlerin ardından sorduğu sorularla tartışma ortamı oluşturmaya çalışmıştır. Bu süreçte özellikle ilk iki sorunun cevaplanmasında tek yönlü etkileşim gerçekleşmesine rağmen katılımcı söz olan hemen hemen tüm öğrencilere takip soruları sormuştur, görüşlerini detaylandırmalarını ve gerekçeler oluşturmalarını istemiştir. Dersin ilerleyen aşamalarında küçük grup ve büyük grup tartışmaları ile çok yönlü etkileşim sağlanmıştır (Gözlemci 1: Herkese söz hakkı vermeye çalıştı, girişte büyük grup tartışmasında karşılıklı etkileşim var.).

Katılımcının süreçte kullandığı etkinlikler, sorduğu sorular ve oluşturduğu tartışma grupları ile öğrencilerin tümünün tartışmaya katılmasını teşvik etmiştir (Gözlemci 1: Katılımcı büyük grup ve küçük grup tartışması tekniklerini kullanmıştır. Ayrıca sorduğu sorularla herkesi tartışmaya katmaya çalışmıştır.). Uygulama sırasında öğrencilerden bazıları sürekli etraflarının yeşil olduğunu ve çok sıkıldıklarını belirtmiştir, bazı öğrenciler ise köyde yaşadıklarını ve çok mutlu olduklarını belirtmiştir. Ders planında olmamasına rağmen katılımcı bu iki görüşü destekleyen öğrencilerin tartışmasını ve birbirlerini ikna etmelerini istemiştir. Büyük grupta gerçekleşen tartışmada öğrenciler neyi neden sevdiklerini açıklamış ve gerekçelerini ortaya koymuşlardır. Bu süreçte kaliteli bir

argümantasyon ortamı oluşmuştur (*Gözlemci 1: Girişte fotoğraflar tartışılırken yeşilliklerden sıkılan bir öğrenciler vardı, öğrencilerin görüşüne değer verdi ve iki taraf tartışıldı.*).

Katılımcı takip soruları, gruplar arasında dolaşırken sorduğu sorularla bazen kendi kanıtları kontrol etmişken bazen de öğrencilerin arkadaşlarının kullandıkları kanıtları kontrol etmelerini sağlamaya çalışmıştır (*Gözlemci 1: Katılımcı süreçte “Bu mümkün mü?”, “Hepsi için uygulanabilir mi? Gibi sorularla öğrencilerin kanıtlarını değerlendirmeye çalıştı.*).

Katılımcı uygulama sürecinde öğrencilerin görüşlerine yönelik daha fazla gerekçe açıklamalarını sağlayacak nitelikte sorular sormuştur (*Gözlemci 1: Katılımcı “Arkadaşınıza katılıyor musunuz?, “Neden böyle düşünüyorsunuz?” gibi sorular sormuştur. Süreçte takip soruları sormuştur*). Katılımcı öğrencilerin birbirlerine sorular sorması için teşvik etmesine rağmen öğrenciler soru sormak yerine görüşlerini açıklamayı ve karşı görüşü çürütmeye çalışmayı tercih etmiştir (*Gözlemci 1:“Merak ettiğiniz şeylerle ilgili arkadaşlarınıza sorular sorabilirsiniz” şeklinde yönlendirmeler yapılmıştır.*).

Katılımcı uygulamasında, öğrencilerin neredeyse tamamının argümantasyon ortamına katılmalarını ve nedenlerini ortaya koymalarını sağlamayı başarmıştır. Kullandığı etkinlikler ve sürecin yapılandırılması 5. sınıf düzeyine uygundur. Katılımcı zamanla ilgili bir sıkıntı yaşamamıştır dolayısı ile büyük grup tartışmaları diğer uygulamalarından daha uzun sürmüştür. Gerçekleştirilen uygulama argümantasyonun doğasına uygundur.

ÖA5 ve ÖA8 kodlu katılımcıların “Öğretmenlik Uygulaması” dersi kapsamında gerçekleştirdikleri uygulamalar ADÖOG formunda yer alan maddelere göre değerlendirilmiştir. Bu bağlamda gözlem formundan alınan puanlar şu şekildedir:

Tablo incelendiğinde katılımcıların argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturmada başarılı oldukları söylenebilir. ÖA5 ve ÖA8 kodlu katılımcılar uygulamalarının hepsinde çok yönlü etkileşimi sağlamaya yönelik yönergeler vermiş, sorular sormuş ve etkinlikler tasarlayabilmiştir. Katılımcıların uygulamaları sırasında öğrencileri tartışmaya katılmaya özendirme konusunda kazanım ve sınıf düzeyine göre farklılaşmalar gerçekleşmiştir. ÖA5 kodlu katılımcı birinci uygulamasında sınıf yönetiminden kaynaklı sorunlar yaşamıştır ve bundan dolayı grubun tamamının tartışmaya katılmasını sağlamaya çalışmış ama sürecin geneline yayamamıştır. ÖA8 kodlu katılımcı ise uygulamalarının tümünde farklı etkinlik, yönerge ve hamlelerle grubun tartışmaya katılmasını teşvik etmiştir. Buna paralel olarak ÖA5 kodlu katılımcı ilk uygulamasında konu bağlamında öğrencilerin taraf tutmalarını sağlamada bazı sıkıntılar yaşamıştır.

Katılımcıların her ikisi de öğrenme ortamlarında öğrenciler tarafından ortaya konan kanıtların içeriğinin kontrolüne yönelik sıkıntılar yaşamıştır. ÖA5 kodlu katılımcı, uygulamaların giriş kısmında takip soruları ve grup tartışmaları sırasında sorduğu sorularla kanıtları kontrol etmeye çalışmıştır fakat bu uygulama sürecin geneline yayılmamıştır. ÖA8 kodlu katılımcı ilk iki uygulamasında kanıtların kontrolüne yönelik hiçbir hamle de bulunmazken son iki uygulamasında ise özellikle sorduğu sorularla ortaya konan kanıtları kontrol etmiş ayrıca yönergeleriyle öğrencilerin birbirlerinin kanıtlarını kritik etmelerini teşvik etmiştir.

Katılımcıların ikisi de uygulamaları süresince öğrencilerin gerekçelerini detaylıca açıklamaları için çok sayıda soru sormuş ve yönergeler vermişlerdir. ÖA5 kodlu katılımcı uygulamalarda özellikle küçük grup tartışmaları sırasında grupları dolaşarak birbirlerine soru sormaları yönünde öğrencileri teşvik etmeye çalışmıştır fakat öğrencilerin birbirlerine soru sormasını sağlamada yeterince başarılı olamamıştır. ÖA8 kodlu katılımcı ise ilk uygulamasında bununla ilgili hiçbir hamle yapmamasına rağmen sonraki uygulamalarda küçük grupları dolaşırken sorabilecekleri sorularla ilgili örnekler vermiştir. Öğrencilerde örnekler üzerinden sorular sormaya çalışmışlardır. Her iki katılımcı da öğrencilerin görüşlerini toparlamaları, soruların cevaplarını düşünmeleri ya da argümanlarını oluşturabilmeleri için öğrencilere yeterli zamanı vermişlerdir.

Öğretmen adaylarının hazırladıkları ders planlarının, kullandıkları tekniklerin ve etkinliklerin kazanıma, sınıf düzeyine uygun oldukları ve argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturmak için kullanışlı oldukları söylenebilir.

5. TARTIŞMA

Bu bölümde, araştırmanın amacı doğrultusunda oluşturulan alt problemlere yönelik bulguların birbirleriyle olan ilişkileri ve alanyazında yer alan çalışmaların bulguları ile benzerlik ve farklılıkları tartışılmıştır. Bu bağlamda her bir alt probleme yönelik bulgu kendi içinde değerlendirilmiştir ve ilgili alanyazınla ilişkilendirilmiştir.

5. 1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulguların Tartışılması

Bu başlık altında “Fen bilgisi öğretmen adaylarının argüman ve argümantasyona yönelik bilgi düzeyleri ve bakış açıları uygulama programı öncesinden sonrasına nasıl farklılaşmıştır?” şeklindeki birinci alt problemde elde edilen bulgular tartışılmıştır.

Uygulama öncesinde gerçekleştirilen mülakatlarda katılımcılardan 10’u mülakat metninin ikinci bölümünde yer alan sorular hakkında bilgi sahibi olmadıklarını belirtmişlerdir. Katılımcılardan sadece ikisi (ÖA1 ve ÖA4) mülakat metnindeki ilgili soruların tamamına cevap vermiştir. ÖA1 kodlu katılımcının argüman ve argümantasyona yönelik sorulara verdiği cevaplar genel olarak değerlendirildiğinde katılımcının ilgili kavramlara yönelik bilgilerinin hatalı olduğu; öğretmenin rolü ve öğrenme ortamına entegrasyonuna yönelik bilgilerinin ise argümantasyonun doğasına uygun olmadığı söylenebilir. ÖA4 kodlu katılımcının ön mülakattaki sorulara verdiği cevaplar genel olarak değerlendirildiğinde ise katılımcının argüman ve argümantasyona yönelik tanımlamaları yeterli olmasına rağmen argümantasyonun diğer disiplinlerle ilişkisi, süreçte üstlenilen roller, argümantasyonun öğrenme ortamlarına entegrasyonuna yönelik sorulara verdiği cevapların yüzeysel olduğu söylenebilir. Uygulama öncesi mevcut durum genel olarak değerlendirildiğinde, katılımcıların büyük çoğunluğunun argüman ve argümantasyonla ilgili bilgi sahibi olmadığı hatta çoğunun bu kavramları daha önce hiç duymadıkları belirlenmiştir. Alanyazına bakıldığında ise Xie ve So (2012) yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının argüman ve argümantasyon kavramlarına yönelik bilgi sahibi olmadıklarını, bu kavramları duymuş olmalarına rağmen fen ile ilişkisinin olabileceğini düşünmediklerini belirlemişlerdir. Yapılan bu çalışmada da Xie ve So’nun (2012) yaptığı çalışmaya benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Katılımcıların, argüman ve argümantasyon kavramlarını daha önce duymadıklarını belirtmeleri, ilgili kavramların gündelik hayatta çok fazla kullanılmaması ve öğrenim hayatlarında bu kavramlara yönelik deneyim kazanmamaları gibi nedenlere dayandırılabilir. Fakat, ilgili kavramlar gündelik hayatta sıklıkla kullanılmıyor olsa da bu sonuç üzerinde durulması gereken önemli bir konudur. Fen bilimleri dersi öğretim

programı 2013 yılında revize edilmiştir ve gerçekleştirilen çalışma 2014 yılının son çeyreğinde 4. sınıf düzeyinde öğrenimlerine devam eden öğretmen adayları ile yapılmıştır. Uygulamanın gerçekleştiği zaman aralığında öğretmen adayları “Okul Deneyimi” adlı derse de devam etmekteydiler. Bu bağlamda katılımcıların ilgili kavramları hiç duymadıklarını belirtmeleri ya da hatalı bilgilere sahip olmaları lisans eğitimlerinde, öğretim programları ve içerikleri üzerinde çok durulmadığı gibi bir sonucu ortaya koyabilir. Öğretmen adaylarının programla ilgili algılarının, hizmet öncesi eğitimleri sırasında şekillendiği (Gültekin, 2013) düşünüldüğünde katılımcıların öğretim programında yoğun vurgu yapılan argüman ve argümantasyon ile ilgili bilgi sahibi olmamaları sonraki aşamalarda öğretim programını uygulamama yada benimsememe gibi önemli sorunlara neden olabilir. Tüm bunlar düşünüldüğünde öğretmen adaylarının, lisans eğitimleri süresince öğretim programlarının içeriklerinden haberdar olmaları ve farklı uygulamalarla deneyim kazanmaları oldukça önemlidir. Yapılan çalışma, öğretmen adaylarının öğretim programı ile ilgili farkındalık ve deneyim kazanmalarını sağlayarak öğretmen adaylarının profesyonel gelişimlerine katkıda bulunabilir bu açıdan çalışmanın alanyazın için önemli olduğu düşünülmektedir.

Uygulama süreci tamamlandıktan sonra yapılan son mülakatlar incelendiğinde katılımcıların tamamı mülakat metninde yer alan sorulara alanyazınla tutarlı ve oldukça detaylı cevaplar vermişlerdir. Bu bağlamda birinci alt problem kapsamında elde edilen bulgulara göre aşağıdaki değerlendirmeler yapılabilir:

1. *Uygulama sürecinde katılımcıların tamamı argüman ve argümantasyon kavramları ile ilgili derinlemesine bilgi edinmişlerdir.*

Katılımcıların tamamı argüman kavramını görüşlerin gerekçelendirilmesi olarak açıklamıştır. Bu bağlamda katılımcılar, argümanların belirli öğeler içermesi gerektiği ve bu yolla kaliteli argümanlar oluşturulabileceğini belirtmişlerdir. Katılımcılar son mülakatlarda özellikle gerekçe, sınırlayıcı ve çürütme öğelerine atıfta bulunmuşlardır. ÖA3 kodlu katılımcı özellikle sınırlayıcı öğesine atıf yapmıştır ve argüman oluştururken sınırlayıcılar yardımıyla argümanın kapsamının daraltılması ve spesifik hale getirilmesinin argümanın kabul edilebilirliğini ve kalitesini arttıracak olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların çoğu argümanın, karşı argümanları çürütecek şekilde öğeler de içermesi gerektiğini ve bu yolla argümanın daha kaliteli hale geleceğini belirtmişlerdir. Argüman kalitesinin değerlendirilmesine yönelik rubrikler incelendiğinde (Clark ve Sampson, 2008; Erduran vd., 2004; Garcia-Mila, Gilabert, Erduran ve Folton, 2013) bu rubriklerde sınırlayıcıların kullanılıp kullanılmamasına yönelik maddelerin yer almadığı görülmektedir. Yapılan araştırma, bu bağlamda alanyazından farklılık göstermektedir. Araştırmaya katılan öğretmen adayları özellikle sınırlayıcı öğesine atıf yapmıştır ve argümanın sınırlarının belirlenmesinin

argümanın daha kolay savunulmasını sağlayacağını belirtmişlerdir. Alanyazında çok fazla değinilmemesine rağmen sınırlayıcı ögesi argüman yapısı için oldukça önemlidir. Argümantasyon sürecinde, çoğu durumda argümanlardan yapılan çıkarımların belirsiz ve istisnaya açık olduğu (Nussbaum, 2011) düşünüldüğünde sınırlayıcı ögesinin önemi ortaya çıkmaktadır. Bu belirsiz ve istisnaya açık durumların en aza indirgenmesi için argümanın sınırlarının ortaya konması oldukça gereklidir ve katılımcılar bu noktayı özellikle vurgulamışlardır. Son mülakatlardaki cevaplar dikkate alındığında, katılımcıların argüman ve argümantasyon kavramlarına yönelik derinlemesine açıklamalar yapmalarının yanında argüman kalitesini etkileyebilecek faktörleri kritik etmeyi de öğrendikleri söylenebilir. Bu oldukça önemli bir gelişmedir çünkü bu katılımcıların cevaplarının ezberleme ve tekrardan ziyade ilişkilendirme, sentez ve değerlendirme içerdiğini göstermektedir. Katılımcıların bu gelişiminin argümantasyona dayalı olarak gerçekleştirilen uygulama programından kaynaklandığı söylenebilir. Argümantasyona dayalı uygulama programının ilk oturumlarında, katılımcıların oluşturdukları argümanlar kritik edilmiş, yeniden yapılandırılmış ve yarıştırmıştır; uygulama programının 5., 6., 7. ve 8. oturumlarında ise farklı etkinlikler/teknikler kullanılarak oluşturulan argümantasyona dayalı ortamlar katılımcıların farklı öğelerle desteklenmiş argümanlar oluşturmalarını ve argümanlarını yarıştırmalarını gerekli kılmıştır. Dolayısıyla, katılımcılar argüman oluşturdukları ve argümanlarını yarıştırdıkça argümanın kalitesini belirleyen öğeleri deneyimleyerek kritik etme fırsatı yakalamışlardır. Bu açıdan uygulama programının katılımcıların ilgili alandaki gelişimlerini desteklediği söylenebilir.

Katılımcılar, argümantasyon kavramını fikirlerin yarıştırılması süreci (Berland ve Reiser, 2009) olarak tanımlamışlardır. Tanım incelendiğinde katılımcıların argümantasyonun diyalojik doğasına atıf yaptıkları söylenebilir. Yani sürecin belirli bir amaç doğrultusunda diyaloglar halinde sürdürülmesi gerektiğini (Deane ve Song, 2015; van Eemeren ve Grootendorst, 1992) belirtmişlerdir. Bu süreçte, özellikle alternatif fikirlerin ortaya konmasının ve kritik edilmesinin önemli olduğunu (Ferretti vd., 2000; Nippold vd., 2005; Nussbaum ve Edwards, 2011; Song ve Ferretti, 2013), sürecin sistematik şekilde ilerlediğini ve bu açıdan gündelik tartışmalardan farklı olduğunu, sürecin uzlaşma ya da bir tarafın diğer tarafı ikna etmesi ile son bulması gerektiğini (Chen, 2011; McNeill ve Pimentel, 2010; Puvirajah, 2007) belirtmişlerdir. Argümantasyon kavramına yönelik tanımlamalar incelendiğinde, katılımcıların alanyazında argümantasyona atfedilen neredeyse tüm özelliklere değindikleri ve bunlara yönelik detaylı açıklamalar yaptıkları, üstte verilen başlıkları birbirleriyle ilişkilendirdikleri ve nedenlerini açıkladıkları belirlenmiştir. Katılımcıların uygulama öncesinde verdikleri cevaplar ile uygulama sonunda verdikleri cevaplar kıyaslandığında ortaya çok ciddi bir fark çıkmaktadır.

Uygulama öncesinde sadece bir katılımcı argümantasyona yönelik alanyazınla tutarlı fakat oldukça yüzeysel bir açıklama yapmışken uygulama sonunda katılımcıların tamamı ilgili kavrama yönelik farklı boyutları birbiriyle ilişkilendirerek kritik etmiş ve derinlemesine açıklamalar yapmışlardır. Bu, katılımcıların uygulama öncesinden uygulama sonrasına gelişimlerinin oldukça kayda değer olduğunun göstergesidir. Benzer şekilde uygulama programının katılımcıların ilgili alandaki gelişimlerini desteklediğinin de bir göstergesidir.

2. *Uygulama sürecinde katılımcıların tamamının fen-argümantasyon ve bilim-argümantasyon arasındaki ilişkiye yönelik farkındalıkları artmıştır.*

Uygulama öncesinde fen-argümantasyon arasındaki ilişkiyi kritik etmeye yönelik soruya sadece iki katılımcı cevap vermiştir. Katılımcıların cevapları oldukça yüzeyseldir ve bazı yorumları alanyazın ile tutarlı değildir. Son mülakatta, ilgili sorulara verilen cevaplar incelendiğinde ise katılımcılar, argümantasyon ve fen arasındaki ilişkiyi açıklarken argümantasyonun, bilimsel pratikler yoluyla öğrencilerin birer bilim insanı gibi bilgiyi yapılandırma süreçlerinde aktif rol oynamalarını sağladığını belirtmişlerdir. Ayrıca, katılımcılar son mülakatta argümantasyona dayalı uygulamaların bilimsel süreç becerilerini ile üst düzey düşünme becerilerinin gelişimini desteklediğini ve bilginin günlük hayatta kullanılmasını sağladığını belirtmişlerdir (Bkz. Tablo 18, s. 92). Alanyazına bakıldığında, öğrencilerin kitap, internet, öğretmen gibi bilgi kaynaklarından gelen açıklamaları duymaları ya da okumalarının yeterli olmadığı, öğrencilere bilimsel pratiklere katılma, kendi görüşlerini yapılandırma ve savunma şansı tanımının (Driver vd., 2000; Puvirajah, 2007) önemli ve gerekli olduğu belirtilmektedir. Alanyazın incelendiğinde fen eğitiminde argümantasyona dayalı uygulamaların öğrencilere bilim yapma fırsatı verdiğini, bu doğrultuda da öğrencilerin bilgiyi yapılandırmasını ve kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesini desteklediği belirtilmektedir (Altun, 2010; Aydeniz, Pabucçu, Çetin ve Kaya, 2012; Golden, 2011; Jimenez-Aleixandre ve Pereiro-Munoz, 2002; Osborne vd., 2004; Zohar ve Nemet, 2002). Buna paralel olarak, yapılan çalışmalar argümantasyon süreçlerinde öğrencilerin kaliteli argümanlar oluşturup, karşı argümanları test ederken aynı zamanda bilimi ve bilimsel bilginin ortaya konma sürecini de öğrendiklerini ortaya koymaktadır (Driver vd., 2000; Erduran vd., 2004; Jimenez-Aleixandre ve Pereiro-Munoz, 2002; Osborne vd., 2001; Schwarz vd., 2003). Katılımcıların uygulama sonunda fen ve argümantasyon arasındaki ilişkiyi kritik etmeye yönelik cevapları incelendiğinde, katılımcılar alanyazında yer alan önemli noktaların tamamına atıf yapmışlardır ve aradaki ilişkiyi kritik ederek derinlemesine cevaplar vermişlerdir. Katılımcıların tamamının, fen-argümantasyon arasındaki ilişki, argümantasyonun fen eğitimindeki yeri ve önemi konusunda farkındalık kazandıkları söylenebilir. Katılımcıların uygulama öncesi cevapları ve uygulama sonundaki cevapları düşünüldüğünde gelişim oldukça kayda değerdir.

Katılımcıların bu gelişiminin en önemli nedeni olarak argümantasyona dayalı oturumlar sırasında ve sonrasında mikro öğretim uygulamalarında üstte belirtilen maddelerin öğrenme ortamlarındaki yansımalarını birebir yaşamış olmalarından ve argümantasyon ve fen arasındaki ilişkinin neden önemli olduğuna yönelik farklı deneyimler kazanmış olmalarından kaynaklandığı söylenebilir. Katılımcıların bu gelişimi de gerçekleştirilen uygulama programının etkililiğinin bir başka göstergesidir.

Katılımcılar fen ve argümantasyon arasındaki ilişkiyi açıklarken sıklıkla başka bir noktaya daha atıf yapmışlardır. Katılımcıların neredeyse tamamı (ÖA7 dışında) fen bilimleri dersi öğretim programında bu tür ortamların oluşturulmasına atıf yapıldığını belirtmişlerdir. Katılımcılar, argümantasyon ile fen bilimleri dersi öğretim programı arasında ilişkilendirme yaparken özellikle kazanım boyutunda değerlendirmeler yapmışlardır ve bazı kazanımların argümantasyonun doğasına çok uygun olduğunu ve bu kazanımlarda argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturulması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu doğrultuda, özellikle “tartışınız” şeklinde yargı içeren ya da sosyobilimsel konularla ilgili kazanımların argümantasyonun doğasına uygun olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcıların kazanımlara yönelik bu çıkarımları alanyazın ile tutarlılık göstermektedir. Alanyazına bakıldığında özellikle doğası gereği sosyobilimsel konuların öğretiminde argümantasyonun kullanımına yönelik çok sayıda çalışmanın yapıldığı görülmektedir (Nielsen, 2012; Sadler, 2004; Sadler ve Donnelly, 2006; Sadler ve Zeidler, 2005; Walker ve Zeidler, 2007; Wu ve Tsai, 2010; Zeidler ve Keefer, 2003). Uygulama öncesinde katılımcılar fen öğretim programında argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarına atıf yapıldığını bilmiyorken, uygulama sonunda programda yer alan kazanımları argümantasyonun doğasına göre kritik edebilecek düzeye gelmişlerdir. Bu bağlamda, süreç içinde katılımcıların fen bilimleri dersi öğretim programına yönelik farkındalıklarının arttığı ve argümantasyonun ile kazanımları ilişkilendirebildikleri belirlenmiştir. Katılımcıların bu gelişiminin en önemli nedeni olarak argümantasyona dayalı uygulamalar sırasında fen öğretim programının içeriğinin derinlemesine kritik edilmesi ve mikro öğretim uygulamaları kapsamında katılımcılara farklı kazanımlar bağlamında argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturma fırsatı verilmesi gösterilebilir. Katılımcıların bu deneyimleri öğretim programına yönelik farkındalığın oluşmasında etkili olmuştur. Katılımcıların bu gelişimi de gerçekleştirilen uygulama programının etkililiğinin bir başka göstergesidir.

Uygulama öncesinde bilim-argümantasyon arasındaki ilişkiyi kritik etmeye yönelik soruya sadece iki katılımcı cevap vermiştir. Katılımcıların cevapları oldukça yüzeyseldir ve bazı yorumları alanyazın ile tutarlı değildir. Son mülakatta ilgili sorulara verilen cevaplar incelendiğinde ise katılımcılar, argümantasyon ve bilim arasındaki ilişkiyi açıklarken

bilimsel araştırma süreçlerinin birçok aşamasında argümantasyonun kullanıldığını, belirli bir konu bağlamında ortaya konan farklı bilimsel görüşlerin irdelenmesinde, deneysel sonuçların açıklanmasında, bilimsel çevrede uzlaşa ya da iknayı sağlamada ve bilimsel fikirlerin birleştirilerek ortak sonuca varmada, yeni bilimsel gelişmelerin ortaya çıkmasında argümantasyonun etkili olduğunu belirtmiştir. Katılımcılar, argüman oluşturma ve argümantasyonun bilimsel süreçlerin merkezinde yer aldığına atıf yapmışlardır. Uygulama öncesinde katılımcılardan sadece ikisinin verdiği yüzeysel cevaplar ile uygulama sonunda verilen cevaplar karşılaştırıldığında fen-argümantasyon arasındaki ilişkinin kritik edilmesinde ortaya çıkanla benzer bir durum ortaya çıkmıştır. Katılımcılar bilim ile argümantasyon arasındaki ilişkiyi derinlemesine kritik ederek argümantasyonun bilim uygulamalarındaki yer ve önemini detaylı olarak açıklamışlardır. Benzer şekilde katılımcıların bu gelişimi uygulama programının içeriğine ve uygulama programı ile katılımcıların bilgi ve deneyim kazanmalarına atfedilebilir.

Son olarak, uygulama sonunda gerçekleştirilen mülakattan elde edilen bulgular incelendiğinde katılımcıların çoğunun sadece fen-argümantasyon ve bilim-argümantasyon arasında ilişkilendirme yapmadıkları bu üçü arasında çapraz ilişkilendirmeler de yaptıkları belirlenmiştir. Katılımcılar, bilimin okullardaki yansıması olan fen bilgisi derslerinde bilimsel sürece benzer süreçlerin gerçekleşmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bu bağlamda, fen eğitimi-argümantasyon-bilim arasındaki dinamik ilişkiyi açıklarken bilim insanlarının argümanlarını, açıklamalarını, modellerini ve teorilerini inşa ettikleri sürecin fen öğrenme ortamlarında da oluşturulması gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca, bu süreçte öğrencilerin de tıpkı bilim insanları gibi iddialarını gerekçelendirerek açıklamaları ve diğer görüşlerle kendi görüşlerini tartışmalarının gerekli olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcıların fen eğitimi-argümantasyon-bilim ilişkisine yönelik açıklamaları alanyazında “fen eğitiminde neden argümantasyon kullanılmalı?” sorusuna yönelik verilen cevaplarla (Albe, 2008; Chin ve Osborne, 2010; Martin ve Hand, 2009; McNeill ve Pimentel, 2010; Scott vd., 2006) oldukça benzerdir. Bu sonuç oldukça kayda değerdir çünkü katılımcılar, argümantasyonun fen eğitimi için ne ifade ettiğini ve neden önemli olduğunu fark etmişlerdir. Fen eğitiminin merkezinde yer alan argümantasyonun öğrenme ortamlarında fazla kullanılmadığı, lisans eğitiminin öğretmen adaylarının programa yönelik algılarında belirleyici olması (Gültekin, 2013) dikkate alındığında katılımcıların bu farkındalıklarının gelişmesi oldukça önemlidir ve kayda değerdir.

3. *Katılımcılar, uygulama sürecinde argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının özellikleri, öğrenci rolleri ve öğretmen rolleri ile ilgili derinlemesine bilgi edinmişlerdir.*

Uygulama öncesinde argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında öğretmenlerin üstlenmesi gereken rollerin neler olması gerektiğine yönelik soruya sadece iki katılımcı cevap vermiştir. Katılımcıların cevapları oldukça yüzeyseldir ve bazı yorumları argümantasyonun doğasına uygun değildir (Bkz. Tablo 14, s. 84-85).

ÖA1: Öğretmen argümanlar kullanarak, argümanlarla bir metin oluşturarak, dersi anlatırken argüman kullanmaya dikkat ederek dersi anlatır. Bu şekilde çocukları daha kolay ikna edebilir. ... Karşı argüman geldiğinde kendini nasıl savunacağını önceden düşünmüş olması lazım.

ÖA1 kodlu katılımcı, ön mülakatta ilgili soruya cevap vermiş olmasına rağmen verdiği cevap argümantasyonun doğasına uygun değildir. Uygulama sonunda yapılan mülakatlarda katılımcılar argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında öğretmenlerin rollerine ilişkin oldukça detaylı açıklamalar yapmışlardır (Bkz. Tablo 19, s. 96). Son mülakatta katılımcılar argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında öğretmenin rollerini açıklarken öğretmenlerin süreçte Walton'un modelinde yer alan argümantasyon şemalarına ait eleştirel soruları kullanmaları gerektiğini, öğrencileri birbirlerine eleştirel sorular sormaları için teşvik etmeleri gerektiğini belirtmişlerdir. Katılımcılar, eleştirel soruların sürece entegre edilmesiyle daha kaliteli argümanlar oluşturulabileceğini, kavramsal değişimin sağlanabileceğini, kavram yanılgılarının giderilebileceğini, kanıtların geçerliliğini kontrol edilebileceğini, alternatif bakış açılarının farkına varılabileceğini belirtmişlerdir. Alanyazın incelendiğinde öğretmenlerin açık uçlu sorular kullanmalarının öğrencilerin argümantasyon sürecine katılmalarını ve çok yönlü etkileşime girmelerini desteklediği (Sampson ve Blanchard, 2012); öğrencilerin daha detaylı düşünmelerini teşvik ederek bilgiyi yapılandırmalarını sağlayacağı (Boyer, 2012; Norton-Meier vd., 2008; Nussbaum, 2011; Nussbaum ve Edwards, 2011; Song, 2012) belirtilmektedir. Bu bağlamda katılımcılar, argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarına eleştirel soruların entegre edilmesinin önemli olduğunu ve bu rolü öğretmenlerin üstlenmesi gerektiğine yönelik çıkarımlarda bulunmuşlardır. Eleştirel soruların sürece entegre edilmesinin gerekliliğine yönelik alanyazınla tutarlı çıkarımlarda bulunmuşlardır. Katılımcılar uygulama programı sırasında örnek uygulamalara dayalı oturumlarda karşı argümanları çürütürken argüman oluşturmak yerine eleştirel soruları kullanmanın daha kolay ve daha hızlı olduğunu belirtmişlerdir. Buna gerekçe olarak ise konu ile ilgili bilgileri yeterli olmadığına

karşı argüman oluşturmada zorlandıklarını fakat soru sormak için derinlemesine bilgi sahibi olmalarının gerekmediğine vurgu yapmışlardır. Bu sonuç oldukça önemlidir. Alanyazında argümantasyona dayalı yapılan çalışmalarda argüman-karşı argüman tartışılmasına atıf yapılmaktadır. Oysa argümantasyon süreci alternatif hamlelerle de yürütülebilir. Bu hamlelerin en önemlilerinden biri eleştirel sorulardır. Walton (1996), modelinde her bir argümantasyon şeması için eleştirel sorular tanımlamıştır ve argümanların kabul edilebilirliğinin eleştirel sorulara cevap verebilmesi ile doğru orantılı olduğunu belirtmiştir. Uygulama programında katılımcılara eleştirel sorular tanıtılmış, kritik edilmiş ve farklı uygulamalarda bu soruları kullanma şansı tanınmıştır. Katılımcılar, son mülakatlarında ve yansıtıcı günlüklerinde sıklıkla eleştirel sorulara ve bu soruların kendilerine sağladığı avantajlara vurgu yapmışlardır. Katılımcılar süreçte edindikleri bu deneyimle argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında eleştirel soruların kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Katılımcıların bu açıklamaları, uygulama sürecinin bileşenlerinden biri olan eleştirel soruların katılımcılar tarafından faydalı ve etkili bulunduğu şeklinde yorumlanabilir.

Katılımcıların, argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında öğretmen rollerine ilişkin açıklamalarında ortaya çıkan bir diğer önemli ifade ise öğretmenlerin yönergeleri/talimatlarına ilişkindir. Katılımcılardan bazıları (ÖA3, ÖA10, ÖA11) argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında öğretmenin rollerini açıklarken özellikle öğretmenlerin yönergelerinin açık ve anlaşılır olması gerektiğini bu yolla öğrencilerin süreci daha iyi anlayıp ne yapacaklarının farkına varacaklarını ve süreçte daha aktif olacaklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların, öğretmenin yönergelerinin/talimatlarının açık ve anlaşılır olmasına yaptıkları bu vurgu alanyazın ile tutarlılık göstermektedir (Mercer vd., 2004; Reznitskaya vd., 2007, Tippett, 2009). Katılımcıların, öğretmenlerin talimatlarına yaptıkları vurgu mikro öğretim uygulamaları sırasında kazandıkları deneyimlerden kaynaklanmış olabilir. Mikro öğretim uygulamaları sonrasında yapılan kısa süreli mülakatlarda katılımcıların kendileri ve diğer katılımcıların talimatları ile ilgili yansıtıcı açıklamalarda bulunmuşlar ve talimatların detaylı olması ve gerektiğinde tekrarlanması gerektiğini belirtmişlerdir. İzleme II aşamasında ÖA8 kodlu katılımcı bir ortaokulda gerçekleştirdiği öğretmenlik uygulamasında KLEWS etkinliği kullanmış ve süreçte öğrencilerden çok soru almasını yönergelerinin zayıf olmasına bağlamıştır. Katılımcıların cevapları incelendiğinde, çalışmanın ikinci aşamasında yer alan mikro öğretim uygulamalarının katılımcıların argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında neler yapmaları gerektiği ve kendilerine düşen rollerin neler olduğu konusunda deneyim kazanmalarını desteklediği söylenebilir.

Uygulama sonunda, katılımcılar argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının fiziksel özelliklerini açıklarken, öğrenme ortamlarında çok yönlü etkileşimlerin sağlanabilmesi ve kaliteli tartışmaların yapılandırılabilmesi için sınıf mevcudunun az olması ve farklı veri kaynaklarına ulaşma imkanı vermesi konularında hem fikirdirler. Ayrıca öğrenme ortamlarında kütüphane, bilgisayar gibi öğrencilerin veriye ulaşmalarını sağlayacak farklı araçların olmasının oldukça önemli olduğunu, bu yolla öğrencilerin takıldıkları konularda farklı verilere ulaşarak daha kaliteli argümanlar oluşturabileceklerini belirtmişlerdir. Argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında öğrenci bilgiyi yapılandırırken öğretmen sürece rehberlik etmektedir. Bu bağlamda, öğrencinin konu ile ilgili argüman oluşturma ve karşı argümanları kritik edebilmesi için ihtiyaç duyduğu veriye kendinin ulaşabilmesi, bu veriyi ilgisiz verilerden ayıklayabilmesi gereklidir. Bu doğrultuda, argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında öğrencilere bilgiye ulaşma şansı verilmesi oldukça önemlidir. Cavagnetto ve diğerleri (2010) argümantasyona dayalı bir ortamda öğrencilerin konuşma ve yazma becerileri ile grup içi etkileşimlerini inceledikleri çalışmada öğrencilerin uygulama sürecinde çok fazla veri kullanmadıklarını tespit etmişlerdir. Bunun nedeni olarak da öğrencilerin konu hakkında derinlemesine bilgi sahibi olmamalarına ve öğrencilere bu eksikliklerini gidermelerine yardımcı olacak veri setleri verilmemesine bağlamışlardır. Araştırma kapsamında elde edilen bu sonuç, öğrencilerin her konuda derinlemesine bilgi sahibi olmasını beklemenin çok gerçekçi olmadığını ve argümantasyon sürecinin hedeflenen amaçlara ulaşabilmesi için öğrencilere bilgiye ulaşma şansının verilmesinin gerekli olduğunu ortaya koymaktadır. Üstte belirtilen çalışmanın sonuçlarına benzer gerekçeler katılımcılar tarafından da açıklanarak öğrenme ortamlarında öğrencilerin farklı verilere ulaşmalarına imkan verecek teknoloji/materyallerin olması gerekliliğine vurgu yapılmıştır. Katılımcıların, argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının bilgiye ulaşmayı sağlayacak donanıma sahip olması gerektiğine yönelik yapılan bu vurgu, uygulama programı sürecinde kendilerinin de farklı veri tabanlarını kullanmaya ihtiyaç duymalarından kaynaklanmış olabilir. Nitekim, uygulama sürecinde özellikle sosyobilimsel konular bağlamında yapılandırılan oturumlarda katılımcılar argümanlarını yarıştırdıkları farklı verilere ihtiyaç duymuş ve bu verilere farklı kaynaklar yoluyla (bilgisayar, telefon, kitap, dergi...) ulaşmaya çalışmışlardır. Dolayısıyla katılımcılar süreçte edindikleri bu deneyimlerden yola çıkarak argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının özelliklerini açıkladıkları söylenebilir.

4. Argümantasyona dayalı uygulamalar, yeni bilgi edinmeden ziyade var olan bilgilerin ilişkilendirilmesinde ve derinleştirilmesinde etkilidir.

Uygulama sürecinde katılımcılar, argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında tartışmacı, izleme aşamasında ise öğrenme ortamını oluşturup süreci yöneten kişi rollerini

üstlenmişlerdir. Uygulama sonunda katılımcılar, ön bilgi olmadan öğrencilerin konu ile ilgili kaliteli argümanların oluşturamayacağını; ön bilgi olmadan öğretmenlerin ise sürece iyi rehberlik edemeyeceklerini belirtmişlerdir. Bu bağlamda, argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında öğretmenlerin ve öğrencilerin konu ile ilgili bilgi sahibi olmasının önemli olduğunu belirtmişlerdir. Alanyazına bakıldığında da bu tür ortamlarda gerçekleştirilen faaliyetlerin etkili olabilmesi için öğretmenlerin alan bilgisi bakımından yeterli olmasının süreci etkilediği (Boyer, 2012; McCrone, 2005; Xie ve So, 2012) çünkü, öğretmenlerden fen dersi süresince öğrencilerin argüman oluşturmaları ve argümantasyon sürecine aktif olarak katılmalarını sağlamaları bekleniyorsa buna kendilerinin de hazır olmalarının (Boyer, 2012) gerekli olduğu üzerine vurgu yapılmaktadır. Argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturabilmek için öğretmenlerin hem ilgili konuda alan bilgilerinin yeterli olması hem de uygulamaları nasıl yapılandırmaları gerektiğini bilmeleri önemlidir. Öğretmenler alan bilgisi ile ilgili eksiklikleri olduğunu hissettiklerinde öğrenme ortamlarında gerçekleşen tartışmaları kontrol etme eğilimi göstereceklerdir ve tartışmalar soru-cevap değerlendirmeye dönecektir (Boyer, 2012). Bu bağlamda öğretmenlerin pedagojik alan bilgileri argümantasyon sürecinin başarılı olmasında oldukça önemlidir. Alanyazında yer alan bu sonuçlar, katılımcılar tarafından da vurgulanmıştır. Özellikle uygulama oturumlarında argümanlarını savunmada zorlandıklarında yeni veriye ihtiyaç duymaları ve farklı veri kaynaklarına ulaşmaya çalışmaları; mikro öğretim uygulamalarında kendilerine yöneltilen sorulara yeterli cevaplar veremediklerini düşünmeleri katılımcıların üstte belirtilen açıklamaları yapmalarına neden olmuş olabilir. Nitekim, yansıtıcı günlüklerde “... *daha çok şey bilseydim, diğerlerini ikna edebilirdim.*” şeklinde açıklamalar bu çıkarımları doğrulamaktadır.

Öğretmenlerin sahip oldukları alan bilgisi kadar öğrencilerin de konu ile ilgili sahip oldukları alan bilgileri argümantasyon süreci için oldukça önemlidir. Alanyazına bakıldığında argümantasyonun kavramsal öğrenmeyi sağlayıp sağlamadığına yönelik farklı sonuçlar vardır. Alanyazında yer alan bu ikilem çalışmada da ortaya çıkmıştır. Argümantasyona dayalı uygulamaların fen ile ilgili kavramların öğrenilmesini sağlayıp, kavramsal anlamayı arttırdığına yönelik bulgular alanyazında yer almaktadır (Altun, 2010; Aydeniz vd., 2012; Bell ve Linn, 2000; Golden, 2011; Yeşildağ-Hasançebi ve Günel, 2013; Zohar ve Nemet, 2002). ÖA7 kodlu katılımcı bu görüşe denk bir görüş ortaya koymuştur (ÖA7: ... *bilgi dağarcığı geliyor ve yeni şeyler öğreniyor.*). Diğer katılımcılar ise argümantasyon sürecinde öğrencilerin ilgili konuda –temel düzeyde de olsa- bilgi sahibi olmalarının gerekli olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcıların görüşleri (ÖA7 dışında), öğrencilerin süreçte kaliteli argümanlar oluşturabilmeleri, argümanlarını savunabilmeleri ya da karşı argümanları çürütebilmeleri için işlenen konu ile ilgili bilgi sahibi olmalarının

önemli olduğuna yönelik araştırma sonuçları ile (Deane ve Song, 2014; Diaz, 2011; Konstantinidou ve Macagno, 2013; O'Reilly ve McNamara, 2007; von Aufschnaiter vd., 2008) tutarlılık göstermektedir. Katılımcılar, argümantasyonun var olan bilgilerinin üstüne yeni bilgiler eklenmesinde, bunlar arasındaki ilişkilerin farkına varılmasında ve konunun daha derinlemesine öğrenilmesinde etkili olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuç göstermektedir ki katılımcılar, argümantatif uygulamaların öğrencilerin daha önce bilmediği yeni kavramların öğretilmesi bağlamında kullanılmasından ziyade bilinen bir konu ya da kavram hakkında –temel düzeyde de olsa- var olan bilgiler ile yeni bilgilerin ilişkilendirilmesi için kullanılmasının daha uygun olduğunu düşünmektedirler.

... bazen öğrenciler konuyu bilmeyince tartışmıyorlar o zaman ne kadar iyi hazırlansak da öğrenciler öğrenemiyor (ÖA2-son mülakat)

... konuyu bildikleri için tartışmaya katılıp şapkalarına göre argümanlarını oluşturabildiler ama konuyu bilmeden bunu yapamazlardı (ÖA1-İzleme aşaması mülakat I).

Katılımcı uygulama öncesinde konu ile ilgili bilgilendirme metni okudu ve belirli noktalara vurgu yaptı. Öğrenciler için bilgi notları hazırladı. İlk hafta da konu ile ilgili bilgi içeren video izletmişti. Öğrencilerin bilgi sahibi olmadığını biliyor ve bunları yapmadan başarılı olamayacağını düşünüyor (ÖA8, İzleme aşaması II gözlemci alan notları)

Katılımcıların bu konudaki görüşleri uygulama oturumları ve sonrasında gerçekleştirilen mikro öğretim uygulamalarından kaynaklanmış olabilir.

5. Walton'un argümantasyon modelinde yer alan eleştirel sorular öğrenme ortamlarında farklı amaçlarla kullanılabilir.

Cavagnetto ve diğerleri (2010) yaptıkları çalışmada öğrencilerin argümantasyon sürecinde Toulmin'in modelinde yer alan bileşenleri kullanabilmelerine rağmen, alternatif görüşlere meydan okumada yeterli olmadıklarını bundan dolayı da süreçte zayıf tartışmaların gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Öğrencilerin argümantasyon sürecinde alternatif görüşlere meydan okuyup onları çürütme yoluna gidememelerinin nedenlerinden biri de alternatif bir argümanı çürütme için karşı tarafı ikna edecek nitelikte kanıtların ileri sürülmesi gerekliliğidir. Öğrencilerin geçerli kanıtlar kullanabilmeleri için de konu bağlamında derinlemesine bilgiye sahip olmaları oldukça önemlidir (Cavagnetto vd., 2010; von Aufschnaiter vd., 2008). Öğrencilerin her konuda derinlemesine bilgi sahibi olmasını beklemek zordur dolayısı ile hem öğrencilerin argümantasyon sürecine aktif katılımını sürekli tutmak hem de sürecin daha kaliteli olması için alternatif görüşlerin çürütülmesine yönelik farklı stratejilerin kullanılması önem kazanmaktadır. Blair (1999), eleştirel soruların

argümanları çürütmek için kullanılabileceğini belirtmiştir. Buna paralel olarak Walton'da (1996, 2006) argümanların kritik edilmesinde eleştirel soruların iyi bir araç olduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda katılımcıların, farklı argüman şemalarına ait eleştirel soruların argümantasyon sürecinde kullanılmasına yönelik görüşleri incelendiğinde oldukça önemli sonuçlara ulaşılmıştır. ÖA2, ÖA3, ÖA7 ve ÖA11 kodlu katılımcılar argümantasyon sürecinde özellikle Walton'un argümantasyon şemalarına ait eleştirel soruların kullanılması ve bu yolla alternatif görüşlerin çürütülmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Walton'un argümantasyon şemalarına ait eleştirel soruların argümantasyon sürecine entegre edilmesine yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde (Konstantinidou ve Macagno, 2013; Nussbaum ve Edwards, 2011) katılımcıların da belirttiği gibi alternatif görüşlerin kritik edilmesinde oldukça etkili ve önemli olduğu belirtilmektedir. ÖA2 ve ÖA3 kodlu katılımcılar buna ek olarak argümantasyon sürecinde karşı argüman oluşturmak yerine alternatif görüşü eleştirel sorularla kritik ederek, eksik ve hatalı yönlerini ortaya çıkararak karşı argümanları çürütmeye çalıştıklarını belirtmişlerdir. Bu bağlamda katılımcılar Walton'un argümantasyon şemalarına ait eleştirel soruları karşı argüman oluşturma yerine kullanılacak iyi bir alternatif olarak görmektedirler. Benzer şekilde uygulamanın değerlendirilmesine yönelik yapılan izleme aşaması mülakatlarında da katılımcıların tamamı eleştirel sorular yardımıyla argümanlarının çürütülmesinin çok daha kolay ve hızlı olduğunu belirtmişlerdir (Bkz. Tablo 22). Katılımcılar bunun nedenini açıklarken (1) konu hakkında detaylı bilgiye sahip olmanın önemli olduğunu ancak bu yolla iyi bir argüman oluşturulabileceğini fakat eleştirel soru sormak için konu hakkında derinlemesine bilgi sahibi olmaya gerek olmadığını; (2) argüman ve karşı argümanlar oluşturularak ilerletilen sürecin bazen çok uzayabileceğini fakat karşı argümanın eksik ve hatalı yönüne ilişkin ortaya konan eleştirel sorulara cevap verilemediğinde kişilerin argümanlarından vazgeçtikleri için sürecin kısaltılabileceğini; (3) eleştirel sorular ile karşı tarafın çok kolay kendi argümanı ile ilgili şüpheye düşmesinin sağlanabileceğini belirtmişlerdir. Alanyazın incelendiğinde eleştirel soruların kullanılması ile argümantasyon sürecinin daha etkili hale geldiğine yönelik bulgulara rastlanılmış (Nussbaum, 2011; Song, 2012) olmasına rağmen bunun nedenlerine yönelik açıklayıcı ifadelere ulaşılamamıştır. Bu bağlamda argümantasyon sürecinde eleştirel soruların farklı amaçlarla kullanımına yönelik ulaşılan sonuçlar alanyazın için oldukça önemlidir ve bu alandaki önemli bir boşluğu doldurmaktadır.

Buna ek olarak katılımcılar eleştirel soruların sadece karşı argümanları çürütmek için değil, kendi yapılandırdıkları argümanları daha kaliteli hale getirmek için de kullandıklarını ve argümanlarını açıklamadan önce gelebilecek eleştirel soruları dikkate alarak argümanlarını revize ettiklerini belirtmişlerdir.

ÖA6: *Savunduğum düşüncenin olumlu-olumsuz yönlerine yönelik sorulara hazırlıklı olmalıyım, ona göre görüşümü savunmalıyım.*

ÖA12: *... Eleştirel sorular göz önünde bulundurularak oluşturulan argümanlar güçlü ve ikna edici olurlar.*

ÖA6 ve ÖA12 kodlu katılımcıların izleme aşaması mülakatlarından alınan bölümler incelendiğinde katılımcıların karşıdan gelebilecek soruları hesaba katarak argümanlarını yapılandırdıkları ya da revize ettikleri böylece argümanlarını daha kaliteli hale getirmeye çalıştıkları belirlenmiştir. Alanyazında, eleştirel soruların muhakemelerin değerlendirilmesinde rehberlik edebileceği ayrıca argümanların sorgulanması, çürütülmesi ve öğrencilerin ön bilgilerinin değerlendirilmesinde kullanılabileceği belirtilmektedir (Konstantinidou ve Macagno, 2013). Buna ek olarak, kişilerin eleştirel soruları karşı argümanları çürütmek için kullanmasının yanında kendi oluşturdukları argümanları kritik ederken de kullanmalarının da gerekliliğine vurgu yapılmaktadır (Nussbaum, 2011). Yapılan bu araştırmada, katılımcılar eleştirel soruları, karşı argümanların çürütülmesi amacıyla kullanılmasının yanında kendi oluşturdukları sözlü argümanların yeniden şekillendirilmesinde ve daha kaliteli hale getirilmesinde de kullanılabileceğine vurgu yapmışlardır. Katılımcılar, eleştirel soruları farklı amaçlarla kullanabilme becerisi kazanmışlardır. Bu becerinin şekillenmesinde ise oturumlar kapsamında eleştirel sorulara vurgu yapılması, farklı örnekler bağlamında nasıl kullanılabileceklerinin kritik edilmesi ve katılımcılara soruları kullanabilmeleri için birçok fırsat verilmesi etkili olmuş olabilir. Uygulama sürecinin eleştirel soruları kullanmayı teşvik edici doğası katılımcıların eleştirel soruları karşı argümanları çürütme ve kendi argümanlarını yapılandırmada desteklemiştir. Katılımcıların bu gelişimi gerçekleştirilen uygulama programının etkililiğinin bir başka göstergesidir.

6. *Argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının avantajlarının yanında dezavantajları da vardır.*

Katılımcılar argümantasyona dayalı uygulamalar ile öğrencilerin sürekli etkileşim halinde olacakları için iletişim becerilerinin gelişeceği ve kendilerini daha iyi ifade edebileceklerini; çıkarım yapma, verileri ilişkilendirme, argüman oluşturma gibi hamlelerden dolayı üstbilişsel farkındalıklarının artacağını ve kendi bilgilerini sorgulama şansı yakalayacaklarını; argümanlarını yarıştıracakları için eleştirel düşünme becerilerinin gelişeceğini; bilimsel süreçleri fen öğrenme ortamlarına aktardıkları için fenin kültürel ve uygulamalı doğasını deneyimleyerek öğrenme fırsatı yakalayacaklarını; süreçte pek çok farklı görüşün kritik edileceği için alternatif bakış açılarını fark edip değer vermeyi

öğreneceklerini; sürecin genelinde aktif olmaları gerektiği için derse katılımlarının artacağını; farklı amaçlarla eleştirel sorular soracakları için soru sorma becerilerinin gelişeceğini belirtmişlerdir. Katılımcıların argümantasyona dayalı uygulamaların avantajlarına yönelik açıklamaları alanyazın ile tutarlıdır (Chen, 2011; Cavagnetto, 2010; Puvirajah, 2007; Sampson vd., 2011; Reznitskaya, Anderson ve Kuo, 2007; von Auschnaiter vd., 2008; Osborne vd., 2004; Zohar ve Nemet, 2002). Katılımcılar, argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının avantajlarına yönelik oldukça detaylı açıklamalar yapmışlardır. Argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının avantajlarına yönelik açıklamalarında sıklıkla oturumlara ve mikro öğretim uygulamalarına atıfta bulunmuşlar ve farklı örnekler vermişlerdir. Bu bağlamda katılımcıların argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının avantajlarının neler olabileceğine yönelik soruya deneyimlerinden faydalanarak cevap verdikleri söylenebilir. Bu üzerinde durulması gereken bir durumdur. Katılımcılar üstte belirttikleri olumlu özellikleri sadece cevap vermek için söylememiş aksine farklı örnekler yoluyla deneyimledikleri ve kendileri de faydasını gördükleri için bu maddelere atıf yapmışlardır. Katılımcıların bu gelişimi gerçekleştirilen uygulama programının etkililiğinin bir başka göstergesidir.

Katılımcıların argümantasyona dayalı uygulamaların dezavantajlarını açıklarken özellikle kazanımlarla ilişkilendirme boyutuna odaklanmışlardır. Katılımcıların tamamı argümantasyona dayalı uygulamaların özellikle organeller ve görevleri (ÖA1, ÖA3), kan grupları (ÖA2), matematiksel işlem gerektiren konular (ÖA5, ÖA10), seri ve paralel bağlama (ÖA7), elementler ve isimlendirilmeleri (ÖA8) gibi konularda uygun olmayabileceğini belirtmişlerdir. Bu kazanımların uygun olmama nedenleri olarak kazanımların doğasının argümantasyona uygun olmaması ve bu konularda argümantasyona dayalı uygulamaların yapılmasının çok zaman alabileceği gösterilmiştir. Araştırmanın devamı olan izleme II aşamasında gözlemlenen katılımcılarla gerçekleştirilen kısa süreli mülakatlarda ise katılımcılar son mülakatta bazı kazanımlar için argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının uygun olmayacağını belirtmiş olmalarına rağmen farklı uygulamalar yaptıkça ve deneyim kazandıkça her kazanımda kullanılabileceğini ve uygun etkinlikler/aktiviteler geliştirebileceklerini belirtmişlerdir. Bu açıklama bize göstermektedir ki, katılımcılar daha fazla uygulama yapıp deneyim kazandıkça dezavantaj olarak belirttikleri maddelerin aslında dezavantaj olmadığını ve üstesinden gelebileceklerini fark etmişlerdir. Katılımcılardaki bu gelişimin fark edilmesi oldukça önemlidir. Bu gelişimin ortaya konabilmesi araştırmanın uzun bir süreci kapsamasından kaynaklanmaktadır.

7. *Uygulama sürecinde edinilen bilgi ve beceriler sosyalleşmeyi ve tartışmacı rollerini etkilemiştir.*

Katılımcılar argümantasyona dayalı uygulamalar kapsamında edindikleri bilgi ve becerileri gündelik hayatlarında kullanma fırsatı bulduklarını ve bu yolla görüşlerini daha rahat ifade edebildiklerini belirtmişlerdir. Bu kapsamda özellikle ÖA12 kodlu katılımcının gelişimi oldukça kayda değerdir. ÖA12 kodlu katılımcı akademik başarı düzeyi bakımından orta düzey bir öğrenci olsa da akranlarıyla iletişim kurma konusunda ciddi sorunları vardır. Uygulama öncesinde ihtiyaç analizi aşamasında gerçekleştirilen gözlemlerde ÖA12 kodlu katılımcının sınıftaki hiçbir kız öğrenciyle iletişimde bulunmadığı, birkaç erkek akranı ile kısa süreli konuşmalar yaptığı, ders anlatımları sırasında kelimeleri sürekli tekrarlayıp kimseyle göz temasında bulunmadığı tespit edilmiştir. Katılımcı ile gerçekleştirilen ön mülakatta kişisel bilgi ile ilgili bölüm tamamlandıktan sonra kendini iyi hissetmediğini belirtip mülakata başka bir gün devam etmeyi talep etmiştir. Uygulamanın ilk oturumlarında grup içi tartışmalara katılma konusunda sıkıntıları devam etmiş olsa da 4. oturumdan sonra sürece aktif olarak katılmaya başlamıştır. Hatta iki oturumda grup sözcüsü görevini üstlenmiş ve grup tartışmalarını yönetmiştir. Katılımcı uygulama öncesi durumunu aşağıdaki gibi açıklamıştır:

ÖA12: ... ilk başta çekingendim, açıkçası hep geri planda olmaya çalışıyordum. Mesela kızlarla falan hiç muhabbetim olmuyordu,hiç konuşmuyordum.Hep geri planda duruyordum....

ÖA12 kodlu katılımcı uygulama tamamlandıktan sonra sürecin kendisine kattıklarını şu şekilde açıklamıştır;

ÖA12: Ben önceden bir ortamda (günlük yaşamda) konuşurken dinlerdim ama fikrimi direkt söylerdim şu şudur net konuşurdum, gerekçe falan bir şey sunmazdım. ... ama bunu öğrendikten sonra birini sonuna kadar dinliyorum, ona göre bir şey söylemeye çalışıyorum. Ben kendi gerekçelerimi sunarak onlara bir şeyler söylemeye çalışıyorum. ... aslında konuşmak gerekiyor bu insanın özgüvenini artırıyor. Mutlu olmasına sebebiyet de veriyor ne bileyim bunu fark ettim.

Uygulama süreci ile diğer katılımcılar gibi ÖA12 kodlu katılımcının da tartışmada üstlendikleri rollerde büyük farklılaşmalar gerçekleşmiştir ve uygulama katılımcının kişisel gelişimine katkıda bulunmuştur. Katılımcı, gündelik hayatta arkadaşlarıyla konuşmalarının farklılaştığını, düşüncelerini uygun şekilde ifade etmeyi, tartışma kurallarına uymayı, alternatif görüşlere değer vermeyi öğrendiğini belirtmiştir. Ek olarak, bu süreçte öz güven

kazandığını, kendine ve görüşlerine değer verildiğini hissettiğini bundan dolayı çok mutlu olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, gerek arkadaşlarından gerekse de iletişim araçlarından duyduklarını kritik etmeye başladığını, sorguladığını önceden olduğu gibi hemen kabul etmediğini belirtmiştir.

Bu gelişim diğer katılımcılar için de geçerlidir. Uygulama süreci katılımcıların bireysel ve sosyal açıdan gelişimlerine katkıda bulunmuştur. Katılımcıların hepsi, duyduklarına artık hemen inanmadıklarını ve nereden gelirse gelsin bilgiyi kritik etmeyi ve bunun ne kadar önemli olduğunu fark ettiklerini belirtmişlerdir.

ÖA1: En basitinden tartışma programları izlerken söylediği şeyi nelere dayandığını nasıl savunduğunu bunları analiz etmeye çalışıyorum. Yani argümantasyonu bildiğim için söylediği şeyin doğru olup olmadığını, gerekçelerini daha kolay anlayabiliyorum.

ÖA7: Şunu öğrendim kesinlikle bilimsel makaleyi okuduğum zaman ne kadar güvenilir olduğunu araştırmam gerekiyor ve öğrencilerime de o şekilde aktarmam gerekiyor.

Katılımcılar uygulama sürecinde görüşlerini açıklarken ve tartışmada üstlendikleri rollerde de büyük farklılaşmalar olduğunu ve gelişim gösterdiklerini belirtmişlerdir.

ÖA3: ... bilsem de bilmesem de mutlaka tartışmaya girendim. Ama şimdi düşünüyorum, karşımdaki bana sorular soracak şunlar var diye. Önce bir düşünüyorum, eğer bilgim çok yoksa tartışmaya katılmıyorum. ...Önceden bildiğim ile konuşuyordum, şimdi verilere göre konuşuyorum

ÖA5: Bir ortamda fikirlerimizi sunarken mesela konuşurken daha rahat konuşuyoruz. Ben zaten konuşurdum ama nasıl derler direkt aklıma geldiği gibi konuşmuyorum artık, düşünüyorum. Neden böyle söyleyeceğim, sonunda nasıl bir cevap gelebilir nasıl bir soru sorar diye düşünüyorum.

Son mülakatlarda ve yansıtıcı günlüklerde katılımcılar sıklıkla uygulama kapsamında edindikleri bilgi ve becerileri sosyal yaşantılarında da kullandıklarını ve kendilerinde büyük farklılıklar olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcılar özellikle toplulukta konuşurken kendilerini daha iyi ifade ettiklerini, görüşlerine daha fazla değer verildiğini, kişilerin söylediklerini kritik etmeye başladıklarını, her duyduklarına/gördüklerine artık inanmadıklarını ve sorgulamaya başladıklarını, tartışmalara daha fazla liderlik yaptıklarını ve özgüven kazandıklarını belirtmişlerdir. Katılımcılar, üstte belirtilen olumlu gelişmelerin tamamının uygulamadan kaynaklandığını belirtmiş ve ortaya çıkan gelişimleri uygulama programına

bağlamışlardır. Katılımcıların tartışmada üstlendikleri rollerdeki farklılaşmaya bakıldığında uygulama sonrasında bu gelişim daha iyi anlaşılabilir. Uygulama öncesinde katılımcıların çoğu kendi görüşlerini alternatifleri dikkate almadan açıkladıklarını, hazırlık yapmadan akıllarına geldiği gibi konuştuklarını belirtmişlerdir. Uygulama sonunda ise katılımcıların tamamı tartışma sürecinde mutlaka gerekçelerini açıkladıklarını, alternatifleri dikkatle dinlediklerini, tartışma kurallarına uyduklarını belirtmişlerdir. Bu farklılaşma bile oldukça önemlidir ve katılımcıların uygulama sürecinde edindikleri bilgi ve becerileri gündelik yaşantılarına entegre ettiklerinin ve argüman oluşturma becerisinin sadece öğrenme ortamlarına has bir özellik olmadığına göstergesidir. Bu bağlamda katılımcıların bu gelişimi uygulama programının amaçlarına ulaştığının önemli bir göstergesidir.

5. 2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulguların Tartışılması

Bu başlık altında “Argümantasyona dayalı yürütülen uygulamaların fen bilgisi öğretmen adaylarının yazılı ve sözlü argüman oluşturma becerilerinin gelişimini nasıl etkilemiştir?” şeklindeki ikinci alt problemde elde edilen bulgular tartışılmıştır.

1. *Uygulama sürecinde katılımcıların argümantatif yazma becerileri gelişmiştir.*

İkinci alt problem kapsamında katılımcıların yazılı ve sözlü argümanları incelenmiştir. Bu bağlamda katılımcılar uygulama öncesi ve sonrasında “HES” konusunda argümantatif metinler yazmışlardır. Ayrıca uygulama öncesinde ve sonrasında mülakat metninin son aşamasında yer alan örnek senaryolara yönelik sözlü argümanlar oluşturmuşlardır. Katılımcıların uygulama öncesi ve uygulama sonrasında yazdıkları metinler ve farklı senaryolar bağlamında oluşturdukları sözlü argümanlar bileşenleri ve içeriklerine göre incelenerek bir değerlendirme yapılmıştır. Bu bağlamda katılımcıların uygulama öncesinde yazdıkları argümantatif metinler incelendiğinde katılımcıların bakış açılarına yönelik çok sayıda birincil ve ikincil gerekçeler ürettiği; sadece 2 katılımcının (ÖA6 ve ÖA7) bakış açılarını kritik etmeye yönelik karşı argümanlar oluşturduğu ve bunlardan sadece birinin (ÖA6) karşı argümana yönelik çürütme oluşturduğu; 10 katılımcının metinlerinde alternatif bakış açısını kritik ettiği; metinlerin sadece üç tanesinde giriş bölümü ve yine sadece üç tanesinde sonuç bölümü olduğu ve metinlerin hiç birinin başlık içermediği tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcıların metinlerinde çokça popüler söylemlerde buldukları ve tekrarlar yaptıkları belirlenmiştir. Bu bağlamda değerlendirildiğinde uygulama öncesinde katılımcıların metinlerinde çok sayıda gerekçe oluşturarak kendi bakış açılarına yönelik yoğun vurgular yaptıkları söylenebilir. Öyle ki katılımcılar ön mülakatlarında kendi bakış açılarına yönelik 118 gerekçe oluşturmuşken alternatif bakış açısına yönelik sadece 43 gerekçe oluşturmuşlardır. Aynı zamanda kendi bakış açılarının eksik ve hatalı yönlerini sadece 3 karşı argüman ile kritik etmişlerdir. Bu

doğrultuda ön uygulamada yazılan metinlerin yanlılık içerdiği söylenebilir. Bunun yanında katılımcıların kendi bakış açılarını haklı çıkarmak için sıklıkla popüler ifadelere ve sloganlara yer vermeleri argümantatif metinler için uygun bir hamle değildir ve metinlerin kalitesini olumsuz etkilemiştir.

Uygulama sonunda yazılan argümantatif metinler incelendiğinde ise katılımcıların ön uygulamada yazdıkları metinler gibi kendi bakış açılarına yönelik çok sayıda birincil ve ikincil gerekçe oluşturduğu; katılımcıların sadece sekizinin metinlerinde alternatif bakış açısına yer verdiği; metinlerde bakış açısının kritik edilmesine yönelik 5 karşı argüman oluşturulduğu; ön uygulamaya nazaran daha fazla sayıda metnin giriş ve sonuç bölümü içerdiği belirlenmiştir. Uygulama sonunda yazılan metinlerde de uygulama öncesinde yazılan metinlere benzer şekilde katılımcılar kendi bakış açılarına yönelik çok sayıda gerekçe oluşturmuşlardır. Uygulama sonunda yazılan metinlerde katılımcılar kendi bakış açılarına yönelik 157 gerekçe oluşturmuşken alternatif bakış açısı için sadece 30 gerekçe oluşturmuşlardır. Uygulama öncesi ve uygulama sonunda yazılan metinler içerdikleri argümantatif bileşenler ve metin içerik bileşenleri bağlamında değerlendirildiğinde metinlerden alınan puanlar arasında anlamlı farklılaşma olduğu ve bu farklılaşmanın son uygulama lehine olduğu tespit edilmiştir. Bu katılımcıların uygulama sonunda yazdıkları metinlerin daha kaliteli olduğunun göstergesidir. Katılımcıların argümantatif yazma becerilerinde gerçekleşen bu gelişim uygulama programı programına atfedilebilir. Nitekim uygulama programı sırasında katılımcılar sıklıkla argümanlar oluşturmuş, argümanlarını yarıştırmış ve bu beceriye yönelik deneyim kazanmışlardır. Özellikle sürece argümantasyon şemaları ve eleştirel soruların entegre edilmesi de bu gelişime olumlu katkıda bulunmuş olabilir. Song (2012), üniversite öğrencilerinin argümantatif metin kalitelerini incelediği çalışma kapsamında deney gruplarının birinde sürece argümantasyon şemaları ve eleştirel soruları entegre etmiştir. Uygulama sonunda eğitime katılan öğrencilerin çok daha kaliteli metinler yazdıkları tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada, uygulama programı süresince katılımcıların argümantasyon şemaları ve şemalara yönelik eleştirel soruları kullanıp bu alanda deneyim kazanmaları katılımcıların daha kaliteli metinler yazmalarını desteklemiştir (Ferretti vd., 2007, 2009; Song, 2012; Nusbaum ve Edwards, 2011). Bu bağlamda yapılan çalışmada da argümantasyon şemaları ve eleştirel soruların kullanılması katılımcıların gelişimi üzerine alanyazın ile tutarlı bir etkide bulunmuştur.

2. *Katılımcılar argümantatif metinlerini yapılandırırken bakış açılarına yönelik daha fazla gerekçe ortaya koymayı tercih etmişlerdir.*

Katılımcıların uygulama öncesinden uygulama sonrasına argümantatif yazma becerilerinde anlamlı bir farklılaşma olmasına rağmen metinlerin içeriği ile ilgili dikkat

çekici birkaç nokta ortaya çıkmıştır. Uygulama öncesi yazılan metinlerin 10 tanesinde alternatif bakış açısı kritik edilmişken uygulama sonunda yazılan metinlerin sadece 8 tanesinde alternatif bakış açısı kritik edilmiştir. Uygulama öncesinde yazılan metinlerde alternatif bakış açısını kritik edip uygulama sonunda metinlerinde bu bölüme yer vermeyen katılımcıların metinleri incelendiğinde bu katılımcıların kendi bakış açıları ile ilgili ön uygulamaya kıyasla çok daha fazla sayıda birincil ve ikincil düzey gerekçe ortaya koydukları belirlenmiştir. Bu katılımcılardan biri de alternatif bakış açısı yerine karşı argümanlar ve karşı argümanlara yönelik çürütmeler oluşturmayı tercih etmiştir. Argümantasyona dayalı gerçekleştirilen uygulama programında gerçekleştirilen oturum ve etkinliklerde konu bağlamında var olan alternatif bakış açılarının ortaya konması ve kritik edilmesine özellikle vurgu yapılmış ve oturumlar buna göre yapılandırılmıştır. Katılımcılar oturumlarda tartışmanın tarafı olmaya teşvik edilmiş (rol oynama tekniğinde farklı rollerin verilmesi, beyin fırtınasında tekniğinde gruplara rastgele başlıklar verilmesi, görüş geliştirme tekniğinde katılımcılara farklı başlıklar verilmesi...) ve sürekli seçilen konular farklı bağlamlarda kritik edilmiştir. Uygulama programında alternatif bakış açılarına yapılan bu yoğun vurgu argümantatif metinlere yansımamıştır. Katılımcıların argümantatif metinlerini yapılandırırken kullanmayı tercih ettikleri bu stratejinin farklı nedenleri olabilir:

a. *Katılımcılar bakış açısına yönelik gerekçelerin sayısı ile metnin ikna ediciliği arasında doğrusal bir ilişki olduğunu düşünmüş olabilir:* Katılımcılar bakış açılarını ne kadar çok gerekçe ile desteklerlerse metinlerinin o kadar kaliteli olacağı çıkarımı ile uygulama sonunda yazdıkları metinlerde çok sayıda gerekçe yazmış olabilirler. Bu çıkarımın haklılık payı vardır. Nitekim argümantatif metinlerin kalitelerine yönelik yapılan çalışmalarda metinlerin kalitesi içerdikleri fonksiyonel bileşenlere göre değerlendirilmektedir. Yani fonksiyonel elemanlar ayrı ayrı kritik edilmemekte toplam bileşen sayısı üzerinden bir çıkarım yapılmaktadır. Ayrıca, Ferretti ve diğerleri (2000) metinlerde bakış açısına yönelik gerekçe sayısının metnin ikna ediciliği ile doğrusal bir ilişkisi olduğunu belirtmektedir. Dolayısıyla katılımcıların metnin ikna ediciliği için Ferretti ve diğerlerinin (2010) açıklamasına paralel bir strateji benimsedikleri söylenebilir.

b. *Katılımcılar argümantatif yazma formundaki giriş metninin içerdiği yargıyı fark etmemiş olabilir:* Çalışma kapsamında veri toplama araçları oluşturulurken argümantatif yazma formunun geliştirilmesine yönelik iki farklı pilot uygulama yapılmıştır. İlk pilot uygulama giriş metninin hangi yargıyı içermesi gerektiğine yönelik yapılmışken ikinci pilot uygulama ise hazırlanan formun kullanılabilir olup olmadığının belirlenmesine yöneliktir. Argümantatif yazma formunun geliştirilmesinde böyle bir yolun izlenmesinin nedeni ise alanyazında metinlerin alternatif bakış açısı ve karşı argüman içerme durumlarının metnin içerdiği yönerge ile ilgili olabileceğine yönelik sonuçların yer almasıdır. Alanyazına

bakıldığında, Wong, Butler, Fisczere ve Kuperis (1996) yaptıkları çalışmada argümantatif metin için yönergede 3 gerekçe yazılması gerektiğini belirtmişler ve metinlerin bu bağlamda yazıldığını tespit etmişlerdir. Nusbaum ve Kardash (2005) yaptıkları çalışmada ise yönerge de okuyucuyu ikna etmeye vurgu yapmışlardır. Araştırma sonunda bakış açısının yoğun bir şekilde desteklenmesine rağmen alternatif bakış açısı ve karşı argümanlara çok fazla değinilmediği belirlenmiştir. Yapılan araştırmada ise giriş metnine “Görüşünüzü konu bağlamında var olabilecek alternatif görüşleri çürütecek şekilde açıklayınız.” şeklinde bir yönerge yazılmıştır. Giriş metninin yönergesinde özellikle alternatif bakış açılarının kritik edilmesine yönelik vurgular olmasına rağmen katılımcılar kendi bakış açılarını gerekçelendirmeyi tercih etmişlerdir. Bu bağlamda katılımcıların giriş metninde yer alan yönergeye çok fazla dikkat etmedikleri söylenebilir.

c. *Argümantatif metin yazma sürecinin diyalojik bir doğasının olmaması metinlerin yanlılık içermesine neden olabilir:* Katılımcılar uygulama sürecinde sürekli olarak argümanlar oluşturmuş ve argümanlarını yarıştırmışlardır. Argümantasyonun diyalojik doğası katılımcıların sürece bu şekilde katılmalarını zorunlu kılmıştır. Argümantatif yazma ise bireysel bir etkinliktir. Dolayısıyla argümantatif metin yazma diyalojik bir süreçte gerçekleşmemektedir. Bu bağlamda katılımcılar metin yazarken alternatifleri dikkate alma zorunluluklarının olmadığı fikrine kapılmış ve alternatif bakış açılarına yer vermektense kendi görüşlerine yönelik gerekçelere yer vermeyi tercih etmiş olabilirler (Ferretti vd., 2000; Leitao, 2003; Nussbaum ve Kardash, 2005).

3. *Metin uzunluğu ile metin kalitesi arasında doğrusal bir ilişki tespit edilememiştir.*

Katılımcıların yazdıkları metinler 78-525 kelime arasında değişmektedir. Katılımcıların 4'ünün uygulama sonunda yazdıkları metinler daha kısarken 8'i uygulama sonunda daha uzun metinler yazmışlardır. Uygulama sonunda yazılan argümantatif metinlerden en yüksek puanı alan ÖA1 kodlu katılımcının metni 296 kelimedir. Ayrıca ÖA5, ÖA7 ve ÖA12 kodlu katılımcılar uygulama sonunda uygulama öncesine nazaran daha kısa metinler yazmış olmalarına rağmen metinleri daha kalitelidir. Metinlerin uzunluğu ile kalitesi arasında bir kıyaslama yapıldığında metnin uzunluğu ile kalitesi arasında doğrusal bir ilişki tespit edilememiştir (Chase, 2011).

4. *Uygulama sürecinde katılımcıların sözlü argüman oluşturma becerileri gelişmiştir.*

Ön ve son mülakatın üçüncü bölümünde gen terapisi, klonlama, nükleer santraller ve GDO ile ilgili dört farklı senaryo yer almaktadır. Mülakatlar sürecinde katılımcılar her bir senaryo ile ilgili bakış açılarına, alternatif bakış açısına ve alternatif bakış açısını çürütmeye yönelik argümanlar oluşturmuşlardır. Katılımcıların oluşturduğu sözlü argümanlar bileşenlerine ayrılarak içerdikleri fonksiyonel elemanlar belirlenmiştir. Son

mülakatta 4 senaryo içinde yapılandırılan sözlü argümanlar, ön mülakatta yapılandırılan argümanlardan daha fazla sayıda fonksiyonel eleman içermektedir (Bkz. Tablo 48) ve aradaki bu fark anlamlı düzeydedir. Katılımcılar uygulama sonunda senaryolara yönelik çok daha kaliteli argümanlar oluşturmuş ve argümanlarını farklı bağlamlarda yapılandırdıkları çok sayıda gerekçelerle desteklemişlerdir. Katılımcıların sözlü argüman oluşturma becerilerinde ortaya çıkan bu gelişim uygulama sürecinde sürekli argüman oluşturma ve argüman yarıştırmaya yönelik deneyim kazanmalarından kaynaklanmış olabilir. Nitekim, katılımcıların oluşturdukları sözlü argümanların kalitesine uygulama programının yüksek düzeyde etkisi olmuştur ($r_{1,2,3}=,63$; $r_4=,59$). Bu uygulama programının amaçlarının gerçekleştiğinin önemli bir göstergesidir.

5. *Yazılı ve sözlü argüman oluşturma becerisi ile akademik başarı arasında doğrusal bir ilişki tespit edilememiştir.*

Uygulama sonunda katılımcılar daha kaliteli argümantatif metinler yazmış ve daha kaliteli sözlü argümanlar oluşturmuşlardır. Alanyazın, bireylerin oluşturdukları argümanların kalitesinin alan bilgisi ile ilişkili olduğu belirtmektedir (Chase, 2011; Fitzgerald ve Shanahan, 2000; von Aufschnaiter vd., 2008). Yapılan çalışmada ise alanyazından farklı bir sonuca ulaşılmıştır. Şöyle ki, çalışmaya katılan öğretmen adaylarından ÖA2, ÖA4, ÖA6 kodlu katılımcılar sınıfın en başarılı öğrencileri arasında yer almaktadır. Katılımcıların uygulama öncesinde yazdıkları metinler incelendiğinde ÖA2 kodlu katılımcının argümantatif metninin orta düzey olduğu ($M=42$), ÖA4 kodlu katılımcının argümantatif metninin oldukça zayıf olduğu ($M=27$), ÖA6 kodlu katılımcının ise oldukça kaliteli bir metin yazdığı ($M=61$) belirlenmiştir. Ayrıca ÖA1 kodlu katılımcının akademik başarısı çok yüksek olmamasına rağmen uygulama öncesinde yazdığı argümantatif metin oldukça kalitelidir ($M=60$). Katılımcıların uygulama sonunda yazdıkları metinler incelendiğinde ise ÖA1 kodlu katılımcının metni oldukça kalitelidir ($M=62$); ÖA2 kodlu katılımcının metni orta düzey ($M=44$); ÖA4 kodlu katılımcının metni kaliteli ($M=51$) ve ÖA6 kodlu katılımcının yine kaliteli bir metin yazdığı tespit edilmiştir. Uygulama sonunda yazılan argümantatif metinlerinin kalitesi ile katılımcıların akademik başarıları arasında da doğrusal bir ilişki tespit edilememiştir. Elde edilen bu sonuçlar dikkate alındığında akademik başarının argümantatif yazma becerisinin göstergesi olmadığı söylenebilir.

Yazılı argümanlar için geçerli olan durum sözlü argümanlar için de geçerlidir (Bkz. Tablo 48). Katılımcıların farklı senaryolar bağlamında yapılandırdıkları argümanların kalitesi ile katılımcıların akademik başarıları arasında doğrusal bir ilişki tespit edilememiştir. Bu bağlamda, araştırma bulguları incelendiğinde katılımcıların akademik başarıları ile kaliteli argüman oluşturabilmeleri arasında doğrusal bir ilişki tespit

edilememiştir. Bu durum alan bilgisi bakımından iyi olan katılımcıların bazı durumlarda iyi argümanlar oluşturamadıkları şeklinde yorumlanabilir. Bunun en önemli nedenlerinden biri de sahip oldukları alan bilgilerini nasıl kullanacaklarını bilmemeleri (Sampson ve Clark, 2011) ve bu konuda yeterli deneyime sahip olmamaları olabilir.

6. *Katılımcılar sıklıkla sınıflamaya, çıkarıma, örneğe, riskli duruma, aşamalılığa dayalı argümantasyon şemalarını kullanmışlardır.*

Katılımcıların yazılı ve sözlü argümanlarda kullandıkları argümantasyon şemaları incelendiğinde ise bakış açılarını aynı şemalara göre yapılandırdıkları tespit edilmiştir. Katılımcılar hidroelektrik santraller ile ilgili metinlerde nedensel ilişkilere dayalı; farklı sözel sınıflamalara dayalı, olası riskli durumlara dayalı ya da genellemeleri destekleyecek örneklere dayalı olarak gerekçelerini yapılandırıp argümanlarını oluşturmuşlardır. Uygulama öncesi ve sonrası yazılan argümantatif metinlerde çoğunlukla örneğe, çıkarıma, sınıflamaya ve riskli durumlara dayalı argümantasyon şemaları tespit edilmiştir. Burada ortaya çıkan önemli bir durum ise hidroelektrik santralleri destekleyen katılımcıların bakış açılarına yönelik argümanlarını çıkarıma göre, alternatif bakış açılarını ise riskli durumlara göre gerekçelendirmeleridir. Bu duruma paralel olarak hidroelektrik santrallerinin kurulmasına karşı olanlar ise argümanlarını riskli durumlar üzerine gerekçelendirirken alternatif bakış açısına yönelik argümanı çıkarıma göre gerekçelendirmişlerdir. Bu iki argümantasyon şeması katılımcıların destekleyip desteklememe durumlarına göre sıklıkla kullanılmıştır. Bu şemalar dışında örneğe dayalı ve sınıflamaya dayalı argümantasyon şemaları da sıklıkla kullanılmıştır. Sınıflandırmaya dayalı argümantasyon şemasında kanunlar, cansuyu ve yenilenebilirlik üzerinden kriter belirlenerek bunun üzerinden bir sınıflama yapılmıştır. Örneğe dayalı argümantasyon şemasında ise daha çok diğer enerji kaynaklarının yetersizliği ya da zararlı olması üzerinden farklı örneklerle bakış açıları gerekçelendirilmiştir.

Katılımcıların örnek senaryolarla ilgili yapılandırdıkları sözlü argümanlarda da benzer argümantasyon şemaları ortaya çıkmıştır. Sözlü argümanlarda örneğe, riskli durumlara, çıkarımlara, sınıflamaya ve aşamalılığa dayalı olarak gerekçelendirilmiştir. Sözlü argümanlarda da yazılı argümanlarda olduğu gibi katılımcıların destekleyip desteklememe durumlarına göre çoğunlukla riskli durumlara ve çıkarıma dayalı argümantasyon şemaları ortaya çıkmıştır. Ön mülakatta oluşturulan sözlü argümanlarda aşamalılığa dayalı argümantasyon şeması sıklıkla ortaya çıkmıştır. Katılımcılar örnek senaryolarda belirtilen durumların uzun bir araştırma süreci içerdiği, bu süreçte avantaj ve dezavantajların ortaya konduğu ve buna göre karar verildiğine yönelik açıklamalarla senaryolardaki örnek durumların birden ortaya çıkmadığını ve aşamalılığını vurgulamış ve argümanlarını bu bağlamda gerekçelendirmişlerdir. Az sayıda da olsa sözlü argümanlarda

uzman görüşüne dayalı, boşa gitmeye dayalı, analojiye dayalı argümantasyon şemaları da ortaya çıkmıştır. Alanyazında da nedensel ilişkilerin sorgulandığı çıkarıma dayalı argümanların sıklıkla kullanıldığı tespit edilmiştir (Duschl, 2007; Konstantinidou ve Macagno, 2013; Özdem, 2009). Yapılan çalışmada da nedensel ilişkilere yani çıkarımsal argümantasyon şemaları ile riskli durumlar, sınıflama ve örneğe dayalı argümantasyon şemaları da sıklıkla ortaya çıkmıştır. Çalışmalarda ortaya çıkan argümantasyon şemalarındaki farklılaşmanın ön önemli nedeni ise yapılan çalışmanın sosyobilimsel konular bağlamında yapılandırılmış olmasıdır. Sosyobilimsel konular doğası gereği tartışmalıdır. Sosyobilimsel konuların özellikle avantaj ve dezavantajlarının aynı önem de olması, bazı sonuçlarının henüz ortaya çıkmamış olmasından dolayı bu konularda özellikle eldeki verilere dayalı olarak çıkarımsal argümanlar oluşturulabilir; farklı örneklerle argümanlar desteklenebilir ya da olası riskler ortaya konarak argümanlar yapılandırılabilir. Bu bağlamda katılımcıların kullandıkları argümantasyon şemaları ile senaryolar bağlamında seçilen konuların doğasına uygun olduğu söylenebilir.

7. Katılımcılar uygulama sonunda oluşturdukları yazılı ve sözlü argümanlarda çoklu şemalar kullanmışlardır.

Katılımcılar, uygulama sonunda yazdıkları metinlerde özellikle bakış açılarına yönelik gerekçeleri farklı bağlamlarda ortaya koymuş ve çoklu argümantasyon şemaları kullanmışlardır (Bkz. Tablo 29, Tablo 31). Uygulama öncesinde katılımcıların sadece altısı uygulama sonunda ise katılımcıların 11'i bakış açılarını farklı şemalar bağlamında gerekçelendirmiştir. Uygulama sonunda yazılan argümantatif metinlerde ÖA9 kodlu katılımcı bakış açısına yönelik 4 farklı şemaya göre gerekçe oluşturmuşken ÖA2, ÖA3, ÖA6, ve ÖA8 kodlu katılımcılar 3 farklı şemaya göre argümanlarını yapılandırmışlardır. Katılımcıların çoklu şemalar kullanmaları oldukça önemlidir. Örneğin, ÖA9 kodlu katılımcı uygulama sonunda yazdığı argümantatif metinde bakış açısına yönelik riskli durumlara, sınıflamaya, çıkarıma ve örneğe dayalı argümantasyon şemaları kullanmıştır. Bu bağlamda HES'lerin gerçekten temiz enerji olarak sınıflandırılıp sınıflandırılmayacağına; HES'lerin kurulmasının olası risklerine; kırmızı alabalık örneği üzerinde canlıların yaşam alanlarının durumuna ve HES inşaatlarının tamamlanmasından sonra bölgenin geleceğine yönelik farklı gerekçeler ortaya koymuş ve bunlar üzerinden bakış açısını açıklamıştır. Bu örnek üzerinden değerlendirildiğinde katılımcıların argümanlarını yapılandırırken çoklu şemalar kullanmaları, konuyu farklı bağlamlarda kritik edebildiklerinin ve bu bağlamları birbirleriyle ilişkilendirebildiklerinin göstergesidir. Katılımcıların uygulama öncesinden uygulama sonuna bakış açılarını daha fazla şema ile kritik etmeyi öğrenmişlerdir ve bu oldukça önemli bir gelişmedir.

Argümantatif metinlere ortaya çıkan duruma benzer şekilde katılımcıların büyük çoğunluğu son mülakattaki senaryolarda özellikle de bakış açılarına yönelik argüman oluştururken çoklu şemalar kullanmışlardır. Ön mülakatta katılımcıların çoğu argümanlarını tek şema bağlamında gerekçelendirirken uygulama sonunda birden fazla şemaya dayalı olarak argümanlarını gerekçelendirmişlerdir. Bu durum özellikle bakış açısına yönelik argümanlarda karşımıza çıkmışken; alternatif bakış açısı ve alternatife yönelik çürütmede ise daha az sayıda çoklu şema kullanımı tespit edilmiştir. Bu sonuç katılımcıların yazdıkları argümantatif metinlerdeki sonuçlarla tutarlıdır. Katılımcılar ön ve son uygulamalarda –hem yazılı hem sözlü- alternatif bakış açısına ve alternatif bakış açısını çürütmeye yönelik gerekçeleri aynı şema kapsamında yapılandırmışlar çeşitliliğe gitmekten kaçınmışlardır. Bu durum katılımcıların bakış açılarına yönelik yanlı davrandıklarının başka bir göstergesidir. Argümantatif metinlerin yanlılık içermesi gibi senaryolara yönelik oluşturulan sözlü argümanlarda yanlılık içermektedir. Sözlü argümanlarda ortaya çıkan bu yanlılığın nedenleri argümantatif metinlerdekine benzer olabilir. Özellikle mülakatlarda senaryolara yönelik sözlü argümanlar oluşturulurken araştırmacı sadece mülakat metninde yer alan soruları sormuş katılımcının oluşturduğu argümanlara müdahalede bulunmamıştır. Ayrıca senaryolara yönelik son soru alternatif bakış açısını çürütmeye yöneliktir. Katılımcıların senaryolar bağlamında ortaya koydukları argümanları sistematik olarak çürütmeleri gerekmektedir. Bu bağlamda, katılımcılar sonraki aşamada zorlanmamak için alternatif bakış açısına yönelik argümanı tek şemaya göre gerekçelendirmiş olabilirler.

5. 3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulguların Tartışılması

Bu başlık altında “Argümantasyona dayalı uygulama programı, fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyona dayalı öğrenme ortamı oluşturmaları için gerekli olan bilgi ve becerileri kazandırmada ne kadar etkilidir?” şeklindeki üçüncü alt probleminden elde edilen bulgular tartışılmıştır.

1. *Katılımcıların çoğu, mikro öğretim uygulamalarında argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturabilmişlerdir.*

a. *Mikro öğretim uygulamalarında çok yönlü etkileşimler ortaya çıkmıştır:* Katılımcıların uygulama sürecinde edindikleri bilgi ve becerileri öğrenme ortamlarına nasıl aktardıklarını incelemek amacıyla toplanan veriler dikkate alındığında ÖÖY II dersi kapsamında yapılan mikro öğretim uygulamalarında çok yönlü etkileşimlerin gerçekleştiği belirlenmiştir. ÖA5, ÖA7, ÖA9 ve ÖA11 kodlu katılımcıların uygulamalarında öğrenci-öğrenci etkileşimleri sıklıkla gerçekleşmişken, diğer katılımcıların uygulamalarında ise katılımcılar tartışmayı yönetme, soru sorma, uygun dönütler verme gibi hamlelerle çok

yönlü etkileşimin oluşmasını sağlamışlardır. Hiçbir katılımcının uygulamasında etkileşim tek boyutta kalmamıştır. Katılımcılar uygulama süreçlerinde çok yönlü etkileşimler sağlamak amacıyla etkileşime dayalı farklı teknikler ve aktiviteler kullanmışlardır. Katılımcıların mikro öğretim sürecine eleştirel soruları entegre etmesi ve öğrencilerin birbirlerine sorular sormasını teşvik etmesi (Chin, 2007); katılımcıların “bana değil arkadaşlarınıza açıklayın” şeklinde yönergeleri (Güner vd., 2012) sınıf içinde çok yönlü etkileşimlerin ortaya çıkmasını desteklemiştir. Argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında çok yönlü etkileşimlerin ortaya çıkması oldukça önemlidir. Argümantasyon diyalojik bir süreçtir ve en az iki kişinin katılımı ile sürdürülür. Argümanların yarıştırılması grup içinde gerçekleşmelidir. Bu bağlamda katılımcıların çok yönlü etkileşimi destekleyecek yönergeler vermeleri ve aktiviteler/teknikler tasarımları gereklidir. Katılımcılar çok yönlü etkileşimlerin sağlanması konusunda başarılı olmuşlardır ve bu katılımcıların profesyonel gelişimleri için oldukça önemlidir.

b. *Katılımcılar, mikro öğretim uygulamalarında farklı teknikleri/aktiviteleri argümantasyonun doğasına uygun şekilde yeniden yapılandırmışlardır:* Katılımcılar mikro öğretim uygulamalarında farklı teknikler kullanmışlardır. Bu bağlamda altı şapkalı düşünme (ÖA1), beyin fırtınası (ÖA2, ÖA8), rol oynama (ÖA3, ÖA6, ÖA7, ÖA10), yarışan teoriler (ÖA4, ÖA5), görüş geliştirme (ÖA4), Vee diyagramı (ÖA5), argümantatif metin yazdırma (ÖA8, ÖA12), proje tasarlama (ÖA11), ayrılıp birleşme (ÖA9) ve poster tasarlama (ÖA5) gibi farklı teknikler/aktivitelerle argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturmuşlardır.

Beyin fırtınası tekniğinin kullanımı sürecinde konu bağlamında tahtaya yazılan alternatif fikirlerin en az ilgili olanlarının kritik edilerek, argümanlar oluşturularak ve ortak kararlar silinmesi ardından küçük grup ve büyük grup tartışmaları yaptırılması; rol oynama tekniğinde her katılımcıya belirli roller verilmesi, rolleri bağlamında argümanlarını yapılandırmaları, birincil ve ikincil tartışma grupları ardından gerçekleştirilen büyük grupla tartışması yaptırılması; görüş geliştirme tekniğinde farklı görüşe sahip öğrencilerin argümanlarını açıklayarak birbirlerini ikna etmeye çalışmaları; yarışan teorilerde konu bağlamında var olan alternatif bakış açılarının kritik edilmesi gibi uygulamalar çok yönlü etkileşimlerin sağlanması, argüman oluşturmaya özendirme, tartışmanın tarafı olmaya özendirme, daha fazla gerekçe oluşturmaya özendirme, karşı argümanlar oluşturmaya özendirme, genel bir değerlendirme yapmaya özendirme bağlamında argümantasyonun dayalı öğrenme ortamlarının oluşmasını destekleyecek niteliktedirler. Ayrıca, ÖA8 ve ÖA12 kodlu katılımcılar uygulamaları sürecinde argümantasyonun sözlü boyutunun yanında yazılı boyutuna da odaklanmış ve öğrencilere argümantatif metinler yazdırmışlardır. Ayrıca süreçte konuşma biletleri (ÖA6) ve soru biletleri (ÖA6, ÖA8)

kullanılmıştır. Konuşma biletinde katılımcılara görüşlerini açıklamaları için sınırlı bir süre (3 dakika) verilmiştir. Bu uygulama, öğrencilerin konu bağlamındaki gerekçelerinden en önemlilerini seçmeleri ve kendilerini kısa sürede en iyi nasıl ifade edebileceklerini deneyimlemeleri için kullanılmıştır. Ayrıca bu biletler ile tartışmaların hedeflenen sürede bitirilmesi sağlanmıştır. ÖA6 ve ÖA8 kodlu katılımcılar uygulamalarında aynı amaçla soru biletleri dağıtmışlardır.

Katılımcıların kullandıkları teknikler/aktiviteler ve bunları süreçte nasıl uyguladıkları oldukça önemlidir çünkü öğretmenlerin argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturabilmeleri için temel düzeyde bilgi ve beceri sahibi olmaları yeterli değildir aynı zamanda sınıf içi uygulamalarda da etkili teknikler kullanabilmelidirler (Xie ve So, 2012), bu doğrultuda katılımcıların neredeyse tamamı (ÖA9 hariç) argümantasyonun doğasına uygun teknik/aktivite seçmişlerdir. Katılımcıların uygulamaları kapsamında seçtikleri teknikler/aktiviteler ve bu süreçte bunları yapılandırmaları dikkate alındığında katılımcıların katıldıkları uygulamadan etkilendikleri söylenebilir. Katılımcılar mikro öğretim uygulamalarına başlamadan önce aldıkları eğitim kapsamında farklı teknik ve aktivitelerin argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarına nasıl entegre edilebileceği, süreçte nelere önem vermeleri gerektiği kritik edilmiş ve bu konularda farklı uygulamalara katılarak deneyim kazanmışlardır. Özellikle uygulama programında farklı oturumlar süresince kullanılan beyin fırtınası, rol oynama, görüş geliştirme, Vee diyagramı, yarışan teoriler gibi teknik ve aktiviteleri katılımcılar başarılı bir şekilde kendi uygulamalarında kullanmışlardır. Alan yazına bakıldığında Hiğde ve Aktamış'ın (2017) yaptıkları çalışmada da katılımcıların aldıkları eğitim kapsamında deneyimledikleri teknikleri (kanıt kullanma kartları, yarışan teoriler, fenomen oluşturma, kavram haritası, doğru yanlış ifadeler tablosu, Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA), akıl yürütme ve fenomen yarıştırmaya) öğrenme ortamlarında gerçekleştirdikleri uygulamalarda kullanmayı tercih ettiklerini tespit etmişlerdir. Katılımcıların uygulama programında kullanılan teknikleri/aktiviteleri mikro öğretim uygulamalarında kullanmalarının en önemli nedeni ilgili teknik/aktiviteye yönelik uygulama programından kaynaklı olarak deneyim kazanmaları ve argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında nasıl kullanılabileceği, neleri dikkat etmeleri gerektiği ile ilgili yeterlilik kazanmaları gösterilebilir. Bu çıkarıma paralel olarak ÖA5 ile izleme II aşaması sonunda gerçekleştirilen mülakatta bu uygulamaları sırasında kullandığı teknikleri tercih etme nedenlerini deneyimli olma ve öğrenciye katkı sağlayacağına inanma olarak açıklamıştır.

ÖA5: ... dersten önce çok düşündüm acaba ne yapabilirim diye, en etkili beyin fırtınası geliyor. Öğrenciler çok başarılı değil, belki hepsinin aklına gelmez diye beyin fırtınası ile başlamak çok iyi oldu. Sonrasında maddeleri eledik, hepsi bir

şeyler söyledi, bu aşama da öğrendiler de. Sizinle eğitim alırken çok sevmişim zaten, ben bunu kesin uygulamam demiştim. Yapabildiğimi gördüm.

ÖA8 kodlu katılımcı ise izleme aşaması I'de oturumlar sırasında kullanılan bir teknik olan beyin fırtınasını kullanmışken izleme aşaması II'de ise daha önce deneyim sahibi olmadığı teknikleri kullanmayı tercih etmiştir. Bu tercihinin ise kendini aşma isteği ile açıklamıştır.

ÖA8: ... KLEWS yapmamıştık ama siz örnek göstermiştiniz. O zaman merak etmişim sonra araştırınca çok eğlenceli olduğunu gördüm, ben bunu denemeliyim dedim. Araştırdım, sizin notlarınıza da baktım. Çalışma yaprağı hazırladım, uyguladım. Uygularken sanırım öğrencilere çok açıklayamadım, soru sordular. Ama bundan sonra nelere dikkat etmem gerektiğini gördüm. Bundan sonra uyguladığımda çok daha iyi olacaktır.

c. *Katılımcıların çoğu, mikro öğretim uygulamalarında eleştirel soruları farklı amaçlarla sürece entegre etmişlerdir:* Katılımcılarla gerçekleştirilen oturumlar kapsamında Walton'un argüman modelinde yer alan eleştirel sorular tanıtılmış ve farklı aktivitelerde bu soruların nasıl kullanılabileceği üzerine bilgi alış verişinde bulunulmuştur. Ayrıca farklı aktivitelerle katılımcıların soruları kullanması sağlanmıştır. Bu bağlamda gerçekleştirilen uygulamalar incelendiğinde katılımcıların sürecin farklı aşamalarında farklı amaçlarla (tartışmaya katılımı sağlama, gerekçeleri ortaya çıkarma, kanıtları kontrol etme, karşı argümanlar oluşturma, değerlendirme yapma) sorular sordukları belirlenmiştir. Katılımcıların uygulama süreçlerinde farklı sorular sorması oldukça önemlidir çünkü uygun şekilde yapılandırılmış açık uçlu sorular öğrencilerin argümantasyon sürecine katılmalarını ve çok yönlü etkileşime girmelerini desteklemektedir (Günel vd., 2012; Sampson ve Blanchard, 2012). Bu bağlamda katılımcıların özellikle küçük grup tartışmaları sırasında gruplara farklı sorular sormaları, büyük grup tartışmaları sırasında sordukları yönlendirici sorular argümantasyon sürecinin kalitesini arttırmayı ve katılımı sağlamayı desteklemiştir.

d. *Katılımcılar, mikro öğretim uygulamalarında alternatif bakış açılarının kritik edilmesine yönelik teknikler/aktiviteler kullanmışlardır:* Argümantasyon sürecinde konu bağlamında var olan alternatiflerin ortaya konması ve kritik edilmesi oldukça önemlidir bu amaçla argümantasyon sürecinde farklı görüşte olanların görüşlerini yarıştırmayı sağlanmaya çalışılmalıdır (Ferretti, vd., 2000; van Eemeren vd., 1996). Bu doğrultuda, üstte de belirtildiği gibi katılımcıların çok büyük kısmı uygulamaları sırasında katılımcıların tartışmanın tarafı olmalarını teşvik edecek hamlelerde bulunmuşlardır. Bu bağlamda rol oynama tekniğinde öğrencilere farklı roller verilmesi, beyin fırtınası tekniğinde öğrencilere

farklı başlıklar dağıtılması, görüş geliştirme ve 6 şapkalı düşünme tekniklerinde de konunun farklı bağlamlarda değerlendirilmesinin sağlanmasına yönelik farklı yollar izlenmiştir. Bu duruma paralel olarak da tartışmanın tarafı olmayı sağlayan aktiviteler süreçte karşı argümanların ortaya çıkmasını ve yarıştırılmasını da teşvik etmiştir. Araştırma kapsamında toplanan diğer veriler incelendiğinde katılımcılar mülakatlarında alternatif fikirlerin ortaya konması ve kritik edilmesinin çok önemli olduğunu belirtmiş olmalarına rağmen argümantatif metinlerinde alternatif bakış açılarını kritik etmek yerine kendi bakış açılarını daha fazla gerekçelendirmeyi tercih etmişlerdir ayrıca oluşturdukları sözlü argümanlarda kendi bakış açılarına yönelik çoklu şemalar kullanmışken alternatif bakış açısına yönelik çoğunlukla tek şemaya dayalı gerekçeler oluşturmuşlardır. Katılımcıların mikro öğretim uygulamalarına bakıldığında ise özellikle tartışmanın tarafı olmaya dayalı teknikler/aktiviteler kullanmayı tercih ettikleri ve alternatif bakış açılarının yarıştırılmasına için yönergeler verdikleri tespit edilmiştir. Bu üzerinde durulması gereken bir durumdur. Katılımcılar, diyalojik süreçlerde yani birden fazla kişinin bilimsel olarak tartıştıkları durumlarda alternatiflerin mutlaka yarıştırılması gerektiğini düşünüyorken argümantatif metin yazma yada retorik olarak argüman oluşturma gibi diyalojik olmayan süreçlerde alternatifleri kritik etme yerine kendi bakış açısını sonuna kadar savunmayı tercih ettikleri şeklinde yorumlanabilir. Bu bağlamda katılımcıların hamleleri, sürecin diyalojik olup olmamasına göre farklılaşmaktadır çıkarımı yapılabilir.

e. *Katılımcıların çoğu mikro öğretim uygulamalarında öğrencilerin birbirlerine soru sormasını teşvik etme ile ilgili yeterli hamlede bulunmamışlardır:* Katılımcılar, mikro öğretim uygulamalarının farklı aşamalarında farklı amaçlarla (tartışmaya katılımı sağlama, gerekçeleri ortaya çıkarma, kanıtları kontrol etme, karşı argümanlar oluşturma, değerlendirme yapma) sorular sormalarına rağmen öğrencilerin birbirlerine sorular sormasını yeterince teşvik edememişlerdir. ÖA1, ÖA9. ÖA11 ve ÖA12 kodlu katılımcılar uygulamalarında öğrencileri soru sormaya teşvik edecek hiçbir hamle yapmamışken, ÖA2, ÖA4-ÖA8 ve ÖA10 kodlu katılımcılar ise öğrencilere birbirlerine soru sormaları gerektiğini söylemelerine rağmen bu eylemin gerçekleşip gerçekleşmediğini kontrol etmemişlerdir. Bu katılımcıların uygulamalarında, öğrenciler birbirlerine soru sormak yerine kendi görüşlerini açıklamayı ya da karşı görüşleri çürütmeyi tercih etmişlerdir. Sadece ÖA3 kodlu katılımcı süreçte birincil ve ikincil tartışma gruplarını dolaşarak onlara örnek sorular sormuş ve benzer şekilde sorular yapılandırılmalarını istemiştir, rol oynama tekniğinin son aşamasında da öğrenciler kanun koyucuların görüşlerini kritik etmek için farklı sorular sormuşlardır. Katılımcıların uygulama süreçlerinde sıklıkla eleştirel sorular kullanmalarına rağmen öğrencileri bu konuda teşvik edecek hamlelerde bulunmamaları üzerinde durulması gereken bir konudur. Uygulama programı süresince katılımcılara sık

sık eleştirel soruları kullanmalarına yönelik yönergeler verilmiştir ve oturumlar ilerledikçe katılımcıların eleştirel soruları kullanma davranışlarında gelişme gözlemlenmiştir. Uygulama programında böyle bir yol izlenmesine rağmen katılımcılar mikro öğretim uygulamalarında benzer hamlelerde bulunmamışlardır. Bu durum deneyim eksikliğinden kaynaklanmış olabilir. Nitekim, izleme II aşamasında gözlemlenen katılımcılar mikro öğretim uygulamalarına nazaran öğrencilere birbirlerine soru sormaları konusunda daha fazla yönerge vermişlerdir. Dolayısıyla katılımcıların deneyim kazandıkça öğrencilerin birbirlerine soru sormalarını destekleyecek farklı hamlelerde yapacakları söylenebilir.

f. *Katılımcıların çoğu, mikro öğretim uygulamalarında öğrencilerin birbirlerini dinlemeye teşvik etme ile ilgili yeterli hamlede bulunmamışlardır:* Katılımcıların gerçekleştirdiği mikro öğretim uygulamalarında ortaya çıkan önemli sorunlardan biri de öğrencilerin birbirlerini dinlemelerini yeterince sağlayamamalarıdır. Sadece ÖA2 kodlu katılımcı, uygulaması sırasında farklı yönergelerle öğrencilerin birbirlerini dinlemelerini sağlamıştır. Katılımcılardan ikisi (ÖA9 ve ÖA12) mikro öğretim uygulamaları sürecinde öğrencilerin birbirlerini dinlemelerini özendirecek herhangi bir hamle de bulunmamışlardır. Alanyazına bakıldığında Yıldırım ve Nakiboğlu (2014) yaptıkları çalışmada öğretmen ve öğretmen adaylarının dinlemeyi özendirmek için farklı sorular sordukları, önceki yorumlarla ilgili görüşlerini açıklamalarını istediklerini ve bu yolla öğrencileri dinlemeye özendirdiklerini tespit etmişken, Hiçde ve Aktamış (2017) ile Simon, Erduran ve Osborne (2006) yaptıkları çalışmalarda çalışma gruplarının çoğunun öğrencileri tartışmaya teşvik etmişken dinlemeye teşvik etmediklerini tespit etmişlerdir. Yapılan çalışmada da katılımcıların tartışmanın tarafı olmayı destekleyecek pek çok hamle yapmış olmalarına rağmen farklı yönergelerle (*arkadaşlarınızı dinleyin, birbirinizi dinlemezseniz tartışmaya katılamazsınız, herkes sırayla konuşsun...*) öğrencileri dinlemeye özendirmeye çalışmışlardır fakat bu yönergeler sürecin tamamı için yeterli olmamıştır. Bu bağlamda katılımcıların bazıları sınıf yönetimi konusunda sorunlar yaşamışlardır. ÖA9 kodlu katılımcı sınıf yönetimi konusunda yaşadığı sorunu heyecanlanmasına ve deneyim eksikliğine bağlamıştır. Dolayısıyla katılımcıların deneyim kazandıkça öğrencilerin birbirlerini dinlemesini destekleyecek farklı hamlelerde yapacakları söylenebilir.

2. *Katılımcılar, deneyim kazandıkça argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturmada daha başarılı olmuşlardır.*

Gerçekleştirilen çalışmanın devamında ÖA5 ve ÖA8 kodlu katılımcıların “Öğretmenlik Uygulaması” dersi kapsamında staj yaptıkları okullarda gerçekleştirdikleri öğretmenlik uygulamaları gözlemlenmeye devam edilmiş ve gelişimleri daha detaylı olarak ortaya konmaya çalışılmıştır. Katılımcıların ikinci aşamada yaptıkları uygulamalar dikkate alındığında gözlem rubriğinde yer alan maddelerin tamamına yönelik gelişim gösterdikleri

söylenbilir. Katılımcıların gelişimleri uygulamalar süresince artmıştır. Her iki katılımcı da tüm uygulamalarında çok yönlü etkileşimi sağlamışlardır. ÖA5 kodlu katılımcı ilk ve ikinci uygulamasında öğrencileri tartışmaya teşvik etmeye çalışmasına rağmen öğrencilerin tümünü sürece katmada sorunlar yaşamıştır. İkinci uygulamada öğrenciler tartışmaya katılmaya gönüllü olmamışlardır, bunun nedenini ortaya çıkarmak için dersin sonunda öğrencilerle konuşulduğunda daha önce böyle bir aktivite yapmadıklarını, derste kendilerine soru sorulduğunda izin alarak cevap verdikleri için ne yapmaları gerektiğinden emin olamadıklarını belirtmişlerdir. ÖA5 kodlu katılımcı sonraki uygulamalarında ise öğrencilerin mevcut durumlarını dikkate alarak tartışmaya özendirme için öğrencilerin eğlenebileceği poster tasarlama, proje hazırlama, rol oynama gibi teknikler kullanılmış bu süreçte katılımı sağlayacak yönerge ve pekiştireçler vermiştir. Buna paralel olarak ÖA5 kodlu katılımcı gözlem formunda yer alan diğer maddeler olan tartışmanın tarafı olma, daha fazla gerekçe ortaya koyma, karşı argüman oluşturmaya teşvik etme, değerlendirme yapmaya teşvik etme başlıklarında da deneyim kazandıkça gelişim göstermiştir.

ÖA5 kodlu katılımcının özellikle süreçte sorduğu sorular uygulamalar süresince farklılaşmıştır. Katılımcı gerçekleştirdiği ilk uygulamada öğrencilerin fikirlerini karşılaştırmaya yönelik *“Sen ne düşünüyorsun?, Arkadaşınızdaki farklı düşünen var mı?, Senin görüşün nedir?”* şeklinde sorular sorarken son uygulamalarına doğru görüşlerin kritik edilmesine yönelik *“Arkadaşının görüşünü neden destekliyorsun?, Söylediğin her durumda doğru olur mu?, Arkadaşının görüşünün doğru/yanlış olduğunu nasıl kanıtlarsın?”* şeklinde sorular sormaya başlamıştır. Katılımcı süreç boyunca kaliteli sorular sormasına rağmen öğrencileri bu konuda teşvik etmede sorunlar yaşamaktadır. Uygulamalarında özellikle küçük grup tartışmalarında öğrencilere birbirlerine soru sormalarının gerektiğini belirtmesine rağmen süreçte buna çok fazla vurgu yapmamış, öğrencilere rehberlik edecek soru örnekleri söylememiş ve öğrencilerin birbirlerine soru sorup sormadığını yeterince denetlememiştir.

ÖA8 kodlu katılımcı da gerçekleştirdiği uygulamalarda özellikle kullandığı teknikler/aktiviteler ve sorduğu sorularla öğrencilerin tartışmaya katılmasını sağlamış ve tüm uygulamalarda çok yönlü etkileşimlerin ortaya çıkmıştır. ÖA8 kodlu katılımcı ilk üç uygulamasında öğrencilerin ortaya koyduğu kanıtları değerlendirmek amacıyla herhangi bir hamle de bulunmamıştır. Son iki oturumunda kanıtları kontrol etmek için farklı sorular sormuştur. Bu durumun nedenini ise şu şekilde açıklamıştır;

ÖA8: ... ilk yaptıklarımda çalışma yaprakları ve tekniklere çok önem verdim. Sorular sordum ama öğrenciler ne diyor çok dikkat etmemişim. Siz anlatırken not almıştım, orada kavram yanlışlığına neden olabilir yazıyordu. ... o zaman

anladım, öğrencilerin söylediklerine dikkat etmem lazım, belki yanlış bir şey söylüyorlar arkadaşları bunu doğruymuş gibi kabul edebilir... söyledikleri ile ilgili farklı sorular sormam gerekli....

ÖA8 kodlu katılımcı argümantasyon sürecinde ortaya konan kanıtların kontrol edilmesini deneyimleyerek öğrenmiştir. Katılımcının uygulamalar sırasında gerekçeleri ortaya çıkarmaya ve görüşleri kritik etmeye yönelik sorular sormuştur. ÖA8 kodlu katılımcı öğrencileri soru sormaya teşvik etme konusunda ilk uygulamalarında farklı hamleler yapmış olmasına rağmen yeterince başarılı olamamıştır. son uygulamalarında ise katılımcının yönergeleriyle öğrenciler önce küçük grup tartışması aşamasında ardından da grup sözcülerinin grup görüşlerini açıkladığı aşamada görüşlerini geliştirmek ve karşı argümanı çürütmek için sorular sormuştur. Katılımcı daha önceki uygulamalarında bu konuda denemeler yapmış olmasına rağmen başarılı olamamışken bu uygulamasında öğrencileri soru sormaya teşvik etme konusunda başarılı olmuştur. Bu uygulamada başarılı olmasının nedeni ise küçük grup tartışması sırasında gruplara rehberlik edecek örnek sorular sorması ve bu sorular üzerinden farklı sorular oluşturarak süreci devam ettirmelerine yönelik yönerge vermesi olmuştur.

Katılımcıların uygulamaları dikkate alındığında izleme II aşamasında gerçekleştirdikleri uygulamaların, ilk uygulamalarına göre daha iyi yapılandırıldığı söylenebilir. ÖA5 ve ÖA8 kodlu katılımcılarda uygulama yaptıkça deneyim kazandıklarını, nelere dikkat etmeleri gerektiğini, kazanım-teknik ilişkilendirmesini daha kolay yaptıklarını, farklı sorular sorabildiklerini ve süreci daha iyi yapılandırdıkları belirtmişlerdir.

ÖA8: ... ilk yaptığımda nelere dikkat etmem gerektiğini çok bilmiyordum ama çocuklarla yapınca ilk bocaladım ama sonra güvenim geldi. İlk uygulamam çok iyi olmasa da sonrakiler içime sindi. Ben bu işi yaparım dedim....

ÖA5: ... başta aklıma etkinlik gelmiyordu, çok düşünüyordum. Ama şimdi kazanım söyleyin hemen aklıma bir şeyler geliyor. ... Burada çocuklarla yaptıkça daha iyi öğrendim, ne kadar önemli olduğunu anladım....

Katılımcılar, farklı uygulamalar yaptıkça ve deneyim kazandıkça argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturma konusunda daha başarılı olmuşlardır. Araştırmadan elde edilen bu sonuçlar oldukça önemlidir. Araştırma kapsamında yapılan uzun süreli gözlemler katılımcıların deneyim kazandıkça argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarını nasıl yapılandırdıkları, kullandıkları hamlelerin nasıl değiştiği/geliştiği, süreci nasıl yönettikleri gibi konularda gelişimlerinin nasıl olduğu konusunda alanyazına katkıda bulunmuştur.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6. 1. Sonuçlar

Çalışmadan elde edilen sonuçlar çalışmanın amacı doğrultusunda oluşturulan alt problemler bağlamında kritik edilmiş ve sunulmuştur.

6. 1. 1. Birinci Alt Probleme Dayalı Sonuçlar

Bu kısımda birinci alt problem bağlamında ortaya konan bulgular ve tartışmalar doğrultusunda ulaşılan sonuçlar maddeler halinde açıklanmıştır.

1. Uygulama öncesinde farklı veri toplama araçlarından toplanan veriler, 12 katılımcıdan sadece birinin argüman ve argümantasyon kavramlarına yönelik alanyazın ile tutarlı bilgiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırmanın amaçları doğrultusunda hazırlanan uygulama programı tamamlandıktan sonra toplanan veriler, katılımcıların argüman ve argümantasyon kavramlarını anladıklarını, fen-argümantasyon ve argümantasyon-bilim arasındaki ilişkiyi derinlemesine kritik edebildiklerini, argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının özelliklerini kritik edebildiklerini ortaya koymaktadır. Bu hazırlanan uygulama programının araştırmanın amaçlarının gerçekleşmesinde etkili olduğunun kanıtıdır.
2. Uygulama programında argüman öğelerinin kritik edilme süreci ile katılımcıların kullanmayı tercih ettikleri öğeler arasında bir bağlantı ortaya çıkmıştır. Uygulama programında argüman bileşenlerinin tamamına vurgu yapılmıştır. Bu süreçte sınırlayıcı ögesi üzerine de vurgular yapılmış ve farklı örneklerle ilgili öge kritik edilmiştir. Uygulama sürecinin ilerleyen aşamalarında, katılımcıların argümanlarında sınırlayıcı ögesini kullanmayı tercih ettikleri belirlenmiştir. Bu bağlamda katılımcıların argümanlarını yapılandırırken ve kalitesini kritik ederken süreçte edindikleri bilgilerden faydalandıkları ve bu alanda kendilerini geliştirdikleri ortaya çıkmıştır.
3. Uygulama sürecinde, katılımcıların eleştirel soruları farklı amaçlarla kullanmalarını destekleyecek etkinlikler gerçekleştirilmiş ve araştırmacı tarafından eleştirel soruların kullanılmasına vurgu yapılmıştır. Katılımcılar, eleştirel soruları karşı argümanların açıklarını ortaya çıkarıp çürütmek için kullanmalarının yanında kendi argümanlarını yapılandırırken de gelebilecek soruları dikkate aldıklarını ve argümanlarını bu şekilde yapılandırdıklarını

belirtmişlerdir. Bu sonucun, katılımcıların süreçte farklı etkinlikler yoluyla soru sorma deneyimi kazanmasından ve soru sorma hamlesini deneyimledikçe farklı amaçlarla da kullanabileceklerini fark etmelerinden kaynaklandığı söylenebilir.

4. Uygulama sürecinde, katılımcıların deneyim kazanmalarına yönelik hazırlanan oturumların tümü (5., 6., 7. ve 8. oturum) sosyobilimsel konular bağlamında yapılandırılmıştır. Katılımcılar ise özellikle sosyobilimsel konularda bu tür öğrenme ortamları oluşturmanın daha etkili ve kullanışlı olduğunu belirtmişlerdir. Bu durumun nedeni süreçte uygulamaya dayalı etkinlikler ve oturumların sosyobilimsel konular bağlamında yapılandırılmış olmasından ve katılımcıların bu konular bağlamında deneyim kazanmış olmasından kaynaklanmış olabilir.
5. Uygulama programı kapsamında gerçekleştirilen oturumlarda katılımcıların argümanlar oluşturmaları ve argümanlarını yarıştırmaları gerekmiştir. Bu doğrultuda katılımcılar argümantasyona dayalı uygulamaların başarılı bir şekilde gerçekleşmesi için hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin konu bağlamında bilgi sahibi olmalarının çok önemli olduğuna vurgu yapmışlardır. Bu katılımcıların edindikleri deneyimler bağlamında argümantasyona dayalı uygulamaların yeni bir bilginin öğretilmesinde kullanılmasının etkili olacağına inanmadıklarını göstermektedir.
6. Katılımcılar, argüman oluşturma becerisinin sadece ders kapsamında kullanılabilir bir beceri olmadığını ve gündelik yaşamlarında da bu becerinin çok işlerine yaradığını ve diğer insanlarla daha iyi iletişim kurup görüşlerini daha iyi savunabildiklerini belirtmişlerdir. Bu sonuç ilgili becerinin gelişmesinin pek çok alanda kişilere fayda sağladığını göstermektedir.
7. Katılımcılar uygulamada edindikleri deneyimler sonucunda argümantasyon sürecinde alternatif görüşlerin ortaya konmasının ve kritik edilmesinin oldukça önemli olduğunu belirtmişlerdir. Bu bağlamda katılımcıların, uygulama sürecinde alternatif görüşlere yönelik bakış açılarında farklılaşmalar olduğunu, önceden farklı görüşlere karşı çok keskin olduklarını halde uygulamadan sonra ise karşı tarafı dinlemenin ve anlamaya çalışmanın önemini fark ettiklerini belirtmişlerdir. Bu sonuç katılımcıların alternatif bakış açılarına değer vermeyi öğrendiklerini göstermektedir.

6. 1. 2. İkinci Alt Probleme Dayalı Sonuçlar

Bu kısımda ikinci alt problem bağlamında ortaya konan bulgular ve tartışmalar doğrultusunda ulaşılan sonuçlar maddeler halinde açıklanmıştır.

1. Uygulama sürecinde yer alan farklı etkinlikler katılımcıların yazılı argümanlar oluşturmalarını destekleyecek niteliktedir. Uygulama sürecinde, yazılı argüman oluşturmaya yapılan bu vurgu sonucunda katılımcıların uygulama sonunda yazdıkları argümantatif metinler uygulama öncesinde yazdıkları metinlerden anlamlı düzeyde daha kalitedilidir. Bu durum uygulama sürecinin araştırmanın amaçlarının gerçekleşmesinde etkili olduğunun kanıtıdır.
2. Uygulama sonunda yazılan argümantatif metinlerde katılımcıların kendi bakış açılarını desteklemek için çok sayıda birinci ve ikinci derece gerekçe yazmışken kendi görüşlerinin kritik edilmesine yönelik çok az sayıda karşı argüman ortaya koydukları belirlenmiştir. Bu durum katılımcıların metinlerini daha kaliteli hale getirmek için karşı argümanlarla bakış açılarını kritik etmektense daha fazla gerekçe ortaya koymayı tercih ettiklerini göstermektedir.
3. Uygulama öncesinde yazılan argümantatif metinlerde katılımcılardan 10'u alternatif bakış açısını belirtip, alternatifini sistematik olarak çürütmeye çalışmıştır. Uygulama sonunda ise bu sayı 8'e düşmüştür. Bu durumun nedeni olarak katılımcıların metinlerini bireysel olarak yazmaları ve bu süreçte kendi görüşlerine daha fazla yoğunlaşarak, görüşünü mümkün olduğunca kaliteli hale getirmenin yeterli olduğunu düşünmelerinden kaynaklanmış olabilir.
4. Uygulama öncesinde ve uygulama sonunda yazılan argümantatif metinlerinde benzer argümantasyon şemaları ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda katılımcıların görüşlerini benzer şemalar bağlamında yapılandırdığı sonucuna ulaşılabilir.
5. Uygulama sonrasında yazılan argümantatif metinlerin bakış açılarına yönelik bölümünde neredeyse tüm katılımcıların çoklu argümantasyon şemaları kullandığı belirlenmiştir. Bu durum katılımcıların bakış açılarını açıklarken ortaya koydukları argümanları farklı bağlamlarda gerekçelendirdiklerinin göstergesidir. Alternatif bakış açısının çürütülmesinde de benzer bir durum vardır. Bu sonuç uygulama programının katılımcıların farklı bağlamlarda gerekçeler üretmelerini ve çoklu argümantasyon şemaları kullanmalarını desteklediğini göstermektedir.
6. Uygulama sonunda katılımcıların farklı senaryolar bağlamında yapılandırdıkları argümanlar, uygulama öncesine göre daha fazla sayıda fonksiyonel eleman içerdiği dolayısıyla daha kaliteli olduğu tespit edilmiştir. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeydedir ve yüksek etki büyüklüğüne sahiptir. Bu sonuç uygulama programının yazılı argüman oluşturma becerisinde olduğu kadar sözlü argüman oluşturma becerisinin gelişiminde de etkili olduğunun göstergesidir.

7. Farklı senaryolar bağlamında oluşturulan sözlü argümanların dayandırıldığı argümantasyon şemaları fazla çeşitlilik göstermemektedir. Sözlü argümanlar ile yazılı argümanlarda benzer argümantasyon şemaları ortaya çıkmıştır. Bu sonuç sosyobilimsel konularda yazılı ve sözlü argümanlarda kullanılan argümantasyon şemalarının farklılaşmadığını ve ortaya konan argümanların benzer şemalarda toplandığını göstermektedir.
8. Uygulama sonunda 4 farklı senaryo için yapılandırılan sözlü argümanların her birinde uygulama öncesine kıyasla çok daha fazla sayıda katılımcı çoklu argümantasyon şemaları kullanmış ve bakış açılarını farklı bağlamlarda gerekçelendirmiştir. Bu sonuç uygulama programının hem yazılı argümanların hem de sözlü argümanların farklı bağlamlarda gerekçelendirilmesini ve farklı argümantasyon şemalarının kullanımını desteklediğini göstermektedir.
9. Araştırma kapsamında yazılı ve sözlü argümanlarda ortaya çıkan argümantasyon şemalarının belirlenmesi sosyobilimsel konularda kullanılacak argümantasyon şemalarına yönelik belirli çıkarımlar yapılabilmesi için önemli bir sonuçtur.

6. 1. 3. Üçüncü Alt Probleme Dayalı Sonuçlar

Bu kısımda üçüncü alt problem bağlamında ortaya konan bulgular ve tartışmalar doğrultusunda ulaşılan sonuçlar maddeler halinde açıklanmıştır.

1. Uygulama programı tamamlandıktan sonra izleme I ve izleme II aşamaları kapsamında katılımcıların çoğu gerçekleştirdikleri mikro öğretim uygulamalarında farklı teknikler/etkinlikler yoluyla argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturabilmişlerdir. Bu hazırlanan uygulama programının katılımcıların argümantasyona dayalı öğrenme ortamı oluşturmaları ile ilgili yeterlilik kazanmalarında etkili olduğunun kanıtıdır.
2. Yapılan araştırma kapsamında katılımcıların ilgili becerilerini öğrenme ortamlarına nasıl yansıttıkları uzun bir süre boyunca incelenmiştir. Bu süre zarfında yapılan gözlemler de katılımcıların uygulama yaptıkça oluşturdukları öğrenme ortamlarının argümantasyonun doğasına daha uygun olduğu, süreci daha başarılı şekilde yürüttükleri, süreci daha iyi yapılandırdıkları, kendilerine daha fazla güvendikleri sonucuna ulaşılmıştır.
3. Katılımcılar uygulama sürecinde eleştirel soruları sıklıkla kullanmalarına ve bu konuda kendilerinin yeterli olduğunu belirtmelerine rağmen mikro öğretim süreçlerinde öğrencilerin birbirlerine soru sormalarını teşvik edecek hamlelerde fazla bulunmamışlardır. Öğrencilerin birbirlerine eleştirel sorular sormalarını

teşvik etmek yerine kendileri süreç boyunca eleştirel sorular sormayı tercih etmişlerdir. Bu bağlamda uygulama sürecinde katılımcıların birbirlerine soru sormalarını teşvik edecek etkinlikler/teknikler kullanılmasına ve katılımcıların birbirlerine soru sormalarını teşvik edecek hamlelerde bulunulmasına rağmen uygulamanın bu amacı yeterince yerine getiremediği söylenebilir.

4. Katılımcıların mikro öğretim sürecinde kullandıkları teknikler/etkinlikler ve öğrenme ortamını yapılandırmaları dikkate alındığında katılımcıların çoğunun uygulama programından etkilendikleri, programda kullanılan tekniklere/etkinliklere benzer teknikleri/etkinlikleri başarılı bir şekilde kullandıkları belirlenmiştir. Katılımcıların, izleme I aşamasında teknikler/etkinlikler bağlamında fazla çeşitliliğe gitmemesinin deneyim eksikliğinden kaynaklandığı söylenebilir. İzleme II aşamasında gözlemlenen katılımcılar ise farklı teknikler/etkinlikler yapılandırmış ve öğrenme ortamlarında bunları kullanabilmişlerdir. Bu durum katılımcıların argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturmada deneyim kazandıkça farklı teknikler/etkinlikler tasarlayabildiklerini ve öğrenme ortamlarında uygulayabildiklerini göstermektedir.

6. 2. Öneriler

Bu bölümde araştırmadan elde edilen sonuçlar dikkate alınarak “Araştırma sonuçlarına dayalı öneriler” ve “İleride yapılabilecek çalışmalara yönelik öneriler” başlıkları altında farklı öneriler maddeler halinde sıralanmıştır.

6.2.1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler

1. Araştırmadan elde edilen sonuçlar dikkate alındığında argümantatif konuşma ve argümantatif yazma becerileri arasında doğrusal bir ilişki tespit edilmiştir. Bu iki eğitimsel aracın gelişimine etki eden faktörlerin belirlenmesine yönelik farklı çalışmalar yapılması önerilebilir.
2. Uygulama öncesinde katılımcıların tanınması ve mevcut durumlarının tespitine yönelik yapılan gözlemlerde sırasında toplanan verilerden fen bilgisi öğretmen adaylarının fen sınıflarında gerçekleşen tartışmaları gereksiz buldukları, tartışma ortamının sınıf yönetimini sağlamayı zorlaştırdığı için kullanmayı tercih etmediklerini sonucuna ulaşmıştır. Bilginin yapılandırılmasında ve kavramsal anlamada önemli yeri olan tartışma aktivitelerinin önemi düşünüldüğünde

öğretmen adaylarının argümantasyona dayalı uygulamaları daha fazla kullanması ya da uygulamalara katılması teşvik edilmeye çalışılmalıdır.

3. Uygulama öncesi gözlemlerden elde edilen bir diğer sonuç ise öğretmen adaylarının oluşturdukları argümanların sadece iddia ya da zayıf gerekçelerle desteklenmiş iddialardan oluştuğudur. Bireylerin, görüşlerin kritik edilmesinde yapılandırdıkları argümanların kalitesinin önemli olması, fen eğitiminde bu konuya vurgu yapılması ve argüman oluşturmanın araştırma-sorgulama sürecinin önemli bir parçası olduğu düşünüldüğünde öğretmen adaylarının lisans eğitimlerinin ilk yıllarından itibaren bu alandaki becerilerinin gelişimi sağlanmalıdır.
4. Uygulama öncesi yapılan gözlemlerde öğretmen adaylarının sordukları soruların cevabı yinelemeye veya katılımı arttırmaya yönelik olduğu, gerekçelerin ortaya konmasına yönelik soruların çok sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin eğitim ortamlarında sordukları soruların seviyesinin öğrenmenin gerçekleşmesindeki rolü dikkate alındığında öğretmen adaylarının lisans eğitimlerinin ilk yıllarından itibaren bu alandaki becerilerinin gelişimi sağlanmalıdır.
5. Uygulama öncesi katılımcılarla gerçekleştirilen mülakatlarda 12 öğretmen adayından sadece 1 tanesi argüman ve argümantasyon kavramlarına yönelik alanyazın ile tutarlı cevaplar vermiştir. Fen bilimleri dersi öğretim programında ilgili kavramlara yapılan atıflar ve uygulamaya katılan öğretmen adaylarının 4. sınıf olmaları dikkate alındığında ilgili kavramlara lisans eğitiminin ilk yıllarından itibaren daha fazla vurgu yapılması sağlanmalıdır.
6. Pilot uygulama sırasında Toulmin'in argüman modelinin şematik bağlamda esas uygulamada ise model örnekler üzerinden kritik edilmiştir. Pilot uygulamada şematik yapıya yapılan vurgudan dolayı öğretmen adayları örnekler verirken cümle olarak değil öge öge argümanlarını açıklamış ve bütünlük sağlanamamışken esas uygulama da böyle bir sorunla karşılaşılmamıştır. Bundan sonra Toulmin modeli ile ilgili yapılan çalışmalarda bu sonuç dikkate alınarak sürecin yapılandırılması önerilebilir.
7. Katılımcıların yazdıkları argümantatif metinlerde ve örnek senaryolarda gerekçelerini daha çok riskli durumlara, sınıflandırmalara, çıkarımlara ve örneklere dayalı olarak yapılandırdıkları ve bu argümantasyon şemalarını kullandıkları tespit edilmiştir. Farklı araştırma grupları ya da farklı sosyobilimsel konular kapsamında benzer uygulamalar yapılarak katılımcıların argümantasyon şemaları belirlenebilir ve sosyobilimsel konularda sıklıkla ortaya

çıkan argümantasyon şemaları ile ilgili genel bir değerlendirmenin yapılması sağlanabilir.

8. Katılımcılar yansıtıcı günlüklerinde ve mülakatlarda, uygulama sürecinde kullanılan tekniklerden argümantatif rol oynama, argümantatif vee diyagramı ve beyin fırtınasına yönelik olumlu dönütler vermişler ve izleme I aşamasında sıklıkla bu tekniklere göre mikro öğretim uygulamalarını gerçekleştirmişlerdir. Bu tekniklerin kullanımına yönelik farklı uygulamaların yapılması ve daha detaylı sonuçların ortaya konması önerilebilir.
9. Uygulama programı kapsamında katılımcılar, Walton'un modelinde yer alan argümantasyon şemaları ile ilgili eleştirel soruları sıklıkla kullanmışlardır. Süreçte katılımcılar alternatif bakış açısının kritik edilmesinin yanında kendi argümanlarını da yapılandırırken gelebilecek eleştirel soruları dikkate aldıklarını ve argümanlarını bu bağlamda yapılandıklarını belirtmişlerdir. Eleştirel soruların bu amaçla kullanımına yönelik farklı çalışmaların yapılması sağlanabilir.
10. İzleme II aşamasında iki katılımcının öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında staja gittikleri ortaokullarda gerçekleştirdikleri uygulamalar gözlemlenmiş ve süreç boyunca deneyim kazandıkça daha başarılı bir şekilde argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturdukları tespit edilmiştir. Bu bağlamda öğretmen adaylarının ilgili alanda edindikleri becerilerin gelişimini arttırmak için farklı öğrenme ortamlarında farklı etkinlikler yoluyla deneyim kazanmalarını sağlayacak nitelikte çalışmaların yapılması önerilebilir.
11. Uygulama programı sırasında ve sonrasında toplanan verilerde katılımcılar aldıkları eğitimin sosyal yaşantılarında büyük fark yarattığını, kendilerini daha iyi ifade etmeyi öğrendiklerini ve görüşlerini daha detaylı ve ikna edici şekilde açıklayabildiklerini belirtmişlerdir. Bu sonuç dikkate alındığında topluluk içinde yaşayan ve sürekli görüşlerini açıklaması gereken öğretmenlerin benzer uygulamalarla bu alandaki yeterliliklerinin geliştirilmesi sağlanmalıdır.
12. Öğrencilerin görüşlerini ya da sorularını daha yapılandırılmış bir şekilde ortaya koymalarını sağlamak amacıyla uygulama sürecinde gerçekleştirilen oturumların ve katılımcıların gerçekleştirdiği mikro öğretim uygulamalarının bazılarında konuşma ve soru sorma biletleri kullanılmıştır ve olumlu sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda konuşma ve soru sorma biletlerinin soru ve argümanların yapılandırılması/yarıştırılması sürecinde kullanılması önerilebilir.
13. Uygulama sonunda yapılan mülakatlarda katılımcıların çoğu argümantasyona dayalı etkinlikler hazırlamanın zor ve zaman alıcı olduğunu belirtmişlerdir.

İzleme II aşamasında gözlemlenen katılımcılar ise farklı etkinlikler hazırladıkça ve teknikleri kullandıkça bunları hazırlama süresinin çok daha kısaldığını ve kazanımlarla tekniklerin/etkinliklerin daha kolay ve hızlı ilişkilendirdiklerini belirtmişlerdir. Bu sonuç dikkate alındığında öğretmenlerin/öğretmen adaylarının argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturabilmek için farklı etkinlikler hazırlamaları ya da teknikler kullanmaları ve bunlarla ilgili deneyim kazanmalarını destekleyecek çalışmaların yapılması önerilebilir.

14. İzleme I ve izleme II aşamasında katılımcıların çoğu gerçekleştirdikleri uygulamalarda öğrenciler tarafından kullanılan kanıtların kontrol edilmesine yönelik yeterli hamlelerde bulunmamışlardır. Bu durum öğrenme ortamlarında kavram yanlışlarının oluşmasına neden olabileceği için öğretmenler/öğretmen adayları argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında kanıtların kontrol edilmesi konusunda teşvik edilmeli ve deneyim kazanmaları sağlanmalıdır.

6. 2. 2. İleride Yapılabilecek Çalışmalara Yönelik Öneriler

1. Araştırma kapsamında geliştirilen ve uygulanan program farklı yükseköğretim kurumlarında aynı sınıf düzeyindeki fen bilgisi öğretmen adaylarıyla tekrarlanarak sonuçların karşılaştırılması sağlanabilir.
2. Uygulama programı kapsamında 4 oturum sosyobilimsel konularla ilgili olarak yapılandırılmıştır. Bu oturumlar ortaokul fen bilimleri dersi kapsamındaki farklı konular ile ilgili olarak da yapılandırılarak uygulama programı farklı yükseköğretim kurumlarında aynı sınıf düzeyindeki fen bilgisi öğretmen adaylarıyla tekrarlanarak sonuçların karşılaştırılması sağlanabilir.
3. Araştırma kapsamında katılımcılar özellikle argümantatif rol oynama, beyin fırtınası ve argümantatif vee diyagramı tekniklerinin etkili olduğunu belirtmiş ve mikro öğretim uygulamalarında kullanmışlardır. Araştırmanın amacı bu tekniklerin etkililiğini incelemek değildir fakat bundan sonra bu tekniklerin etkililiğinin incelenmesine yönelik araştırmalar yapılabilir.
4. Farklı konular bağlamında öğretmen adaylarının kullandıkları argümantasyon şemalarının belirlenmesi ve konu bağlamında argümantasyon şemalarının kategorilendirilmesine yönelik çalışmalar yapılabilir.
5. Öğretmen adaylarının argümantatif metin kalitelerinin belirlenmesine yönelik daha geniş kapsamlı araştırmalar yapılabilir.
6. Walton'un modelinde yer alan eleştirel soruların eğitimde farklı alanlarda kullanılmasının etkililiğine yönelik araştırmalar yapılabilir.

7. KAYNAKLAR

- Abd-El-Khalick, F., BouJaoude, S., Duschl, R., Lederman, N. G., Mamlok-Naaman, R., Hofstein, A., ...Tuan, H.L. (2004). Inquiry in science education: International perspectives. *Science Education*, 88(3), 397-419.
- Albe, V. (2008). When scientific knowledge, daily life experience, epistemological and social considerations intersect: Students' argumentation in group discussions on a socio-scientific issue. *Research in Science Education*, 38(1), 67-90.
- Altun, E. (2010). *Işık ünitesinin ilköğretim öğrencilerine bilimsel tartışma (argümantasyon) odaklı yöntem ile öğretimi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Altun, E. ve Özsevgeç, T. (2016a, Eylül). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının yazılı argüman oluşturma becerilerinin değerlendirilmesine yönelik örnek bir çalışma*. 12. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri, Trabzon.
- Altun, E. ve Özsevgeç, T. (2016b). 2005-2015 yılları arasında argümantasyon üzerine yapılan lisansüstü tezlerin içerik analizi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 4(2), 141-154.
- Altun, E. ve Özsevgeç, T. (2016c). Evaluation of teaching environments created by pre-service science teachers. *Universal Journal of Educational Research*, 4(9), 2055-2060.
- Anderson, R. C., Nguyen-Jahiel, K., McNurlen, B., Archodidou, A., Kim, S., Reznitskaya, A., ...Gilbert, L. (2001). The snowball phenomenon: Spread of ways of talking and ways of thinking across groups of children. *Cognition and Instruction*, 19(1), 1-46.
- Andriessen, J. E. B., Baker, M. and Suthers D. (Eds.). (2003). *Arguing to learn: Confronting cognitions in computer-supported collaborative learning environments*. Dordrecht: Kluwer.
- Arslan, S. (2014). Öğrencilerin yazılı bilimsel argüman oluşturma ve değerlendirme becerilerinin incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 10(1), 41-74.
- Aydeniz, M., Pabuccu, A., Çetin, P. and Kaya, E. (2012). Argumentation and students' conceptual understanding of properties and behaviors of gases. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10(6), 1303- 1324.
- Baggot la Velle, L. and Erduran, S. (2007). Argument and development in the science curriculum. *School Science Review*, 88(324), 31-39.
- Bağ, H. ve Çalık, M. (2017). İlköğretim düzeyinde yapılan argümantasyon çalışmalarına yönelik tematik içerik analizi. *Eğitim ve Bilim*, 42(190), 281-303.

- Bangert-Drowns, R., Hurley, M. M. and Wilkinson, B. (2004). The effects of school-based writing-to-learn interventions on academic achievement: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 74(1), 29-58.
- Basel, N., Harms, U. and Precht, H. (2013). Analysis of students' arguments on evolutionary theory. *Journal of Biological Education*, 47(4), 192-199.
- Bell, P. (2004). Promoting students' argument construction and collaborative debate in the science classroom. In M. C. Linn, E. A. Davis, & P. Bell (Eds.), *Internet environments for science education* (pp. 115-144). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Bell, P. and Linn, M. (2000). Scientific arguments as learning artifacts: Designing for learning from the web with KIE. *International Journal of Science Education*, 22(8), 797-817.
- Berland, L. K. and Reiser, B. J. (2009). Making sense of argumentation and explanation. *Science Education*, 93(1), 26-55.
- Berland, L. K. and Reiser, B. J. (2011). Classroom communities' adaptations of the practice of scientific argumentation. *Science Education*, 95(2), 191-216.
- Blair, J. A. (1999). Presumptive reasoning / argument: An overlooked class. *Protosociology*, 13, 46-60.
- Blair, J. A. and Johnson, R.H. (1987). Argumentation as dialectical. *Argumentation*, 1, 41-56.
- Boran, G. H. (2014). *Argümantasyon temelli fen öğretiminin bilimin doğasına ilişkin görüşler ve epistemolojik inançlar üzerine etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Boulter, C. J. and Gilbert, J. K. (1995). Argument and science education. In P. S. M. Costello & S. Mitchell (Eds.), *Competing and consensual voices: The theory and practice of argumentation* (pp 84-98). Clevedon, UK: Multilingual Matters.
- Boyer, E. C. (2012). *Preservice elementary teachers' use of a discursive model of meaning making in the co-construction of science understanding* (Unpublished doctoral dissertation). The Pennsylvania State University, Pennsylvania.
- Brem, S. K. and Rips, L. J. (2000). Explanation and evidence in informal argument. *Cognitive Science*, 24(4), 573-604.
- Butler, J. A. and Britt, A. M. (2011). Investigating instruction for improving revision of argumentative essays. *Written Communication*, 28(1), 70-96.
- Cavagnetto, A.R. (2010). Argument to foster scientific literacy: A review of argument interventions in K-12 science contexts. *Review of Educational Research*, 80(3), 336-371.

- Cavagnetto, A., Hand, B. M. and Norton-Meier, L. (2010). The nature of elementary student science discourse in the context of the science writing heuristic approach. *International Journal of Science Education*, 31(7), 1-24.
- Ceylan, K. E. (2012). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerine dünya ve evren öğrenme alanının bilimsel tartışma (argümantasyon) odaklı yöntem ile öğretimi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Chase, B. J. (2011). *An analysis of the argumentative writing skills of academically underprepared college students* (Unpublished doctoral dissertation). Columbia University, Columbia.
- Chen, Y.C. (2011). *Examining the integration of talk and writing for student knowledge construction through argumentation* (Unpublished doctoral dissertation). The University of Iowa, Iowa.
- Chin, C. (2007). Teacher questioning in science classroom: Approaches that stimulate productive thinking. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(6), 815-843.
- Chin, C. and Osborne, J. (2010). Students' questions and discursive interaction: Their impact on argumentation during collaborative group discussions in science. *Journal of research in Science Teaching*, 47(7), 883-908.
- Chin, C., Brown, D. E. and Bruce, B. C. (2002). Student-generated questions: A meaningful aspect of learning in science. *International Journal of Science Education*, 24(5), 521-549.
- Clark, D. and Sampson, V. (2005). The quality of argumentation supported by personally-seeded discussions. In T. Koschmann, T. W. Chan & D. Suthers (Eds.), *Computer supported collaborative learning: The next 10 years* (pp. 76-85). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Clark, D. and Sampson, V. (2008). Assessing dialogic argumentation in online environments to relate structure, grounds, and conceptual quality. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(3), 293-321.
- Clark, D., Sampson, V., Weinberger, A. and Erkens, G. (2007). Analytic frameworks for assessing dialogic argumentation in online learning environments. *Educational Psychology Review*, 19(3), 343-374.
- Crawford, T. (2005). What counts as knowing: Constructing a communicative repertoire for student demonstration of knowledge in science. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(2), 139-165.
- Creswell, J. W. and Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Çelik, A. Y. (2010). *Bilimsel tartışma (argümantasyon) esaslı öğretim yaklaşımının lise öğrencilerinin kavramsal anlamaları, kimya dersine karşı tutumları, tartışma isteklilikleri ve kalitesi üzerine etkisinin incelenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- De La Paz, S. (2005). Effects of historical reasoning instruction and writing strategy mastery in culturally and academically diverse middle school classrooms. *Journal of Educational Psychology*, 97(2), 139-156.
- De La Paz, S. and Graham, S. (1997). Strategy instruction in planning: Effects on the writing performance and behavior of students with learning disabilities. *Exceptional Children*, 63(2), 167-181.
- Deane, P. and Song, Y. (2014). A case study in principled assessment design: Designing assessments to measure and support the development of argumentative reading and writing skills. *Psicología Educativa*, 2(2), 99-108.
- Deane, P. and Song, Y. (2015). *The key practice, discuss and debate ideas: Conceptual framework, literature review, and provisional learning progressions for argumentation* (Research Report No. RR-15-33). Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- Demiral, Ü. (2014). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki argümantasyon becerilerinin eleştirel düşünme ve bilgi düzeyleri açısından incelenmesi: GDO örneği* (Yayınlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Demircioğlu, T. ve Uçar, S. (2014). Akkuyu nükleer santrali konusunda üretilen yazılı argümanların incelenmesi. *İlköğretim Online*, 13(4), 1373-1386.
- Demirel, R. (2015). The effect of individual and group argumentation on student academic achievement in force and motion issues. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(3), 916-948.
- Diaz, C. F. (2011). *Examining student-generated questions in an elementary science classroom* (Unpublished doctoral dissertation). The University of Iowa, IOWA.
- Driver, R., Newton, P. and Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84(1), 287-313.
- Duschl, R.A. (2007). Quality argumentation and epistemic criteria. In S. Erduran & M. P. Jimenez-Aleixandre (Eds.), *Argumentation in science education: Perspectives from classroom-based research* (pp. 159-175). Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Duschl, R. A., Ellenbogen, K. and Erduran, S. (1999, April). *Understanding dialogic argumentation*. Paper presented at the annual meeting of American Educational Research Association, Montreal.
- Duschl, R. A. and Osborne, J. (2002). Supporting and promoting argumentation discourse in science education. *Studies in Science Education*, 38(2002), 39-72.
- Erduran, S. (2007). Argument, discourse and interactivity. *School Science Review*, 88(324), 29-30.

- Erduran, S., Ardaç, D. and Yakmacı-Güzel, B. (2006). Learning to teach argumentation, case studies of pre-service secondary science teachers. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2(2), 1-14.
- Erduran, S., Özdem-Yılmaz, Y. and Park, J., Y. (2015). Research trends on argumentation in science education: A journal content analysis from 1998-2014. *International Journal of STEM Education*, 2(1), 1-12.
- Erduran, S., Simon, S. and Osborne, J. (2004). TAPping into argumentation: Developments in the application of toulmin' s argument pattern for studying science discourse. *Science Education*, 88(6), 915-933.
- Ferretti, R. P., Andrews-Weckerly, S. and Lewis, W. E. (2007). Improving the argumentative writing of students with learning disabilities: Descriptive and normative considerations. *Reading and Writing Quarterly*, 23(3), 267-285.
- Ferretti, R. P., Lewis, W. E. and Andrews-Weckerly, S. (2009). Do goals affect the structure of students' argumentative writing strategies?. *Journal of Educational Psychology*, 101(3), 577-589.
- Ferretti, R. P., MacArthur, C. A. and Dowdy, N. S. (2000). The effects of an elaborated goal on the persuasive writing of students with learning disabilities and their normally achieving peers. *Journal of Educational Psychology*, 93(4), 694-702.
- Fettahlioğlu, P. (2012). *Fen bilgisi öğretmeni adaylarının çevre okuryazarlığının geliştirilmesine yönelik olarak argümantasyon ile probleme dayalı öğrenme yaklaşımının kullanımı* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Fitzgerald, J. and Shanahan, T. (2000). Reading and writing relations and their development. *Educational Psychologist*, 35(1), 39-50.
- Garcia-Mila, M., Gilabert, S., Erduran, S. and Felton, M. (2013). The effect of argumantative task goal on the quality of argumantative discourse. *Science Education*, 97(4), 497-523.
- Golanics, J. D. and Nussbaum, E. M. (2008). Enhancing online collaborative argumentation through question elaboration and goal instructions. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(3), 167–180.
- Golden, B. (2011). *Middle school students' conceptual change in climate change: Using argumentation to foster knowledge construction* (Unpublished doctoral dissertation). The Florida State University, Florida.
- Graham, S. and Perin, D. (2007). A meta-analysis of writing instruction for adolescent students. *Journal of Educational Psychology*, 99(3), 445-476.
- Gressick, J. (2012). *Adventures in argument: systematically optimizing arguing to learn* (Unpublished doctoral dissertation). University of Wisconsin-Madison, Wisconsin.

- Gültekin, M. (2013). İlköğretim öğretmen adaylarının eğitim programı kavramına yükledikleri metaforlar. *Eğitim ve Bilim*, 38(169), 126-141.
- Günbayı, İ. ve Taşdöğen, B. (2012). İlköğretim okullarında çalışan öğretmenlerin hizmet içi eğitim programları üzerine görüşleri: Bir durum çalışması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 87-117.
- Günel, M., Kingir, S. ve Geban, O. (2012). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme (ATBÖ) yaklaşımının kullanıldığı sınıflarda argümantasyon ve soru yapılarının incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 316-330.
- Haefner, L. A. and Zembal-Saul, C. (2004). Learning by doing? Prospective elementary teachers' developing understandings of scientific inquiry and science teaching and learning. *International Journal of Science Education*, 26(13), 1653–1674.
- Hand, B. (2008). Introducing the science writing heuristic approach. In B. Hand (Ed.), *Science inquiry, argument and language: A case for the science writing heuristic* (pp. 1-12). Rotterdam, The Netherlands: Sense.
- Hand, B., Günel, M. and Ulu, C. (2009). Sequencing embedded multimodal representations in a writing to learn approach to the teaching of electricity. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(3), 225-247.
- Hasabçebi, F. (2014). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının (ATBÖ) öğrencilerin fen başarıları, argüman oluşturma becerileri ve bireysel gelişimleri üzerine etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Hiğde, E. ve Aktamış, H. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyon temelli fen derslerinin incelenmesi: Durum çalışması. *İlköğretim Online*, 16(1), 89-113.
- Jiménez-Aleixandre, M. P. and Erduran, S. (2008). Argumentation in science education: An overview. In S. Erduran & M. P. Jimenez-Aleixandre (Eds.), *Argumentation in science education: Perspectives from classroom-based research* (pp. 47-69). Dordrecht, the Netherlands: Springer.
- Jimenez-Aleixandre, M. P. and Pereiro-Munoz, C. (2002). Knowledge producers or knowledge consumers? Argument and decision making about environmental management. *International Journal of Science Education*, 24(11), 1171-1190.
- Jiménez-Aleixandre, M. P., Rodriguez, A., B. and Duschl, R. A. (2000). "Doing the lesson" or "doing science": Argument in high school genetics. *Science Education*, 84(6), 757-792.
- Jonassen, D. and Kim, B. (2010). Arguing to learn and learning to argue: Design justifications and guidelines. *Educational Technology: Research and Development*, 58(4), 439-457.
- Kabataş-Memiş, E. (2011). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının ve öz değerlendirmenin ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi başarısına ve başarının kalıcılığına etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Kabataş-Memiş, E. (2017). Türkiye’de Argümantasyon konusunda gerçekleştirilen tezlerin analizi: bir metasentez çalışması. *Cumhuriyet International Journal of Education-CIJE*, 6(1), 47–65.
- Kelly, G. J., Chen, C. and Prothero, W. (2000). The epistemological framing of a discipline: Writing science in university oceanography. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(7), 691–718.
- Kelly, G. J. and Takao, A. (2002). Epistemic levels in argument: An analysis of university oceanography students' use of evidence in writing. *Science Education*, 86(3), 314 - 342.
- Kenyon, L. O. and Reiser, B. J. (March, 2005). *Students’ epistemologies of science and their influence on inquiry practices*. Paper presented at NARST Annual International Conference, Dallas, TX.
- Kıngır, S. (2011). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğrencilerin kimyasal değişim ve karışım kavramlarını anlamalarını sağlamada kullanılması* (Yayınlanmamış doktora tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Koçak, K. (2014). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğretmen adaylarının çözümler konusunda başarısına ve eleştirel düşünme eğilimlerine etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Konstantinidou, A. and Macagno, F. (2013). Understanding Students’ Reasoning: Argumentation Schemes as an Interpretation Method in Science Education. *Science and Education*, 22(5), 1069-1087.
- Kuhn, D. (2005). *Education for thinking*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Kuhn, D. and Crowell, A. (2011). Dialogic argumentation as a vehicle for developing young adolescents’ thinking. *Psychological Science*, 22(4), 545–552.
- Kutluca, A. Y. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının klonlamaya ilişkin bilimsel ve sosyobilimsel argümantasyon kalitelerinin alan bilgisi yönünden incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Kutluca, A., Y. (2016). *Fen bilgisi öğretmeni adaylarının sosyobilimsel argümantasyon kaliteleri ve bilimin doğası anlayışları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Kutluca, A. Y. ve Aydın, A. (2017). Fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel argümantasyon kalitelerinin incelenmesi: Konu bağlamının etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 11(1), 458-480.
- Lawson, A. E. (2003). The nature and development of hypothetico-predictive argumentation with implications for science teaching. *International Journal of Science Education*, 25(11), 1387–1408.

- Leitao, S. (2003). Evaluating and selecting counterarguments: Studies of children's rhetorical awareness. *Written Communication*, 20(3), 269-306.
- Lewis, W. E. and Ferretti, R. P. (2011). Topoi and literary interpretation: The effects of a critical reading and writing intervention on high school students' analytic literary essays. *Contemporary Educational Psychology*, 36(4), 334-354.
- Lincoln, Y.S. and Guba, E.G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Newbury Park, CA: Sage.
- Macbeth, D. (2003). Hugh Mehan's learning lessons reconsidered: On the differences between the naturalistic and critical analysis of classroom discourse. *American Educational Research Journal*, 40(1), 239-280.
- Martin, A. M. and Hand, B. (2009). Factors affecting the implementation of argument in the elementary science classroom: A longitudinal case study. *Research in Science Education*, 39(1), 17-38.
- McCrone, S. S. (2005). The development of mathematical discussions: an investigation in a fifth-grade classroom. *Mathematical Thinking and Learning*, 7(2), 111-133.
- McDonald, C. V. (2013). An examination of preservice primary teachers' written arguments in an open inquiry laboratory task. *Science Education International*, 24(3), 254-281.
- McNeill, K. L. (2009). Teachers' use of curriculum to support students in writing scientific arguments to explain phenomena. *Science Education*, 93(2), 233-268.
- McNeill, K. L. and Pimentel, D. S. (2010). Scientific discourse in three urban classrooms: The role of the teacher in engaging high school students in argumentation. *Science Education*, 94(2), 203-229.
- Mercer, N., Dawes, L., Wegerif, R. and Sams, C. (2004). Reasoning as a scientist: Ways of helping children to use language to learn science. *British Educational Research Journal*, 30(3), 359-377.
- Metaxas, N., Potari, D. and Zachariades, T. (2016). Analysis of a teacher's pedagogical arguments using Toulmin's model and argumentation schemes. *Educational Studies in Mathematics*, 93(3), 383-397.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: TTKB.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2017). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: TTKB.
- Monroe, B.W. and Troia, G.A. (2006). Teaching writing strategies to middle school students with disabilities. *The Journal of Educational Research*, 100(1), 21-33.
- Nielsen, J. A. (2012). Science in Discussion: An analysis of the use of science content in socioscientific discussions. *Science Education*, 96(3), 428-456.

- Nippold, M.A., Ward-Loneragan, J.M. and Fanning, J.L. (2005). Persuasive writing in children, adolescents, and adults: A study of syntactic, semantic, and pragmatic development. *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, 36(2), 125-138.
- Norton-Meier, L., Hand, B., Hockenberry, L. and Wise, K. (2008). *Questions, claims, and evidence: The important place of argument in children's science writing*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- National Research Council (2011). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. Washington, DC: National Academies Press.
- Nussbaum, E. M. (2008). Using argumentation vee diagrams (AVDs) for promoting argument-counterargument integration in reflective writing. *Journal of Educational Psychology*, 100(3), 549-565.
- Nussbaum, E. M. (2011). Argumentation, dialogue theory, and probability modeling: Alternative frameworks for argumentation research in education. *Educational Psychologist*, 46(2), 84-106.
- Nussbaum E. M. and Edwards O. V. (2011). Critical questions and argument stratagems: A framework for enhancing and analyzing students' reasoning practices. *Journal of The Learning Sciences*, 20(3), 443-488.
- Nussbaum, M.E. and Kardash, C.M. (2005). The effects of goal instructions and text on the generation of counterarguments during writing. *Journal of Educational Psychology*, 97(2), 157-169.
- Nussbaum, E. M., Sinatra, G. and Poliquin, A. (2008). Role of epistemic beliefs and scientific argumentation in science learning. *International Journal of Science Education*, 30(15), 1977-1999.
- O'Reilly, T. and McNamara, D.S. (2007). The impact of science knowledge, reading skill, and reading strategy on more traditional "high stakes" measures of high school students' science achievement. *American Educational Research Journal*, 44(1), 161-196.
- Okumuş, S. (2012). *Maddenin halleri ve ısı ünitesinin bilimsel tartışma (argümantasyon) modeli ile öğretiminin öğrenci başarısına ve anlama düzeylerine etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Osborne, J., Erduran, S. and Simon, S. (2004). Enhancing the quality of argumentation in school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(10), 994-1020.
- Osborne, J., Erduran, S., Simon, S. and Monk, M. (2001). Enhancing the quality of argument in school science. *School Science Review*, 82(301), 63-70.
- Özcan, R. (2016). *Fen bilimleri dersi öğretmenlerinin bilimsel argümantasyon sürecini sınıflarında kullanma düzeylerinin ve argümantasyona yönelik farkındalıklarının incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.

- Özdem, Y. (2009). *The nature of pre-service science teachers' argumentation in inquiry-oriented laboratory context* (Unpublished master's thesis). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özdem, Y., Ertepinar, H., Çakıroğlu, J. and Erduran, S. (2011). The nature of pre-service science teachers' argumentation in inquiry-oriented laboratory context. *International Journal of Science Education*, 35(15), 1-28.
- Özsevgeç, T. ve Altun, E. (2014, Eylül). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sözlü argüman oluşturma becerilerinin değerlendirilmesi*. 11. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri, Adana.
- Pagliari, F. (2006). Coding between lines: On the implicit structure of argument and its important for science education. Retrieved November 13, 2013, from https://www.academia.edu/591535/Coding_between_the_lines_On_the_implicit_structure_of_arguments_and_its_import_for_science_education.
- Pallant, J. (2010). *SPSS Survival Manual: A step by step guide to data analysis using SPSS* (4th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Puvirajah, A. (2007). *Exploring the quality and credibility of students' argumentation: Teacher facilitated technology embedded scientific inquiry* (Unpublished doctoral dissertation). Wayne State University, Detroit.
- Reznitskaya, A., Anderson, R. C. and Kuo, L. J. (2007). Teaching and learning argumentation. *The Elementary School Journal*, 107(5), 449-472.
- Reznitskaya, A., Anderson, R. C., McNurlen, B., Nguyen-Jahiel, K., Archodidou, A. and Kim, S. (2001). Influence of oral discussion on written argument. *Discourse Processes*, 32(2-3), 155-175.
- Rivard, L. P. (2004). Are language-based activities in science effective for all students, including low achievers?. *Science Education*, 88(3), 420-442.
- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513-536.
- Sadler, T. D. and Donnelly, L. A. (2006). Socioscientific argumentation: The effects of content knowledge and morality. *International Journal of Science Education*, 28(12), 1463-1488.
- Sadler, T. D. and Zeidler, D. L. (2005). The significance of content knowledge for informal reasoning regarding socioscientific issues: Applying genetics knowledge to genetic engineering issues. *Science Education*, 89(1), 71-93.
- Sadler, T. D. and Zeidler, D. L. (2009). Scientific literacy, PISA, and socioscientific discourse: Assessment for progressive aims of science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 46, 909-921.

- Sağır-Uluçınar, Ş. (2008). *Fen Bilgisi Dersinde Bilimsel Tartışma Odaklı Öğretimin Etkliliğinin İncelenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sampson, V. and Blanchard, M. R. (2012). Science teachers and scientific argumentation: Trends in views and practice. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(9), 1122–1148.
- Sampson, V. and Clark, D. B. (2009). The impact of collaboration on the outcomes of scientific argumentation. *Science Education*, 93(3), 448-484.
- Sampson, V. and 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., Grooms, J. and Walker, J. P. (2011). Argument-driven inquiry as a way to help students learn how to participate in scientific argumentation and craft written arguments: An exploratory study. *Science Education*, 95(2), 217-257.
- Sandoval, W. A. (2003). Conceptual and epistemic aspects of students' scientific explanations. *Journal of the Learning Sciences*, 12(1), 5–51.
- Sandoval, W. A. (2005). Understanding students' practical epistemologies and their influence on learning through inquiry. *Science Education*, 89(4), 634-656.
- Sandoval, W. A. and Reiser, B. J. (2004). Explanation-driven inquiry: Integrating conceptual and epistemic scaffolds for scientific inquiry. *Science Education*, 88(3), 345-372.
- Schwarz, B. B., Neuman, Y., Gil, J. and Monk, I. (2003). Construction of collective and individual knowledge in argumentative activity. *Journal of the Learning Sciences*, 12(2), 219-256.
- Scott, P. H., Mortimer, E. F. and Aguiar, O. G. (2006). The tension between authoritative and dialogic discourse: A fundamental characteristic of meaning making interactions in high school science lessons. *Science Education*, 90(4), 605-631.
- Sexton, M., Harris, K. R. and Graham, S. (1998). Self-regulated strategy development and the writing process: Effects on essay writing and attributions. *Exceptional Children*, 64, 295-311.
- Shanahan, C. (2004). Teaching science through literacy. In T.L. Jetton & J.A. Dole (Eds.). *Adolescent literacy research and practice* (pp. 59-74). New York: Guilford.
- Simon, S., Erduran, S. and Osborne, J. (2006). Learning to teach argumentation: Research and development in the science classroom. *International Journal of Science Education*, 28(2-3), 235–260.
- Song, Y. (2012). *Teaching critical questions about argumentation through the revising process: Effects on college students' argumentative essays* (Unpublished doctoral dissertation). University of Delaware, Delaware.

- Song, Y. and Ferretti, R. P. (2013). Teaching critical questions about argumentation through the revising process: effects of strategy instruction on college students' argumentative essays. *Reading and Writing*, 26(1), 67-90.
- Şahin, E. (2016). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının (ATBÖ) üstün yetenekli öğrencilerin akademik başarılarına, üstbiliş ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şekerci, A. R., (2013). *Kimya laboratuvarında argümantasyon odaklı öğretim yaklaşımının öğrencilerin argümantasyon becerilerine ve kavramsal anlayışlarına etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Takao, A. and Kelly, G. (2003). Assessment of evidence in university students' scientific writing. *Science and Education*, 12, 341-363.
- Türk Dil Kurumu (2017). *Güncel Türkçe sözlük*. http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5a6907b13ded89.17647111 adresinden 02 Şubat 2017 tarihinde edinilmiştir.
- Tekeli, A. (2009). *Argümantasyon odaklı sınıf ortamının öğrencilerin asit baz konusundaki kavramsal değişimlerine ve bilimin doğasını kavramalarına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tippett, C. (2009). Argumentation: The language of science. *Journal of Elementary Science Education*, 21(1), 17-25.
- Toulmin, S. (1958). *The uses of argument* (Updated ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Tsai, P. and Tsai, C. (2013). College students' experience of online argumentation: Conceptions, approaches and the conditions of using question prompts. *Internet and Higher Education*, 17, 38-47.
- Tümay, H. (2008). *Argümantasyon odaklı kimya öğretimi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tüzün, Ü. N. (2016). *Bilim eğitiminde lise öğrencilerinin argümantasyon becerilerinin geliştirilmesi yoluyla eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Urhan, G. (2016). *Argümantasyon tabanlı öğrenme ortamlarında öğrencilerin argüman kalitelerinin ve informal akıl yürütme becerilerinin incelenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- van Eemeren, F.H. and Grootendorst, R. (1992). *Argumentation, communication, and fallacies: A pragma dialectical perspective*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- van Eemeren, F. H. and Grootendorst, R. (2004). *A systematic theory of argumentation: The pragma-dialectical approach*. New York: Cambridge University Press.

- van Eemeren, F.H., Grootendorst, R. and Henkemans, F.S. (1996). *Fundamentals of argumentation theory: A handbook of historical backgrounds and contemporary developments*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- van Eemeren, F.H., Grootendorst, R. and Henkemans, F.S. (2002). *Argumentation: Analysis, evaluation, and presentation*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Veerman, A. (2003). Constructive discussions through electronic dialogue. In J. Andriessen, M. Baker & D. Suthers (Eds.), *Arguing to learn: Confronting cognitions in computer-supported collaborative learning environments* (pp. 117-143). The Netherlands: Kluwer.
- Viiri, J. and Saari, H. (2006). Teacher talk patterns in science lessons: Use in teacher education. *Journal of Science Teacher Education*, 17(4), 347–365.
- von Aufschnaiter, C., Erduran, S., Osborne, J. and Simon, S. (2008). Arguing to learn and learning to argue: Case studies of how students' argumentation relates to their scientific knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(1), 101-131.
- Walker, K. A. and Zeidler, D. L. (2007). Promoting discourse about socioscientific issues through scaffolded inquiry. *International Journal of Science Education*, 29(11), 1387-1410.
- Wallace, C. S. (2006). Evidence from the literature for writing as a mode of science learning. In C. S. Wallace., B. Hand & V. Prain (Eds.), *Writing and learning in the science classroom* (pp. 9-19). The Netherlands: Springer.
- Walton, D. (1996). *Argumentation schemes for presumptive reasoning*. Mahwah, NJ: Erlbaum Press.
- Walton, D. (2006). *Fundamentals of critical argumentation*. New York: Cambridge University Press.
- Walton, D. and Godden, D. M. (2007). Informal logic and the dialectical approach to argument. In H.V. Hansen & R.C. Pinto (Eds.), *Reason reclaimed* (pp. 3-17). Newport News, VA: Vale Press.
- Walton, D. and Gordon, T. (2005). Critical questions in computational models of legal argument. In P. E. Dunne & T. Bench-Capon (Eds.), *IAAIL Workshop Series, International workshop on argumentation in artificial intelligence and law* (pp. 103-111). Nijmegen: Wolf Legal Publishers.
- Walton, D., Reed, C. and Macagno, F. (2008). *Argumentation schemes*. New York: Cambridge University Press.
- Wellington, J., (2000). *Educational Research: Contemporary issues and practical approaches*. London: Continuum.
- Wingate, U. (2012). "Argument!" Helping students understand what essay writing is about. *Journal of English for Academic Purposes*, 11(2), 145-154.

- Wong, B.Y.L., Butler, D.L., Ficzero, S.A., and Kuperis, S. (1996). Teaching low achievers and students with learning disabilities to plan, write, and revise opinion essays. *Journal of Learning Disabilities*, 29(2), 197-212.
- Wu, Y.T. and Tsai, C.C. (2010). High school students' informal reasoning regarding a socio-scientific issue, with relation to scientific epistemological beliefs and cognitive structures. *International Journal of Science Education*, 33(3), 371-400.
- Xie, Q. and So, W. W. M. (2012). Understanding and practice of argumentation: A pilot study with Mainland Chinese pre-service teachers in secondary science classrooms. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 13(2), 1-20.
- Yakmacı Güzel, B., Erduran, S. ve Ardaç, D. (2009). Aday kimya öğretmenlerinin kimya derslerinde bilimsel tartışma (argümantasyon) tekniğini kullanımları. *Boğaziçi Eğitim Dergisi*, 26(2), 33-48.
- Yalçın-Çelik, A. (2010). Bilimsel tartışma (argümantasyon) esaslı öğretim yaklaşımının lise öğrencilerinin kavramsal anlamaları, kimya dersine karşı tutumları, tartışma isteklilikleri ve kalitesi üzerine etkisinin incelenmesi (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yeşildağ Hasançebi, F. ve Günel, M. (2013). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının dezavantajlı öğrencilerin fen bilgisi başarılarına etkisi. *İlköğretim Online*, 12(4), 1056-1073.
- Yeşiloğlu, S. (2007). *Gazlar konusunun lise öğrencilerine bilimsel tartışma (argümantasyon) odaklı yöntem ile öğretimi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, H. E. ve Nakiboğlu, C. (2014). Kimya öğretmen ve öğretmen adaylarının derslerinde kullandıkları argümantasyon süreçlerinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 124-154.
- Yip, D. (2001). Promoting the development of a conceptual change model of science instruction in prospective secondary biology teachers. *International Journal of Science Education*, 23(7), 755-770.
- Yore, L. D. and Treagust, D. F. (2006). Current realities and future possibilities: Language and science literacy-empowering research and informing instruction. *International Journal of Science Education*, 28(2-3), 291-314.
- Zeidler, D. L. and Keefer, M. (2003). The role of moral reasoning and the status of socioscientific issues in science education: Philosophical, psychological and pedagogical considerations. In D. L. Zeidler (Ed.), *The role of moral reasoning on socioscientific issues and discourse in science education* (pp. 7-33). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Zemal-Saul, C. (2009). Learning to teach elementary school science as argument. *Science Education*, 93(4), 687-719

Zohar, A. and Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(1), 35–62.





8. EKLER

Ek 1. Uygulama programı Oturum Planları

Ek 1.1. Birinci Oturum Planı

OTURUM 1

ARGÜMANTASYONA GİRİŞ

Oturuma Genel Bakış

Çalışma kapsamında gerçekleştirilen ilk oturumda, uygulama programının hangi aşamaları kapsadığı, oturumlar kapsamında hangi konulara değinileceği ve hangi başlıklarla ilgili uygulama çalışmaları yapılacağı ile ilgili bilgilendirme yapılır; araştırmacının uygulamadan ve katılımcılardan beklentileri açıklanır. Bilgilendirmenin ardından, diyaloglu-çok yönlü etkileşime dayalı bir şekilde aşağıdaki konu başlıklarına değinilir.

- ✓ 2013 yılında güncellenen fen bilimleri dersi öğretim programının incelenmesi
- ✓ Argüman ve argümantasyonun kavramlarının kritik edilmesi
- ✓ Eğitimde argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının kullanım amaçlarının kritik edilmesi
- ✓ Eğitimde –özellikle fen eğitiminde- argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının öneminin kritik edilmesi
- ✓ Fen eğitiminde argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının nasıl oluşturulabileceğinin kritik edilmesi

Bu başlıklarla katılımcıların, uygulama programının nasıl gerçekleşeceği, süreçte kendilerinden neler beklendiği, eğitim sonunda ne tür beceriler kazanacakları; argüman ve argümantasyonun ne olduğu, argümantasyonun eğitimde nasıl kullanıldığı, argümantasyonun eğitim araştırmalarında neden önemli bir yere sahip olduğu, argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının nasıl oluşturulabileceği ile ilgili bilgi sahibi olmaları hedeflenmektedir.

OTURUMA HAZIRLIK

Oturum İçin Gerekli Malzemeler:

Uygulama Sınıfı İçin:

- ✓ Tahta
- ✓ Tahta kalemi
- ✓ Projeksiyon
- ✓ Bilgisayar

Her öğrenci için:

- ✓ Oturum konuları kapsamında araştırmacı tarafından hazırlanan notlar
- ✓ Kurşun kalem, silgi, not defteri

Ek 1'in devamı

Oturum Gününden Önce

- ✓ Oturum kapsamında değinilecek konularla ilgili sunum hazırlanır.
- ✓ Öğretmen adaylarına dağıtılacak notlar hazırlanır ve çoğaltılır.
- ✓ Yansıtıcı günlük (1. Oturum) hazırlanır ve çoğaltılır.

OTURUMUN AŞAMALARI:

- ✓ Öğretmen adayları ile 2013 yılında güncellenen fen bilimleri dersi öğretim programı incelenir, güncellenen program ile önceki programın karşılaştırılması yapılır. Güncellenen programda vurgu yapılan öğrenme ortamları ve öğretmenin rolünün ne olduğu kritik edilir.
- ✓ Beyin fırtınası tekniği yardımıyla öğretmen adaylarının argüman ve argümantasyon kavramlarına yönelik sahip oldukları ön bilgilerin neler olduğu belirlenir.
- ✓ Beyin fırtınası ile elde edilen ifadeler kapsamında argüman ve argümantasyon kavramlarının ne olup ne olmadıkları tartışılır ve bu kavramların tanımlarına ve içeriklerine yönelik ortak karara varılır.
- ✓ Argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının nasıl oluşturulacağına yönelik öğretmen adaylarının görüşleri alınarak, bu ortamların sahip olması gereken özellikler tartışılır.
- ✓ Eğitimde, özellikle fen eğitiminde argümantasyonun neden önemli olduğuna yönelik öğretmen adaylarının görüşleri alınarak, argümantasyonun fen eğitiminde kullanım amaçları ve öğrenciye sağladığı katkıların neler olabileceği tartışılır.
- ✓ Argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarının sahip olması gereken özellikler ve bu süreçte öğretmenin rolünün ne olduğu tartışılır.
- ✓ Oturum tamamlandıktan sonra öğretmen adaylarına gerçekleşen oturumu değerlendirmelerini sağlamak amacıyla yansıtıcı günlükler bir sonraki gün getirilmek üzere dağıtılır.

Not: İlk oturum, araştırmacı ve katılımcıların sürekli etkileşim halinde olduğu diyaloglu-çok yönlü etkileşime dayanmalıdır. Oturumun içeriğini oluşturan başlıklarla ilgili teorik bilgi doğrudan verilmeyip argümantasyonun doğasına uygun şekilde katılımcılarla etkileşim içinde bilginin yapılandırılması yoluna gidilmelidir.

Ek 1.1.1. Birinci Oturum Yansıtıcı Günlük Formu

Tarih:

Öğrencinin adı-soyadı:

YANSITICI GÜNLÜK**(Oturum 1)**

1. Bugün gerçekleştirilen oturumda neler öğrendiniz? Açıklayınız.
2. Bugün öğrendiklerinizi hayatınızın herhangi bir alanında kullanır mısınız? Cevabınız evet ise nasıl? Açıklayınız.
3. Bugün gerçekleştirilen oturum sosyal açıdan, zihinsel açıdan ve mesleki gelişiminiz açısından herhangi bir farklılaşmaya neden oldu mu? Neden? Nasıl? Açıklayınız.
4. Bugünkü oturum ile ilgili beklentilerinin karşılanma düzeyi nedir? Kritik ediniz.

Ek 1.2. İkinci Oturum Planı

OTURUM 2

TOULMİN'İN ARGÜMAN MODELİ

Oturuma Genel Bakış

İlk oturumda argüman, argümantasyon, eğitimde argümantasyonun yeri ve argümantasyon uygulamaları ile ilgili bilgilendirmenin ardından ikinci oturum, özellikle fen eğitimine yönelik araştırmalarda sıklıkla kullanılan Toulmin'in argüman modeli üzerine yapılandırılmıştır. Bu oturumda Toulmin'in argüman modeli, modeli oluşturan öğeler ve bu öğeler arasındaki ilişkilere değinilir. Model ve modeli oluşturan öğeler farklı örnekler üzerinden açıklanır bu yolla şematik yapıdan kaynaklanabilecek yanlışlar engellenmeye çalışılır. Ardından Toulmin'in argüman modelinin eğitim araştırmalarında nasıl kullanılacağı, Toulmin'in argüman modeline göre argüman kalitesinin nasıl belirlenebileceği, bu bağlamda kullanılacak kriterlerin neler olabileceği ve modelin sınırlılıkları üzerinde durulur.

Oturumun ikinci aşamasında "Bebek Bakıcısı" adlı örnek bir etkinlik yaptırılır. Bu etkinlik, bebek bakıcısı arayan bir annenin mevcut adaylardan en uygun olanını seçmesine yöneliktir. Bu etkinlikle bireyler seçimlerini gerekçelendirerek argüman oluşturur, diğer argümanları da çürütmeye çalışır.

OTURUMA HAZIRLIK

Oturum İçin Gerekli Malzemeler:

Uygulama Sınıfı İçin:

- ✓ Tahta
- ✓ Tahta kalemi
- ✓ Projeksiyon
- ✓ Bilgisayar

Her öğrenci için:

- ✓ Oturum konuları kapsamında araştırmacı tarafından hazırlanan notlar
- ✓ Kurşun kalem, silgi, not defteri
- ✓ "Bebek Bakıcısı" etkinlik yaprağı

Oturum gününden önce

- ✓ Oturum kapsamında değinilecek konularla ilgili sunum hazırlanır.
- ✓ Öğretmen adaylarına dağıtılacak notlar hazırlanır ve çoğaltılır.
- ✓ "Bebek Bakıcısı" etkinlik yaprağı hazırlanır ve çoğaltılır.
- ✓ Yansıtıcı günlük (2. Oturum) hazırlanır ve çoğaltılır.

Ek 1.2'nin devamı

OTURUMUN AŞAMALARI:

- ✓ Eğitim araştırmalarında sıkça kullanılan Toulmin'in argüman modeli, bu modeli oluşturan ögeler ve bu ögeler arasındaki ilişkiler kritik edilir. Model ve modeli oluşturan ögeler kritik edilirken farklı örnekler üzerinden ögelerin tespiti ve ögeler arasındaki ilişkiler belirlenmesi yoluna gidilir. Bu aşamadan sonra ilgili örnekler alanyazında kullanılan şematik yapı üzerine yerleştirilir.
- ✓ Modelin örnekler üzerinde açıklanmasının ardından, modelinin eğitim uygulamalarında nasıl kullanılabileceğine yönelik öğretmen adaylarının görüşleri alınarak değerlendirmeler yapılır.
- ✓ Toulmin'in argüman modeline göre argüman kalitelerinin nasıl belirlenebileceğine yönelik öğretmen adaylarının görüşleri alınır, argümanın kalitesini hangi öğelerin nasıl arttırılabileceğine yönelik fikir yürütmeleri ve gerekçeleriyle açıklamaları istenir. Ardından da alanyazında yer alan farklı değerlendirme kriterleri değerlendirilir.
- ✓ Toulmin'in argüman modelinin sınırlılıklarının neler olabileceği üzerinde tartışılır.
- ✓ Oturumun ilk aşaması tamamlandıktan sonra öğretmen adaylarının argüman oluşturmalarını, oluşturdukları argümanlarını savunmalarını ve karşı argümanları çürütmelerini teşvik edecek örnek bir uygulama içeren ikinci aşamaya geçilir.
- ✓ Araştırmacı, etkinlik ile ilgili kısa bir bilgilendirmede bulunur.
- ✓ Öğretmen adaylarına "Bebek bakıcısı" adlı etkinlik yaprağı dağıtılır.
- ✓ Öğretmen adaylarından bebek bakıcısı adaylarından hangisini neden sececeklerine yönelik bir argüman oluşturmaları istenir.
- ✓ İlk aşamada öğretmen adayları bireysel olarak kendi argümanlarını oluştururlar. Araştırmacı farklı adayları sečen katılımcılar aynı grupta olacak şekilde tartışma grupları oluşturur. Gruplar dörder kişiden oluşmaktadır. Gruplar oluşturulduktan sonra öğretmen adayları grup üyelerine kendi argümanlarını açıklayarak onları kendi adaylarının en uygun aday olduğuna ikna etmeye çalışırlar.
- ✓ Grup üyeleri, her üyeye ait argümanı değerlendirir ve duruma en uygun olan argümanı grup argümanı olarak seceerler.
- ✓ Her grubun sözcüsü grup argümanını sınıfa açıklar.
- ✓ Grup argümanları açıklandıktan sonra büyük grup tartışması yapılır. Bu aşamada gruplar kendi argümanlarının diğer argümanlardan üstünlüğünü ortaya koyarak diğer argümanları çürütmeye çalışırlar.
- ✓ Oturum tamamlandıktan sonra öğretmen adaylarına gerçekeşen oturumu değerlendirmelerini sağlamak amacıyla yansıtıcı günlükler bir sonraki gün getirilmek üzere dağıtılır.

Ek 1.2.1. Bebek Bakicisi Etkinlik Yaprağı

Tarih:.....

Öğretmen adayının adı-soyadı:

BEBEK BAKICISI

Arzu Hanım'ın üç çocuğuna bakacak bir bebek bakıcısına ihtiyacı vardır. Arzu hanımın, 9 yaşında bir erkek, 6 yaşında bir kız ve üç yaşında bir erkek çocuğu vardır. Arzu Hanım cumartesi günü sabah 11' den gece yarısına kadar çalışacaktır. Bakıcı öğle yemeği ve akşam yemeğini hazırlamalı, çocuklara gün boyunca bakmalı ve gece uyutmalıdır. Arzu Hanım'ın aşağıdaki 4 gençten birini bu iş için seçmesi gerekiyor. Aday bakıcıların isimleri ve özellikleri şu şekildedir:

Sevqi: Ailenin dördüncü ve en küçük çocuğu. Evde birçok kız ve erkek kardeşi var. Çocuklarla güzel oyunlar oynayabilir. Yemek yapmayı sevmez. Uyuma zamanı ve diğer kurallarda da çok sıkıdır.

Anıl: Spor yapmayı ve erkek çocuklarıyla oynamayı sever. Arkadaş canlısı ve anlayışlıdır, çocuklarla hiç kavga etmez. TV seyretmeyi çok sever. Annesi eve döndüğünde onun yüzünden evi hep dağınık bulur.

Suna: Kardeşlerinin en büyüğü. Telefonda konuşmayı çok sevdiği bir erkek arkadaşı var. Çok iyi yemek yapar ama mutfağı dağınık bırakır. Çocukları oyun oynamaları için serbest bırakır, onlarla oynamayı ya da onlara kitap okumayı sevmez. İlk yardım eğitimi almıştır. Daha önce Arzu Hanım için bebek bakıcılığı yapmıştır ve eğer gerekirse yatılı olarak kalabilir.

Fırat: Evde tek çocuktur. Okulda çok başarılıdır. Okumayı çok sever ve kitaplarını hep yanında taşır. Eğer istenirse çocuklara kitap okuyabilir. Yemek yapmayı bilmez fakat deneyebilir. Çok kibardır fakat konuşmayı pek sevmez. Arzu Hanımla aynı mahallede oturuyor ve her hangi bir problem durumunda ailesini arayabilir.

Adım 1: "Sizce Arzu hanım hangi adayı seçmelidir?" sorusunun cevabına yönelik bir argüman oluşturunuz.

Kendi argümanım:

.....

.....

.....

.....

.....

Adım 2: Bireysel olarak argümanlarınızı oluşturduktan sonra argümanlarınızı grup üyelerine açıklayınız.

Adım 3: Her bir üyenin oluşturduğu argümanı değerlendirerek grup argümanınızı oluşturunuz.

Grup Argümanımız:

.....

.....

.....

Ek 1.2.2. İkinci Oturum Yansıtıcı Günlük Formu

Tarih:

Öğretmen adayının adı-soyadı:

YANSITICI GÜNLÜK**(Oturum 2)**

1. Bugün gerçekleştirilen oturumda neler öğrendiniz? Açıklayınız.
2. Bugün öğrendiklerinizi hayatınızın herhangi bir alanında kullanır mısınız? Cevabınız evet ise nasıl? Açıklayınız.
3. Bugün gerçekleştirilen oturum sosyal açıdan, zihinsel açıdan ve mesleki gelişiminiz açısından herhangi bir farklılaşmaya neden oldu mu? Neden? Nasıl? Açıklayınız.
4. Bugünkü oturum ile ilgili beklentilerinin karşılanma düzeyi nedir? Kritik ediniz.

Ek 1.3. Üçüncü Oturum Planı

OTURUM 3

WALTON'UN ARGÜMANTASYON MODELİ

Oturuma Genel Bakış

Üçüncü oturum Walton'un argümantasyon modeli üzerine yapılandırılır. Bu bağlamda oturumun ilk aşamasında Walton'un argümantasyon modelinde yer alan argümantasyon şemaları üzerinde durulur. Oturumun ikinci aşamasında ise Walton'un argümantasyon şemaları için oluşturduğu eleştirel sorular üzerinde durulur. Argümantasyon şemaları ve şemalar ile ilgili eleştirel sorular örnekler üzerinden açıklanır ve değerlendirilir.

Argümantasyon şemaları ve eleştirel sorular ile ilgili aşamalar tamamlandığında, öğretmen adayları ile bu modelin eğitim ortamlarına nasıl entegre edilebileceği, modelin sınırlılıklarının neler olabileceğine yönelik değerlendirme yapılır.

OTURUMA HAZIRLIK

Oturum İçin Gerekli Malzemeler:

Uygulama Sınıfı İçin:

- ✓ Tahta
- ✓ Tahta kalemi
- ✓ Projeksiyon
- ✓ Bilgisayar

Her öğrenci için:

- ✓ Oturum konuları kapsamında araştırmacı tarafından hazırlanan notlar
- ✓ Kurşun kalem, silgi, not defteri

Oturum gününden önce

- ✓ Oturum kapsamında değinilecek konularla ilgili sunum hazırlanır.
- ✓ Öğretmen adaylarına dağıtılacak notlar hazırlanır ve çoğaltılır.
- ✓ Yansıtıcı günlük (3. Oturum) hazırlanır ve çoğaltılır.

OTURUMUN AŞAMALARI:

- ✓ Walton'un, argümantasyon ile ilgili araştırmalardaki rolü ile ilgili kısa bir bilgilendirme yapılır.
- ✓ Walton'un argüman modelinde yer alan argümantasyon şemaları tanıtılır.

Ek 1.3'ün devamı

- ✓ Şemalar açıklandıkça öğretmen adaylarının şemalara örnekler vermeleri istenir.
- ✓ Walton'un her bir argümantasyon şeması için oluşturduğu eleştirel sorular üzerinde durulur.
- ✓ Walton'un argüman modelinin eğitim uygulamalarında nasıl kullanılabileceğine yönelik öğretmen adaylarının görüşleri alınır.
- ✓ Walton'un argümantasyon modelinin sınırlılıklarının neler olabileceği üzerinde tartışılır.
- ✓ Oturum tamamlandıktan sonra öğretmen adaylarına gerçekleşen oturumu değerlendirmelerini sağlamak amacıyla yansıtıcı günlükler bir sonraki gün getirilmek üzere dağıtılır.



Ek 1.3.1. Üçüncü Oturum Yansıtıcı Günlük Formu

Tarih:

Öğretmen adayının adı-soyadı:

YANSITICI GÜNLÜK**(Oturum 3)**

1. Bugün gerçekleştirilen oturumda neler öğrendiniz? Açıklayınız.
2. Bugün öğrendiklerinizi hayatınızın herhangi bir alanında kullanır mısınız? Cevabınız evet ise nasıl? Açıklayınız.
3. Bugün gerçekleştirilen oturum sosyal açıdan, zihinsel açıdan ve mesleki gelişiminiz açısından herhangi bir farklılaşmaya neden oldu mu? Neden? Nasıl? Açıklayınız.
4. Bugünkü oturum ile ilgili beklentilerinin karşılanma düzeyi nedir? Kritik ediniz.

Ek 1.4. Dördüncü Oturum Planı

OTURUM 4

Uygulama Programında Kullanılacak Tartışma ve Öğretim Tekniklerinin Tanıtılması ve Örnek Bir Uygulama

Oturuma Genel Bakış

Bu oturum iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada, argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında kullanılan grup tartışma teknikleri (Çift Tartışması, Çiftlerden Dörtlere, Dinleme Üçlüleri, Elçiler, Rol Oynama, Büyük Grup Tartışması) ile ilgili bilgilendirme yapılır. Ardından tartışma tekniklerinin yanında argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında kullanılacak farklı teknikler (Görüş Geliştirme, Argümantatif Vee Diyagramı, Beyin Fırtınası, Yarışan Teoriler-Karikatürler, Yarışan Teoriler-Fikirler Ve Kanıtlar, Yarışan Teoriler-Hikaye, İfadeler Tablosu, Bir Argüman Yapılandırma, Bir Deney Tasarlama, Tahmin Et-Gözle-Açıkla, Öğrenci Fikirlerinden Oluşan Kavram Haritası, Deney Raporu, KLEWS Grafiği) ile ilgili de bilgilendirme yapılır. Oturumun ikinci aşamasında ise daha önceki oturumlarda edinilen bilgilerin uygulamada nasıl kullanılacağına yönelik katılımcıların deneyim kazanması için bir etkinlik yapılır. Etkinlik, organ bağışı konusu bağlamında var olan bir argümanın desteklenmesi ya da çürütülmesine yönelik yeni bir argümanın oluşturulması ve oluşturulan argümanın tartışma gruplarında eleştirel sorular yardımıyla kritik edilmesi üzerine kuruludur.

OTURUMA HAZIRLIK

Oturum İçin Gerekli Malzemeler:

Uygulama Sınıfı İçin:

- ✓ Tahta
- ✓ Tahta kalemi
- ✓ Projeksiyon
- ✓ Bilgisayar

Her öğrenci için:

- ✓ Oturum konuları kapsamında araştırmacı tarafından hazırlanan notlar
- ✓ Kurşun kalem, silgi
- ✓ "Zorunlu Organ Bağışı" etkinlik yaprağı

Oturum gününden önce

- ✓ Oturum kapsamında değinilecek konularla ilgili sunum hazırlanır.
- ✓ Öğretmen adaylarına dağıtılacak notların hazırlanır ve çoğaltılır.
- ✓ "Zorunlu Organ Bağışı" etkinlik yaprağı çoğaltılır.
- ✓ Yansıtıcı günlük (4. Oturum) hazırlanır ve çoğaltılır.

Ek 1.4'ün devamı

OTURUMUN AŞAMALARI:

- ✓ Argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında kullanılan grup tartışma teknikleri üzerine bilgilendirme yapılır. Bu bağlamda bilgilendirilmesi yapılacak tartışma teknikleri aşağıdaki yer alan başlıklar ile sınırlandırılmıştır.
 - Çift tartışması (pair talk)
 - Çiftlerden dörtlere (pairs to fours)
 - Dinleme üçlüleri (listening triads)
 - Elçiler (envoys)
 - Rol oynama (role play)
 - Büyük grup tartışması
- ✓ Yukarıda yer alan tartışma tekniklerinin yanında argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında kullanılabilecek farklı teknikler ile ilgili de bilgilendirme yapılır. Bu bağlamda bilgilendirilmesi yapılacak teknikler aşağıdaki yer alan başlıklar ile sınırlandırılmıştır.
 - Görüş Geliştirme, Argümantatif Vee Diyagramı, Beyin Fırtınası, Yarışan Teoriler-Karikatürler, Yarışan Teoriler-Fikirler Ve Kanıtlar, Yarışan Teoriler-Hikaye, İfadeler Tablosu, Bir Argüman Yapılandırma, Bir Deney Tasarlama, Tahmin Et-Gözle-Açıkla, Öğrenci Fikirlerinden Oluşan Kavram Haritası, Deney Raporu, KLEWS Grafiği
- ✓ Yukarıda belirtilen teknikler ve bu tekniklerin süreçte nasıl kullanılabileceği kritik edilir.
- ✓ Tekniklerin avantaj ve dezavantajlarının neler olabileceği, süreçte karşılaşılabilecek sorunlar, bu sorunların nasıl çözülebileceği, öğretmenin süreçte üstlendiği rol başlıklarına yönelik büyük grup tartışması yoluyla genel bir değerlendirme yapılır.
- ✓ Konu bağlamında gerekli bilgilendirmenin ardından araştırma grubu dörder kişilik üç gruba ayrılır öğretmen adaylarına “Zorunlu Organ Bağışı” başlıklı etkinlik yaprağını dağıtılır.
- ✓ İlk olarak öğretmen adayları bireysel argümanlarını oluştururlar.
- ✓ Bireysel argümanlar oluşturulduktan sonra öğretmen adayları grup üyelerine kendi argümanlarını açıklayarak onları kendi argümanları doğrultusunda ikna etmeye çalışırlar. Bu süreçte öğretmen adaylarının argümanlarını desteklerken ve karşı argümanları çürütmeye çalışırken özellikle eleştirel soruları kullanmaları vurgulanır.
- ✓ Grup üyeleri, her üyeye ait argümanı değerlendirir ve duruma en uygun olan argümanı grup argümanı olarak seçerler.
- ✓ Her grubun sözcüsü grup argümanını sınıfa açıklar.
- ✓ Grup argümanları açıklandıktan sonra tüm grup tartışması yapılır. Bu kısımda gruplar kendi argümanlarının diğer argümanlardan üstünlüğünü ortaya koyarak diğer argümanları çürütmeye çalışırlar. Grup tartışmasında olduğu gibi bu süreçte de grup sözcülerinin argümanlarını desteklerken ve karşı argümanları çürütmeye çalışırken özellikle eleştirel soruları kullanmaları vurgulanır.
- ✓ Oturum tamamlandıktan sonra öğretmen adaylarına gerçekleşen oturumu ve ne öğrendiklerini değerlendirmelerini sağlamak amacıyla yansıtıcı günlükler bir sonraki gün getirilmek üzere dağıtılır.

Ek 1.4.1. Zorunlu Organ Bağısı Etkinlik Yaprağı

Tarih:.....

Öğretmen adayının adı-soyadı:

Zorunlu Organ Bağısı

Bir tartışma grubunda olduğunuzu düşünün. Tartışma grubunda geçerli olan tek kural, grupta yer alan herkesin merak ettiği bir konu seçmesi ve diğer grup üyelerinin de bu konu başlığı ile ilgili farklı argümanlar üretmesidir. Ortaya konan farklı argümanlar, grup üyeleri tarafından yarıştırlarak ortak bir karara varılır.

Grup üyelerinden biri, konu başlığı olarak organ nakillerini seçer ve şu şekilde bir iddia ortaya atar: “Beyin ölümü gerçekleşen hastaların, herhangi bir izin olmaksızın organlarının diğer hastalara nakledilmesi gerekir.”

Yukarıda yer alan iddiaya yönelik grup olarak bir argüman oluşturunuz. Bunun için aşağıdaki adımları takip ediniz.

Adım 1: Bu süreçte ilk olarak kendi argümanınızı oluştururken kullanacağınız bilimsel yasa, teori veya ifadeleri kullanarak delil kartları oluşturunuz ve aşağıdaki tabloyu bireysel olarak doldurunuz:

Argüman için gerekli olan bilgiler
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

Ek 1.4.2. Dördüncü Oturum Yansıtıcı Günlük Formu

Tarih:

Öğretmen adayının adı-soyadı:

YANSITICI GÜNLÜK**(Oturum 4)**

1. Bugün gerçekleştirilen oturumda neler öğrendiniz? Açıklayınız.
2. Bugün öğrendiklerinizi hayatınızın herhangi bir alanında kullanır mısınız? Cevabınız evet ise nasıl? Açıklayınız.
3. Bugün gerçekleştirilen oturum sosyal açıdan, zihinsel açıdan ve mesleki gelişiminiz açısından herhangi bir farklılaşmaya neden oldu mu? Neden? Nasıl? Açıklayınız.
4. Bugünkü oturum ile ilgili beklentilerinin karşılanma düzeyi nedir? Kritik ediniz.

Ek 1.5. Beşinci Oturum Planı

OTURUM 5

RİSKLER VE AVANTAJLAR IŞIĞINDA NÜKLEER SANTRALLER

Genel bakış:

Uygulamanın beşinci oturumu, sosyobilimsel konulardan biri olan nükleer santrallerin kurulup kurulmaması üzerine yapılandırılmaktadır. Oturum süresince fen bilgisi öğretmen adayları nükleer santrallerin avantaj ve risklerini dikkate alarak nükleer santrallerin kurulup kurulmamasına yönelik argümanlar oluşturacak, oluşturdukları argümanları savunup, diğer argümanları çürütmeye çalışacaklardır. Oturum boyunca büyük ve küçük grup tartışması ve argümantatif Vee diyagramı kullanılmıştır.

OTURUMA HAZIRLIK

Oturum için gerekli malzemeler

Uygulama Sınıfı İçin:

- ✓ Tahta
- ✓ Tahta kalemi

Her öğrenci için:

- ✓ Argümantatif vee diyagramı etkinlik yaprağı
- ✓ Kurşun kalem, silgi
- ✓ Not defteri

Oturum gününden önce

- ✓ Öğretmen adaylarına dağıtılacak notlar ve etkinlik yaprakları hazırlanır ve çoğaltılır.
- ✓ Yansıtıcı günlük (5. Oturum) hazırlanır ve çoğaltılır.

OTURUMUN AŞAMALARI:

- ✓ Oturum kapsamında ilk olarak öğretmen adaylarına birinci etkinlik yaprağı dağıtılır ve nükleer santrallerin kurulup kurulmamasına yönelik mevcut görüşlerini yansıtan bir argüman yazmaları istenir.

Ek 1.5'in devamı

- ✓ Öğretmen adayları rastgele dörder kişilik üç gruba ayrılırlar. Her bir katılımcıya argüman yapılandırma etkinlik yaprağı dağıtılır ve katılımcılardan giriş argümanlarını yazmaları istenir. Katılımcılar argümanlarını yazdıktan sonra etkinlik yaprakları toplanır.
- ✓ Her bir öğretmen adayına argümantatif vee diyagramı etkinlik yaprağı dağıtılır.
- ✓ Argümantatif vee diyagramında yer alan ve konu ile ilgili argüman ve karşı argümanların neler olabileceğine yönelik kısımlar katılımcılar tarafından bireysel olarak doldurulur.
- ✓ Argümantatif vee diyagramında öğretmen adayları mevcut probleme yönelik hem argümanlar hem de karşı argümanlar oluşturmalıdır. Konu bağlamında var olan argüman ve karşı argümanlar değerlendirilerek nihai bir karar verilir. Katılımcılar vardıkları nihai sonuçtan yola çıkarak sonuç argümanlarını oluştururlar.
- ✓ Bireysel olarak argüman yapılandırma süreci tamamlandıktan sonra grup üyeleri argümanlarını birbirine açıklar ve argümanlarını birbirlerine karşı savunmaya ve diğer argümanları çürütmeye çalışırlar. Grup üyelerinin kendi argümanlarını savunup diğer argümanları çürütmeye çalışırken eleştirel soruları kullanmaları gerektiği özellikle vurgulanır. Bu süreç sonunda grup üyelerinin ortak kabulü ile bir grup argümanı oluşturulur.
- ✓ Her grup nükleer santrallerin kurulup, kurulmamasına yönelik oluşturdukları argümanları grup sözcüleri aracılığı ile tüm gruba açıklar. Tüm argümanlar dinlendikten sonra büyük grup tartışması yapılır. Bu kısımda grup sözcüleri kendi argümanlarının diğer argümanlardan üstünlüğünü ortaya koyarak diğer argümanları çürütmeye çalışırlar. Diğer katılımcılar ise eleştirel sorular yardımıyla argümanları irdeler, bu yolla mevcut argümanlar değerlendirilerek grup ortak bir karar verir.
- ✓ Grup tartışması tamamlandıktan sonra oturum başında dağıtılan argüman yapılandırma etkinlik yaprağı tekrar dağıtılarak öğretmen adaylarının riskleri ve avantajlarını dikkate alarak nükleer santrallerin kurulup kurulmamasına yönelik sonuç argümanlarını yazmaları istenir. Bu yolla öğretmen adayları oturum süresince görüşlerinde meydana gelen değişimleri somut olarak görebilir.
- ✓ Oturum tamamlandıktan sonra öğretmen adaylarına gerçekleşen oturumu değerlendirmelerini sağlamak amacıyla yansıtıcı günlükler bir sonraki gün getirilmek üzere dağıtılır.

Ek 1.5.3. Beşinci Oturum Yansıtıcı Günlük Formu**Tarih:**Öğretmen adayının adı-soyadı:**Yansıtıcı Günlük****Oturum 5****Not***: Lütfen cevaplarınızı detaylı olarak açıklayınız**

1. Nükleer santraller konusu ile ilgili yapılan oturumu düşündüğünüzde, üstlendiğiniz rol ve söylemlerinizi açısından katıldığınız uygulama sürecinin bir katkısı oldu mu? Nasıl, detaylı olarak açıklayınız *(Görüşlerinizi açıklarken argüman oluşturabildiniz mi?, Argümanlarınızı oluştururken hangi adımları izlediniz?, Karşı argümanları çürütürken hangi adımları izlediniz?, Hangi argüman öğelerini özellikle kullanmaya dikkat ettiniz?, Grup içi ve gruplar arası tartışmalarda kendi argümanınızı nasıl savundunuz?, Karşı tarafı nasıl ikna etmeye çalıştınız? ...)*
2. Farklı argümantasyon şemalarına ait eleştirel soruları tartışma ortamına aktarabildiniz mi?
 - a. Cevabınız evet ise eleştirel soruların sürece entegre edilmesi size ne tür kolaylıklar sağladı?
 - b. Cevabınız hayır ise sürece neden entegre edemediniz, ne tür zorluklarla karşılaştınız?
3. Bu etkinliği yaparken hangi becerilerinizin geliştiğini düşünüyorsunuz?
4. Bugün yaptığımız uygulamayı öğrencilerinize yaptırdığınızı düşünün, nasıl bir yol izlersiniz? Açıklayınız.
5. Bugünkü oturum ile ilgili beklentilerinin karşılanma düzeyi nedir? Kritik ediniz.

Ek 1.6. Altıncı Oturum Planı

OTURUM 6: FARKLI AMAÇLAR İŞİĞİNDE KLONLAMA

Genel bakış:

Uygulama kapsamında altıncı oturum, farklı amaçlarla yapılabilecek klonlama uygulamalarının tartışılmasına yöneliktir. Bu bağlamda Saidler ve Zeidler'in (2005) çalışmasında kullandıkları senaryolardan biri seçilir ve bu senaryo üzerinden rol oynama tekniği kullanılarak argümantasyona dayalı bir öğrenme ortamı oluşturulur. Oturumun son aşamasında ise klonlama konusunun işlendiği "ADA" filmi büyük grup tartışması tekniği ile kritik edilir.

OTURUMA HAZIRLIK

Oturum için gerekli malzemeler

Uygulama Sınıfı İçin:

- ✓ Tahta
- ✓ Tahta kalemi

Her öğrenci için:

- ✓ Oturum konusu kapsamında hazırlanan senaryolar
- ✓ Not defteri
- ✓ Kurşun kalem, silgi

Oturum gününden önce

- ✓ Öğretmen adaylarına dağıtılacak etkinlik yaprağı çoğaltılır.
- ✓ Yansıtıcı günlük (6. Oturum) hazırlanır ve çoğaltılır.

OTURUMUN AŞAMALARI:

- ✓ Oturum gerçekleşmeden önce öğretmen adaylarının hepsinin "ADA" filmi izlemiş olmaları gerekmektedir.
- ✓ Bu oturumda rol oynama tekniği kullanılır. Rol oynama tekniğinin konusu uzak olmayan bir gelecekte klonlamanın yasak olduğu uzak bir ülkede mevcut bir senaryo dahilinde klonlamanın yasal olarak kabul edilip edilmemesinin gerekliliğine yönelik ortaya çıkan karışıklığı çözerek bir sonuca varmaktır.
- ✓ Öğretmen adayları kura yolu ile 3'er kişilik 4 gruba ayrılır.
- ✓ Uygulama kapsamında oluşturulan her grup farklı roller alır. Gruplar kura yolu ile kendi rollerini seçerler. Oturumda seçilen roller: Kanun koyucu, klonlama alanında çalışan bilim insanları, klonlamaya ihtiyaç duyan kişiler ve uygulama etik komisyonu üyeleridir.
- ✓ Her grup rolüne uygun olarak olası nedenler ve sonuçlar üzerine tartışıp fikir birliğine vararak grup argümanlarını oluştururlar.

Ek 1.6'nın devamı

- ✓ Birinci grup tartışmaları sona erdikten sonra üçer kişiden oluşan dört grup kura yolu ile her grupta her rolden bir üye olacak şekilde üç farklı grup oluştururlar (bu gruplarda her rolden bir kişi olur)
- ✓ Oluşan bu yeni gruplar yasa koyucuyu kendi rolleri doğrultusunda klonlamanın resmi olarak kabul edilmesi ya da edilmemesine yönelik ikna etmeye çalışırlar.
- ✓ Her rolün sahibi, sahip olduğu argümanları açıklayacak, kendi argümanlarını savunur ve eleştirel sorular yardımıyla diğer argümanları çürüterek kanun koyucuyu ikna etmeye çalışır.
- ✓ Bu süreç tamamlandıktan sonra yasa koyucular aldıkları kararları gerekçeleriyle beraber diğer katılımcılara açıklarlar.
- ✓ Kanun koyucular dinlendikten diğer katılımcılar kanun koyuculara farklı eleştirel sorular yönelterek aldıkları kararın kabul edilebilirliğini ve gerekçelerinin kalitesini sorgularlar.
- ✓ Senaryolar üzerinden rol oynama tekniği tamamlandıktan sonra, Ada filmi ile ilgili tüm grup tartışması yapılır. Bu aşamada temel soru filmdeki duruma benzer şartlar altında klonlama uygulamalarının yapılmasının kabul edilip edilmeyeceğine yöneliktir.
- ✓ Bu süreçte üç taraf vardır; klonlamanın yapılmasını destekleyenler, karşı çıkanlar ve tarafsız olanlar. Süreç katılımcıların argümanlarını açıklamaları, onlara argümanları ile ilgili eleştirel soruların sorulması şeklinde gerçekleşir.
- ✓ Oturum tamamlandıktan sonra öğretmen adaylarına gerçekleşen oturumu değerlendirmelerini sağlamak amacıyla yansıtıcı günlükler bir sonraki gün getirilmek üzere dağıtılır.

EK 1.6.1. Altıncı Oturum Çalışma Yaprağı

KLONLAMANIN TANIMI

Klonlama süreci, bir organizmanın genetik olarak aynısını yeniden üretmeyi içermektedir. Memelilerin çoğalması normal süreçte üreme ana hücrelerinin birleşerek yeni bir kombinasyon üretmeleri şeklinde gerçekleşmektedir. yeni doğan birey genetik yapısının farklılığından dolayı anne ve babanın aynısı değildir.

Klonlamada ise döllenmemiş yumurtanın genetik materyali yumurtadan alınarak bu yumurtaya uygulamada kullanılan dönörün yumurtasından alınan genetik materyal aktarılır. Dönörün genetik materyali pek çok vücut hücresinden kolayca temin edilebilir. Dönörün genetik materyalini taşıyan yumurta normal gelişim aşamalarını tamamlar ortaya çıkan canlı ise dönörün tıpatıp aynısı olur.

Senaryo: Ölü bebeğin klonlanması

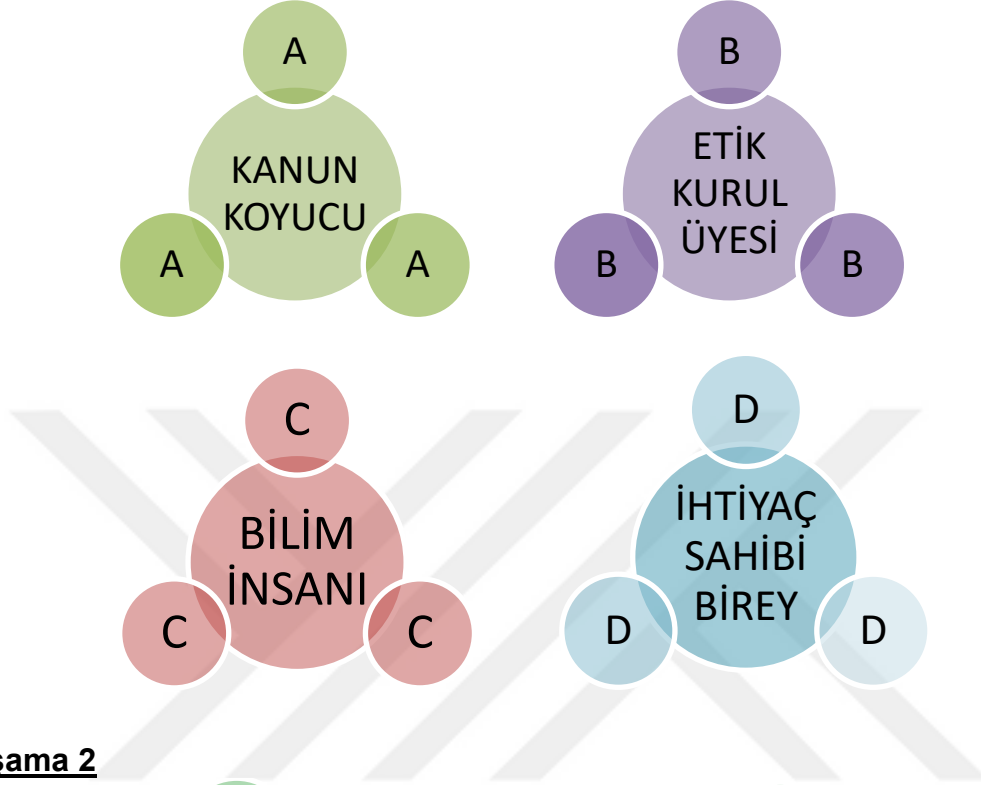
Yeni doğan bebekleriyle yolculuğa çıkan çift korkunç bir kaza geçirir. Baba kaza yerinde ölür ve bebek de ciddi bir yaralanma vardır. Anne ise kazayı incinme ve morarmalar ile atlattır. Hastane yönetimi bebeğin durumunun çok ciddi olduğunu ve birkaç gün içinde öleceğini anneye bildirmiştir.

Anne ölen eşi ve kendine ait olan bir bebeği olsun istemektedir. Anne ölmek üzere olan oğlundan hücre kültürü almak istemektedir böylece bebeğinin klonunu tekrar dünyaya getirebilecektir. Sizce bu kadın bebeğinin genetik klonunu yeniden dünyaya getirmeli mi?

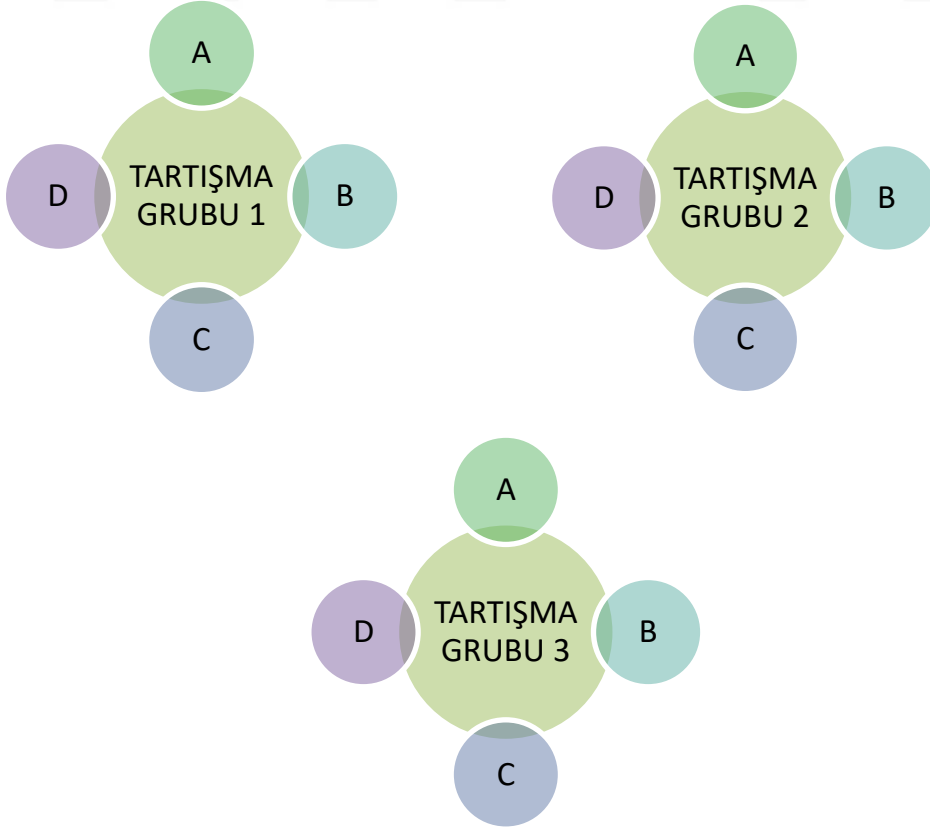
Ek 1.6.2. Argümantatif Rol Oynama Tartışma Grupları

Tartışma Gruplarının oluşturulmasına yönelik şematik gösterim

Aşama 1



Aşama 2



Ek 1.6.3. Altıncı Oturum Yansıtıcı Günlük**Tarih:**Öğretmen adayının adı-soyadı:**Yansıtıcı Günlük****Oturum 6****Not***: Lütfen cevaplarınızı detaylı olarak açıklayınız**

1. Klonlama ile ilgili yapılan oturumu düşündüğünüzde, üstlendiğiniz rol ve söylemlerinizi açısından katıldığınız uygulama sürecinin bir katkısı oldu mu? Nasıl, detaylı olarak açıklayınız (*Görüşlerinizi açıklarken argüman oluşturabildiniz mi?, Argümanlarınızı oluştururken hangi adımları izlediniz?, Karşı argümanları çürütürken hangi adımları izlediniz?, Hangi argüman öğelerini özellikle kullanmaya dikkat ettiniz?, Grup içi ve gruplar arası tartışmalarda kendi argümanınızı nasıl savundunuz?, Karşı tarafı nasıl ikna etmeye çalıştınız? ...*)
2. Farklı argümantasyon şemalarına ait eleştirel soruları tartışma ortamına aktarabildiniz mi?
 - a. Cevabınız evet ise eleştirel soruların sürece entegre edilmesi size ne tür kolaylıklar sağladı?
 - b. Cevabınız hayır ise sürece neden entegre edemediniz, ne tür zorluklarla karşılaştınız?
3. Bu etkinliği yaparken hangi becerilerinizin geliştiğini düşünüyorsunuz?
4. Bugün yaptığımız uygulamayı öğrencilerinize yaptırdığınızı düşünün, nasıl bir yol izlersiniz? Açıklayınız.
5. Bugünkü oturum ile ilgili beklentilerinin karşılanma düzeyi nedir? Kritik ediniz.

Ek 1.7. Yedinci Oturum Planı

OTURUM 7: KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

Genel bakış:

Yedinci oturum, sosyobilimsel konulardan biri olan küresel iklim değişikliğinin nedenleri üzerine yapılandırılmaktadır. Oturum kapsamında küresel iklim değişikliğinin nedenleri ortaya konularak bu nedenlere yönelik argümanlar oluşturulacaktır. Bu süreçte beyin fırtınası tekniği ve tartışma tekniklerinden de çiftlerden dörtlere tekniği kullanılır.

OTURUMA HAZIRLIK

Oturum için gerekli malzemeler

Uygulama Sınıfı İçin:

- ✓ Tahta
- ✓ Tahta kalem

Her öğrenci için:

- ✓ Not defteri
- ✓ Kurşun kalem, silgi

Oturum gününden önce

- ✓ Yansıtıcı günlük (7. Oturum) hazırlanır ve çoğaltılır.

OTURUMUN AŞAMALARI:

- ✓ Katılımcılar rastgele ikişer kişilik gruplara ayrılır.
- ✓ Beyin fırtınası tekniği kullanılarak öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliğinin nedenlerinin ne olabileceğine yönelik görüşleri alınır.
- ✓ Bu aşamada mümkün olduğunca çok fikir üretilmesi önemlidir. Söylenen fikirler doğru ya da yanlış olarak nitelendirilmeden tahtaya yazılır.
- ✓ Öğretmen adaylarının görüşleri alınıp tahtaya yazıldıktan sonra en zayıf olanlarını elemeleri istenir. Bu süreçte öğretmen adayları elemek istedikleri maddeye yönelik çürütücü argümanlar oluşturmalıdırlar. Bu süreç etkileşimli bir şekilde gerçekleşmelidir. Öğretmen adayı argümanını açıkladıktan sonra mevcut maddenin elenmemesi gerektiğini düşünen katılımcılar eleştirel sorular sorarak oluşturulan argümanı irdelerler.
- ✓ Zayıf maddeler elendikten sonra küresel iklim değişikliğinin nedeni olabilecek altı madde rastgele ikişer kişilik gruplara dağıtılır.
- ✓ Grup üyeleri kendilerine verilen neden ile ilgili tartışarak bir argüman oluştururlar.

- ✓ Argüman oluşturma aşamasında eleştirel soruların kullanılmasına özellikle vurgu yapılır.
- ✓ Gruplar argümanlarını oluşturduktan sonra, çiftlerden dörtlere tartışma tekniği kullanılır. Bu bağlamda ikili gruplar birleşerek dörder kişilik yeni gruplar oluşturur.
- ✓ Farklı nedenlerden yola çıkarak argüman oluşturan iki grup birleştiğinde gruplar kendi argümanlarını açıklayarak diğer argümanı çürütmeye çalışırlar. Bu kısımda yapılacak tartışma, ortak kanıya varma değil, ikna tartışması olmalıdır. Gruplardan biri diğerini ikna etmek zorundadır.
- ✓ Bu süreç tamamlandığında grup üyeleri argümanlarını açıklamak ve savunmak üzere bir sözcü seçer ve seçilen sözcüye her biri 3 dakikalık üç adet konuşma bileti verilir.
- ✓ Her grubun sözcüsü argümanını açıkladıktan sonra konuşma biletlerini kullanarak diğer argümanları çürütmeye ve sözcüleri ikna etmeye çalışır.
- ✓ Konuşma biletleri tükendikten sonra grubun tamamı konuya en iyi uyacak argümanı seçer.
- ✓ Oturum tamamlandıktan sonra öğretmen adaylarına gerçekleşen oturumu değerlendirmelerini sağlamak amacıyla yansıtıcı günlükler bir sonraki gün getirilmek üzere dağıtılır.

Not: Oturumda konuşma biletlerinin kullanılmasının nedeni sınırlandırılmış bir sürede kendilerini en iyi şekilde ifade etmeyi öğrenmelerini sağlamaktır.

Ek 1.7. Yedinci Oturum Yansıtıcı Günlük Formu**Tarih:**Öğretmen adayının adı-soyadı:**Yansıtıcı Günlük****Oturum 7****Not***: Lütfen cevaplarınızı detaylı olarak açıklayınız**

1. Küresel iklim değişikliği ile ilgili yapılan oturumu düşündüğünüzde, üstlendiğiniz rol ve söylemlerinizi açısından katıldığınız uygulama sürecinin bir katkısı oldu mu? Nasıl, detaylı olarak açıklayınız *(Görüşlerinizi açıklarken argüman oluşturabildiniz mi?, Argümanlarınızı oluştururken hangi adımları izlediniz?, Karşı argümanları çürütürken hangi adımları izlediniz?, Hangi argüman öğelerini özellikle kullanmaya dikkat ettiniz?, Grup içi ve gruplar arası tartışmalarda kendi argümanınızı nasıl savundunuz?, Karşı tarafı nasıl ikna etmeye çalıştınız? ...)*
2. Farklı argümantasyon şemalarına ait eleştirel soruları tartışma ortamına aktarabildiniz mi?
 - a. Cevabınız evet ise eleştirel soruların sürece entegre edilmesi size ne tür kolaylıklar sağladı?
 - b. Cevabınız hayır ise sürece neden entegre edemediniz, ne tür zorluklarla karşılaştınız?
3. Bu etkinliği yaparken hangi becerilerinizin geliştiğini düşünüyorsunuz?
4. Bugün yaptığımız uygulamayı öğrencilerinize yaptırdığınızı düşünün, nasıl bir yol izlersiniz? Açıklayınız.
5. Bugünkü oturum ile ilgili beklentilerinin karşılanma düzeyi nedir? Kritik ediniz.

Ek 1.8. Sekizinci Oturum Planı

OTURUM 8: GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR

Genel bakış:

Genetiği değiştirilmiş organizmalar konusu güncel olması ve hepimizi ilgilendirmesi bakımından sekizinci oturum GDO konusu üzerine yapılandırılmıştır. Bu oturumda görüş geliştirme tekniği ve küçük grup-büyük grup tartışma teknikleri kullanılmıştır.

OTURUMA HAZIRLIK

Oturum için gerekli malzemeler

Uygulama Sınıfı İçin:

- ✓ Tahta
- ✓ Tahta kalemi

Her öğrenci için:

- ✓ Oturum konusu kapsamında araştırmacı tarafından hazırlanan notlar
- ✓ GDO etkinlik yaprağı
- ✓ Kurşun kalem, silgi

Oturum gününden önce

- ✓ Öğretmen adaylarına dağıtılacak notlar ve etkinlik yaprakları hazırlanır ve çoğaltılır.
- ✓ Yansıtıcı günlük (8. Oturum) hazırlanır ve çoğaltılır.

OTURUMUN AŞAMALARI:

- ✓ Katılımcılara, araştırmacı tarafından hazırlanan etkinlik yaprağı (Ek 1.8.1) dağıtılır ve gerekli alanları doldurmaları istenir. Bu kısımda farklı görüşleri savunan kişilerin görüşleri ile ilgili hangi argümanları oluşturabileceklerine yönelik çıkarım yapmaları sağlanmaya çalışılır.
- ✓ İkinci aşamada “GDO’yu destekliyorum”, “GDO konusunda kararsızım” ve “GDO’yu desteklemiyorum” yazılı kartonlar farklı yerlere asılır ve katılımcıların katıldıkları görüşün olduğu kartonun önüne gitmeleri istenir.
- ✓ Katılımcılar bu şekilde gruplara ayrıldıktan sonra farklı her başlık altındaki katılımcı neden o başlığı seçtiğinin gerekçelerini açıklar.
- ✓ Katılımcıların hepsi görüşlerini açıkladıktan sonra GDO uygulamalarının yapılmasını destekleyen gruba GDO uygulamalarının yararları ile ilgili farklı başlıklardan oluşan yapraklar rastgele dağıtılır. GDO uygulamalarının yapılmasını desteklemeyen gruba da benzer şekilde etkinlik yaprakları dağıtılır.

Ek 1.8'in devamı

- ✓ Katılımcılar, kendilerine verilen etkinlik yaprağında yer alan başlık ile ilgili argüman oluşturur.
- ✓ Öğretmen adayları argümanlarını oluşturduktan sonra karşılıklı olarak birbirlerini ikna etmeye çalışırlar. Süreçte öğretmen adayları argümanlarını açıklar, diğer öğretmen adayları eleştirel sorular yönelterek argümanları irdeler ve zayıflatmaya çalışır. Bu yolla GDO'yu destekleyen ve desteklemeyen öğretmen adaylarının her biri argümanlarını açıklar. Dinamik bir süreçtir. Bu süreçte katılımcılar tartışmanın seyrine göre grup değiştirebilir. Kendi tarafına daha fazla kişi çeken grup tartışmayı kazanır.
- ✓ Grup tartışması tamamlandıktan sonra bir tartışma halkası oluşturularak katılımcılardan oturuma başlamadan önceki görüşleri ile oturum sonundaki görüşlerini değerlendirmeleri istenir. Bu yolla, öğretmen adaylarının mevcut konuda görüşlerini değiştiren etkenlerin ne olduğu incelenebilir, görüşlerinin değişmeye ne kadar dirençli olduğu ve süreç boyunca kullandıkları gerekçelerin nasıl değiştiği incelenir.
- ✓ Oturum tamamlandıktan sonra öğretmen adaylarına gerçekleşen oturumu değerlendirmelerini sağlamak amacıyla yansıtıcı günlükler bir sonraki gün getirilmek üzere dağıtılır.

Ek 1.8.2. Sekizinci Oturum Yansıtıcı Günlük Formu**Tarih:**Öğretmen adayının adı-soyadı:**Yansıtıcı Günlük****Oturum 8****Not***: Lütfen cevaplarınızı detaylı olarak açıklayınız**

1. GDO ile ilgili yapılan oturumu düşündüğünüzde, üstlendiğiniz rol ve söylemlerinizi açısından katıldığınız uygulama sürecinin bir katkısı oldu mu? Nasıl, detaylı olarak açıklayınız (*Görüşlerinizi açıklarken argüman oluşturabildiniz mi?, Argümanlarınızı oluştururken hangi adımları izlediniz?, Karşı argümanları çürütürken hangi adımları izlediniz?, Hangi argüman öğelerini özellikle kullanmaya dikkat ettiniz?, Grup içi ve gruplar arası tartışmalarda kendi argümanınızı nasıl savundunuz?, Karşı tarafı nasıl ikna etmeye çalıştınız? ...*)
2. Farklı argümantasyon şemalarına ait eleştirel soruları tartışma ortamına aktarabildiniz mi?
 - a. Cevabınız evet ise eleştirel soruların sürece entegre edilmesi size ne tür kolaylıklar sağladı?
 - b. Cevabınız hayır ise sürece neden entegre edemediniz, ne tür zorluklarla karşılaştınız?
3. Bu etkinliği yaparken hangi becerilerinizin geliştiğini düşünüyorsunuz?
4. Bugün yaptığımız uygulamayı öğrencilerinize yaptırdığınızı düşünün, nasıl bir yol izlersiniz? Açıklayınız.
5. Bugünkü oturum ile ilgili beklentilerinin karşılanma düzeyi nedir? Kritik ediniz.

Ek 1.9. 9. ve 10. Oturum Planı

OTURUM 9-10: Argümantasyona Dayalı Öğrenme Ortamında Kullanılabilecek Farklı Etkinliklerin İncelenmesi

Genel bakış:

Uygulamanın son iki oturumunda alanyazında argümantasyonla ilgili yapılan çalışmalarda kullanılan farklı teknikler, farklı uygulama örneklerinin kritik edilmesi üzerine yapılandırılmıştır. Bu amaçla, alanyazından farklı uygulama örnekleri derlenmiş ve katılımcılarla nasıl yapılandırıldıkları, neler eklenebileceği, uygulamada nelere dikkat edilebileceği, avantajları-dezavantajları bağlamında değerlendirmeler yapılır.

OTURUMA HAZIRLIK

Oturum için gerekli malzemeler

Uygulama Sınıfı İçin:

- ✓ Tahta
- ✓ Tahta kalemi

Her öğrenci için:

- ✓ Farklı etkinlik örnekleri
- ✓ Not defteri
- ✓ Kurşun kalem, silgi

Oturum gününden önce

- ✓ Katılımcılara dağıtılmak üzere alanyazından derlenen etkinlik örnekleri kitapçık haline getirilerek çoğaltılır.
- ✓ Yansıtıcı günlük (9-10. Oturum) hazırlanır ve çoğaltılır.

OTURUMUN AŞAMALARI:

- ✓ Oturumun ilk aşamasında önceki oturumlarda kullanılan teknikler/etkinlikler tekrar hatırlatılır ve bu tekniklerin/etkinliklerin uygulanmasında nelere dikkat edildiği, farklı olarak nasıl yapılabileceği kritik edilir.
- ✓ Katılımcılara farklı örnekler içeren kitapçıklar dağıtılır ve örnekleri incelemeleri için onlara süre verilir.
- ✓ Örnekler incelendikten sonra kitapçıkta yer alan farklı örneklerin özellikleri, öğrenme ortamlarında nasıl kullanılabilecekleri, avantajları-dezavantajlarının neler olabileceği, hangi kazanımlar için uygun olabileceği kritik edilir.
- ✓ 10. Oturum tamamlandıktan sonra katılımcılara sonraki gün getirmek üzere yansıtıcı günlükler dağıtılır.

Ek 1.9.1. 9. ve 10. oturum yansıtıcı günlük formu**Tarih:**Öğretmen adayının adı-soyadı:**Yansıtıcı Günlük****Oturum 9-10****Not***: Lütfen cevaplarınızı detaylı olarak açıklayınız**

1. Bugünkü oturumu ve geçmiş oturumları düşündüğünüzde sizce argümantasyon nedir, neden önemlidir?
2. Argümantasyon ile ilgili aldığınız eğitimin size neler kattığını düşünüyorsunuz?
3. Kendinizi argümantasyon konusunda ne kadar yeterli görüyorsunuz?
4. Öğretmenlik mesleğine başladığınızda argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturur musunuz? Neden?
5. İncelediğiniz örneklerden hangilerini kullanmayı düşünüyorsunuz? Neden? Öğrenme ortamına nasıl entegre edersiniz?

*** Yukarıdaki soruları cevaplarken eleştirel ve yansıtıcı bir şekilde değerlendirmelerde bulununuz. Teşekkürler

Ek 2.1. Ön Mülakat Metni

ÖN MÜLAKAT METNİ

GİRİŞ

Merhaba, benim adım Ebru ALTUN. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde araştırma görevlisi olarak görev yapmaktayım aynı zamanda KTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi alanında doktora öğrencisiyim. Doktora tezim kapsamında sizinle mülakat yapmak istiyorum. Mülakat üç aşamadan oluşmaktadır; ilk bölüm sizinle ilgili kişisel bilgilerden oluşmaktadır, bu bölüm bir katılımcı olarak sizi daha iyi tanımlamak amacıyla oluşturulmuştur. İkinci bölüm ise sizin argüman, argümantasyon kavramları ile ilgili görüşlerinizi ortaya koymak amacıyla hazırlanmıştır. Son bölümde ise farklı sosyobilimsel konularla ilgili örnek senaryolar vardır. Bu bölümde yer alan senaryolara yönelik görüşlerinizi gerekçeleri ile açıklanmanız istenmektedir. Bu araştırmada ortaya çıkacak sonuçların, bundan sonra yapılacak bu alanla ilgili çalışmalara ve alanyazına katkıda bulunacağına ümit ediyorum. Bu bağlamda;

- Mülakat kapsamında söylediklerinizin tümü ve isimleriniz gizli tutulacak ve araştırmacılar dışında kimse ile paylaşılmayacaktır.
- Veri kaybı yaşanmaması için görüşmeyi kayıt altına almak istiyorum. Sizin için bir sakıncası var mı?
- Mülakat 60-90 dakika arası bir süreçte tamamlanmaktadır. Eğer hazırsanız başlamak istiyorum.

BÖLÜM 1

1. Yaşınızı söyler misiniz?
2. Doğum yerinizi söyler misiniz?
3. En son mezun olduğunuz okul türünü söyler misiniz?
4. Annenizin mesleğini söyler misiniz?
5. Babanızın mesleğini söyler misiniz?
6. Kardeş sayınızı söyler misiniz?
7. Ne sıklıkla bir şeyler okursunuz?
8. Özellikle okumayı tercih ettiğin kaynaklar nelerdir?(dergi, kitap, roman)Neden bunları okumayı tercih ediyorsunuz?
9. Bilgi kaynağı olarak nelere güvenirsin? (televizyon, dergi, kitap, uzman söylemleri...)
10. Bilgi kaynaklarını sorgular mısınız?
11. Öğretmen olmak sizin için ne ifade ediyor?
12. Fen bilgisi öğretmeni olmak sizin için ne ifade ediyor?
13. Fene ilginiz ne düzeydedir?
 - Fenle ilgili yayınlar okur musunuz?
 - Güncel bilimsel gelişmeleri takip eder misiniz?
14. Fene yönelik alan bilginizi nasıl değerlendirirsiniz? Kendinizi fenle ilgili konularda yeterli görüyor musunuz? Açıklayınız.

Ek 2.1'in devamı

BÖLÜM 2

1. Argüman kavramını tanımlar mısınız?
2. Argümantasyon kavramını tanımlar mısınız?
3. Argümantasyonu diğer tartışmalardan ayıran belirli özellikler var mıdır?
Cevabın evet ise bunlar nelerdir?
4. Bilim ve argümantasyon arasındaki ilişkiyi nasıl yorumlarsınız?
5. Fen eğitimi ve argümantasyon arasındaki ilişkiyi nasıl yorumlarsınız?
6. Güncellenen fen bilimleri dersi öğretim programında argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarından söz ediliyor,
 - 6.1. Argümantasyona dayalı öğrenme ortamı denilince ne anlıyorsun?
 - 6.2. Argümantasyona dayalı öğrenme ortamları hangi özellikleri gösterir?
 - 6.3. Argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında öğretmenin nasıl bir rolü vardır?
 - 6.4. Argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında öğrencinin nasıl bir rolü vardır?
 - 6.5. Argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında, öğrencilere hangi becerileri kazandırmayı hedeflenir?
7. Öğrenme sürecinde, argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturmanın avantajları ve dezavantajları neler olabilir?
8. Öğretmenlik mesleğine başladığında argümantasyona dayalı etkinlikler kullanır mısınız? Neden?
 - 8.1. Cevabın evet ise argümantasyona dayalı bir öğrenme ortamı oluştururken nelere dikkat edersin?

BÖLÜM 3

Senaryo 1

Kalıtımsal olarak nesilden nesile aktarılan hücre çekirdeklerinde yer alan DNA'nın yapısındaki genlerin değiştirilmesi ile gerçekleştirilen tedavi gen terapisi olarak adlandırılmaktadır. Gen terapisinin uygulama alanlarından biri de döllenmeden hemen sonra zigot üzerinde istenilen yönde değişikliklerin yapılabilmesidir. Bu yolla saç rengi, göz rengi, ten rengi gibi özellikler değiştirilebilir aynı zamanda tedavisi mümkün olmayan pek çok kalıtsal hastalıkta ortadan kaldırılabilir. Böyle bir durumda sizce bu tür çalışmalara izin verilmeli mi?

Senaryo 2:

Bugün kullandığımız enerjinin pek çoğu fosil yakıtlardan sağlanmaktadır. Şu anda yeraltında ısı ve basınçla bu yakıtlar oluşmaktadır, ancak bu oluşumdan daha hızlı olarak da tüketilmektedir. Özellikle artan nüfus, şehirleşme ve endüstrileşme pek çok yıldır bu yakıtlarla karşılanan enerji gereksiniminin daha da artmasına neden olmaktadır. Bu gereksinimi karşılamak amacıyla nükleer santrallerin kurulması planlanmaktadır.

Ek 2.1'in devamı

Senaryo 3

Dünyada 800 milyondan fazla insan yetersiz beslenerek kronik açlık çekmektedir. Var olan bu açlık sorununun ortadan kaldırılması için genetiği değiştirilmiş besinlerin üretilmesinin, satışının ve tüketilmesinin serbest hale getirilmesi planlanmaktadır.

Senaryo 4

Klonlama teknolojisinde yaşanan hızlı gelişmeler nesli tükenen canlıların yeniden yaratılıp yaratılamayacağı sorusunu da gündeme getirmektedir. Uzak olmayan bir gelecekte bu teknoloji ile uygun gen dizilimi bulunduğu takdirde dünyanın var oluşu kadar eski yaşam formları tekrar yaratılabilir.

Senaryolara yönelik sorular

1. Sizce bu tür uygulamalar yapılmalı mı, yapılmamalı mı? Neden?
2. Bu konuda kararsız olan bir arkadaşınız var, onu nasıl ikna edersiniz?
3. Sizin görüşünüze karşı olan kişilerin argümanları neler olabilir?
4. Argümanınıza karşı olan argümanları nasıl çürütürsünüz?

Ek 2.2. Son Mülakat Metni

SON MÜLAKAT METNİ

GİRİŞ

Merhaba, ön mülakat ile başlayıp ardından 10 oturumluk bir süreçte yaptığımız uygulamalar ve mikro öğretim çalışmalarının ardından son mülakat ile bu dönemlik çalışmamızı sonlandırıyoruz. Bugün gerçekleştireceğimiz mülakatın amacı ön mülakatta yer alan sorulara bugün vereceğiniz cevaplar ile ön mülakatta verdiğiniz cevapları karşılaştırarak sizde gerçekleşen değişim ve gelişimi belirlemektir. Son mülakat iki bölümden oluşmaktadır; ilk bölüm sizin argüman, argümantasyon kavramları ile ilgili görüşlerinizi ortaya koymak amacıyla hazırlanmıştır. İkinci bölümde ise farklı sosyobilimsel konularla ilgili örnek senaryolar vardır. Bu bölümde yer alan senaryolara yönelik görüşlerinizi gerekçeleri ile açıklanmanız istenmektedir. Bu araştırmada ortaya çıkacak sonuçların, bundan sonra yapılacak bu alanla ilgili çalışmalara ve alanyazına katkıda bulunacağına ümit ediyorum.

- Mülakat kapsamında söylediklerinizin tümü ve isimleriniz gizli tutulacak ve araştırmacılar dışında kimse ile paylaşılmayacaktır.
- Veri kaybı yaşanmaması için görüşmeyi kayıt altına almak istiyorum. Sizin için bir sakıncası var mı?
- Mülakat 60-90 dakika arası bir süreçte tamamlanmaktadır. Eğer hazırsanız başlamak istiyorum.

BÖLÜM 1

1. Argüman kavramını tanımlar mısınız?
2. Argümantasyonu tanımlar mısınız?
3. Argümantasyonu diğer tartışmalardan ayıran belirli özellikler var mıdır? Cevabın evet ise bunlar nelerdir?
4. Bilim ve argümantasyon arasındaki ilişkiyi nasıl yorumlarsın?
5. Fen eğitimi ve argümantasyon arasındaki ilişkiyi nasıl yorumlarsın?
6. Güncellenen fen bilimleri dersi öğretim programında argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarından söz ediliyor,
 - 6.1. Argümantasyona dayalı öğrenme ortamı denilince ne anlıyorsun?
 - 6.2. Argümantasyona dayalı öğrenme ortamları hangi özellikleri gösterir?
 - 6.3. Argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında öğretmenin nasıl bir rolü vardır?
 - 6.4. Argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında öğrencinin nasıl bir rolü vardır?
 - 6.5. Argümantasyona dayalı öğrenme ortamlarında, öğrencilere hangi becerileri kazandırmayı hedeflenir?
7. Öğrenme sürecinde argümantasyona dayalı öğrenme ortamları oluşturmanın avantajları ve dezavantajları neler olabilir?

Ek 2.2'nin devamı

8. Öğretmenlik mesleğine başladığında argümantasyona dayalı etkinlikler kullanır mısın? Neden?
 - 8.1. Cevabın evet ise argümantasyona dayalı bir öğrenme ortamı oluştururken nelere dikkat edersin?

BÖLÜM 2

Senaryo 1

Kalıtımsal olarak nesilden nesile aktarılan hücre çekirdeklerinde yer alan DNA'nın yapısındaki genlerin değiştirilmesi ile gerçekleştirilen tedavi gen terapisi olarak adlandırılmaktadır. Gen terapisinin uygulama alanlarından biri de döllenenmeden hemen sonra zigot üzerinde istenilen yönde değişikliklerin yapılabilmesidir. Bu yolla saç rengi, göz rengi, ten rengi gibi özellikler değiştirilebilir aynı zamanda tedavisi mümkün olmayan pek çok kalıtsal hastalıkta ortadan kaldırılabilir. Böyle bir durumda sizce bu tür çalışmalara izin verilmeli mi?

Senaryo 2:

Bugün kullandığımız enerjinin pek çoğu fosil yakıtlardan sağlanmaktadır. Şu anda yeraltında ısı ve basınçla bu yakıtlar oluşmaktadır, ancak bu oluşumdan daha hızlı olarak da tüketilmektedir. Özellikle artan nüfus, şehirleşme ve endüstrileşme pek çok yıldır bu yakıtlarla karşılanan enerji gereksiniminin daha da artmasına neden olmaktadır. Bu gereksinimi karşılamak amacıyla nükleer santrallerin kurulması planlanmaktadır.

Senaryo 3

Dünyada 800 milyondan fazla insan yetersiz beslenerek kronik açlık çekmektedir. Var olan bu açlık sorununun ortadan kaldırılması için genetiği değiştirilmiş besinlerin üretilmesinin, satışının ve tüketilmesinin serbest hale getirilmesi planlanmaktadır.

Senaryo 4

Klonlama teknolojisinde yaşanan hızlı gelişmeler nesli tükenen canlıların yeniden yaratılıp yaratılamayacağı sorusunu da gündeme getirmektedir. Uzak olmayan bir gelecekte bu teknoloji ile uygun gen dizilimi bulunduğu takdirde dünyanın var oluşu kadar eski yaşam formları tekrar yaratılabilir.

Senaryolara yönelik sorular

1. Sizce bu tür uygulamalar yapılmalı mı, yapılmamalı mı? Neden?
2. Bu konuda kararsız olan bir arkadaşınız var, onu nasıl ikna edersiniz?
3. Sizin görüşünüze karşı olan kişilerin argümanları neler olabilir?
4. Argümanınıza karşı olan argümanları nasıl çürütürsünüz?

Ek 3: Argümantasyona Dayalı Öğrenme Ortamı Gözlem Formu

ARGÜMANTASYONA DAYALI ÖĞRENME ORTAMI GÖZLEM FORMU

Açıklama: Bu bölümde yer alan sorular öğretmen adaylarının oluşturdukları öğrenme ortamlarının argümantasyonun doğasına uygun olup olmadığını değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Öğretmen adayının uygulamaları sırasında gerçekleşen davranışların/söylemlerin uygunluğuna göre her bir maddeyi lütfen kodlayınız ve maddeler doğrultusunda gerçekleşen davranış/söylemleri örneklendiriniz.

Arş. Gör. Ebru Altun, RTEÜ Eğitim Fakültesi

1. Öğretmen adayı ders anlatımı sırasında sınıf içinde gerçekleşen etkileşim yönü sizce nasıldır? (Aşağıdaki maddelerden birini seçiniz.)	
A. Öğretmen adayı soru sormuştur, bir veya birden fazla öğrenci soruya cevap vermiştir. Süreçte öğrenciler arasında herhangi bir etkileşim gerçekleşmemiştir.	<u>Açıklama</u>
B. Öğretmen adayı süreç içinde öğrencinin konu hakkındaki bilgisini derinlemesine ortaya koymak için ilave sorular sormuştur. Süreçte öğrenciler arasında herhangi bir etkileşim gerçekleşmemiştir.	
C. Sınıf içinde öğrenciler arasında fikir alışverişine dayalı etkileşimler gerçekleşmiştir.	
D. Sınıf içinde hem öğrenci-öğrenci hem de öğretmen-öğrenci etkileşimi gerçekleşmiştir.	

2. Öğretmen adayı ders anlatımı sırasında öğrencileri tartışmaya özendirmek için nasıl bir davranış sergilemektedir? (Aşağıdaki maddelerden birini seçiniz.)	
A. Öğretmen adayı uygulama boyunca tartışma ortamı oluşturulmasını teşvik edecek etkinlik hazırlamamış, ve tartışma ortamı oluşturulmasını özendirecek söylemlerde de bulunmamıştır.	<u>Açıklama</u>
B. Öğretmen adayı konu bağlamında etkinlikler hazırlamış ve söylemlerde bulunmuştur ama bunlar tartışma ortamı oluşmasını teşvik edecek yeterlilikte değildir.	
C. Öğretmen adayı konu bağlamında hazırladığı etkinlikler ve söylemleriyle öğrencileri tartışmaya özendirmiş ve tartışma ortamı oluşmasını sağlamıştır.	

3. Öğretmen adayı ders anlatımı sırasında öğrencileri dinlemeye özendirmek için nasıl bir davranış sergilemektedir? (Aşağıdaki maddelerden birini seçiniz.)	
A. Öğretmen adayı uygulama boyunca öğrencilerin birbirinin görüşlerini dinlemesini özendirecek söylem ya da davranışlarda bulunmamıştır.	<u>Açıklama</u>
B. Öğretmen adayı özendirici söylemleriyle ve davranışlarıyla öğrencilerin birbirlerinin görüşlerini dinlemelerini sağlamaya çalışmış ama başarılı olamamıştır.	
C. Öğretmen adayı uygulama boyunca özendirici söylemleriyle ve davranışlarıyla öğrencilerin birbirlerinin görüşlerini dinlemelerini sağlamıştır.	

Ek 3'ün devamı

4. Öğretmen adayı ders anlatımı sırasında öğrencileri tartışmanın tarafı olmaya/ taraf tutmaya özendirmek için nasıl bir davranış sergilemektedir? (Aşağıdaki maddelerden birini seçiniz.)	
A. Öğretmen adayı uygulama boyunca, öğrencilerin konu bağlamında var olabilecek farklı görüşler etrafında toplanmasına yönelik herhangi bir etkinlik tasarlamamış ve söylemde bulunmamıştır.	<u>Açıklama</u>
B. Öğretmen adayı konu bağlamında hazırladığı etkinlikler ve söylemleriyle öğrencilerin konu bağlamında var olan farklı görüşler etrafında toplanmasına özendirmiştir	
C. Öğretmen adayı konu bağlamında hazırladığı etkinlikler ve söylemleriyle öğrencilerin konu bağlamında var olan farklı görüşler etrafında toplanmasına özendirmiş ve tüm taraflara eşit davranmıştır.	

5. Öğretmen adayı ders anlatımı sırasında tartışmada ortaya konan kanıtları kontrol etmek/ değerlendirmek için nasıl bir davranış sergilemektedir? (Aşağıdaki maddelerden birini seçiniz.)	
A. Öğretmen adayı uygulama boyunca tartışma ortamında ortaya atılan veya farklı kaynaklardan ulaşılan kanıtları kontrol etmemiştir.	<u>Açıklama</u>
B. Öğretmen adayı uygulama boyunca ortaya konan veya farklı kaynaklardan ulaşılan kanıtların doğruluğu veya yanlışlığını tartışma sırasında açık ve net bir şekilde ifade etmiştir.	
C. Öğretmen adayı uygulama boyunca tartışmalarda ortaya konan veya farklı kaynaklardan ulaşılan kanıtların doğruluğu veya yanlışlığını eleştirel sorular yardımıyla öğrenciye bulmasını sağlamıştır.	

6. Öğretmen adayı ders anlatımı sırasında öğrencilerin daha fazla gerekçe sunmalarını özendirmek için nasıl bir davranış sergilemektedir? (Aşağıdaki maddelerden birini seçiniz.)	
A. Öğretmen adayı uygulama boyunca öğrencilerin konu bağlamında farklı gerekçeyle oluşturulmasına yönelik herhangi bir etkinlik tasarlamamış ve söylemde bulunmamıştır.	<u>Açıklama</u>
B. Öğretmen adayı konu bağlamında hazırladığı etkinlikler ve söylemleriyle öğrencileri daha fazla gerekçe sunmaya özendirmeye çalışmış ama başarılı olamamıştır.	
C. Öğretmen adayı konu bağlamında hazırladığı etkinlikler ve söylemleriyle öğrencileri daha fazla gerekçe sunmaya özendirmeye çalışmış ve başarılı olmuştur.	

Ek 3'ün devamı

7. Öğretmen adayı ders anlatımı sırasında öğrencileri <u>karşı argüman oluşturmaya özendirmek</u> için nasıl bir davranış sergilemektedir? (Aşağıdaki maddelerden birini seçiniz.)	
A. Öğretmen adayı uygulama boyunca konu bağlamında öğrencilerin karşı argümanlar ortaya koymasını özendirecek etkinlikler hazırlamamış ve buna yönelik söylemlerde bulunmamıştır.	<u>Açıklama</u>
B. Öğretmen adayı konu bağlamında hazırladığı etkinlikler ve söylemleriyle öğrencilerin karşı argümanlar oluşturmasını özendirmeye çalışmış ama başarılı olamamıştır.	
C. Öğretmen adayı konu bağlamında hazırladığı etkinlikler ve söylemleriyle dersin genelinde öğrencilerin karşı argümanlar oluşturmasını özendirmeye çalışmış ve başarılı olmuştur.	

8. Öğretmen adayı ders anlatımı sırasında öğrencileri <u>değerlendirme yapmaya özendirmek</u> için nasıl bir davranış sergilemektedir? (Aşağıdaki maddelerden birini seçiniz.)	
A. Öğretmen adayı uygulama boyunca yapılan tartışmalar sonucunda sınıfın uzlaşmaya varmasını veya tarafların birbirini ikna etmesini sağlayamamıştır.	<u>Açıklama</u>
B. Öğretmen adayı uygulama boyunca yapılan tartışmalar sonucunda sınıfın <u>çoğunluğunun</u> uzlaşmaya varmasını veya çoğunluğun kazanan görüşü desteklemesini sağlamıştır.	
C. Öğretmen adayı uygulama boyunca yapılan tartışmalar sonucunda sınıfın tamamının uzlaşmaya varmasını veya tarafların birbirini ikna etmesini sağlamıştır.	

9. Öğretmen adayının ders anlatımı sırasında <u>öğrencilere yönelttiği sorular sizce nasıldır?</u> (Aşağıdaki maddelerden birini seçiniz.)	
A. Öğretmen adayının sürecin genelinde sorduğu sorular (Örn: <i>Başka ekleme yapmak isteyen var mı?</i>) öğrencilerin sürece katılmalarını, kendilerini ifade etmelerini sağlamaya yöneliktir	<u>Açıklama</u>
B. Öğretmen adayının sürecin genelinde sorduğu sorular (Örn: <i>Söyleneni kendi cümleleriyle tekrarlar mısınız?</i>) öğrencilerin anladıkları ya da anlamadıkları bölümleri ortaya çıkarmalarına imkan vermektedir.	
C. Öğretmen adayının sürecin genelinde sorduğu sorular (Örn: <i>Fikre katıl(m)ıyor musun? Neden?</i>) öğrencilerin fikirler arasında oluşan çelişkilerin farkına varmalarını sağlamaya yöneliktir.	
D. Öğretmen adayının sürecin genelinde sorduğu sorular (Örn: <i>Neden böyle düşünüyorsun?; Bu cevaba seni götüren kanıtların neler?</i>) öğrencilerin bilimsel argüman oluşturabilmeleri ve muhakeme yapabilmelerini sağlamaya yöneliktir.	
E. Öğretmen adayının sürecin genelinde sorduğu sorular (Örn: <i>Kanıtlarının güvenilir olduğunu düşünüyor musun?; Senin görüşüne karşı olan biri neyi savunuyor olabilir?; Seninle aynı görüşte olmayan birini nasıl ikna edersin?; Bu söylediğini genelleyebilir misin?</i>) oluşturulan argüman ve karşı argümanların değerlendirilmesi, güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya konması ve argümanların yarıştırmalarına yöneliktir.	

Ek 3'ün devamı

10. Öğretmen adayı ders anlatımı sırasında öğrencileri soru sormaya özendirmek için nasıl bir davranış sergilemektedir? (Aşağıdaki maddelerden birini seçiniz.)	
A. Öğretmen adayı uygulama boyunca öğrencilerin birbirlerine soru sormasını teşvik edecek etkinlik hazırlamamıştır ve bunu özendirecek söylemlerde bulunmamıştır.	Açıklama
B. Öğretmen adayı konu bağlamında hazırladığı etkinlikler ve söylemleriyle öğrencileri birbirlerine soru sormaya özendirmeye çalışmış ama başarılı olamamıştır.	
C. Öğretmen adayı konu bağlamında hazırladığı etkinlikler ve söylemleriyle dersin genelinde öğrencileri birbirlerine soru sormaya özendirmeye çalışmış ve başarılı olmuştur.	

11. Öğretmen adayı ders anlatımı sırasında soru sorduktan sonra bekleme zamanı ile ilgili nasıl bir davranış sergilemektedir? (Aşağıdaki maddelerden birini seçiniz.)	
A. Öğretmen adayı uygulama sürecinde öğrencilerin düşünceleri ve kendi düşüncelerini toparlamaları için bekleme zamanı vermemiştir.	Açıklama
B. Öğretmen adayı uygulama sürecinde öğrencilerin düşünceleri ve kendi düşüncelerini toparlamaları için verdiği bekleme zamanı yeterli değildir.	
C. Öğretmen adayı uygulama sürecinde öğrencilerin düşünceleri ve kendi düşüncelerini toparlamaları için yeterli bekleme zamanı vermiştir.	

12. Öğretmen adayı ders anlatımı sırasında öğrenci cevaplarını aldıktan sonra nasıl bir davranış sergilemektedir? (Aşağıdaki maddelerden birini seçiniz.)	
A. Öğretmen adayı uygulama süresince öğrencilerin verdiği cevaplara dönüt vermemiştir.	Açıklama
B. Öğretmen adayı uygulama süresince öğrencilerin cevaplarını ya "hayır" diyerek tümüyle reddetmiştir ya da "evet" diyerek tamamen onaylamıştır.	
C. Öğretmen adayı uygulama süresince öğrencilerin verdiği doğru ya da yanlış cevapları derinlemesine incelemek, gerekçelerini ortaya koymak amacıyla ek sorular sormuştur.	

13. Öğretmen adayının ders anlatımı sırasında kullandığı etkinlikler mevcut kazanıma uygun mudur? (Aşağıdaki maddelerden birini seçiniz.)	
A. Öğretmen adayı tarafından hazırlanan etkinlikler sınırlı sayıdadır ve kazanıma uygun değildir.	Açıklama
B. Öğretmen adayı tarafından hazırlanan etkinlikler sınırlı sayıdadır ve kazanıma kısmen uygundur.	
C. Öğretmen adayı tarafından hazırlanan etkinlikler yeterli sayıdadır ve kazanıma tamamen uygundur.	

Ek 3'ün devamı

14. Öğretmen adayının ders anlatımı sırasında kullandığı etkinlikler sınıf düzeyine uygun mudur? (Aşağıdaki maddelerden birini seçiniz.)	
A. Öğretmen adayı tarafından hazırlanan etkinlikler dil, içerik, yönergeler, kolaylık-zorluk bakımından sınıf düzeyine uygun değildir.	<u>Açıklama</u>
B. Öğretmen adayı tarafından hazırlanan etkinlikler dil, içerik, yönergeler, kolaylık-zorluk bakımından sınıf düzeyine kısmen uygundur.	
C. Öğretmen adayı tarafından hazırlanan etkinlikler dil, içerik, yönergeler, kolaylık-zorluk bakımından sınıf düzeyine uygundur.	

15. Öğretmen adayının ders anlatımı sırasında kullandığı etkinlikler argümantasyonun doğasına (<i>öğrencilerin etkileşim içinde fikirlerini ortaya koyabilecekleri, fikirlerini tartışabilecekleri, zengin tartışma ortamlarının oluşturulması</i>) uygun mudur? (Aşağıdaki maddelerden birini seçiniz.)	
A. Öğretmen adayı tarafından hazırlanan etkinlikler argümantasyonun doğasına uygun değildir.	<u>Açıklama</u>
B. Öğretmen adayı tarafından hazırlanan etkinlikler zayıf bilimsel tartışmalar oluşturmaya yönelik etkinlikler içermektedir bundan dolayı argümantasyonun doğasına kısmen uygundur.	
C. Öğretmen adayı tarafından hazırlanan etkinlikler argümantasyonun doğasına uygundur.	

16. Öğretmen adayının ders anlatımı sırasında kullandığı etkinlikler uygulanabilir midir? (Aşağıdaki maddelerden birini seçiniz.)	
A. Öğretmen adayının uygulama için hazırladığı etkinlikler farklı öğrenme ortamları için uygulanabilir değildir.	<u>Açıklama</u>
B. Öğretmen adayının uygulama için hazırladığı etkinlikler farklı öğrenme ortamları için kısmen değiştirilip uygulanabilir.	
C. Öğretmen adayının uygulama için hazırladığı etkinlikler farklı öğrenme ortamları için uygulanabilir.	

SON OLARAK, Öğretmen adayı tarafından gerçekleştirilen uygulamanın güçlü ve zayıf yönlerini dikkate alarak genel bir değerlendirme yapınız.

Ek 4. Argümantatif Metin Yazma Değerlendirme Rubriği

ARGÜMANTATİF METİN YAZMA DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ

Açıklama: Aşağıda yer alan sorular öğretmen adaylarının yazdıkları argümantatif metinleri farklı değişkenler açısından inceleyip kalitesini belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Metnin içeriğine göre uygun maddeler seçilip ona göre bir puanlandırma yapılacaktır.

Arş.Gör. Ebru ALTUN
RTEÜ Eğitim Fakültesi

1. Metinde konu ile ilgili iddia açıkça belirtildi mi?				
KRİTER	PUAN			
1. Yazar metin içerisinde konu bağlamında açık ve net bir biçimde yapılandırılmış iddiada bulunmamıştır.	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table>	1	2	3
1		2	3	
2. Yazar metin içerisinde konu bağlamı ile ilgili bilimsel olarak geçersiz bir iddiada bulunmuştur.				
3. Yazar metin içerisinde konu bağlamında açık ve net bir biçimde yapılandırılmış bilimsel bir iddiada bulunmuştur.				

2. Metinde iddiayı desteklemek için yeterli düzeyde veri kullanıldı mı?						
KRİTER	PUAN					
1. Yazar metin içerisinde iddiasını destekleyecek verilere yer vermemiştir.	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1		2	3	4	5	
2. Yazar metin içerisinde iddiası ile ilgisiz veriler kullanmıştır.						
3. Yazar metin içerisinde kavram yanlışlığı veriler kullanmıştır.						
4. Yazar metin içerisinde iddiası ile ilgili zayıf veriler kullanmıştır.						
5. Yazar metin içerisinde iddiası ile ilgili güçlü veriler kullanmıştır.						

3. Metinde veri ile iddia arasındaki ilişki (gerekçe) yeterince ortaya konabildi mi?						
KRİTER	PUAN					
1. Yazar metin içerisinde açık ve net bir gerekçeye yer vermemiştir.	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1		2	3	4	5	
2. Yazar metin içerisinde ilgisiz gerekçeler kullanmıştır.						
3. Yazar metin içerisinde kavram yanlışlığı gerekçeler kullanmıştır.						
4. Yazar metin içerisinde zayıf gerekçeler kullanmıştır.						
5. Yazar metin içerisinde güçlü gerekçeler kullanmıştır.						

4. Metinde konu ile ilgili alternatif görüşler dikkate alındı mı?				
KRİTER	PUAN			
1. Yazar metin içerisinde sadece tek bir görüş üzerinde durmuştur.	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table>	1	2	3
1		2	3	
2. Yazar metin içerisinde konu ile ilgili alternatif görüşleri alt alta sıralamıştır.				
3. Yazar metin içerisinde konu ile ilgili alternatif görüşleri birbiri ile ilişkilendirerek açıklamıştır.				

Ek 4'ün devamı

5. Metinde konu ile ilgili alternatif görüşler sistematik olarak elendi mi?				
KRİTER	PUAN			
1. Yazar metin içerisinde sadece tek bir görüş üzerinde durmuştur.	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table>	1	2	3
1		2	3	
2. Yazar metin içerisinde ortaya koyduğu alternatif görüşleri gerekçelendirmeden elemiştir.				
3. Yazar metin içerisinde konu ile ilgili alternatif görüşleri çürütücüler kullanarak elemiştir.				

6. Metinde alternatif görüşlerin geçersiz olduğu durumlar (çürütücü) ortaya konabildi mi?					
KRİTER	PUAN				
1. Yazar metin içerisinde açık ve net bir çürütücüye yer vermemiştir.	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> </table>	1	2	3	4
1		2	3	4	
2. Yazar metin içerisinde kavram yanlışlığı çürütücüler kullanmıştır.					
3. Yazar metin içerisinde zayıf çürütücüler kullanmıştır.					
4. Yazar metin içerisinde güçlü çürütücüler kullanmıştır.					

7. Metinde konu ile ilgili abartılı, duygusal ve popüler söylemlerden kaçınıldı mı?				
KRİTER	PUAN			
1. Yazar metin içerisinde görüşünü açıklarken abartılı, duygusal ve popüler söylemlere çokça yer vermiştir.	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table>	1	2	3
1		2	3	
2. Yazar metin içerisinde görüşünü açıklarken durumu dana net ortaya koymak için zaman zaman abartılı, duygusal ve popüler söylemlere yer vermiştir.				
3. Metnin geneli bilimsel bir üslup ile yazılmıştır.				

8. Metin yazarın görüşünü tam olarak yansıtıyor mu?				
KRİTER	PUAN			
1. Metin içinde yapılandırılmamış açık ve net olarak ortaya konmamış bir görüş yer almaktadır.	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table>	1	2	3
1		2	3	
2. Metin içinde konu bağlamında birden fazla görüş açıklanmıştır.				
3. Yazar görüşünü tüm yönleriyle açık, net bir biçimde ifade etmiştir.				

Ek 6: Argümantasyon Şemaları ve Eleştirel Sorular

Walton'un Argümantasyon Şemaları ve Şemalara Yönelik Eleştirel Sorular (Walton, 1996, 2006; Özdem, 2009)

Argümantasyon şemasının adı	Şemanın tanımı	Eleştirel sorular	Örnek
İşarete dayalı argüman	Gözlemler, bir olay ya da durumun varlığının kanıtıdır.	1. Olay ile işaretin arasındaki bağlantı gücü nedir? 2. İşaretin nedenini daha güvenilir biçimde açıklayacak olaylar var mı?	Örnek 1: Kar üzerindeki ayak izleri bir ayağa ait o zaman buradan bir ayı geçti. Örnek 2: Bacadan duman çıkıyor o zaman evde olmalıdır.
Örneğe dayalı argüman	Örnek, bir genellemeyi desteklemek amacıyla kullanılır. (x gibi bir olay F özelliğini gösteriyorsa, aynı zamanda G gibi bir özelliği de göstermelidir)	1. Örnek sunulan önerme gerçekte doğru mu? 2. Örnek, genel iddiayı destekler mi? 3. Örnek, duruma özgü mü? (Örnek karakteristik mi?) 4. Genelleme ne kadar sağlam? 5. Örneğin genellenmesini zayıflatan özel durumlar var mı?	Eğer o katı bir madde ise, aynı zamanda o belirli bir hacim ve kütleye de sahip olmalıdır.
Sözel sınıflamaya dayalı argüman	'a' durumu kesin olarak sınıflandırıldığı, 'F' gibi bir niteliğe sahiptir ve 'F' de 'G' gibi bir özelliğe sahiptir. Bu durumda 'a' durumu 'G' özelliğine de sahiptir.	1. a durumu kesinlikle 'F' niteliğine sahip mi ya da şüphe için açık kapı var mıdır? 2. Bütün Fler karakteristik bir G'ye sahip mi ya da şüphe için açık kapı var mıdır?	Ross Perot zengin biridir çünkü üç milyon dolardan fazla parası olan insanlar zengin olarak sınıflandırılmaktadır.
Bağlılığa dayalı argüman	İddiada bulunan kişinin cevaplayıcının bir konudaki bağlılığına dayanarak mevcut konuda da benzer şekilde davranacağına yönelik muhakemede bulunmasıdır	1. Cevaplayan gerçekten o durumunun yanlısı mıdır? Kanıtı nedir? 2. Bağlılığa yönelik kanıt yetersiz ya da doğrudan ilgili değil ise, var olan durum istisna olarak kabul edilebilir mi? 3. Sonuçta yer alan inanç / tutum/davranış gerçekten duruma uygun mu?	Ed, sen komünistsin değil mi? O zaman sen bu işçi-işveren anlaşmazlığında sendika taraftarı olmalısın.
Kişiye karşı dolaylı argüman	İddiada bulunan kişinin, cevaplayıcının içinde bulunduğu durum ile argümanın tezatlığını ortaya koyduğu durumdur.	1. Cevaplayıcı, herkesin argümanı ile uyumlu hareket etmesi gerektiğini iddia ediyor mu? 2. Cevaplayıcının olayı gerçekleştirmediğine dair kanıt nedir?	A: Kronik akciğer hastalıkları ile sigara içmenin ilişkili olduğuna dair güçlü kanıtlar var. Dolayısıyla sigara içmemelisin B: Ama sen sigara içiyorsun. O zaman bu sözlerin çok yersiz
Bilme konumunda bulunmaya dayalı argüman	Konu ile ilgili bilgi sahibi olan birinin A gibi bir konudaki söylemlerine inanılma durumudur.	1. Kişi o konuda gerçekten bilgi sahibi mi? 2. Kişi güvenilir bir veri kaynağı mı? 3. Kişi gerçekten A konusu ile ilgili öyle bir söylemde bulundu mu?	Turistler, aradıkları konumları bilgi sahibi olduklarını farz ettikleri esnaflara sorarlar.

Ek 6'nın devamı

Uzman görüşüne dayalı argüman	Bilirkişi, uzmanlık alanı ile ilgili bir konudaki 'A' gibi bir olayın doğru olduğunu savunur.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uzman, gerçekten o alanda uzman mı? 2. Uzman, gerçekten 'A' gibi bir olayın doğru olduğunu savunuyor mu? 3. A durumu uzmanlık alanı ile ilgili mi? 4. A durumu, diğer uzmanların söyledikleriyle tutarlı mı? 5. A durumu, ilgili alanda bilinen kanıtlarla tutarlı mı? 	Uzmanlara göre.... Güvenilir kaynaklara göre....
Delilden hipoteze doğru argüman	Eğer A gibi bir olay doğru ise B olayı da doğru olacaktır.	<ol style="list-style-type: none"> 1. A'nın doğruluğu B'nin doğruluğunu gösterir mi? 2. B'nin doğru (ya da yanlış) olduğu gözlemlendi mi? 3. A doğru olduğu için B doğrudur bundan başka, B'nin neden doğru olduğunu gösteren, sebepler olabilir mi? 	Kopernik'in sistemi doğru ise, Venüs'ün evrelerini görmemiz gerekir. Venüs'ün evrelerini görüyoruz o zaman Kopernik sistemi doğrudur.
İlişkiden nedene doğru argüman	A ile B olayı arasında nedensel bir ilişki vardır, dolayısıyla A olayı B olayına neden olur.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konu ile ilgili çok sayıda örnek var mı? 2. Dönüşümlü nedensel bir ilişki var mı? 3. Göz ardı edilen sıradan bir neden var mı? 4. İki durum arasında aracı değişkenler var mı? 5. B' deki değişikliklerin nasıl tanımlandı? 	Köpek sahibi olan insanların diğer insanlara oranla daha iyi nitelikler gösterdiğine dair iddialar var. Buna göre hayvan sahibi olmak sosyal açıdan daha nitelikli olmayı sağlamaktadır.
Nedenden etkiye doğru argüman	A gibi bir durumun varlığı B durumunun gerçekleşmesine neden olmaktadır. A durumu gerçekleştiğinde dolayısıyla B durumu da gerçekleşecektir.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verilen A'ya göre , B' nin gerçekleşmesi ne kadar muhtemel? 2. Genelleme için kanıt nedir? 3. Karşıt faktörler var mı? 	Ülkeler politikalarının devamlılığını sağlayamazsa, prestijleri azalır. Bizde politikalarımızın devamlılığını sağlayamadık, o zaman bizimde prestijimiz azalacaktır.
Sonuca dayalı argüman	Eğer A gibi bir olay gerçekleştirilirse iyi ya da kötü sonuçları olacaktır. A'nın yapıp yapılmamasına yönelik durumdur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sonuçların gerçekleşme ihtimali ne kadar güçlüdür? 2. Kanıt nedir? 3. hesaba katılması gereken karşı sonuçlar var mı? 	Zorunlu emekliliğe yönelik politikalar kötü sonuçlara neden olur. Bundan dolayı zorunlu emekliliğe yönelik bir politikamız olmamalı.
Analojiye dayalı argüman	A gibi bir durum B durumuna benzemektedir. X olayı A durumu için doğru ise B durumu için de doğrudur.	<ol style="list-style-type: none"> 1. A ve B olayları benzer mi? 2. A durumu, x olayı için doğru mu? 3. Benzerliklerin derinine inildiğinde A ve B arasında farklılıklar var mı? 4. X olayının yanlış olması halinde, benzer durumlar var mı? 	Bilimsel araştırmalar altın aramaya benzer çünkü süreçte başarı kesin değildir. Aynıısı bilimsel araştırmalar içinde söylenebilir.
Boşa gitmeye dayalı argüman	Yapılan bir işten vazgeçme durumunda önceki çalışmaların hepsinin boşa gitmesi durumudur.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Önceki çalışmalar hala sonuç verebilir mi? 2. İş bitirmek mümkün mü? 3. İş bitirmek ile elde edilen kıymeti devam etmenin zorluğundan ağır mı basıyor? 	Susan, 5 yılını tezini bitirmek için harcadı. O bırakmayı çok istese de, bu kadar uğraştıktan sonra şimdi vaz geçmenin mantıksız olacağını düşünüyor.

Ek 6'nın devamı

Popülerliğe dayalı argüman	Neredeyse herkes A'yı kabul ediyor, öyleyse varsayılan A doğru ya da kabul edilebilirdir.	1. (Varsayılan üzerinden gidilirse) A'ya inanmamak için sebepler var mı?	Neredeyse herkes göllerin yüzmek için iyi yerler olduğunu düşünüyor. Bundan dolayı Cedar gölünde büyük ihtimalle yazın yüzmek için iyi bir yerdir.
Ahlaka dayalı argüman	a iyi ahlaki karakterde bir kişi ise, onun söylemlerinin daha kabul edilebilir olduğu durumdur.	1. 'a' iyi ahlaki karakterde mi? 2. a'nın karakteri uygun mu? 3. a'nın görüşünün lehindeki bir varsayımın itibarı ne kadar sağlamdır?
Önyargıya (yanlılığa) dayalı argüman	Tartışmacının, her iki taraf için geçerli olan durumları dikkate almayıp bir tarafa önyargılı olması durumdur.	1. Diyaloğun türü her iki taraftaki katılımcıların hesaba katılmasını gerektirir mi? 2. Tartışmacının taraflı olduğuna dair kanıt nedir?	Unix, Bill Gates'in sahip olmadığı önemli bir işletim sistemidir. Eğer NeXT adlı firma Unix' e yardım ederse, Gates para ve güç kaybedebilir.
Kabul edilmiş bir kurala dayalı argüman	Eğer herkesin A gibi bir kurala uyması bekleniyorsa, öyleyse herkesin bu kurala uymasının gerekliliğine yönelik durumdur.	1. A'yı yapmak aslında kuralın belirttiğini yapmak mıdır? 2. A kuralı söz konusu olan duruma da uygulanabilir mi? 3. Başka kurallar var mı? 4. Bir istisna yapılabilir mi?	Ödevimi Perşembe gününe kadar yetiştiremeyeceğim. Gelecek hafta teslim etmem mümkün mü? Üzgünüm ama hepimiz perşembe gününün son gün olduğunda anlaştık, bu bir kural.
Geçmiş Örneğe dayalı argüman	Var olan bir kuralın değişmesi için tartışmanın belirli bir örnekle gerekçelendirilmesi durumdur.		Onun başka bir işi olduğu için, gelecek hafta ona izin verdiğini duydum. Benimde yapmam gereken başka bir işim var o zaman haftaya bende izinli olmalıyım.
Aşamalılığa dayalı argüman	Tek ve büyük bir adımda gerçekleşmesi ya da kabul edilmesi olanaksız bir durumun kademe kademe gerçekleştirilmesi durumdur.	1. A önerilen mi? 2. Nedensel bağlantıların herhangi biri gerçekleşti mi? 3. Sonuca makul şekilde ilerleniliyor mu ve sonuç öne sürüldüğü kadar kötü mü?	Hükümetin %18 vergi almaya ihtiyacı var. Halk tek adımda bunu oylamadığı için, hükümet her yıl %3 artış yapmayı benimsedi.
Nedene dayalı riskli durum	İlk adımın atılması halinde kötü sonuçlarla karşılaşılacağına yönelik uyarı içerir.		Bu argüman çeşidi de adım adım gerçekleşme ile ilgilidir fakat burada bu adımların atılmaması için uyarı vardır.
Belirsiz sözel sınıflamaya dayalı argüman	Var olan bir kural ya da sözel sınıflamaya karşı oluşturulan karşı argümandır		x kavramına yönelik açıklamalar çok belirsiz, gerçekte x kavramının tanımı nedir?
Örneğe dayalı riskli durum			Kabul edilen bir olgudan yola çıkarak, bu olgu ile ilgili gelenek haline gelen diğer durumları da kabul etme ile ilgilidir.
Keyfi sözel sınıflamaya dayalı argüman	Keyfi olarak belirlenmiş kural veya sözel sınıflamalara dayalı argümanlardır ya da karşı argümanı gerekçe belirtmeksizin keyfi bir biçimde kabul etme durumdur.		Fetüs üçüncü üç aylık dönemde birey olarak kabul edilmelidir. O zaman daha önceki dönemler için fetüsü birey olarak kabul etmememizi söylüyorsun. Bu sınıflandırma keyfi seçime dayalı.
Sözel riskli durum			
Tamamen riskli durum			

9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ

10.10.1985 tarihinde Rize’de doğdu. İlkokul, ortaokul ve lise öğrenimini Ankara’da tamamladı. 2004 yılında girdiği Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği programından 2008 yılında mezun oldu. 2008 yılında Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans programından 2010 yılında mezun oldu. 2011 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü’nde Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı’nda doktora eğitimine başladı. Araştırmacının yabancı dili İngilizcedir.

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Adres : Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Çayeli/RİZE

E-Posta : ebru.altun@erdogan.edu.tr

Tel : (535) 784 53 04