



**T.C.
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı**

**SOSYOBİLİMSEL KONULARDA ARGÜMANTASYONUN
ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN KARAR VERME BECERİLERİ
VE AKADEMİK BAŞARILARI ÜZERİNE ETKİSİ**

**Ahmet Asım ŞENGÜL
Yüksek Lisans Tezi**

**Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Osman EROL**

Burdur, 2017

T.C.
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı

SOSYOBİLİMSEL KONULARDA ARGÜMANTASYONUN
ORTAOKUL ÖğRENCİLERİNİN KARAR VERME
BECERİLERİ VE AKADEMİK BAŞARILARI ÜZERİNE ETKİSİ

Ahmet Asım ŞENGÜL
Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Osman EROL

Burdur, 2017



MAKÜ EĞİTİM BİLİMLERİ
ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS JÜRİ ONAY FORMU

M.A.K.Ü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 07.11.2017 tarih ve 2017-207/7 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 24.11.2017 tarihinde tez savunma sınavı yapılan Ahmet Asım ŞENGÜL 'ün "Sosyobilimsel Konularda Argümantasyonun Ortaokul Öğrencilerinin Karar Verme Becerileri ve Akademik Başarıları Üzerine Etkisi" konulu tez çalışması Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE : Yrd. Doç. Dr. Osman EROL
(Tez Danışmanı)

ÜYE : Yrd. Doç. Dr. Selda BAKIR

ÜYE : Yrd. Doç. Dr. Veysel DEMİRER

ONAY

M.A.K.Ü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve/..... sayılı kararı.

İMZA/MÜHÜR

BİLDİRİM

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu taahhüt edip, tezimin kaynak göstermek koşuluyla aşağıda belirttiğim şekilde fotokopi ile çoğaltılmasına izin veriyorum.

Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

Tezim/Raporum sadece Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

Tezimin/Raporumun yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

Ahmet Asım Şengül

Tarih

İmza

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimize başladığım ilk günden bugüne kadar her konuda destek ve yardımlarını gördüğüm danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Osman Erol hocama, yine çalışmamda bana yol gösteren, bilgi ve tecrübelerini benden esirgemeyen Sayın Yrd.Doç.Dr. Selda Bakır hocama, ayrıca bu çalışmayı yapmamda FESKÖK pedagojisi eğitim ve öğretim modüllerini kullanma izni veren sayın Ahmet Kılınc hocama teşekkürlerimi borç bilirim.

Ve en çok teşekkür sevgili anneme...

**Sosyobilimsel Konularda Argümantasyonun Ortaokul Öğrencilerinin Karar
Verme Becerileri Ve Akademik Başarıları Üzerine Etkisi**

(Yüksek Lisans Tezi)

Ahmet Asım Şengül

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konularda argümantasyonun karar verme becerileri ve akademik başarıları üzerine etkisini incelemektir. Çalışma, öntest sontest kontrol gruplu yarı deneysel bir çalışma olup nitel verilerle desteklenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, Kütahya ili, Simav ilçesi Mustafa Nerkis Ortaokulu 7. sınıfta eğitim gören 23 öğrenci oluşturmuştur. Kontrol grubu öğrencileri ile mevcut öğretim programına göre dersler işlenmeye devam ederken, deney grubu öğrencileri ise argümantasyona dayalı olarak dersler yürütülmüştür. Argümantasyon etkinliklerinde, FESKÖK tarafından diyalojik argümantasyona göre oluşturulan öğrenci defterlerinden yararlanılmış ve bu süreç blog üzerinden gerçekleştirilen etkinliklerle desteklenmiştir. Çalışma sonunda deney ve kontrol grubunda akademik başarı puanlarının anlamlı olarak arttığı, ancak kontrol ve deney grubu öğrencilerinin akademik başarı sontest puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. Ayrıca, kontrol ve deney grubu öğrencilerinin karar verme becerileri sontest puanlarının benzer olduğu ve aralarında anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. Uygulama sonunda deney grubu öğrencileri ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşme yapılmış ve öğrenciler argümantasyon etkinliklerini; fikirlerini daha rahat ifade ettikleri, etkili konuşma ve problemleri daha çabuk çözme konusunda katkı sağladığı için beğendiklerini ancak sürekli aynı etkinlerin yapılmasını ve sonuçları yazmada zorlandıkları için beğenmediklerini ifade etmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Argümantasyon, Sosyobilimsel Konular, Karar Verme Becerisi

Sayfa Adedi : 98

Danışman : Yrd.Doç.Dr. Osman EROL

**The Impact of Argumentation in Socioscientific Issues on Decision Making
Skills and Academic Achievement of Secondary School Students**

(Master Thesis)

Ahmet Asım Şengül

ABSTRACT

The aim of this research is to examine the the impact of argumentation in socioscientific issues on decision making skills and academic cchievement of seventh grade secondary school students. The study was a quasi-experimental study with pretest posttest control group and supported by qualitative data. The study group of the research consisted 23 students who were educated in the 7th grade of Mustafa Nerkis Elemantary School in Simav, Kütahya. Courses were conducted according to the current curriculum in the control group whereas courses were conducted in the experimental group based on the argumentation. In the event of argumentation, student books were used which developed by FESÇÖK according to dialogical argumentation and this process was supported by blogging activities. At the end of the study, it was seen that the academic achievement scores increased significantly in the experimental and control groups, but there was no significant difference between the academic achievement posttest scores of the control and experimental group students. In addition, it was seen that control and experiment group students' decision making ability posttest scores were similar and there was no meaningful difference between them. At the end of the process, a semi-structured interview with the experimental group was conducted and students indicated that they argumentation activities because contributed to making their ideas easier to express, more effective speaking and problem solving. However, students stated that they do not like the argumentation activities because of doing the same activities and forcing to write the results.

Key Words : Argumentation, Socio-Scientific Issues, Decision-Making Skills

Page Number : 98

Supervisor : Asst.Prof.Dr. Osman EROL

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|------|
| BİLDİRİM | İ |
| TEŞEKKÜR..... | İİ |
| ÖZ | iii |
| ABSTRACT | iv |
| TABLolar DİZİNİ | Vİİİ |
| ŞEKİLLER DİZİNİ..... | X |
| KISALTMALAR | Xİ |
| BÖLÜM I..... | 1 |
| GİRİŞ | 1 |
| 1.1 Problem Durumu | 1 |
| 1.2 Araştırmanın Amacı | 2 |
| 1.3 Araştırmanın Önemi..... | 2 |
| 1.4 Sınırlılıklar | 3 |
| BÖLÜM II..... | 4 |
| KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR | 4 |
| 2.1.Kuramsal Çerçeve | 4 |
| 2.1.1 Argümantasyon. | 4 |
| 2.1.1.1 Argümantasyon stratejileri. | 8 |
| 2.1.1.2 Web destekli eğitim ve blog..... | 9 |
| 2.1.1.3 Çevrimiçi argümantasyon. | 10 |
| 2.1.2. Karar verme becerisi ve argümantasyon. | 11 |
| 2.1.3. Sosyobilimsel konular ve sosyobilimsel argümantasyon..... | 14 |
| 2.2. İlgili Araştırmalar | 18 |
| 2.2.1 Argümantasyon tabanlı çalışmalar. | 18 |
| 2.2.2 Sosyobilimsel konularda argümantasyon çalışmaları. | 19 |
| 2.2.4 Çevrimiçi Argümantasyon Kullanımı Çalışmaları..... | 20 |
| BÖLÜM III | 23 |
| YÖNTEM..... | 23 |
| 3.1. Araştırmanın Modeli | 23 |
| 3.2. Çalışma Grubu | 24 |
| 3.3. Veri Toplama Araçları | 25 |
| 3.3.1 Akademik başarı değerlendirme kağıdı. | 25 |

| | |
|---|----|
| 3.3.2 Karar verme becerisi ölçeği. | 29 |
| 3.3.3 Yarı yapılandırılmış görüşme formu. | 30 |
| 3.4 Uygulama Süreci..... | 30 |
| 3.4.1 Kontrol grubunda uygulama süreci. | 31 |
| 3.4.2 Deney grubunda uygulama süreci. | 32 |
| 3.4.2.1.Öğrenci defteri etkinlikleri. | 32 |
| 3.4.2.2. Blog ile destekleme. | 34 |
| 3.5. Verilerin Analizi..... | 34 |
| BÖLÜM IV | 37 |
| BULGULAR VE YORUM..... | 37 |
| 4.1 Deney Grubunun Karar Verme Becerisi Ölçeği Öntest ve Sontest Puanlarının Karşılaştırılması | 37 |
| 4.2 Kontrol Grubunun Karar Verme Becerisi Ölçeği Öntest ve Sontest Puanlarının Karşılaştırılması | 38 |
| 4.3 Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Değerlendirme Kağıdı Öntest ve Sontest Puanlarının Karşılaştırılması..... | 38 |
| 4.4 Kontrol Grubunun ABDK Öntest ve Sontest Puanlarının Karşılaştırılması..... | 39 |
| 4.5 Deney Grubu ve Kontrol Grubunun Karar Verme Becerisi Sontest Puanlarının Karşılaştırılması | 39 |
| 4.6 Deney grubu ve kontrol grubunun ABDK sontest puanlarının karşılaştırılması . | 40 |
| 4.7. Öğrencilerin argümantasyona dayalı öğrenme süreci hakkındaki görüşlerine ilişkin bulgular | 40 |
| 4.8. Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Argümantasyona Dayalı Öğrenme Etkinliklerine İlişkin Görüşleri | 41 |
| 4.9. Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Blog İle Desteklenmiş Argümantasyona Dayalı Öğrenme Etkinliklerine İlişkin Görüşleri..... | 43 |
| BÖLÜM V | 46 |
| TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER..... | 46 |
| 5.1. Tartışma ve Sonuç..... | 46 |
| 5.2 Öneriler | 48 |
| KAYNAKLAR | 50 |
| EKLER..... | 60 |
| EK- A Akademik Başarı Değerlendirme Kağıdı (ABDK) | 61 |

| | |
|---|----|
| Ek-B Karar Verme Becerisi Ölçeği..... | 69 |
| Ek-C Görüşme Formu | 70 |
| Ek-D Öğrenci Defteri Bazı Etkinlikler Ve Öğrencilerin Cevapları | 71 |
| Ek-E Blog Çalışması Etkinliğine İlişkin Örnek | 79 |
| EK- F Tez Çalışma İzni..... | 81 |
| ÖZGEÇMİŞ | 82 |

TABLULAR DİZİNİ

| Tablolar | Sayfa |
|--|-------|
| Tablo 1 Araştırma Deseni Tablosu | 6 |
| Tablo 2 Katılımcılara İlişkin Demografik Bilgiler | 8 |
| Tablo 3 Deney ve Kontrol Katılımcıların Karar Verme Öntest Ve Başarı Öntest Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları | 28 |
| Tablo 4 ABDK 3. Sorunun Cevapları | 29 |
| Tablo 5 ABDK 9. Soruda Öğrencilerden Beklenen Yanıtlar | 30 |
| Tablo 6 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencileri Uygulama Süreci | 32 |
| Tablo 7 Öğrenci Defterinde Yer Alan Etkinlikler | 34 |
| Tablo 8 Tüm Ölçümlere İlişkin Normal Dağılım Değerleri | 37 |
| Tablo 9 Deney Grubu Öğrencilerinin Karar Verme Becerisi Ön test ve Sontest Puanlarına İlişkin Bağımlı t Testi Sonuçları | 41 |
| Tablo 10 Kontrol Grubu Öğrencilerinin Karar Verme Becerisi Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Bağımlı t Testi Sonuçları | 42 |
| Tablo 11 Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Değerlendirme Kağıdı Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Bağımlı t Testi Sonuçları | 42 |
| Tablo 12 Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Değerlendirme Kağıdı Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Bağımlı t Testi Sonuçları | 43 |
| Tablo 13 Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Karar Verme Becerisi Sontest Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları | 43 |
| Tablo 14 Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Değerlendirme Kağıdı Sontest Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları | 44 |

| | | |
|----------|---|----|
| Tablo 15 | Deney Grubu Öğrencilerinin Genel Anlamda Ders Hakkındaki Görüşlerine İlişkin Tema ve Alt Temalar | 44 |
| Tablo 16 | Deney Grubu Öğrencilerinin Argümantasyona Dayalı Öğrenme Etkinlikleri Hakkındaki Görüşlerine İlişkin Tema ve Alt Temalar | 46 |
| Tablo 17 | Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Blog İle Desteklenmiş Argümantasyona Dayalı Öğrenme Etkinliklerine İlişkin Görüşleri | 48 |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| Şekiller | Sayfa |
|--|-------|
| Şekil 1. Bir argümanın şematik gösterimi | 7 |
| Şekil 2. 7. sınıf öğrencilerinin çözeltilerin iletkenliği ile ilgili kurduğu argüman | 8 |
| Şekil 3. Sosyobilimsel konuların içerdiği boyutlar | 17 |

KISALTMALAR

AAAS: American Association for the Advancement of Science

ABDK: Akademik Başarı Değerlendirme Kağıtları

FESKÖK: Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyobilimsel Konuların Öğretimi konusunda Yetiştirilmesi

KVBDÖ: Karar Verme Becerisi Değerlendirme Ölçeği

NCR: NRC National Research Council

PAB: Pedagojik Alan Bilgisi

TAP: Toulmin'in Argümantasyon Modeli

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya temel teşkil eden problem durumu, problem cümlesi ve alt problemler ile araştırmanın amacı, önemi ve sınırlılıklarına yer verilmiştir.

1.1 Problem Durumu

Son yıllarda bilim ve teknolojiye meydana gelen gelişmeler, çağdaş fen eğitiminin hedeflerini etkilemiştir. Alternatif enerji kaynakları, nesli tükenmekte olan canlılar, alternatif ve organik tarım, klonlama, küresel ısınma gibi sosyal ikilemler içeren konular, fen eğitimcilerin ilgi odağı haline gelmiştir. Bu sosyobilimsel konular, içerisinde bilim-teknoloji-toplum etkileşimini barındırır (Lee, 2006). Sosyobilimsel konuların fen eğitimine dahil olması, argümantasyon, karar verme becerisi, bilim okuryazarlığı gibi alanlar için potansiyel arz etmektedir (Zeidler, Walker, Ackett ve Simmons, 2002)

Yenilenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına (MEB, 2013) göre, Fen Bilimleri dersinin vizyonu; bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirmektir (MEB, 2013). Fen okuryazar bir bireyden beklenen ise; araştırma-sorgulama yapabilmesi, eleştirel düşünebilmesi, problem çözmesi ve karar verebilmesi, yaşam boyu öğrenebilmesi, çevreleri ve dünya hakkında merak duygusu içinde olmasıdır (Öztürk, 2013). Ayrıca, fen okuryazarlığı sosyobilimsel konularla ilgili tutarlı karar verme yeteneğine sahip olmayı gerektirmektedir ve bu karar verme süreci boyunca bilimsel iddialar ve argümanlar üretmek, üretilen bu argümanların ikna edici olmasını kapsamaktadır(Kaya, 2005). Argümantasyona dayalı öğrenme yaklaşımında öğrenciler sahip oldukları ön bilgilerini kullanarak görüşlerini destekleyen dayanakları açıkça ifade eder ve görüşlerini haklı çıkarmaya çalışırlar. Diğer öğrenciler de karşıt görüşlerini açıkça ifade eder, şüphelerini açıklar ve alternatif fikirler ileri sürerler (Driver, Asoko,

Leach, Mortimer ve Scott, 1994). Bu bağlamda öğrenciler argümantasyona dayalı öğrenme yaklaşımı ile bilgileri nasıl analiz edeceklerini öğrenerek sosyobilimsel bir konu üzerinde karar verme becerilerini geliştirebilirler (Hogan, 2002). Karar verme becerisi bir konu hakkında farklı bakış açılarından ve başkalarının fikirlerini değerlendirebilmeleri sürecini ifade eder ve argümantasyon ile ilişkilidir (Sadler, 2004). Buna göre bireylere fen öğretiminde sosyobilimsel konular bağlamında argümantasyon ve karar verme becerisi kazandırılması önemlidir (Driver, Newton ve Osborne, 2000; MEB, 2013; Sadler, 2004).

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, argümantasyona dayalı öğrenme yönteminin ortaokul öğrencilerinin karar verme beceri düzeylerine ve akademik başarılarına etkisini incelemektir. Bu amaca uygun olarak aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Deney grubu katılımcıların karar verme öntest ve sontest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
2. Kontrol grubu öğrencilerinin karar verme öntest ve sontest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
3. Deney grubu öğrencilerinin başarı öntest ve sontest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
4. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin karar verme sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
5. Kontrol grubu öğrencilerinin başarı öntest ve sontest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
6. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
7. Öğrencilerin argümantasyona dayalı öğrenme süreci hakkındaki görüşleri nelerdir?

1.3 Araştırmanın Önemi

Sosyobilimsel konular, öğrencilerin gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri bilimle bağlantılı tüm insanlığı ilgilendiren konulardan haberdar olmalarına olanak

sağlamaktadır (Sadler ve Fowler, 2006). Sadler ve Fowler (2006), fen eğitiminin bilim, teknoloji ve toplum arasındaki dinamik etkileşimi yansıtması gerektiğini savunmaktadır. Dolayısıyla bireyler yaşadığı toplumun olaylarından kendini soyutlamaktan uzaklaşacaktır. Öğrenciler gelecekte bu konularla karşı karşıya olacaklardır. Bu yüzden sosyobilimsel konuların fen öğretimine dahil edilmesi önemlidir. Ayrıca bu konuların tartışılabilmesi ve çözüme ulaştırılabilmesi için gerekli olan bilgi ve becerilerin de öğrencilere kazandırılması önemlidir. Sosyobilimsel konuların fen eğitimi kapsamında olması bilimsel bilginin farkında olan bilimsel okur-yazar vatandaşlar yetiştirebilmek için önemlidir (Driver vd., 2000). Türkiye’de de 2013 yılında fen müfredatında yapılan yeniliklerle bilimsel okuryazarlık fen eğitiminin bir amacı olmuştur (MEB, 2013). Fen okuryazarı bir bireyden beklenen ise; araştırma-sorgulama yapabilmesi, eleştirel düşünebilmesi, problem çözmesi ve karar verebilmesi, yaşam boyu öğrenebilmesi, çevresi ve dünya hakkında merak duygusu içinde olmasıdır. Bu noktada argümantasyon, bireylerin çağdaş dünyaya ayak uydurmasını sağlayacak karar verme, eleştirel düşünme, problem çözme gibi becerileri içinde bulundurmaktadır. Bu becerilerden özellikle karar verme becerisi oldukça önem arz etmektedir(AAAS), 1990; NRC, 1996). Çünkü insanlar günlük yaşam içerisinde çok küçük, basit bir konudan yaşamsal öneme sahip büyük konulara kadar her türlü konuda karar verme ihtiyacı içerisinde (Torun, 2015). Bu bağlamda gerek günümüzde bireylerden beklenen beceriler gerekse fen bilimleri dersi öğretim programının vizyonu dikkate alındığında fen bilimleri öğretiminde argümantasyona yer verilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

1.4 Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. Ortaokul 7. sınıf Fen Bilimleri dersi İnsan ve Çevre İlişkileri ünitesi ile,
2. Argümantasyon dayalı öğrenme etkinlikleri için kullanılan FESKÖK (Kılınç ve İrez, 2016) öğrenim modülleri ile,
3. Ölçe aracı olarak kullanılan Karar Verme Becerisi Değerlendirme Ölçeği (KVBDÖ) ve Akademi Başarı Değerlendirme Kağıdı (ABDK) ile,
4. Kütahya ili Simav ilçesine bağlı Şehit Mustafa Nerkis Ortaokulu 7/A ve 7/B sınıfında eğitim gören 23 öğrenci ile sınırlıdır.

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1.Kuramsal Çerçeve

Bu bölümde araştırmanın konusu ile ilgili literatür bilgisi taranarak araştırmanın kuramsal çerçevesi oluşturulmuştur.

2.1.1 Argümantasyon. Argüman; kanıt, tez, sav olarak ifade edilirken (TDK, 2017), bilimsel tartışma; bir nedeni, bir olay veya bir öneriye dayanaklarla savunma olarak ifade edilmiştir (Toulmin, 1958). Kuhn (1993) ise argümanı, bir gerekçeyle ortaya konulan bir iddia, sav ya da tez olarak ifade etmiştir. Simon, Erduran ve Osborne (2006)' e göre ise, argüman bir iddia ya da sav iken, argümantasyon farklı iddiaların da bir arada kullanıldığı bir tartışma sürecidir. Argümantasyon bir konuda bir görüşü ispatlamak ya da basitçe çürütmek anlamına gelmemektedir. Nussbaum (2011), bu durumu ifade ederken tartışma üzerinden açıklamıştır. Ona göre tartışma; günlük konuşma dilinde, kendi içimizde ya da başkalarının karar alma sürecini etkilemek için olabilir. Ancak argümantasyon ile tartışmayı aynı anlamda birleştirmek yanlış olabilir. Çünkü argümantasyon süreci; bireyin argümanlar oluşturması ve bu argümanları çürütücü ya da destekleyici ifadelerle eleştirme sürecidir. Argümanlar, düzenli ve eleştirel (Mitchell, 1996) ifadeler içerirken, argümantasyon analitik düşünme becerisinin sıklıkla kullanıldığı düşünme biçimidir (van Eemeren vd., 1996). Andrews (2010), Toulmin'in açıklamasına benzer bir şekilde, mantıksal fikirlerin bir kanıtı dayandırılmasını argümantasyon olarak ifade etmiştir. Bilimsel tartışma bazı araştırmacılar tarafından retorik ve diyalektik olarak ortaya konulmuştur (Driver vd., 1994; Kuhn, 1992). Bilimsel tartışmanın retorik yapısı monolog yani bir tek kişinin düşünmesini ifade ederken aynı zamanda dinleyici argüman oluşturma sürecine dahil olmaz (Boulter ve Gilbert, 1995). Diyalektik kısmı ise iddiaların fikir birliğine ulaşma sürecinde farklı kişiler tarafından farklı bakış açılarının değerlendirilmesi esasına dayanır (Kuhn, 1992). Geleneksel öğretim anlayışına dayalı fen sınıflarında argümanlar retoriksel

ağırlıktadır. Öğrencilere öğretmenlerinin ya da ders kitaplarındaki bilgi iddialarına karşı bir iddiada bulunma olanağı tanımaz (Erduran, Ardaç ve Güzel, 2006). Diyalojik tartışmalar ise; taraflar arasında karşılıklı bir bilgi ve deneyim paylaşımı söz konusudur. Kılınç ve İrez (2016) çalışmasında diyalojik öğretimi;

...Örneğin bir öğretmenin monolojik konuşma ile suyun kaldırma kuvvetini anlattığını varsayalım: “Öyleyse arkadaşlar cisimlerin suyun tabanına doğru yaptığı ve ağırlıklarından kaynaklanan bir kuvvet var (Öğrenciler sadece izliyor). Bir de su atomlarının üzerilerine binen bu cisimi yukarı doğru itmeye çalıştıkları bir kuvvet var (öğretmen tahtaya çizmeye başlıyor, öğrenciler izliyor).” Diyalojik bir konuşmada ise üç öğrencinin suyun kaldırma kuvveti ile ilgili konuşmalarına göz atalım.

Öğrenci 1 “Kardeş bu yaz enterasan bir şey oldu. Suyun dibine doğru atladım ama ne kadar çirpındysam dibine bir türlü gidemedim, başım falan ağrıdı”.

Öğrenci 2 “Oğlum, işte seni iten şeye kaldırma kuvveti diyorlar, mesela su simitleri falan hep bu mantıkla çalışıyor”.

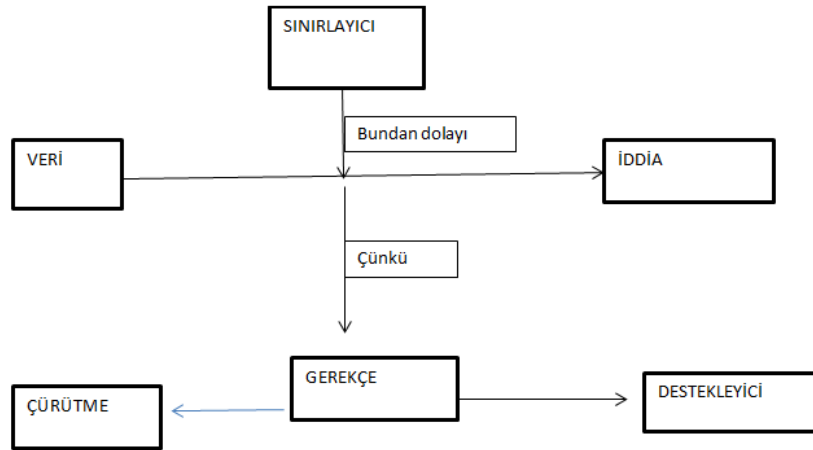
Öğrenci 3 “Mesela tahtadan sal yapıyorlar, tahta yani, batmıyor işte”

Görüldüğü üzere monolojik konuşmada öğretmenden öğrenciye doğru bu örnekte sadece kitabi bilgiler herhangi bir insanileştirme (deneyimler, gözlemler, duygular, vb) yapılmadan katı bir şekilde aktarılmaya çalışılmış. Diyalojik konuşmada ise öğrenciler birbirlerinin düşünsel dünyalarında gezmişler, kendi deneyimlerini ve duygularını paylaşmışlar, birbirlerinin deneyimlerine yeni çıkarımlarla katkıda bulunuyorlar...

cümleleri ile ifade etmiştir.

Fen eğitiminde argümantasyona yönelik araştırma yapan birçok araştırmacı, analitik bir çerçeve olarak Toulmin argüman modelini temel almıştır (Kutluca, 2012).

Toulmin’in “The Uses of Argument” adlı eserinde, sınıf ortamında öğrenci tartışmaları bölümü fen eğitiminde sıklıkla kullanılan bir yöntem olarak ifade edilmiştir (Sadler, 2004). Toulmin (1958) argümanda; iddia, veri, gerekçe ve destekleyici bir arada bulunur. Bu durum Şekil 1’ de gösterilmiştir.

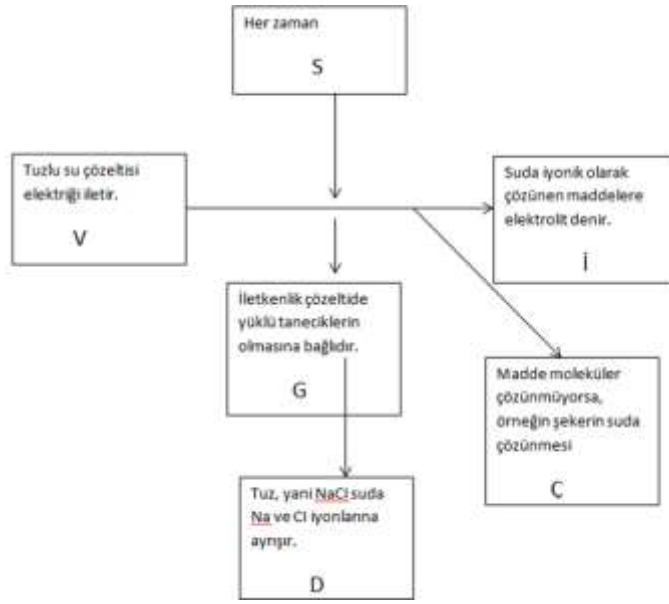


Şekil 1. Bir argümanın şematik gösterimi (Toulmin, 1958)

Toulmin'in argüman modeli, hem fen sınıflarında öğrenciler tarafından geliştirilen argümanların kalitesini ölçmek için (Jimenez-Aleixandre, Rodriguez ve Duschl, 2000) hem de öğrencilerin muhakeme becerilerini şematize etmek için (Driver vd., 1994) fen öğretimi ve argümantasyon becerileri çalışmalarında sıklıkla kullanılmıştır. Şekil 1 üzerinde gösterilen ifadeleri açıklanır ise;

- *İddialar:* Verilere dayalı ulaşılan sonuçlardır.
- *Veriler:* Varsayıma dayalıdır, bir problemi ifade edebilir; argümantasyon sürecinde ortaya atılan bir iddiayı desteklemeye yönelik olgulardır.
- *Gereççeler:* Veri ve iddia arasındaki ilişkinin ispat edilmesini sağlayan nedenlerdir.
- *Destekleyiciler:* Mevcut dayanakları kanıtlamayı sağlayan ifadelerdir.
- *Sınırlayıcı:* İddianın sınırlarını ifade eder.
- *Çürütmeler:* İddianın doğru sayılamayacağı durumlardır.

Ayrıca, Toulmin Argüman Modeli, Kaya (2005) tarafından, bir örnekle somutlaştırılmıştır. Sınıf içi tartışma ortamında, öğrencilerden ne tür argümanlar oluşturmaları gerektiği üzerinde bize fikir sağlayabilir. Ayrıca verilen bu örnek Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. 7. sınıf öğrencilerinin çözeltilerin iletkenliği ile ilgili kurduğu argüman (Kaya, 2005)

Şekil 2'ye göre;

- İddia: Suda iyonik olarak çözünen maddeler elektrolit olarak ifade edilir.
- Veri: Tuzlu su çözeltisi elektriği iletir.
- Gerekçe: İletkenlik çözeltide yüklü taneciklerin olmasına bağlıdır.
- Destekleyici: Tuz, su içinde Sodyum katyonu ve Klor anyonuna (iyonlarına) ayrışır.
- Sınırlayıcılar: Her zaman
- Çürütme: Madde moleküller çözünme yoksa örneğin; şekerin çözünmesi gibi.

Fen sınıflarında her geçen gün uygulanmaya devam eden argümantasyon öğrenim uygulaması, ders ortamlarında farklı stratejiler kullanılarak araştıran, sorgulayan, toplumsal ve ekonomik problemlere çözüm önerileri sunan ve kendini ifade etme becerileri gelişmiş bireyler yetiştirmek, bu uygulamanın amaçları arasında sayılabilir. Ülkemizde 2013 yılında yenilen fen bilimleri dersi vizyonu (MEB, 2013) bütün öğrencileri bilim okuryazarı olarak yetiştirmektir. Öğretim programı içerisinde sosyobilimsel konular, FTTÇ(Fen-Teknoloji-toplum-Çevre) içerisinde yer almaktadır.

Sınıflarda argümantasyon ortamı yaratmak için oluşturulan stratejilerin tümünün doğasında, öğrenme ortamının öğrencilerin sorular sorabilecekleri, deliller ışığı

altında bildiklerini tekrar gözden geçirebilecekleri, sınıf arkadaşlarının açıklamalarını eleştirebilecekleri, verileri yorumlayıp kendilerine göre analiz edebilecekleri bir tarzda oluşturulduğu görülmektedir (Kaya, 2005).

2.1.1.1 Argümantasyon stratejileri. Erduran, Simon ve Osborne (2004), çalışmasında bilimsel tartışmayı kolaylaştıran ve öğrencilerin düşüncelerini ifade etmesine yardımcı olabilecek bazı stratejilere vurgu yapmıştır.

Bunlar ;

1. *İfadeler tablosu:* Öğrencilere fen eğitiminde bir konu ile ilgili ifadeler tablosu hazır olarak verilir ve onlardan hangi ifadeleri benimseyip hangi ifadelere katılmadıklarını sebepleri ile ileri sürmeleri istenir (Driver vd., 1994)
2. *Karikatürlerle Yarışan Teoriler:* Öğrencilere içinde yarışan karikatürlerle ifade edilmiş birkaç adet teori verilir. Öğrencilerden birini tercih etmeleri ve bu tercihini sınırlılıkları dikkate alarak dayanakları ile desteklemeleri ya da çürütücüler kullanarak tartışmaları istenir (Keogh ve Naylor, 1999).
3. *Bir hikaye ile yarışan teoriler:* Öğrencilere yarışan teoriler bir hikaye şeklinde sunulur. Öğrencilerden olay içinde geçen hangi teoriye neden inandıklarını gösteren deliller ileri sürmeleri istenir (Driver vd., 1994)
4. *Bir Argümanı Yapılandırma:* Bu stratejide öğrencilere “gece ve gündüz dünyanın kendi eksenini etrafında dönmesi sonucu oluşur” gibi bir olgu konu ile ilgili birkaç cümle verilir. Öğrencilerden hangi cümlenin olguyu daha iyi ifade ettiğini tartışmaları istenir.
5. *Tahmin Et-Gözle-Açıkla:* Öğrencilere daha önce deneyim yaşamadıkları bir olay ya da durumun ne olacağını tahmin etmeleri ve istenen olay verilir. Öğrencilerden ilk tahminleri ile sonucu karşılaştırmaları istenir ve olay öğretmen tarafından cevaplanır. Öğrenciler ilk fırsatta belki soruyu doğru cevabı veremeyebilir doğru cevabı bulabilmeleri için tartışma fırsatı verilir (Keogh ve Naylor, 1999).
6. *Kavram Haritası:* Verilen kavram haritasında üzerinde öğrencilerin, kavramlar ve aralarındaki ilişkilerin bilimsel olarak doğru veya yanlış olduğunu nedenleriyle belirtmeleri istenir (Sadler, 2004).

Bu bağlamda argümantasyon stratejileri tartışılması ve ele alınması önemli bir konudur (Sadler, 2004; Simonneux, 2001). Öğrenciler sınıf içi ortamda bahsi geçen stratejilere göre argümantasyon oluşturma sürecine katılırken, web ortamında da argüman oluşturabilirler.

2.1.1.2 Web destekli eğitim ve blog. İnternet sağladığı birçok avantaj ile öğrenme ve öğretme ortamlarına yeni yaklaşımlar getirmiştir. Bir internet teknolojisi olan Web (WWW) gerek yeni bir öğrenme ortamı oluşturmada gerekse geleneksel öğrenme ortamlarını desteklemede kullanılmaktadır. Bu destek bazen eşzamanlı (senkron) bazen ise eş zamansız (asenkron) bir çevrimiçi öğrenme ortamı şeklinde olabilmektedir. Eş zamanlı çevrimiçi öğrenme ortamlarında eğitimi gerçekleştiren öğretmen ile öğrenciler farklı ortamda olmasına rağmen eğitim aynı anda eş zamanlı olarak gerçekleşebilir, ancak eş zamansız öğrenme ortamlarında eğitimin aynı anda olmasına gerek yoktur (Çuhadar, 2008). Eş zamanlı çevrimiçi öğrenme ortamlarında sohbet ve telekonferans araçları, eş zamansız çevrimiçi öğrenme ortamlarında ise e-posta, tartışma listeleri, bloglar ve sosyal medya araçları kullanılabilir. Ayrıca çevrimiçi öğrenme ortamları oluşturulurken öğrenme-öğretme tümüyle çevrimiçi ortamlar üzerinden gerçekleştirilebilir (web tabanlı öğrenme) ya da mevcut öğrenme ortamları web teknolojileri (web destekli öğrenme) ile desteklenebilir (Davidson-Shivers ve Rasmussen, 2006). Web ile desteklenmiş öğrenme ortamlarında dersler bazen yüz yüze sınıf ortamında bazen de web üzerinden gerçekleşebilir. Örneğin öğrenciler mevcut derslerine sınıf ortamında katılabilirler ancak sınıf içi tartışmaları ya da grup çalışmalarını ders sonrasında veya her hangi bir zaman diliminde hazırlanmış bir çevrimiçi ortamda gerçekleştirirler (Davidson-Shivers ve Rasmussen, 2006). Bu tarz öğrenme ortamlarında öğrenciler katılımcı rolünde iken, öğretmenler ise daha çok süreci kolaylaştıran ve yöneten kişilerdir (Dursun ve Kuzu 2006). Web destekli öğrenme ortamları oluşturulurken Web 2.0 araçlarından yararlanılabilir. Web 2.0 ikinci kuşak web teknolojisini tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Yeni nesil web teknolojisi (Web 2.0) kullanıcılara hiçbir teknik bilgi gerektirmeden bir web içeriği oluşturma, paylaşma ve yayınlama imkanı sunar (Andriessen, 2006). Ayrıca web ile kullanıcı arasındaki tek taraflı statik iletişim yerini kullanıcılarında iletişime dahil olduğu dinamik bir yapı almıştır. Böylelikle web kullanıcıları sadece

web okuru değil aynı zamanda birer web yazarı haline gelmişlerdir (Horzum, 2010). Web 2.0 bu özelliği ile kullanıcılarını birer katılımcı haline getirmekte ve bu durum Web2.0 araçlarının eğitimde kullanımına avantaj sağlamaktadır. Blog, wiki ve sosyal medya eğitimde en sık kullanılan Web 2.0 araçlarıdır.

Bloglar diğer adıyla web günlükleri bireylerin günlük yaşantılarına ilişkin bilgiler aktardığı, kendini tanıtmaya ve görüşlerini ifade etmek amacıyla oluşturulan web sayfalarıdır. Bloglar bireysel olabileceği gibi çoklu kullanıcıları barındıran topluluk sayfaları da olabilir. Kolay oluşturulması ve okuyucuların blog yazarları ve ile etkileşime girebilmesi ve içeriğe katkıda bulunabilmesi nedeniyle sık kullanılan bir Web 2.0 aracıdır. Ayrıca günlükler kişisel sayfa oluşturma ve yayınlama aracı olarak kullanılması yanında eğitimde de yaygın şekilde kullanılmaktadır. Eğitimde bloglar genellikle öğretmenlerin ödev ve ders materyali gibi içerik paylaştığı web sayfaları şeklinde kullanılmaktadır. Bloglarda yer alan içeriğin yoruma açık olması, yorumlara göre blog yayınlarının kolayca düzenlenebilmesi, çoklu ortam nesnelerinin kullanılabilmesi ve erişiminin kolay olması eğitimde kullanımı açısından avantaj sağlamaktadır. Bloglar öğrencilere öğrendikleri bilgileri paylaşabildikleri, fikir alışverişinde bulunabildikleri ve tartışabildikleri aktif bir iletişim ortamı sunmaktadır (Koçoğlu, 2009; Tüzün, 2007). Ayrıca bloglar öğrencilerin öğrenme düzeyini, öğrenen motivasyonunu ve derse katılımlarını artırmaktadır (Çuhadar, 2008; Farmer ve Barlett-Bragg, 2005; Poling, 2005).

Bloglar tüm bu özellikleri dikkate alındığında argümantasyon tabanlı öğrenme sürecinde doğrudan kullanılamasa da web destekli öğrenme bağlamında, argümantasyon sürecini ve etkinliklerini desteklemek amacıyla kullanılabilirler.

2.1.1.3 Çevrimiçi argümantasyon. Argümantasyon yöntemi bilgisayar ve internet ortamında uygulanarak öğretmen ve öğrencilerin birbiriyle etkileşim kurmasını sağlayabilir. Duschl'a (2008) özellikle Fen eğitiminde uygulanan argümantasyon etkinliklerinde öğrencilerin argümantasyon sürecine etkin katılımın sağlanması ve öğretmenlerin argümantasyonunu değerlendirmesini kolaylaştıran araçlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla Fen eğitiminde argümantasyon geliştirilmesini desteklemek amacıyla teknoloji ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamları tasarlanmış (Tabak, 2004) ve bilimsel sorgulamayı destekleyecek çeşitli araçlar kullanılmıştır.

Bu araçların bazıları doğrudan argümantasyon sürecinin yönetilmesini sağlayan ve bu durum için geliştirilmiş yazılımlar ya da çevrimiçi ortamlardır. Bu ortamlar öğrencilerin savlarla ve kanıtla argümanlar kurmasına, argüman öğelerini ve kanıt dizileri düzenleyebilmelerine ve hangi argümanların kanıt ile desteklendiğini ya da çürütüldüğünü görmesine yardım ederler. Bu sistemlerde doğrudan argümantasyon oluşturma süreci için geliştirilmiş uzman yazılımlardır. Bu yazılımlara alternatif olarak, kullanımı kolay basit ara yüze sahip web araçları bulunmaktadır. Bu web araçları doğrudan argümantasyon etkinliklerini desteklemese de tartışma açma, günlük tutma ve katılım oluşturma açısından argümantasyon sürecini desteklemek amaçlı kullanılabilirler. Bloglar özellikleri dikkate alındığında argümantasyon sürecini desteklemek amacıyla kullanılabilir. Blogların hem yazarlara hem de yetki verilmiş okurlara bilgi paylaşma, yorum yazma imkanı sağlaması, katılımcı bir ortam oluşturması bu araçları işbirlikçi ve sosyal-etkileşimli araçlar haline getirmektedir (Horzum, 2010). Argümantasyon sürecinde sınıf içinde gerçekleşmekte olan etkinlik blog yardımıyla sınıf ve ders saati dışında da sürdürülebilir. Öğretmenler blog üzerinde bir tartışma konusu açarak, blogları çevrimiçi tartışma ortamı haline getirebilirler. Bu durumda öğrenciler blogları sadece ders içeriklerinin paylaşıldığı web sayfaları yerine kendilerini ifade etme, ikna etme, tartışma-kanıtlama amaçlı kullanılabilirler. Böylelikle sınıf ortamında tartışma ortamına katılamayan, argüman geliştiremeyen öğrenciler çevrimiçi ortamlarda daha rahat davranabilirler (Karaman ve Karakuzu, 2006). Blogda tutulan günlükler öğrencilerin sundukları kanıt ve fikirleri zaman içinde nasıl ilerleyen bir şekilde değiştiğini gösterir şekilde arşivlenir. Argümantasyon sürecinde yer alan okurlar ve yazarlar istenildiğinde yeniden bu günlüklere ulaşarak süreci izleyebilir ve katkı da bulunabilirler. Argümantasyon ve argüman oluşturma süreci ile ilişkili olan bir diğer konu ise karar verme becerisidir.

2.1.2. Karar verme becerisi ve argümantasyon. İnsanın karar vermesiyle ilgili kuramsal görüşlerin ortaya çıkartılmasında temel iki yaklaşım benimsenmektedir. Bunlar sonuç üzerinde yoğunlaşan ve süreç üzerinde yoğunlaşan yaklaşımlardır. Sonuç üzerinde yoğunlaşan yaklaşımda, karar verme sürecinin sonucu olarak verilen kararın ortaya çıkartılacağı sonuçların tahmin edilmesinin, karar verme sürecinin anlaşılabilmesini sağlayacağı görüşü yer almaktadır. Verilecek

olan kararın sonuçları bu sonuçların yeni bir boyutu gibi tahmin edilmesi bu yaklaşımın temelini oluşturmaktadır (Karataş, 2007). Karar verme süreci üzerinde duran yaklaşım ise karar verme sürecinin anlaşılması, ortaya çıkan sonuçların doğru bir şekilde yorumlanmasını sağlar. Temel olarak, karar verme sürecini betimleyen bu yaklaşımda, kararın nasıl verildiği hakkında detaylı bilgi edinmenin, sürecin sonunda da alternatifler arasından seçimini yapabilir (Güçray, 1998). Karar verme süreci bireyin kendi dünyasında fikirlerin harmanlanması sonucu dengeyi elde etme süreci olarak ifade edilebilir. Kişi karar verirken kendisi ve çevresinden gelen beklentileri karşılamaya çalışır. Bu bireyin sosyal bir varlık olmasından dolayı kişisel ve çevresel kaynakları olumlu bir şekilde kullanması gerekmektedir (Marco, Hatung, Newman ve Parr, 2003).

Karar verme süreci, problemin hissedilmesi durumuyla başlar. Sonra kişi mevcut durumda değişiklik yapma ihtiyacı hisseder. Bu evre cevaplandırılması gereken soruların şemalaştırıldığı, alternatif çözümlerin denendiği zor bir değerlendirme aşaması olarak görülebilir. Her bir karar farklı olabilir. Kararın nasıl uygulanacağını düşünülmesi ile süreç hedefe ulaşır (Baysal, 2009). Zeleny (1982), karar verme sürecini; karar öncesi dönem, karar dönemi ve karar sonrası dönem olarak 3 evreye ayırmıştır. Öncelikle karar verme süreci çatışmayla başlar ve bu çatışma bireyde karar vermesini güdülendiren bir gerginliğin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Kişi uygun olduğunu düşündüğü seçenekler aramaya başlar, seçenekleri ve ortaya çıkarabileceği sonuçları geniş yelpazeli bir şekilde değerlendirir. Karar dönemi; karar verici karar durumuna uyum sağladıktan sonra elinde bulunan tüm seçenekleri ideal olanla karşılaştırır ve makul olanı seçene kadar diğerlerini öter. Sonunda en uygun karar verilmiştir. Karar sonrası dönem; karar verici verdiği kararın uygulanması sonucunda ortaya çıkan durum hakkında bir değerlendirme yapmaktadır. Alınan bu kararların bazılarının sonuçları kişilerin devam eden yaşamları üzerinde kısa ve uzun vadeli etkili olabilir. Örneğin akşam liseden arkadaş topluluğu ile tiyatro veya bir konsere gidilmesi konusunda verilen bir karar bireyin sadece o akşamki planını etkilerken, eş ya da iş seçimi vereceği bir karar bütün bir hayatını etkiler. Günlük basit konularda bireysel kararlar verilirken daha kompleks olan tüm insanlığı ilgilendiren bazı konularda kişileri veya grupların karar verici durumunda bulunması olası bir durumdur. Sosyobilimsel konuların içerisinde yer alan politika (Chang-Rundgren ve Rundgren, 2010) sürekli konuşulan bir konudur. Zavagnin (2012), Bill

Clinton Somali ve Haiti'ye asker gönderdiğinde, George Bush Irak operasyonunu başlattığında hepsi farklı yöntemlerle karar vermişlerdir. Ama burada benzer olan kısım ise; bu kararlar alınırken tartışmanın muhtemel olduğudur. Tartışma, karar verme ya da alma sürecinde etkili karar alabilmeyi sağlayan stratejidir.

Karar verme sürecinde kullanılan bilgiler, argümantasyon sürecinde kanıt/veri olarak kullanılır. Yani sağlıklı ve doğru karar verebilmek için öncelikle karar verilecek konu ile ilgili amacın belirlenmesi gerekmektedir. Ayrıca isabetli ve etkili bir karar vermek için doğru zamanlama yapmak ve sürecin etkin uygulanması da gerekmektedir (Kneeland, 2001). Karar verilecek konu ile ilgili detaylı araştırmalar yapılmalı, bilgi toplanmalı ve toplanan bilgiler iyi yorumlanmalıdır. İşte bu süreçte argümantasyon beceri yeteneği devreye girer. Kişi karar verirken mutlaka verilerini gerekçelendirmeli ve etik kuralların süzgecinden geçirerek nihai kararını vermelidir (Makau, 1990). Hal böyle iken karar verici durumunda sadece birey değil bazen bir devlet, bazen bir şirket bazen sınıf ortamında bir konuda karar verilmesi gerekebilir. Nutt (2008) deneysel çalışmada grup kararlarının, bireysel kararlardan daha etkili olduğunu, grup üyelerinin çözüm yolu bulma noktası, tartışma süreci ile problemleri daha etkili çözebildiklerini tespit etmiştir. Grup kararı verirken her bir grup üyesinin konu ile ilgili düşüncesi önemlidir.

Siegel (1999), karar verme becerileri üzerine yaptığı çalışmasında dersin kanıt temelli öğretim yöntemine göre işlendiği deney grubu öğrencilerinin, karar verme becerilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre daha fazla geliştiğini belirtmiştir. Özellikle ortaokul ve lise öğrencileri düşünmeden ve anlık karar vermeleri yerine akla mantığa dayanan doğru kararlar alabilmeleri için ders ortamlarında muhakeme becerisinin gelişmesine yardımcı olan (Torun, 2015), argümantasyon öğrenme yöntemi kullanılabilir. Kaya (2005), karar verme becerisinin öğretimi ve gerçek yaşamla ilişkilendirerek geliştirilmesinin modern toplumlarda hayatın bir parçası olduğunu belirtmiştir. Çünkü bugünün genç nesilleri yarınların; yöneticileri, liderleri, idareci ve karar vericileri durumunda olacaklardır. Bu açıdan bakıldığında, öğrencilerin gerek kendi aldıkları kararlarda, gerekse grup halinde alınan kararlarda, sorgulayıcı olmaları, kararlarını kanıt ve verilere dayandırmaları, kararlar hakkında muhakeme yeteneğine sahip bir karaktere, tutarlı bir kişiliğe sahip olmaları ülke gelişiminin yarınları için çok önemli görülebilir (Kaya, 2005; Torun, 2015).

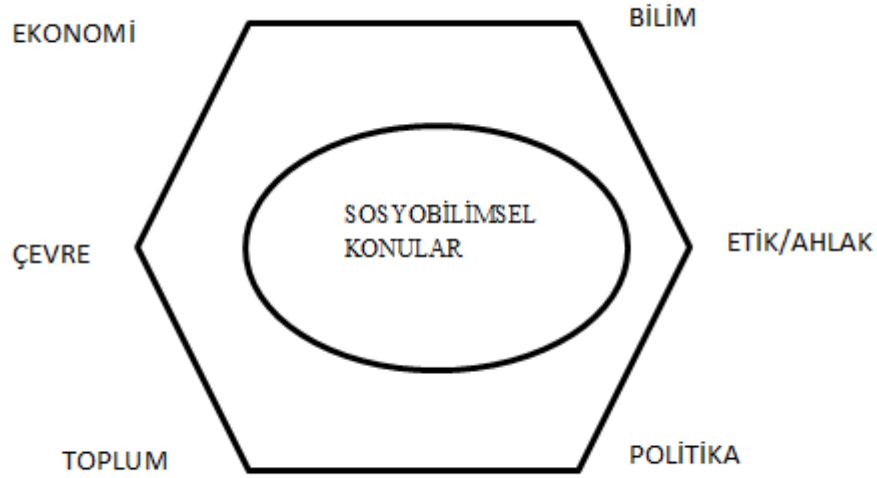
Mevcut ülke politikası ve gelişiminin dışında, nükleer enerjiden, güneş enerjisine, GDO' dan organik tarıma , birçok konuyu kapsayan ‘‘sosyobilimsel konular’’ hakkında öğrencilere argüman oluşturma ve sorunlara çözüm arama fırsatı verilmelidir.

2.1.3. Sosyobilimsel konular ve sosyobilimsel argümantasyon.

Yenilenebilir enerji kaynakları, nükleer santraller, deneylerde hayvanların kullanılması ve küresel ısınma sosyobilimsel konulara örnek verilebilir (Sadler,2004). Sosyobilimsel konular, teknoloji ve bilim odaklı durumların sosyal, ahlaki ve politik boyutlarını belirtmektedir. Sosyobilimsel konular sıradan tartışmalar olmayıp farklı açılardan yaratıcı fikirler yürütülmesi gereken, karmaşık bir doğaya sahiptir (Sadler ve Zeidler, 2004). Son yıllarda bilimsel gelişmeler, insanların daha fazla ikilem yaratan konular ile karşı karşıya kalmasına ve karar verme sürecinde fazlasıyla zorlanmalarına neden olmaktadır (Kutluca, 2012).

‘‘Sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek’’ (MEB, 2017) yenilenen öğretim programında, yer alan bir ibaredir. Buna göre sosyobilimsel konular fen eğitiminde çok önemli yer kapsamaktadır. GDO, küresel ısınma, nükleer santral, kök hücre, klonlama gibi konular bireylerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri olaylara örnek olarak verilebilir. Bireyler bu konularda bir tartışma ve karar verme sürecine dahil olabilirler. Örneğin nükleer santral kurulmalı mı? kurulmamalı mı? ya da GDO yasaklanmalı mı? yasaklanmamalı mı? gibi tartışmalar olur ve her birey bir muhakeme süreci ile karşı karşıya kalır (Cansız, 2014). Bu konularla ilgili genellikle bireyler arasında ikilemler oluşur; çünkü farklı fikirler ve farklı dayanaklar, fikirlerin neden böyle savunulduğunu içeren çürütme ya da desteklemelere dayanır. Farklı ve karşıt görüşlerin olması bu konuları çelişkili karmaşık bir boyuta taşıyıp, monolojik argüman oluşturma sürecinden, diyalektik konuşma bir başka ifade ile diyalojik öğretime uygun bir tartışmayı içinde barındırır (Erduran vd., 2004).

Sosyobilimsel konuların bilim, politika, ekonomi, toplum, etik, çevre (SEE-SEP) olmak üzere altı boyutu olup sosyobilimsel tartışmalar bu boyutlarla ele alınmaktadır (Chang-Rundgren ve Rundgren, 2010). Şekil 4’te bu altı boyut gösterilmiştir.



Şekil 4. Sosyobilimsel konuların içerdiği boyutlar (Chang- Rundgren ve Rundgren, 2010)

Şekil 4’ te belirtilen altı boyut sosyobilimsel konuların bağlamını oluşturur. Bu alt konuların birbiriyle ilişkili olduğunu gösterir. Her birisi farklı problemleri içerirken, bir araya geldiğinde ise sosyobilimsel konularda incelenmesi gereken problemleri oluşturur (Chang-Rundgren ve Rundgren, 2010).

Gerçek hayat problemlerini içeren sosyobilimsel konularla ilgili olarak karar verme becerisi, fen sınıflarında da sosyobilimsel konular boyutunda önem kazanmaktadır. Sosyobilimsel konularla ilgili karar verme periyodu genellikle zihni ve dikkatli düşünmeyi (Chan, 2001;Sadler ve Zeidler, 2004), bu durumlarla alakalı süreci, konunun içeriğini anlamayı, etik ve ahlaki göz önünde bulundurmayı içermektedir (Sadler ve Zeidler, 2005b).

Fen eğitim otoritelerince sosyobilimsel konularla ilgili karar verme becerisinin fen okur-yazarlığının önemli bir parçası olduğu belirtilmektedir (AAAS, 1990; NCR, 1996; Sadler, 2004). Bu bilgiler doğrultusunda sosyobilimsel konuların fen eğitimi programları için önemli bir bileşke olduğu ve fen eğitiminin hedeflerini gerçekleştirmek için çok işlevli bir yapı sağladığı ifade edilebilir (Driver vd, 2000; Zeidler vd., 2002).

Fen okur-yazar öğrencilerin yetiştirilmesi günümüzde fen eğitiminin en öncelikli hedeflerinden biridir. Fen okur-yazarlığı bilgiyi irdeleyebilme, bulguları yorumlama

ve sorgulayabilme, iddialar geliştirme, kanıtlar sunma ya da sağlamalar yapma, bilimle ilgili derinlemesine anlayış yapılandırma becerileri gerekmektedir. Sosyobilimsel konular tartışmalara meydan vererek farklı görüşlerin ortaya çıkması ve argümantasyon için zemin oluşmaktadır (Simonneaux, 2007). Ayrıca, öğrencilerin argümantasyon becerisine sahip olması için uygun bir kavram olarak görülmektedir. (Sadler, 2004; Simonneaux, 2007; Zeidler, Sadler, Simmons, Howes, 2005).

Zohar ve Nemet'e (2002) göre argümantasyon becerilerinin kazanımı, en iyi öğrencilerin yaşamları içinde ortaya çıkan gerçek hayat problemleri üzerine yoğunlaştırıldığında sağlanmaktadır. Buna göre sosyobilimsel konuların kullanımı da bireyleri yaşamla ilişki kurmaya ve bu konuları sorgulamaya teşvik etmektedir (Lin ve Mintzes, 2010). Sosyobilimsel konular açık uçlu, tam yapılandırılmamış, sonuçlandırılmamış problemlerdir ve farklı düşüncelerin ortaya atılıp tartışılma imkanı sağlamaktadır (Levinson, 2006). Bu durumlar öğretmenlerin sınıf içi gözetiminde, öğrencilerin durumlara yönelik birden fazla bakış açısını anlamalarına, bu durumlara ilişkin gerekçeler öne sürmelerine, doğrulayıcı ifadelerle kanıtlar sağlamalarına ve argümanlar geliştirmelerine yardım etmektedir (Oulton, Dillon ve Grace, 2004, akt., Öztürk, 2013).

Simonneaux (2001), sosyobilimsel konularla argümantasyonun öğretimi için önemli bir bağlam olduğunu ifade etmektedir. Bu yöntemle öğretmen öğrencilerin başkaları tarafından öne sürülen iddiaları ve kanıtlara yönelik bakış açılarını anlamalarına fayda sağlamakta ve öğrencilerin kendi argümanlarını oluşturmaları, iddialar ve karşı iddiaları çürütmeleri için imkan sağlamaktadır (Lin ve Mintzes, 2010). Grup ve tüm sınıf tartışmaları ise argümantasyon kazanımları için sosyobilimsel konularla beraber ifade edilmektedir (Maloney ve Simon, 2006). Tartışmalarla öğrenciler birbir diyaloglarla kendi argümanlarını ve başka argümanları analiz etme fırsatı bulmakta, kendi argümanlarını savunmayı veya başkalarının argümanlarını çürütmeye çalışmaktadır. Bu aşamalarda öğretmenler öğrencilerin argümanlarını öne sürmeleri, değerlendirmeleri, analiz etmeleri ve diğerlerinin açısından görmeleri, sosyobilimsel konuların argümantasyon becerilerinin geliştirilmesinde önemli bir yaklaşım olduğu ifade edilmiştir (Wray ve Lewis, 1997) .

Zeidler ve Sadler (2011) sosyobilimsel konuların tanımında kompleks olduklarının vurgulandığını belirtmişlerdir. Sosyobilimsel konular net olarak tanımlanamamış

problemlerdir ve kesin ve tek çözümleri yoktur. Öğrencilerin sosyobilimsel konuların kompleks olduğunu kavramaları önemlidir. Çünkü bunu kavrayabilen öğrencileri daha mantıklı, deliller öne sürebilen ve bilinçli karara varabilen bireylerdir. Bireylerden beklenen ise, sosyobilimsel konuları derinlemesine tartışmaları ve her yönü değerlendirerek bir karara varmalarıdır. Basit ve sadece tek bir boyuttan verilen kararlar yeterli olmamaktadır. Sosyobilimsel konuların çok yönlü olması demek bu konuları tartışırken farklı değişkenleri dikkate alıp incelemektir. Farklı değişkenler arasında dengeli bir karara varmayı gerektirmektedir. Sosyobilimsel konular ikilemler içerdiği için karşı fikirler, görüşler olacaktır, çünkü bireyler fikirlere, ilgi alanlarına, önceliklere ve bazı önyargılara sahiptir. Stiggins, Arter, Chappuis ve Chappuis (2004), sosyobilimsel konularda sıklıkla kullanılan analitik düşünme becerisini; analitik muhakeme, sentez, karşılaştırmalı muhakeme, sınıflama, hipotetik düşünme ve değerlendirme şeklinde ifade etmiştir. Analitik muhakemede öğrenciler, bütünü parçalarını belirleyip parçalar arasında ve parçalarla bütün arasında ilişki kurmaya çalışırlar; değerlendirme aşamasında ise bir fikir, görüş ya da karar bildirip bunları savunurlar (van Eemeren vd., 1996; Schweizer, 2002). Bunun içinde bir iddia, iddiayı dayandırdıkları kıstas ve iddiayı destekleyen deliller sağlarlar. Sosyobilimsel muhakeme daha çok analitik ve değerlendirme muhakeme tiplerini içermektedir (Stiggins vd., 2004). Bu açıdan bakarsak, herkesin bir takım önyargıları olduğunu ve sundukları bilgilerin ve delillerin önyargılarından etkilendiğini unutmamak ve araştıran sorgulayan bir tavır takınmak gerekir. Bu nedenle bireyler farklı etmenler üzerinde durarak sosyobilimsel konuları tartışabilir ve farklı çözümlere ulaşabilirler (Sadler, 2004; Sadler ve Zeidler, 2005a, Sadler ve Zeidler, 2005b). Bu noktada iyi muhakeme yapabilen akılcı kararlar verebilir ve kararların arkasındaki nedenleri delillerle açıklayabilir.

Sosyobilimsel konularla ilgili öğrencilerin karar verebilmeleri için yerel, ulusal, küresel boyutlar açısından sosyobilimsel konuların kapsamının ve bunların toplum için, ne ifade ettiğini bilmesi gerekir. Etik muhakemeler ve değerlendirmeler yapabilmeli, olası risklerin farkına varabilmelidir. Bu açıdan bakıldığında, nitelikli karar vermenin ilgili durumla ilişkin bilgi sahibi olarak kanıt temelli düşünebilmenin önemli olduğu görülmektedir. Argümantasyon temelli öğrenmenin sosyobilimsel konuların öğrenimindeki önemini ifade etmektedir (Sadler ve Zeidler, 2005a).

2.2. İlgili Araştırmalar

2.2.1 Argümantasyon tabanlı çalışmalar. Yeşiloğlu(2007) tarafından yapılan bir çalışmada, argümantasyon teorisinin öğrencilerin gazlar konusundaki kavramları anlamlarına, kavram ve prensiplerle ilgili algoritmik soruları çözebilme başarılarına ve kimyaya yönelik tutumlarına etkisi incelenmiştir. Çalışma grubunu bir Anadolu lisesinde öğrenim gören 10.sınıf öğrencilerinden 54 öğrenci oluşturmuştur. Çalışma sonucunda deney ve kontrol gruplarının kimyaya karşı tutumlarında anlamlı bir fark olmadığı fakat deney grubu öğrencilerinin akademik başarısının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Araştırmacı sorgulama aktivitelerinden biri olan argümanın öğrencilerin muhakeme ve argüman seviyelerinin üzerindeki etkisini üzerine çalışma yapan (Eşkin, 2008), argümantasyona dayalı öğrenme uygulamaları yapılan deney grubu öğrencilerinin daha başarılı olduğunu bulmuştur. Analiz sonucunda, argüman sürecinde uygulanan argüman sayısı arttıkça öğrencilerin argüman oluşturma seviyelerinin de arttığı görülmüştür. İlköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı konusunda, yapılan deneysel çalışmada; argümantasyonun uygulandığı sınıflarda argümantasyon seviyeleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır (Deveci, 2009). Ayrıca, tüm grupların argümantasyon seviyelerini belirlemek için sınıf içi tartışmaları incelenmiş ve çalışma sonunda öğrencilerin argüman kalitelerinin arttığı ve argümanlarını daha rahat ifade edebildikleri görülmüştür.

Tekeli (2009) çalışmasında öğrencilerinin asit-baz konusu ile ilgili kavramsal derişimlerine ve bilimin doğasını anlamalarına etkisini incelemiştir. Yarı-deneysel, öntest sontest kontrol grup dizaynı kullanılan çalışmasının örneklemini 64 öğrenci oluşturmuştur. Nicel verilerin istatistiksel analiz sonuçlarını deney grubu öğrencilerinin asit-baz konusu ile ilgili kavramsal değişimlerinin ve bilimin doğasını kavramalarının kontrol grubu öğrencilerine nazaran daha iyi olduğu görülmüştür. Altun(2010), argümantasyon odaklı çalışmasında, 7.sınıf 63 öğrenciyle öntest sontest kontrol grubu desenli çalışma yapmıştır. Bu çalışma da öğrencilere ön bilgi testi, başarı testi, bilimin doğası anlama testi ve fen tutum anketi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, deney grubu öğrencilerinin daha başarılı olduğu görülmüştür. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin bilimin doğasını anlama da kontrol grubu öğrencilerine

nazaran anlamlı bir farklılık görülmüştür. Uluay (2012), çalışmasında argümantasyon yöntemi ile ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki akademik başarılarına etkisini araştırmıştır. Örnekleme 78 öğrenci oluşturmuştur. Bu araştırmanın bulguları ışığında, 7. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve hareket konusunu anlamalarında, bilimsel tartışma odaklı öğretim yönteminin daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan çalışmalar gösteriyor ki ortaokul öğrencileriyle argümantasyon yöntemine dayalı yapılan çalışmaların; öğrencilerin argüman oluşturma becerilerinin gelişime katkı sağladığı ve akademik olarak kontrol grubu öğrencilerinden daha başarılı olduğu görülmüştür.

2.2.2 Sosyobilimsel konularda argümantasyon çalışmaları. Fowler, Zeidler ve Sadler (2009), ahlaki bilinçlenme düzeyi ile sosyobilimsel konular arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırma bu ikisi deney ikisi kontrol grubu olmak üzere dört sınıfta yürütülmüştür. Deney grubunda sosyobilimsel konular temelli uygulama olarak argümantasyon temelli yaklaşım üzerine odaklanılmıştır. Kontrol grubunda ise geleneksel öğretim uygulamalarına(düz anlatım vb.) göre ders işlenmiştir. Araştırma sonuçları, sosyobilimsel konularla ilgili bilimsel öğrenme deneyimlerinin ahlaki duyarlılığın gelişimini arttırdığını ortaya koymuştur. Lin ve Mintezs (2010) öğrencilerde sosyobilimsel konularla argümantasyon becerisini geliştirmeyi hedeflemişlerdir. Sekiz ay süresince sosyobilimsel konular ve argümantasyon becerileri üzerine bireyselleştirilmiş öğretim uygulanmıştır. Uygulamalarla iddia geliştirme, karşı iddia yapılandırma, doğrulayıcılar üretme, destekleyici argümanlar önerme, kanıt sağlama vb. argümantasyon becerileri geliştirmeye çalışılmıştır. Araştırma verileri analiz sonuçları argümantasyon becerilerine ilişkin başarının öğrencilerin yetenek seviyesine önemli derecede bağlı olduğunu göstermiştir. Başarılı öğrencilerin argümantasyon becerilerinin daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, sosyobilimsel konularla öğretim sonrasında argümantasyon becerilerinin daha fazla geliştiğini ortaya koymuştur. Molinatti, Girault ve Hammond (2010) kök hücre kullanımı ile ilgili tartışmaların lise öğrencilerinin argümantasyon ve karar verme becerileri üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Deneysel olarak gerçekleştirilen araştırma biri deney ve diğeri

kontrol olmak üzere iki grup üzerinde yürütülmüştür. Araştırmanın sonucunda, deney grubunda yer alan öğrencilerin daha dikkatli olarak argüman ürettiğini ve kendi argümanlarını kanıtlamaya daha fazla motive oldukları elde edilmiştir. Cansız (2014), tasarım tabanlı araştırma deseni kullandığı çalışmasında, ODTÜ, 2010-2011 dönemi son sınıf fen bilgisi öğretmen adayları çalışmanın katılımcılarını oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak, ön-son görüşmeler, açık uçlu sorular, dokümanlar, video-ses kayıtları kullanılmıştır. Sonuç olarak, öğretmen adaylarının sosyobilimsel muhakeme yeteneklerinde gelişme görülmüştür. Ayrıca, sosyobilimsel konuların fen eğitimine dahil edilmesi gerektiği, konuları öğretecek olan öğretmen adaylarının, bu konulardan haberdar olması ve kendileri de bu konular üzerine muhakeme edebilmeleri önerilmiştir. Demiral (2014), fen bilgisi öğretmen adaylarının tartışmalı bir konu olan, GDO'lu besinler hakkındaki argümantasyon becerilerini incelemek adlı çalışmasında nicel araştırma ve nitel araştırma desenlerini bir arada kullanılmıştır. Bu çalışmanın amacı argümantasyon temelli fen dersinin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğasına yönelik görüşleri ve epistemolojik inançları üzerine etkisini araştırmaktır. 209 öğretmen adayı çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Araştırma bulguları doğrultusunda, ilgi düzeyi ve eleştirel düşünme becerisi faktörlerinin argümantasyon becerileri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan çalışmaların, sosyobilimsel konularda argümantasyonun öğrencilerin, iddia geliştirme, karşı iddia yapılandırma, doğrulayıcılar üretme, destekleyici argümanlar önerme, kanıt sağlama vb. argümantasyon becerileri geliştirmeye yönelik olduğu görülmüştür.

2.2.4 Çevrimiçi argümantasyon kullanımı çalışmaları. Zengin, Keçeci, Kırılmazkaya, Şener (2011), çalışmasında ilköğretim öğrencilerinin sosyobilimsel konulardan biri olan, nükleer enerji kullanımının fayda ve zararları hakkında farkındalığı artırmak amacıyla Moodle öğrenme yönetim sistemi kullanılarak çevrim içi argümantasyon etkinlikleri yapmıştır. Çalışma 7. sınıfta öğrenim gören 21 öğrenciyle yapılmıştır. Çalışma sonunda öntest- sontestler başarı puanları açısından anlamlı bir farkın olduğu bulunmuştur. Fen derslerinde sosyobilimsel konulara daha fazla önem verilmesi ve çevrimiçi argümantasyonun kullanılmasının duyarlılığı

artırmada faydalı olduğu belirtilmiştir. Fettahlıoğlu (2016), çalışmasında evrimii argümantasyon uygulamasının çevreye yönelik bilgi ve farkındalık becerisi üzerine etkisini incelemiştir. Karma araştırma desenine göre hazırlanmış çalışmanın nicel kısmında evre bilimi dersinin 3. sınıf fen bilgisi ğretmen adaylarının çevreye yönelik farkındalıkları üzerine etkisinin olup olmadığını belirlemek için ntest – sontest modeli kullanılmıştır. Çalışma sonucunda evrimii argümantasyon uygulamasının evre bilgisine anlamlı bir katkı yaptığı belirlenmiştir. Beyazpano eğitim platformu kullanılarak, eğitim fakóltesi 3. sınıf 55 ğretmen adayı ile 8 hafta süren çalışmada (elik, Gökçe, Yenmez ve zpınar, 2017), her hafta bir okuma metni eklenmiş ve bu metinlerin sisteme daha önce kaydolan öğrenciler tarafından tartışılması için eleştirel okuma becerisini geliştirici nitelikte açık uçlu sorular yöneltilmiştir. Öğrencilerden, tartışma sorularına karşılık gelecek yanıtları Beyazpano'nun "tartışma" bölümüne yazılı olarak aktarmaları istenmiştir. Çalışma sonucunda kitap okuma sıklığı arttıkça bireylerin eleştirel okuma zyeterlik algısı ön-test ve son-test puanlarının arttığı görülmüştür. Namdar ve Salih (2017), çalışmasında fen ğretmen adaylarının teknoloji destekli argümantasyona yönelik görüşlerini incelemişlerdir. Nitel araştırma deseninin kullanılmış argümantasyon görüş formu evrimii olarak toplanmıştır. Katılımcılar, 35 farklı üniversiteden fen bilgisi ğretmenliği 182 ğretmen adayı oluşturmuştur. Çalışma sonucunda, ğretmen adayları teknoloji destekli argümantasyon ortamlarının sınırlılıkları, yararları ve farklı yönlerine yönelik görüşler dile getirilmiştir. Öğretmen adayları teknoloji destekli argümantasyon ortamlarının fen okuryazarlığını geliştirmede etkili olduğunu, araştırma sorgulama becerilerine olumlu katkıları olabileceğini, soyut kavramları somutlaştıracakını bu ortamların argümantasyonla desteklendiğinde ise bilimsel argümanların farklı veri kaynakları ile kanıtlanıp görsellerle destekleneceğini görüş olarak belirtmişlerdir. stnel ve Tokel (2017), yaptıkları çalışmada teknoloji ile desteklenmiş bir öğrenme ortamının öğrencilerin argümantasyonuna etkisini incelemiştir. Tasarıma dayalı araştırma yöntemi kullanılan çalışmada hem nicel hem de nitel veri toplama araçları ve analizleri kullanılmıştır. Araştırmaya 11 ile 12 yař arasındaki 41 ortaokul đrencisi katılmıştır. Argümantasyon süreci evrimii bir ortam olan WISE ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonunda öğrencilerin argüman geliştirirken ipuçları, cümle başlatıcıları ve soru yönlendiricilerinden yararlandıkları, sav, gerekçe, destek, garantiler gibi

argümanlar geliştirdikleri bulunmuştur. Ayrıca elde edilen sonuçlar çerçevesinde teknoloji ile desteklenmiş öğrenme ortamlarında argümantasyonunu kolaylaştıracak ilkeler ve stratejiler geliştirilmiştir.

Yapılan çalışmalar gösteriyor ki çevrimiçi argümantasyonun öğrencilerin sosyobilimsel konulardaki akademik başarısına olumlu yönde etkilediği, öğrencilerin argüman oluşturma sürecinde sav, destekleyici, çürütücü gibi argümanlar geliştirmelerine katkı sağladığı görülmüştür.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı, verilerin toplanması ve verilerin analizi alt bölümleri ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada öntest - sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Ayrıca çalışma nitel verilerle desteklenmiştir. Bu tür yarı deneysel desenlerde amaç yapılan müdahalenin ardından davranışlarda bir değişikliğin meydana gelip gelmediğini ölçmek, deney ve kontrol grupları arasında davranış değişikliği açısından anlamlı bir farklılığın olup olmadığını ölçmektir (Maxim, 1999). Öntest- sontest kontrol gruplu modele göre oluşturulan çalışmanın bağımlı değişkenlerini karar verme becerisi ve akademik başarı oluşturulurken; bağımsız değişkenlerini argümantasyona dayalı öğrenme yaklaşımı oluşturmuştur. Tablo 1’ de deneysel desenin simgesel görünümü yer almaktadır:

Tablo 1.

Araştırma Deseni Tablosu

| Gruplar | Öntest | Uygulama | Sontest |
|---------|---------------|----------|---------------|
| Deney | ABDK KVBDÖ | ADDÖ | ABDK KVBDÖ |
| Kontrol | ABDK KVBDÖ | MDÖ | ABDK KVBDÖ |

ABDK: Akademik Başarı Değerlendirme Kağıtları

KVBDÖ: Karar Verme Becerisi Değerlendirme Ölçeği

ADDÖ: Argümantasyona Dayalı Ders Öğretimi

MDÖ: Mevcut Ders Öğretimi

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, Kütahya Şehit Mustafa Nerkis Orta Okulu'nda öğrenim gören 23 7. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Sınıflardan, 7/A sınıfı kontrol grubunu, 7/B sınıfı deney grubu olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunda 11, deney grubunda ise 12 katılımcı yer almıştır. Katılımcılara ilişkin demografik özellikler Tablo.2' de yer almaktadır.

Tablo 2.

Katılımcılara İlişkin Demografik Bilgiler

| | | Kontrol Grubu | | Deney Grubu | |
|--------------------|----------------|---------------|----|-------------|----|
| | | n | % | n | % |
| Cinsiyet | Kız | 5 | 46 | 6 | 50 |
| | Erkek | 6 | 54 | 6 | 50 |
| Anne eğitim durumu | İlkokul | 2 | 19 | 1 | 5 |
| | Orta okul | 3 | 36 | 2 | 15 |
| | Lise | 3 | 8 | 5 | 45 |
| | Yüksek öğretim | 3 | 36 | 4 | 35 |
| Baba eğitim durumu | İlkokul | 2 | 22 | 0 | 0 |
| | Ortaokul | 3 | 26 | 3 | 20 |
| | Lise | 3 | 26 | 4 | 35 |
| | Yüksek öğretim | 3 | 26 | 5 | 45 |

Tablo 2' ye göre araştırmaya katılan öğrencilerin % 48' i kız, %52' si erkek öğrenciden oluşmaktadır. Ayrıca anne ve baba eğitim durumları incelendiğinde genel olarak öğrencilerin anne babalarının lise ve yükseköğretim mezunu olduğu görülmektedir.

Uygulamaya öncesi katılımcıların akademik başarı ve karar verme becerisi öntest puanları karşılaştırılmış grupların homojen olup olmadığı incelenmiş ve sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3.

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Karar Verme Öntest ve ABDK Öntest Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

| | Grup | N | \bar{X} | Ss | t | Sd | p |
|--------------|---------------|----|-----------|---------|--------|----|------|
| Karar Verme | Deney Grubu | 11 | 39,10 | 5,08831 | -1,763 | 21 | ,093 |
| Ön Test | Kontrol Grubu | 12 | 42,25 | 3,41454 | | | |
| ABDK Ön Test | Deney Grubu | 11 | 4,73 | 2,83164 | -,409 | 21 | ,686 |
| | Kontrol Grubu | 12 | 5,25 | 3,25087 | | | |

Tablo.3'e göre deney ve kontrol grubu katılımcıların hem karar verme öntest puanları arasında ($t_{(21)}=-1.763$, $p=.093$) hem de ABDK öntest ($t_{(21)}=-.409$, $p=.686$) puanları arasında anlamlı farklılık yoktur. Buna göre her iki grupta da yer alan katılımcıların karar verme ve ABDK öntest puanlarının benzer olduğu söylenebilir.

3.3. Veri Toplama Araçları

3.3.1 Akademik başarı değerlendirme kağıdı. Katılımcıların akademik başarı puanlarını belirlemek için (Kılınç ve İrez, 2016) tarafından oluşturulan, ‘‘FESKÖK Akademik Başarı Değerlendirme Kağıtları’’ kullanılmıştır (Ek -A). Bu kağıtta yer alan soruların içeriği ve puanlama kriterleri detaylı olarak aşağıda verilmiştir

SORU 1. Bu soruda öğrenciden Malezyadaki Kediler metni içinde geçen besin zincirinin çizilmesi istenmiştir. Puanlama aşağıda verilmiştir.

- 2 puan: İlişkilerin tamamının doğru çizimi
- 1 puan: İlişkilerden en fazla iki tanesinde hatalı olan çizim
- 0 puan: İki den fazla ilişkide hatalı çizim veya sorunun boş bırakılması

SORU 2. Bu soruda tarlalardaki besin zinciri boyunca birikimin öğrenciler tarafından keşfedilmesi istenmiştir. Puanlama aşağıda verilmiştir.

- 2 puan: Tarla ilaçları canlıların dokularında birikmektedir. Avcı olan canlılar av olan canlılardan çok sayıda yedikleri için onların bünyesine daha fazla oranda ilaç geçmektedir. Bu şekilde avcı olan canlının başka bir

avcı tarafından çok sayıda avlanması ile ilaç miktarı zincir boyunca artarak devam eder.

- *1 puan: Yukarıdaki açıklamaya yakın ama eksiklikler içeren açıklamalar*
- *0 puan: İlişkisiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması*

SORU 3. Bu soruda öğrenci bölgede gözlenen problemler neler olduğunu bulur ve çözümünü için öneriler ortaya sunar. Puanlama aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.

ABDK 3. Sorunun Cevapları

| | |
|--------------------------------|--|
| Problem | DDT ilacı ile sivrisineklerin öldürülmeye çalışılması ancak ilacın besin zinciri ile diğer canlıları etkilemesi |
| Problem Durumu | DDT ilacının canlıların dokularında birikmesi ve av-avcı ilişkileri ile sivrisinek dışındaki farklı canlılara geçmesi |
| Problemin Çözümü İçin Öneriler | DDT kullanımı durdurulmalıdır. Sivrisineklerin öldürülmesi için biyolojik çözümler kullanılabilir. Örneğin sivrisineklerin doğal düşmanı olan balıklar sivrisineklerin yoğun yaşadığı göllere bırakılabilir. Ancak bu balıkların da var olan besin zincirini etkileyip etkilemediklerine dikkat edilmelidir. |
| Problemden Çıkarılacak Dersler | Tarla ilaçları gibi kimyasal çözümler besin zinciri ve av-avcı ilişki olup bir canlının sistemden çıkarılması birçok canlının bundan etkilenmesi ile sonuçlandırılabilir. |

- *2 puan: Yukarıdaki şekilde ifadelere yakın cevaplar içeren açıklamalar*
- *1 puan: Şekilde en fazla iki bölümde (dört bölümden) sınırlı veya ilişkisiz cevaplar içeren ancak diğer bölümlerde beklenen cevapları içeren açıklamalar*
- *0 puan: İki den fazla bölümde ilişkisiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması*

SORU 4. Bu soruda öğrenciden fotosentez ve solunum arasındaki ilişkinin bulunması istenmiştir. Puanlama aşağıda verilmiştir.

- *2 puan: Aylin ve annesi bitkilerde solunum ve fotosentez olayları ile ilgili konuşmalar yapmışlardır.*
- *1 puan: Konuşmalar için sadece 'fotosentez' ya da sadece 'solunum' dan bahsedilmiştir şeklindeki cevaplar.*
- *0 puan: İlişkisiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması*

SORU 5. Bu soruda öğrenciden fotosentez ve solunum arasındaki ilişkini bulması istenmiştir. Puanlama aşağıda verilmiştir.

- *2 puan: Gündüz bitkiler havadan sadece karbondioksit alıyorlar ve bu karbondioksiti fotosentez için kullanıyorlar. Aslında solunum da yapıyorlar ama gerekli olan oksijeni havadan değil hücrelerinde fotosentez sırasında ürettikleri oksijenden karşılıyorlar.*
- *1 puan: Yukarıdaki açıklamaya yakın ama sınırlılıklar içeren cevaplar.*
- *0 puan: İlişkisiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması*

SORU 6. Bu soruda atalardan geçen doğa ile ilgili uygulamalardan uygun ve akla yatkın bir örnek vermesi istenir. Puanlama aşağıda verilmiştir.

- *2 puan: Atalardan geçen doğa ile ilgili uygulamalardan uygun ve akla yatkın bir örnek*
- *0 puan: İlişkisiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması*

SORU 7. Bu soruda öğrenciden filozof ve çocuk arasındaki diyalojik argümantasyondan çıkarımlarını ifade edebilmesi istenir. Puanlama aşağıda verilmiştir:

- *2 puan: Filozofun ifadeleri daha ikna edicidir. Filozof madde döngülerinin bütün süreçlerini düşünerek sorgulama yaparken çocuk ilgili maddelerin geldiği son kaynakları düşünmektedir. Örneğin kalsiyum elementinin bin yıl önce yaşayan bir insandan gelmiş olması bu insanın ölümünden sonra bu elementin ayrıştırıcıların faaliyeti sayesinde toprağa geçmesi sonrasında başka bitki ve hayvanlara geçmesi ve sonrasında yine başka canlılara geçip bu canlıların ölmesi ile filozofa kadar gelmesi söz konusudur.*
- *1 puan: Yukarıdaki ifadeye yakın ancak sınırlılıklar ve eksiklikler içeren cevaplar*
- *0 puan: İlişkisiz cevaplar ve sorunun boş bırakılması*

SORU 8. Bu soruda öğrenciden filozof ile bir çocuğun karşılıklı konuşmasında besin zinciri ile ilgili çıkarımda bulunması istenir. Puanlama aşağıda verilmiştir:

- *2 puan: 'Bizler yeryüzünde sade kiracıyız' ifadesi madde döngüleri açısından değerlendirildiğinde insan vücudundaki bütün maddelerin daha*

önce yaşamış ve ölmüş veya doğada zaten var olan maddeler olduğu ve insan öldüğünde bu maddeleri tekrar doğaya vereceğini gösterir.

- *1 puan: Yukarıdaki ifadeye yakın ancak sınırlılılar ve eksiklikler içeren cevaplar*
- *0 puan: İlişkisiz cevaplar ve sorunun boş bırakılması*

SORU 9. Bu soruda öğrenci sürdürülebilir yaşam kavramının çevre, toplum, ekonomi, enerji, eğitim, siyaset ve teknoloji gibi birçok tema ile ilişkisini keşfeder. Temalara ilişkin maddeler aşağıda verilmiştir.

1. Teknoloji geliştirmek
2. Yer altı enerji kaynaklarını etkili kullanmak
3. Halkın yaşam standartlarını yükseltmek
4. Yeni iş fırsatları yaratmak
5. Okullaşmaya önem vermek
6. Güçlü bir devlete sahip olmak ve uygar devletleri yakalamak
7. Çevreye zarar vermeden gelişmek
8. Yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanmak
9. Gelecek nesillerin haklarını düşünerek gelişmek
10. Doğal dengeyi korumak
11. Her alanda gelişmek
12. Üretime dayalı bir ekonomiye sahip olmak

Bu maddelerin temalar ile ilişkisi Tablo 5’ de verilmiştir.

Tablo 5.

Abdk 9. Soruda Öğrencilerden Beklenen Yanıtlar

| Çevre ile ilgili tanımlar | Toplum ile ilgili tanımlar | Ekonomi ile ilgili tanımlar | Enerji ile ilgili tanımlar | Eğitim ile ilgili tanımlar | Teknoloji ile ilgili tanımlar |
|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 7,10 | 3,9 | 4,12 | 2,8 | 6,11 | 1 |

Tablo 5’ de maddelerin temalar ile ilişkisi gösterilmiş ve her bir doğru cevaba 1 puan verilmiştir.

3.3.2 Karar verme becerisi ölçeği. Katılımcıların karar verme becerilerini belirlemek için Karar Verme Becerisi Değerlendirme Ölçeği (KVBDÖ) kullanılmıştır (Ek-B). Karakaş (1999), tarafından geliştirilen ölçek 4 faktör ve 17 maddeden oluşmaktadır. Birinci faktör olan “Bağımlı Karar Verme” alt boyutunda altı (1.,2.,3.,4.,5.,6.) madde; ikinci faktör olan “İsteklerini Göz Önüne Alarak Karar Verme” alt boyutunda beş (7.,8.,9.,10.,11.) madde; üçüncü faktör olan “Bağımsız Karar Verme” alt boyutunda dört (12.,13.,14.,15.) madde ve dördüncü faktör olan “Yeteneklerine Göre Karar Verme” alt boyutunda iki (16.,17.) madde yer almaktadır. Birinci faktör maddesi; öğrencilerin bir problem ile karşılaştıklarında, karar verirken; çevresindeki yetişkinlerin görüşlerine önem vermesi ve karar verirken onların doğru bildiklerini düşünmesi; öğrencilerin bağımlı karar verici yapıda olduğunu göstermektedir. İkinci faktör maddesi ise, özgürce kararını seçen öğrencileri ifade etmektedir. Üçüncü faktör maddesi ise, kendi düşüncelerine inanıp bağımsız karar verebildiklerini göstermektedir. Dördüncü faktör, öğrenci yetenekleri ile ilgili bir karar verme durumunda, yeteneğine göre ya da öğretmenin düşünmesine göre hareket ettiğini göstermektedir.

Ölçek karar verme becerisini ölçebilecek olumlu ve olumsuz, 17 ifadeden oluşmaktadır. Bunlardan; 10 olumlu ifadelerden oluşurken, 7 tanesi olumsuz ifadelerden oluşmaktadır. Öğrencilerin yanıtlarını, Hiçbir zaman (1), Ara sıra (2), Çoğunlukla (3) ve Her zaman (4) arasında değişen dört dereceli likert ölçeğine göre oluşturmuşlardır. Olumsuz ifadeler için ise bunun tersi geçerli olmuştur ve SPSS veri analizlerinde çevirme işlemi yapılarak bu duruma dikkat edilmiştir. Ölçek, 2011-2012 Öğretim yılının birinci yarıyılında 283 öğrenciye geçerlik güvenirlik çalışmaları için uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda Cronbach’s Alpha güvenirlik katsayısı 0.65 olarak belirlenmiştir. Cronbach’s Alpha değerinin 0.70 ve üstü olduğu durumlarda ölçeğin güvenilir olduğu kabul edilir ancak, soru sayısı az olduğunda bu sınır 0.60 değeri ve üstü olarak kabul edilebilir (Sipahi, Yurtkoru ve Çinko, 2010). Bu çalışma da ise güvenirlik değeri 0.63 olarak ölçülmüştür. Bu durumda, Karar Verme Becerisi Değerlendirme Ölçeği’ne ilişkin ölçümün güvenilir olduğu söylenebilir. (Ek-B).

3.3.3 Yarı yapılandırılmış görüşme formu. Bu araştırmada, deney grubu öğrencileriyle süreç sonrasında yarı-yapılandırılmış görüşme soruları yöneltilmiştir. Araştırmada 3 adet soru bulunmaktadır. Süreç sonrasında katılımcılara yöneltilen sorular, araştırmacı tarafından çalışmanın doğasına uygun bir şekilde geliştirilmiştir. Görüşme sorularının geliştirildikten sonra formlarının iç geçerliğini (Yıldırım ve Şimşek, 2000) sağlamak için argümantasyon ve nitel çalışma alanında uzman olan öğretim üyesinden uzman görüşü alınmıştır. Cevapların bulunduğu birer adet formu kontrol etmeleri için uzmana tekrar gönderen araştırmacı, buradan gelen dönütler doğrultusunda soru setlerine nihai halini vermiş ve uygulamaya hazır hale getirmiştir (EK-C).

3.4 Uygulama Süreci

Deney ve kontrol grubuna ilişkin uygulama süreci ayrıntılı olarak Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6.

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencileri Uygulama Süreci

| Tarih | Deney grubu | Kontrol grubu |
|-----------|--|---|
| 1.4.2017 | Sürecin tanıtımı ve bireylerin hedeflerden haberdar edilmesi | Sürecin tanıtımı ve bireylerin hedeflerden haberdar edilmesi |
| 3.4.2017 | Akademik başarı değerlendirme kağıtları uygulanması, Karar verme becerisi değerlendirme ölçeği (öntest- veri toplama) | Akademik başarı değerlendirme kağıtları uygulanması, Karar verme becerisi değerlendirme ölçeği (öntest- veri toplama) |
| 4.4.2017 | Diyalojik argümantasyonun tüm yönleriyle tanıtılıp, öğrenci defterindeki etkinliklere başlama. Seyfe gölü etkinliği | Mevcut ders programına göre ve ders kitabına göre besin zinciri konusuna giriş yapılması |
| 7.4.2017 | Besin zinciri ve Seyfe Gölünde besin zinciri konulu etkinliklerinin yapılması. Blog ortamında etkinliklerin sürdürülmesi | Mevcut ders programına göre ve ders kitabına göre dersin işlenmesi |
| 10.4.2014 | Seyfe gölünde filamingolar etkinliği. Blog ortamında etkinliklerin sürdürülmesi | Mevcut ders programına göre ve ders kitabına göre dersin işlenmesi |
| 14.4.2014 | Seyfe için alternatif tarım önerileri. Blog ortamında etkinliklerin sürdürülmesi | Mevcut ders programına göre ve ders kitabına göre dersin işlenmesi |
| 17.4.2014 | Ozon tabakası incelenmesi. Blog ortamında etkinliklerin sürdürülmesi | Mevcut ders programına göre ve ders kitabına göre dersin işlenmesi |
| 20.4.2014 | Katı atıkların geri dönüşümü. Blog ortamında etkinliklerin sürdürülmesi | Mevcut ders programına göre ve ders kitabına göre dersin işlenmesi |
| 24.4.2014 | Büyük tartışma. Blog ortamında etkinliklerin sürdürülmesi | Mevcut ders programına göre ve ders kitabına göre dersin işlenmesi |
| 27.4.2014 | Büyük tartışma etkinliğinin devamı. Blog ortamında etkinliklerin sürdürülmesi | Mevcut ders programına göre ve ders kitabına göre dersin işlenmesi |
| 2.5.2017 | Akademik Başarı Değerlendirme Kağıdı uygulanması | Akademik Başarı Değerlendirme Kağıdı uygulanması |

3.4.1 Kontrol grubunda uygulama süreci.

Kontrol grubunda uygulama süresince; mevcut öğretim programında (MEB, 2013) ifade edilen şekliyle yürütülmüş ve öğrenci ders kitabında yer alan etkinlikler kullanılmıştır. Bu etkinlikler öğrencilerin belirtilen konular ile ilgili araştırmalar yapmasını sağlamış, öğretmenin buluş youyla öğrenme, örnek olay yöntemi ve soru cevap teknikleri gibi öğrenci merkezli yöntemler kullanmasını gerektirmiştir. Ayrıca düz anlatım tekniği gibi öğretmen merkezli yöntemler de kullanılmıştır.

3.4.2 Deney grubunda uygulama süreci. Deney grubunda uygulama süresince; Fen bilimleri dersi argümantasyona dayalı öğretim etkinliklerine göre işlenmiştir. Bu etkinlikleri gerçekleştirmek için Kılınç ve İrez (2015), tarafından TÜBİTAK projesi kapsamında geliştirdikleri; FESKÖK (Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyobilimsel Konuların öğretimi Konusunda Yetiştirilmesi) olarak adlandırılmış olan öğrenim modülleri kullanılmıştır. FESKÖK öğrenim modülleri diyalojik metinlerden oluşturulmuştur. Bu sayede öğrencilerin argüman oluşturmalarını, derslerin tartışma ortamında geçmesini ve öğrencilerin kendilerini rahat hissedebilecekleri, fikirlerini kolaylıkla ifade edebilecekleri bir ortam oluşturmaya çalışılmıştır. Bu etkinlikler sınıf ortamında gerçekleştirilen öğrenci defteri etkinlikleri ve bilgisayar ortamında gerçekleştirilen blog etkinliklerinden oluşmaktadır.

3.4.2.1. Öğrenci defteri etkinlikleri. Diyalojik iletişime dayalı bir öğrenme ortamı oluşturulan ve FESKÖK öğrenim modülleri içeren derslerde argüman oluşturma sürecinde öğrencilere yardımcı materyal olarak öğrenci defterleri kullanılmaktadır. Bu defterler kullanılırken sırasıyla;

1. Öğrencilerin öğrenci defterinde bölümün bulunduğu sayfalara gelmeleri istenir.
2. Bölümde yer alan soruları dikkatli bir şekilde okumaları, öğrenci defterine cevaplamaları, bireysel olarak yazmaları istenir. Öğrencilere bu süreçte 8-10 dakika süre verilir.
3. Sırasıyla öğretmen soruyu yüksek sesle okur, cevap vermek isteyen öğrencilerin parmak kaldırmasını istenir.
4. Parmak kaldırmayan öğrencilere de söz hakkı verilerek, motivasyon sağlanır ve ders zenginleşmesi sağlanır.
5. Tartışma bölümüne cevaplar özetlenir. Bütün sorular için bu tekrar edilir.

Argüman oluşturma sürecinde kullanılan öğrenci defteri yukarıdaki eylemleri kapsayacak şekilde sekiz etkinlikten oluşmaktadır. Bu etkinlikler Tablo 7' de verilmiştir.

Tablo 7.

Öğrenci Defterinde Yer Alan Etkinlikler

| EtkinlikNo | EtkinlikAdı | İçerik |
|------------|---------------------------------------|--|
| 1 | Seyfe gölü | Bu etkinlik üç soru içermektedir. Birinci sorunun amacı; öğrencilerin çıkarım yapma becerilerini test etmek, ikinci sorunun amacı; bireysel gözlemlerini kanıt olarak kullanmalarını sağlamak üçüncü sorunun amacı, öğrencilerin kanıt kaynaklarına güvenirliliğini test etmektir. |
| 2 | Besin zinciri | Bu etkinlik dört soru içermektedir. Birinci sorunun amacı; öğrencilerin kişisel gözlemlerini kanıt olarak kullanmalarını sağlamak, ikinci sorunun amacı; öğrencilerin karikatürler üzerinden çıkarım yapmalarını sağlamak, üçüncü ve dördüncü soruların amacı öğrencilerin sistem düşünce becerilerini kullanmaktır. |
| 3 | Seyfe gölünde besin zinciri | Bu etkinlik iki soru içermektedir. Birinci sorunun amacı; öğrencilerin av-avcı ilişkilerini besin zincirini çizerek göstermelerini sağlamak, ikinci sorunun amacı; öğrencilerin sistem düşünme becerilerini geliştirmektir. |
| 4 | Seyfe flamingolar gölünde | Bu etkinlik üç soru içermektedir. Birinci sorunun amacı; öğrencilerin farklı argümanları ikna edicilik bakımından kıyaslamalarını sağlamak, ikinci sorunun amacı; öğrencilerin bilgi kaynaklarını uzmanlık alanlarına göre kıyaslamalarını ve neden farklı sonuçlara ulaştıklarını öğrenmelerini sağlamak, üçüncü sorunun amacı; öğrencilerin kanıtlarını yeterliliği ile ilgili sorgulamalar yapmalarını sağlamaktır. |
| 5 | Seyfe için alternatif tarım önerileri | Bu etkinliğin amacı; öğrencilerin karar verme becerilerini geliştirmektir. |
| 6 | Ozon tabakası incelmesi | Bu etkinliğin amacı; öğrencilerin ozon tabakasının incelmesi ile ilgili kavram yanılgılarını ortaya çıkarmaktır |
| 7 | Katı atıkların geri dönüşümü | Bu etkinliğin amacı, öğrencilerin katı atıkların geri dönüşümü ile sürdürülebilir kalkınma arasında ilişkiler kurmalarını sağlamaktır. Ayrıca, toplum-ekonomi-enerji- eğitim-siyaset ve teknoloji ile geri dönüşüm arasındaki ilişkiyi kurmalarını sağlamaktır. |
| 8 | Büyük tartışma | Seyfe gölünün kurtarılması, oradaki doğal yaşamın korunması ve organik tarım, yetiştirilen ürünler elde edilen fikirler ile öğrencilerin, argümanlar oluşturması ve karar vermesi çalışmasıdır |

Tablo 7’de yer alan bu etkinliklerin amacı,

- Öğrencilerin çıkarım yapma, bireysel gözlem yapma ve bu gözlemlerini kanıt olarak kullanma becerisi kazandırarak düşünme becerilerini geliştirmek.
- Argümantasyon sürecine dahil olmaları, mevcut argümanları ikna edicilik bakımından kıyaslayarak diyalojik öğretim stratejisine göre sorgulamalar yapmalarını sağlamak
- Tüm etkinlikler karar verme becerilerini geliştirmeye yöneliktir (EK-C).

3.4.2.2. Blog ile destekleme. Sınıf içinde yüz yüze gerçekleştirilen argümantasyona dayalı etkinliklerin ders saati dışında da devamlılığın sağlanması ve sınıf içinde etkinliklere katılmayan öğrencilerinde katılımını sağlamak amaçlı web ortamına da aktarılmıştır, Öğrenci defterinde yer alan sorular blog ortamına aktarılmıştır. Öğrenciler blogda yer alan soruların kolaylıkla cevaplayabilecek şekilde yetkilendirilmiştir. Birinci hafta belirli ders saatinde öğrencilerle okulun bilgisayar laboratuvarında öğretmen yardımıyla etkinlikler blog üzerinden gerçekleştirilmiş (eş zamanlı), diğer dört hafta boyunca ise etkinliklere istedikleri zaman (Eş zamansız) ve istedikleri ortamdaki (ev, bilgisayar laboratuvarı vb.) katılmaları sağlanmıştır. Öğretmen hem eş zamanlı hem de eş zamansız olarak blog üzerinden tüm cevaplara dönüt vermiş öğrencilere yönlendirme yapmıştır. Böylelikle sınıf içi etkinliğin hafta boyu devamlılığı ve mümkün olduğunca tüm öğrencilerin etkinliklere katılımının sağlanması amaçlanmıştır. Öğretmen tarafından oluşturulan “fenimdunyam.blogspot.com” adresinde yer alan etkinliğe ilişkin web sayfası görünümü (Ek- D) verilmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen nicel veriler betimsel ve çıkarımsal analizler yapılarak çözümlenmiştir. Betimsel analizler frekans, yüzde, ortalama ve standart sapma alınarak yapılmıştır. Çıkarımsal analizler doğrultusunda ise; Karar Verme Becerileri Ölçeği ve Akademik Başarı Değerlendirme Kağıdından (ABDK) elde edilen puanlar gruplar arası (deney/kontrol) karşılaştırılırken Bağımsız Örneklem t Testi, gruplar içi (öntest/sonkest) karşılaştırılırken Bağımlı t Testi yapılmıştır. Ayrıca normal dağılım değerleri incelendiğinde yapılırken tüm ölçümlerde normal dağılımın olduğu Tablo 8’ de verilmiştir.

Tablo 8.

Tüm Ölçümlere İlişkin Normal Dağılım Değerleri

| | Grup | Saphiro Wilks (p) | Çarpıklık Katsayısı | Basıklık Katsayısı |
|----------------------|-------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Karar Verme Ön Test | Deney | ,488 | ,030 | -1,139 |
| | Kontrol | ,624 | -,190 | -,660 |
| Karar Verme Son Test | Deney | ,464 | -,497 | -,962 |
| | Kontrol | ,106 | -,971 | ,222 |
| ABDK Ön Test | Deney | ,293 | ,306 | -1,158 |
| | Kontrol | ,476 | ,380 | -,577 |
| ABDK Son Test | Deney | ,275 | ,114 | -1,549 |
| | Kontrol | ,788 | ,004 | -1,266 |

Araştırmada elde edilen nitel veriler içerik analizi yapılarak çözümlenmiştir. Araştırma sürecinde yarı yapılandırılmış görüşme ile toplanan nitel verilerin analizi için içerik analizi yapılmıştır. İçerik analizinde temel amaç, elde edilen verileri daha derinlemesine ifade edebilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. İçerik analizinde önce veriler kavramsallaştırılır ve birbirine benzeyen kavramlar metalaştırılarak bir araya getirilir. Böylelikle elde edilen veriler tümevarımsal bir yaklaşımla örgütlenerek yorumlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2000). Bu süreç verilerin kodlanması, temaların bulunması, kodların ve temaların organize edilmesi ve bulguların tanımlanarak yorumlanması şeklinde gerçekleşmektedir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerle elde edilen ses dosyaları araştırmacı tarafından bilgisayar ortamına yazılı metin olarak aktarılmıştır. Elde edilen dijital veriler her bir görüşme sorusu için önce kodlanmış daha sonra temalaştırılmıştır. Bu süreçte araştırmacının dışında bir uzmandan yardım alınmıştır. Hem araştırmacı hem de uzman tarafından yapılan analiz sonuçları görüş birliği sağlanması açısından bir araya gelinerek yeniden gözden geçirilmiştir. İki kodlayıcı arasında ki oluşturulan temalar açısından tutarlılığın hesaplanması için Miles ve Huberman'ın (1994) "Görüş birliği/(Görüş ayrılığı +Görüş birliği)*100" formülü kullanılmıştır. Birinci yarı yapılandırılmış görüşme güvenilirlik; her bir görüşme sorusu için %70 ile %85 arasında, ikinci yarı yapılandırılmış görüşmesinde ise her bir görüşme sorusu için %84 ile %85 arasında değişen oranlarda hesaplanmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2000) birden çok kodlayıcının yer aldığı durumlarda en az %80 düzeyinde bir güvenilirlik yüzdesine ulaşılması gerektiğini vurgulamaktadır. Buna göre iki kodlayıcı arasında görüş birliğine varıldığı söylenebilir. Nitel bulgular ifade edilirken yer yer doğrudan alıntılar ile

desteklenmiştir. Doğrudan alıntılarda öğrenci kimliği gizli tutulmuş gerçek isimlerinin yerine önceden tanımlanmış kod isimler kullanılmıştır. Örneğin; DGÖ-1, DGÖ-2.. vb. şekilde her deney grubu öğrencisine kodlar verilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırma bulguları ve bulgulara dayalı olarak yapılan yorumlar yer almaktadır. Araştırmada elde edilen bulgular ve yorumlar, araştırmanın alt problemleri doğrultusunda sunulmuştur.

4.1 Deney Grubunun Karar Verme Becerisi Ölçeği Öntest ve Sontest Puanlarının Karşılaştırılması

Tablo 9.

Deney Grubu Öğrencilerinin Karar Verme Becerisi Ön test ve Sontest Puanlarına İlişkin Bağımlı t Testi Sonuçları

| | N | \bar{X} | Ss | t | Sd | p |
|----------------------|----|-----------|------|-------|----|------|
| Karar Verme Ön Test | 11 | 39,09 | 5,08 | -,156 | 10 | ,879 |
| Karar Verme Son Test | 11 | 39,27 | 5,27 | | | |

Tablo 9'a göre deney grubunda yer alan öğrencilerinin karar verme becerisi ölçeği öntest ve karar verme sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur ($t_{(10)} = -,156$; $p = ,879$). Buna göre ortalamalar dikkate alındığında; deney grubunda yer alan öğrencilerin karar verme puanlarının öntest ($\bar{x} = 39,09$) ve sontestte ($\bar{x} = 39,27$) benzer olduğu söylenebilir.

4.2 Kontrol Grubunun Karar Verme Becerisi Ölçeği Öntest ve Sontest Puanlarının Karşılaştırılması

Tablo 10.

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Karar Verme Becerisi Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Bağımlı t Testi Sonuçları

| | N | \bar{X} | Ss | t | Sd | P |
|----------------------|----|-----------|------|-------|----|------|
| Karar Verme Ön Test | 12 | 42,25 | 3,41 | 1,074 | 11 | ,306 |
| Karar Verme Son Test | 12 | 40,66 | 4,92 | | | |

Tablo 10'a göre kontrol grubunda yer alan öğrencilerinin karar verme becerisi ölçeği öntest ve karar verme sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur ($t_{(11)}=1,074$; $p=,306$). Buna göre ortalamalar dikkate alındığında; kontrol grubunda yer alan öğrencilerinin karar verme puanlarının öntest ($\bar{x}=42,25$) ve sontestte ($\bar{x}=40,66$) benzer olduğu söylenebilir.

4.3 Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Değerlendirme Kağıdı Öntest ve Sontest Puanlarının Karşılaştırılması

Tablo 11.

Deney Grubu Öğrencilerinin ABDK Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Bağımlı t Testi Sonuçları

| | N | \bar{X} | Ss | t | sd | P |
|---------------|----|-----------|------|--------|----|------|
| ABDK Ön Test | 11 | 4,72 | 2,83 | -7,181 | 10 | ,000 |
| ABDK Son Test | 11 | 19,72 | 9,42 | | | |

Tablo 11'e göre deney grubunda yer alan öğrencilerin ABDK öntest ve başarı sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır ($t_{(10)}=-7,181$; $p<,05$). Buna göre ortalamalar dikkate alındığında; deney grubunda yer alan katılımcıların akademik başarıları puanlarının öntestten ($\bar{x}=4,72$) sontestte ($\bar{x}=19,72$) doğru anlamlı olarak arttığı söylenebilir.

4.4 Kontrol Grubunun ABDK Öntest ve Sontest Puanlarının Karşılaştırılması

Tablo 12.

Kontrol Grubu Öğrencilerinin ABDK Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin Bağımlı t Testi Sonuçları

| | N | \bar{X} | Ss | t | Sd | p |
|---------------|----|-----------|------|--------|----|------|
| ABDK Ön Test | 12 | 5,25 | 3,25 | -5,743 | 11 | ,000 |
| ABDK Son Test | 12 | 16,91 | 9,02 | | | |

Tablo 12 'ye göre kontrol grubunda yer alan öğrencilerinin ABDK öntest ve başarı sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır ($t_{(11)}=-5,743$; $p < .$). Buna göre ortalamalar dikkate alındığında; kontrol grubunda yer alan öğrencilerinin akademik başarı puanlarının öntestten ($\bar{x}= 5,25$) sonteste ($\bar{x}= 16,91$) doğru anlamlı olarak arttığı söylenebilir.

4.5 Deney Grubu ve Kontrol Grubunun Karar Verme Becerisi Sontest Puanlarının Karşılaştırılması

Tablo 13.

Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Karar Verme Becerisi Sontest Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

| Grup | N | \bar{X} | Ss | t | Sd | p |
|---------------|----|-----------|------|-------|----|------|
| Deney Grubu | 11 | 39,27 | 5,27 | -,656 | 21 | ,519 |
| Kontrol Grubu | 12 | 40,66 | 4,92 | | | |

Tablo 13'e göre deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin karar verme becerisi sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur ($t_{(21)}=-,656$; $p=,519$). Buna göre deney grubu ve kontrol grupları öğrencilerinin karar verme becerisi sontest puanlarının benzer olduğu söylenebilir.

4.6 Deney grubu ve kontrol grubunun ABDK sontest puanlarının karşılaştırılması

Tablo 14.

Deney Grubu ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin ABDK Sontest Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

| Grup | N | \bar{X} | Ss | T | sd | p |
|---------------|----|-----------|------|------|----|------|
| Deney Grubu | 11 | 19,72 | 9,42 | ,730 | 21 | ,473 |
| Kontrol Grubu | 12 | 16,91 | 9,02 | | | |

Tablo 14'e göre, deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerinin ABDK sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur ($t_{(21)}=,730$; $p=,473$). Buna göre ortalamalar dikkate alındığında; deney grubu öğrencilerinin ($\bar{x}=19,72$), kontrol grubu öğrencilerinin ($\bar{x}=16,91$) ABDK sontest puanlarının benzer olduğu söylenebilir.

4.7. Öğrencilerin argümantasyona dayalı öğrenme süreci hakkındaki görüşlerine ilişkin bulgular

Bu bölümde öğrencilerin argümantasyona dayalı öğrenme süreci hakkındaki görüşlerine ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Bu bağlamda, öğrencilerin görüşlerin belirlenmesi için öğrenci cevapları incelenmiş ve her bir soruya ilişkin tema ve alt temalar belirlenmiştir. Deney grubunda yer alan katılımcıların genel anlamda ders hakkındaki görüşlerini içeren birinci görüşme sorusuna ait tema ve alt temalar Tablo 15' te verilmiştir.

Tablo 15.

Deney Grubu Öğrencilerinin Genel Anlamda Ders Hakkındaki Görüşlerine İlişkin Tema ve Alt Temalar

| TEMA | ALT TEMALAR |
|---------|--------------------------------|
| OLUMLU | Eğlenceli Kolay Daha iyi |
| OLUMSUZ | Zor Sıkıcı |

Tablo 15 'te görüldüğü üzere deney grubunda yer alan öğrencilerin ders hakkındaki görüşleri "olumlu" ve "olumsuz" olmak üzere iki tema altında toplanmıştır. Buna göre bazı öğrenciler argümantasyon etkinlikleri yapılan fen bilimleri dersi hakkında "eğlenceli", "kolay", ve "daha iyi" olduğuna ilişkin, bazı öğrenciler ise "zor" ve "sıkıcı" olduğuna ilişkin görüş belirtmişlerdir. Deney grubunda yer alan bazı öğrencilerin ders hakkındaki görüşleri şu şekildedir:

DGÖ-4: *"Yaptığımız dersleri sevdim dersler eğlenceli geçiyordu"*

DGÖ-8: *"Beğendim ders eğlenceliydi. Rahatça soru sorup düşüncelerimi ifade edebildim."*

DGÖ-5: *"Beğendiğim yönü dersi daha iyi anlayabilmem ve Fen dersi benim gözümde daha olumlu hale geldi."*

DGÖ-2: *"Zor olan bazen ders daha hızlı işleniyordu o zaman anlayamıyordum."*

DGÖ-1: *"Ben anlamadım. Ders biraz sıkıcı geçiyordu ama puan verdiğiniz için iyiydi."*

4.8. Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Argümantasyona Dayalı Öğrenme Etkinliklerine İlişkin Görüşleri

Deney grubunda yer alan öğrencilerin argümantasyona dayalı öğrenme etkinliklerine ilişkin görüşlerini içeren ikinci görüşme sorusuna ait tema ve alt temalar Tablo 16' da verilmiştir.

Tablo 16.

Deney Grubu Öğrencilerinin Argümantasyona Dayalı Öğrenme Etkinlikleri Hakkındaki Görüşlerine İlişkin Tema ve Alt Temalar

| Tema | Alt Tema |
|---------------------|---|
| Beğenilen Yönler | Başka fikirleri duyma Düşünceleri ifade etme Tartışma ortamı oluşması Fikirlerinin kabul edilmesi |
| Beğenilmeyen Yönler | Karmaşa olması Hızlı olması Sürekli aynı olması |
| Katkı Sağlama | Problemleri daha çabuk çözme Kendini rahat ifade etme Fikirleri karşılaştırma Yeni fikir üretme Etkili konuşma Rahat soru sorma Dersi daha iyi anlama |
| Zorlayan Yönler | Doğru cümleleri bulma Sonuçları yazma |

Tablo 16’da görüldüğü üzere deney grubunda yer alan öğrencilerin argümantasyona dayalı öğrenme etkinlikleri hakkındaki görüşleri “beğenilen yönler”, “beğenilmeyen yönler”, “katkı sağlama” ve “zorlayan yönler” temaları altında toplanmıştır. Buna göre bazı öğrenciler argümantasyona dayalı öğrenme etkinliklerini; başka fikirleri duymayı, süreç içinde düşüncelerini rahatça ifade etmeyi, tartışma ortamı oluşmasını ve fikirlerinin kabul edilmesini beğendiklerini ancak etkinliklerin hızlı olmasını, süreç içinde karmaşa olmasını ve sürekli benzer etkinliklerin olmasını beğenmediklerini belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciler argümantasyon etkinliklerinin problemleri daha çabuk çözme, kendini rahat ifade etme, başka fikirleri karşılaştırma, yeni fikirler üretme, etkili konuşma, rahat soru sorma ve dersi daha iyi anlama konusunda katkı sağladığını ancak etkinliklerde doğru cümleleri bulmakta ve sonuçları yazmakta zorlandıklarını belirtmişlerdir. Deney grubunda yer alan bazı öğrencilerin argümantasyona dayalı öğrenme etkinlikleri hakkındaki görüşleri şu şekildedir:

DGÖ-1: *“Tartışma etkinliklerini bazen sevmedim. Herkes çok fazla bir şey söylüyordu onları toplayıp yazmak zordu.”*

DGÖ-2: *“Feskök ile dersleri anladım. Beğendiğim yönleri tartışma ortamı vardı ve kendi düşüncelerimizi yazıyorduk. Sınıfta beyin fırtınası yapıyorduk ve daha güzel şeyler öğreniyorduk. Zor olan bazen ders daha hızlı işleniyordu o zaman anlayamıyordum.”*

DGÖ-3: *“Beğendiğim yönler derste bir farklılık oluştu sürekli aynı şeyi yapmadık. Beğenmediğim yön sürekli aynı konulardan gitmemiz ” bir paragrafa bir yorum” şeklinde gitmemiz.”*

DGÖ-4: *“Beğendiğim yönü birinin düşüncelerine karşı çıkarken daha da etkili konuşmam.”*

DGÖ-5: *“Tartışma etkinliklerinin bana katkı sağladığını ve artık tüm derslerde daha kolay soru sorabileceğimi düşünüyorum.”*

4.9. DeneY Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Blog İle Desteklenmiş Argümantasyona Dayalı Öğrenme Etkinliklerine İlişkin Görüşleri

DeneY grubunda yer alan öğrencilerin blog ile desteklenmiş argümantasyona dayalı öğrenme etkinliklerine ilişkin görüşlerini içeren üçüncü görüşme sorusuna ait tema ve alt temalar Tablo 17’ de verilmiştir.

Tablo 17.

Deney Grubunda Yer Alan Öğrencilerin Blog İle Desteklenmiş Argümantasyona Dayalı Öğrenme Etkinliklerine İlişkin Görüşleri

| Tema | Alt Tema |
|---------------|---|
| Avantajlar | Fikirleri yazabilme imkanı Farklı olması Süre sınırı olmaması Başka fikirleri görebilme Daha rahat olması Daha sessiz olması |
| Dezavantajlar | Kullanma zorluğu Yazılanları okuma zorluğu Etkileşim eksikliği Teknik sorunlar Görsel eksiklik Yalnızlık hissi |

Tablo 17’de görüldüğü üzere deney grubunda yer alan öğrencilerin blog ile desteklenmiş argümantasyona dayalı öğrenme etkinlikleri hakkındaki görüşleri “avantajlar” ve “dezavantajlar” temaları altında toplanmıştır. Buna göre bazı öğrenciler blog üzerinden yapılan etkinliklerin; fikirleri yazabilme imkanı sunmasını, farklı bir ortam olmasını, süre sınırı olmamasını, başkalarının fikirlerinin görebilme imkanı sunmasını, daha rahat ve sessiz bir ortam sağlamasını avantaj olarak belirtmişler ancak kullanma zorluğunu, yazılanları okuma zorluğunu, etkileşim eksikliğini, yaşanan teknik sorunları, görsel eksikliği ve yalnızlık hissini dezavantaj olarak belirtmişlerdir. Deney grubunda yer alan bazı öğrencilerin blog ile desteklenmiş argümantasyona dayalı öğrenme etkinlikleri hakkındaki görüşleri şu şekildedir:

DGÖ-8 : *“Sınıf ortamı çünkü bilgisayar karışık ve bilgisayar ortamında yalnız kalıyorum.”*

DGÖ-9: *“Bilgisayarda çünkü sınıf çok gürültülü oluyor oarad herkes yazdığı için daha anlaşılır ve sessiz bir ortam olmuş oluyor.”*

DGÖ-6 : *“Blog üzerinden yorumları okuyarak konuları daha iyi anladım”*

DGÖ-5: *“Ders ortamında olmasını tercih ederim çünkü sizin anlatmanız benim için güzel ama yorum yapmak açısından bilgisayar ortamını tercih ederim.”*

DGÖ-4: *“Blog üzerinden işlemeyi tercih ederim çünkü düşüncelerimizi daha rahat ifade edebiliyoruz.”*

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın sonuçlarına ve bu sonuçlar doğrultusunda önerilere yer verilmiştir.

5.1. Tartışma ve Sonuç

Araştırma sonuçları incelendiğinde öğrencilerin akademik başarılarının hem deney grubunda hem de kontrol grubunda artış gösterdiği ancak gruplar arasında akademik başarıları açısından anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür. Gruplar arasında anlamlı bir farklılığın bulunmamasının nedeni, kontrol grubu öğrencileriyle mevcut ders programına göre yani öğrenci merkezli etkinliklerin gerçekleştirilmesi olabilir. Ancak alanyazın incelendiğinde, argümantasyona dayalı öğrenme etkinliklerinin öğrencilerinin başarılarını artırmada mevcut ders yöntemlerine göre daha etkili olduğu (Kaya, 2005; Eşkin, 2008; Tekeli, 2009; Lin ve Mintezs, 2010; Uluay, 2012; Kutluca, 2012; Öztürk, 2013; Cansız, 2014;) bazı çalışmalarda ise bu çalışmada olduğu gibi hem deney hem de kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarının benzer şekilde arttığı görülmektedir. Buna göre bu çalışmada akademik başarılar açısından gruplararası anlamlı farklılık olmadığı görülse de alanyazına göre genel olarak argümantasyona dayalı öğrenme etkinliklerinin sosyobilimsel konularda öğrencilerin başarılarını artırmada etkili olduğu söylenebilir. Bununla birlikte deney grubunda yer alan öğrenci görüşleri incelendiğinde de argümantasyona dayalı öğrenme etkinliklerinin öğrenci başarılarına katkı sağladığı söylenebilir. Öğrenciler başka fikirleri duymayı, süreç içinde düşüncelerini rahatça ifade etmeyi, tartışma ortamı oluşmasını ve fikirlerinin kabul edilmesini beğendiklerini ve argümantasyon etkinliklerinin onlara problemleri daha çabuk çözmeye, kendini rahat ifade etmeye, başka fikirleri karşılaştırma, yeni fikirler üretme, etkili konuşma ve rahat soru sorma konusunda katkı sağladığını belirtmişlerdir. Bu durum öğrencilerin gerek ders sürecinde gerekse dersten sonra blog üzerinden yaptıkları argümantasyon etkinliklerinde de görülmüştür. Buna göre argümantasyona dayalı öğrenme etkinlikleri sosyobilimsel konularda hem akademik başarılarını artırmada etkili

olmuş hem de argüman oluşturma becerilerini geliştirmiştir. Alanyazın incelendiğinde de argümantasyona dayalı öğrenme etkinliklerinin sosyobilimsel konularda akademik başarıyı artırmanın yanında öğrencilerin iddia, gerekçe, kanıt, karşıt iddia-gerekçe ve çürütücü üretebilme gibi argüman becerilerin geliştiği görülmektedir (Kaya, 2005;Deveci, 2009; Lin ve Mintezs, 2010; Kutluca, 2012; Öztürk, 2013).

Bir diğer sonuç olan katılımcıların karar verme becerilerindeki değişim incelendiğinde deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Yani argümantasyon etkinliklerinin yapıldığı deney grubu ile mevcut ders uygulamalarının yapıldığı kontrol grubunun karar verme beceri puanlarında yaşanan değişimin benzer olduğu söylenebilir. Gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olmamasının nedeni araştırma grubundan, iç geçerliliğe etki eden değişkenlerden (ön test etkisi, zaman, gruplar arası etkileşim) ve süreç içinde kontrol altına alınamayan değişkenlerden kaynaklanmış olabilir. Bu durum argümantasyonun öğrencilerin karar verme becerisine bir etkisinin olmadığı anlamına gelmemektedir. Nitekim alan yazın incelendiğinde birçok çalışmada argümantasyon geliştirme etkinliklerinin öğrencilerin karar verme becerilerini artırdığı görülmektedir (Dori, Tal ve Tsaushu, 2003; Kardaş, 2013, Torun, 2015). Lee (2006) öğrencilerin sosyobilimsel konularda öğrencilerin karar verme becerilerini geliştirmeyi amaçladığı çalışmada, öğrencilerin sosyobilimsel konularda öğrencilerin karar verme becerilerini geliştirmeyi amaçladığı çalışmada, öğrencilerden tartışma etkinliklerine katılmaları argümanlar üretmeleri istenmiştir. Yapılan etkinlikler süresince oluşturulan argümanların incelenmesi sonucu, öğrencilerin yapılan tartışmalardan ve sunulan argümanlardan etkilendikleri ve karar verme becerilerinin geliştiği sonucu ortaya çıkmıştır.

Yapılan görüşme sonuçları incelendiğinde ise; öğrencilerin genel olarak ders hakkındaki düşünceleri ve hem sınıf içinde gerçekleşen hem de blog ortamında sürdürülen argümantasyona dayalı öğrenme etkinlikleri hakkındaki görüşlerinin olumlu olduğu ve etkinliklerin argüman becerileri kazanma (fikrini söyleme, soru sorma vb.), dersleri anlamada katkı sağladığı görülmektedir. Bunun yanında bazı öğrenciler metinleri çözümlenme de zorlandıklarını belirtmişlerdir. Ancak Koçak (2014) yaptığı çalışmasında, öğrencilerin argümantasyon tanıtıcı ve argüman

oluşturma çalışma başında zorlandıkları, isteksiz davrandıkları görülse de, zamanla cesaret kazanmaya başlayıp sürece adapte olunca bu durumun ortadan kalktığını belirtmiştir. Bu zorlukların yanında öğrenciler dersi eğlenceli bulmuş, bir fikir belirtmeyi ve onu tartışmayı beğenmişlerdir. Ayrıca bu etkinlikler onlara daha çabuk problem çözüme ve kendini rahat ifade etme konusunda katkı sağlamış, dersi daha iyi anlamalarına yardımcı olmuştur. Blog ile sürdürülen etkinlikleri ise farklı ve sınıf ortamına göre daha sessiz bir ortamda olmasını, tüm fikirleri sürekli görebilmeyi ve süre kısıtlaması olmamasını beğenmişler (Land, Zembal-Saul, 2003; Yenice, 2003; Puntambekar ve Kolodner, 2005; Tüysüz ve Aydın, 2007) yaşanan teknik sorunları, etkileşim eksikliğini ve yalnızlık hissini dezavantaj olarak görmüşlerdir. Benzer şekilde Üstünel ve Tokel (2017), öğrencilerle yaptığı yarı yapılandırılmış görüşmelerde öğrencilerin; argümantasyon modelini anlamada zorluk yaşadıklarını ancak çevrimiçi ortamlarda ise soruları yanıtlamanın daha kolay olduğunu ifade ettiklerini belirtmiştir.

Tüm bu sonuçlardan anlaşılacağı üzere; argümantasyon etkinliklerinin öğrencilerin sosyobilimsel konularda başarılarını artırmada etkili olduğu ancak bu çalışma kapsamı içinde karar verme becerilerini artırmada etkili olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin argümantasyon etkinliklerinden memnun olduğu, onların başarılarına ve argümantasyon yapma (iddia, gerekçe, çürütücü ve destekleyici oluşturma) becerilerine katkı sağladığı söylenebilir. Ayrıca öğrencilerin argümantasyon etkinliklerinin blog ile desteklenmesini de beğendikleri ve sınıf ortamına göre kendilerini daha rahat hissettikleri görülmektedir. Buna göre sosyobilimsel konuların öğretiminde argümantasyon etkinliklerinin etkili şekilde kullanılabileceği söylenebilir.

5.2 Öneriler

Araştırma sonuçları ele alındığında uygulamaya ve yapılacak araştırmalara yönelik aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur:

- Sosyobilimsel konuların öğretiminde argümantasyon etkinlikleri kullanılması,
- Argümantasyon etkinlikleri çevrimiçi ortamlar ile desteklenmesi,

- Argümantasyon etkinlikleri öğrencilerin derse olan ilgisi çekmek ve derse aktif katılımını sağlamak için kullanılması,
- Fen Bilimleri dersi öğretim programlarında gerçek yaşam problemlerine, güncel ve öğrencilerin ilgisini çekecek konulara daha fazla yer verilmesi,
- Benzer çalışmaların Fen Bilimleri dersi çerçevesinde farklı konularda da yapılması,
- Benzer çalışmaların farklı eğitim düzeyindeki (ilkokul, ortaokul, lise) öğrenciler ile yapılması,
- Benzer çalışmaların daha uzun süreler içinde ve farklı argümantasyon etkinlikleri ile yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Altun, E. (2010). *Işık ünitesinin ilköğretim öğrencilerine bilimsel odaklı yöntem ile öğretimi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1990). *Science for all Americans*. New York: Oxford University Press
- Andriessen, J. (2006). Arguing to learn. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* New York, NY: Cambridge University Press. 443-459
- Andrews, R. (2010). *Argumentation in higher education improving practice through theory and research*. Newyork & London: Routledge.
- Baysal, N. Z. (2009). Demokrasi eğitimi için karar verme modelinin kullanılması: İlköğretim üçüncü sınıf hayat bilgisi dersi örnekleme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9(1), 53-84.
- Boulter, C. J., & Gilbert, J.K. (1995). Argument and science education. In P. J. M. Costello & S. Mitchell (Eds.), *Competing and consensual voices: The theory and practice of argumentation*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Chan, R.Y.K. (2001). Determinants of Chinese consumers' green purchase behavior. *Psychology & Marketing*, 18(4), 389-413
- Chang-Rundgren, S.N.,& Rundgren, C.J. (2010). SEE-SEP: From a separate to a holistic view of socioscientific issues. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 11(1), Article 2
- Cansız, N. (2014). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konularda muhakeme yeteneğinin geliştirilmesi*.(Yayımlanmamış Doktora Tezi). ODTÜ

- Çelik, T., Gökçe, S., Yenmez, A.A., & Özpınar, İ. (2017). Online argümantasyon: Eleştirel okuma özyeterlilik algısı. *Dil ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 117-134.
- Çuhadar, C. (2008). *Oluşturmacılığa dayalı öğretimde etkileşimin blog aracılığı ile geliştirilmesi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Davidson-Shivers, G. V., & Rasmussen, K. L. (2006). *Web-based learning: design, implementation and evaluation*. New Jersey: Pearson Education.
- Demiral Ü. (2014). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki argümantasyon becerilerinin eleştirel düşünme ve bilgi düzeyleri açısından incelenmesi: GDO örneği*. (Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Trabzon.
- Deveci, A. (2009). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı konusundaki sosyobilimsel argümantasyon, bilgi seviyeleri ve bilişsel becerilerini geliştirmek*. (Yayımlanmamış Yüksek lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Driver, R., Asoko, H., Leach, J., & Mortimer, E., Scott, P. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher*, 25, 5-12.
- Driver, R., Newton, P., & Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84(3), 287-312.
- Dori, Y. J., Tal, R. T., & Tsaushu, M. (2003). Teaching biotechnology through case studies can we improve higher order thinking skills of nonscience majors. *Science Education*, 87(6), 767-793. <http://dx.doi.org/10.1002/sce.10081>
- Duschl, R. (2008). Science education in three-part harmony: Balancing conceptual, epistemic, and social learning goals. *Review of research in education*, 32(1), 268-291.
- Dursun, Ö. Ö. ve Kuzu, A. (2006). *Öğretmenlik uygulaması dersinde karşılaşılan sorunların öğretmen adaylarının görüşleriyle değerlendirilerek çözüm önerilerinin belirlenmesi*, XV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Muğla.

- Erduran, S., Ardaç, D. ve Güzel, B. Y. (2006). Learning to teach argumentation: Case studies of pre-service secondary science teachers. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2(2), 1-13.
- Erduran, E., Simon, S., & Osborne, J. (2004). *TAPping into argumentation: Developments in the application of Toulmin's Argument Pattern for studying science discourse. Science Education*, 88, 915-933.
- Eşkin, H. (2008). *Fizik dersi kapsamında öğretim sürecinde oluşturulan argüman ortamlarının öğrencilerin muhakeme yetkisine* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Farmer, J., & Bartlett-Bragg, A. (2005). *Blogs @ anywhere: high fidelity online communication. In H. Goss, Balance, fidelity, mobility. Maintaining the momentum? Proceedings of the 22nd Annual Conference of ascilite Brisbane. Teaching and Learning Support Services*,197-204.
- Fettahlioğlu, P. (2016). Çevrimiçi argümantasyon uygulaması ile destekli argümantasyona dayalı öğrenme yaklaşımının çevreye yönelik bilgi ve farkındalık becerisi üzerine etkisi. *Journal of Theory and Practice in Education*, 12(6), 1311-1336.
- Fowler, S. R., Zeidler, D. L., & Sadler, T. D. (2009). Moral sensitivity in the context of socioscientific issues in high school students. *International Journal of Science Education*, 31, 279-296.
- Güçray, S. (1998). Aile ve arkadaşlardan algılanan sosyal destek, bireyler arası ilişkilerde yeterlik ve karar verme ilişkiler. *Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 2(9), 7-16
- Hogan, K. (2002). Small groups' ecological reasoning while making an environmental management decision. *Journal of Research in Science Teaching*, 39, 341-368.
- Horzum, M.B. (2010). Öğretmenlerin Web 2.0 araçlarından haberdarlığı, kullanım sıklıkları ve amaçlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*. 7(1)

- Jimenez Alexander, M.P., & Pereiro-Munoz, C. (2002). Doing the lesson or doing science, argument in high school genetics, *Science Education*, 84, 757-792
- Jimenex-Aleixandre, M. P., & Rodríguez, A. B., Duschl, R. (2000). Doing the Lesson : Argument in High School Genetics. *Science Education*, 84, 757-792.
- Karakaş, E. (1999). *İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin günlük yaşamlarındaki problemlerini çözmeye ilişkin karar verme becerilerini ölçmeye yönelik bir ölçek geliştirme çalışması*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Karaman, S. ve Karakuzu, M. (2006). Sınıf içi etkinlikleri desteklemek üzere web sayfalarının kullanımı. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi*, 13(1). 326-336
- Kardaş, N. (2013). *Fen eğitiminde argümantasyon odaklı öğretimin öğrencilerin karar verme ve problem çözme becerilerine etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Karataş, Ö. S. (2007). *Yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerine etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Kaya, O.N. (2005). *Tartışma teorisine dayalı öğretim yaklaşımının öğrencilerin maddenin tanecikli yapısı konusundaki başarılarına ve bilimin doğası hakkındaki kavramlarına etkisi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Keogh, B., & Naylor, S. (1999). Concept cartoons, teaching and learning in science: An evaluation. *International Journal of Science Education*, 21(4), 431-446.
- Kneeland, S. (2001). *Problem çözme* (N. Kalaycı, Çev.). Ankara: Gazi Kitapevi.
- Kılınç, A. ve İrez, S. (2016). Feskök 8. sınıf öğrenci defteri www.feskok.com adresinden 12.3.2016 tarihinde indirilmiştir.
- Koçak, K. (2014). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğretmen adaylarının çözeltiler konusunda başarısına ve eleştirel düşünme

eğilimlerine etkisi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi. Ankara.

Koçoğlu, Z. (2009).Yabancı dil olarak İngilizce yazma dersinde blog kullanımı. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 42(1), 311-327.

Kuhn, D. (1993). Science argument: implication for teaching and learning scientific thinking. *Science Education*, 77, 319-337

Kuhn, D. (1992). Thinking as argument. *Harvard Educational Review*, 62(2), 155–178.

Kutluca, A.Y. (2012) Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel argümantasyon kaliteleri ile bilimin doğası arasındaki ilişkinin incelenmesi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu.

Land, S. M., & Zembal-Saul, C. (2003). Scaffolding reflection and articulation of scientific explanations in a data-rich, project-based learning environment: an investigation of progressportfolio. *ETR&D*, 51(4), 65-84.

Lee, H. (2006). *Science teachers teaching socioscientific issues (SSI): four case studies*. (Unpublished Doctoral thesis)

Levinson, R. (2006). Towards a theoretical framework for teaching controversial socioscientific issues. *International Journal of Science Education*, 28(11), 1267-1287.

Lin, S.S., & Mintzes, J.J. (2010). Learning argumentation skills through instruction in socioscientific issues: The effect of ability level. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 8, 993-1017.

Makau, J. M. (1990). *Reasoning and communication: Thinking critically about arguments*. Belmont, CA: Wadsworth.

Maloney, J., & Simon, S. (2006). Mapping children's discussions of evidence in science to assess collaboration and argumentation. *International Journal of Science Education*, 28(15), 1817-1841.

- Marco, C.D., Hartung, P.J., Newman, I., & Parr, P. (2003). Validity of the decisional process inventory. *Journal Of Vocational Behavior*, (63), 1-19.
- Maxim, P. S. (1999). *Quantitative research methods in the social sciences*. Oxford University Press.
- MEB. (2013). *Milli Eğitim Bakanlığı ilköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB. (2017). *Milli Eğitim Bakanlığı ilköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2. Baskı). California: SAGE Yayınları.
- Mitchell, S. (1996). *Improving the quality of argument in higher education interim report*. Middlesex University, School of Education. London
- Molinatti, G., Girault, Y., & Hammond, C. (2010). High school students debate the use of embriyonic stem cells: The influence of context on decision-making. *International Journal of Science Education*, 33(16), 2235-2251
- Namdar, B. ve Salih, E. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji destekli argümantasyona yönelik görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 1384-1410.
- National Research Council (NRC, 1996). *National science education standarts*. Washington, D.C.; National Academic Press
- Nussbaum, E. (2011). Argumentation, dialogue theory, and probability modeling: alternative frameworks for argumentation research in education. *Educational Psychologist*, 46(2), 84-106.
- Nutt, P. C. (2008). Investigating the success of decision making processes, *Journal of Management Studies*, 45(2), 425-455.

- Öztürk, A. (2013). *Sosyo-bilimsel konularla argümantasyon becerisi ve insan haklarına karşı tutum geliştirmeye yönelik bir eylem araştırması*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Poling, C. (2005). Blog on: building communication and collaboration among staff and students. *Learning and Leading with Technology* , 32 (6), 12-15.
- Puntambekar, S., & Kolodner, J. L. (2005). Toward implementing distributed scaffolding: helping students learn science from design. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(2), 185-217.
- Sadler, T. D., & Fowler, S. R. (2006). A threshold model of content knowledge transfer for socioscientific argumentation. *Science Education*, 90(6), 986–1004.
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2005a). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42, 112–138.
- Sadler, T.D., & Zeidler, D.L. (2005b). The significance of content knowledge for informal reasoning regarding socioscientific issues: Applying genetics knowledge to genetic engineering issues. *Science Education*, 89, 71-93.
- 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., & Zeidler, D.L. (2004). The morality of socio-scientific issues: Construal and resolution of genetic engineering dilemmas. *Science Education*, 88, 4-27
- Schweizer, D. M. (2002). *Heating up The Science Classroom Trough Global Warming: An Investigation of Argument in Earth System Science Education*. (Unpublished Doctorate thesis), University Of California. California
- Siegel, M. A.(1999). *Teaching science for public understanding: developing decision-making abilities*. Doctor of Philosophy, University of California Science and Mathematics Education, Berkeley.

- Simonneaux, L.(2007). Argumentation in socioscientific contexts. In S. Erduran, M.P. Jimenez-Aleixandre (Eds), *Argumentation in science education(pp.179-199), Perspectives from classroom based research.*
- Simonneaux, L. (2001). Role-play or debate to promote students' argumentation and justification on an issue in animal transgenesis. *International Journal of Science Education, 23(9)*, 903-927
- Simon, S., Erduran, S., & Osborne, J. (2006). Learning to Teach Argumentation: Research and development in the science classroom. *International Journal of Science Education, 28*, 235-260.
- Sipahi, B., Yurtkoru, E.S. ve Çinko, M. (2010). *Sosyal bilimlerde SPSS veri analizi.* İstanbul: Beta.
- Stiggins, R. J., Arter, J. A., Chappuis, J., & Chappuis, S. (2004). *Classroom assessment for student learning: Doing it right—using it well.* Portland, OR: ETS Assessment Training Institute.
- Tabak, I. (2004). Synergy: A complement to emerging patterns of distributed scaffolding. *Journal of the Learning Sciences, 13(3)*, 305-335.
- Tekeli, A. (2009). *Argümantasyon odaklı sınıf ortamının öğrencilerin asit-baz konusundaki kavramsal değişimlerine ve bilim doğasını kavramalarına etkisi.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Tüysüz, C. ve Aydın, H. (2007). Web Tabanlı Öğrenmenin İlköğretim Okulu Düzeyindeki Öğrencilerin Tutumuna Etkisi, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2(22)*, 73-84.
- Tüzün, H. (2007,Şubat). *Programlama 2.0: Programlama Eğitiminde Yenilikçi İnternet Teknolojilerinin Kullanılması Akademik Bilişim, IX Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.*
- Türk Dil Kurumu.(2017). *Türkçe sözlük.* Ankara: TDK

- Torun, F. (2015). *Sosyal bilgiler dersinde argümantasyon temelli öğretim ve karar verme becerisi arasındaki ilişki düzeyi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara
- Toulmin, S. (1958). *The uses of argument. cambridge*: Cambridge University Press.
- Uluay, G. (2012). *İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi kuvvet ve hareket konusunun öğretiminde bilimsel tartışma odaklı öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).Kastamonu Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Kastamonu
- Üstünel, H.H. ve Tokel, S.T. (2017) Teknoloji ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarında öğrencilerin bilimsel argümantasyon rehberlikli öğrenme desteği sağlanması. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*,10(1), 122-152. <http://dergipark.gov.tr/ohuiibf/> sayfasından erişilmiştir.
- van Eemeren F.H., Grootendorst R., Henkemans F.S., Blair J.A., Johnson R.H., & Krabbe, E.C.W. (1996). *Fundamentals of Argumentation Theory: A Handbook of Historical Backgrounds and Contemporary Developments*, Erlbaum, Mahwah, NJ,
- Yenice, N. (2003). Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrencilerin Fen ve Bilgisayar Tutumlarına Etkisi, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(4), 79-85.
- Yeşiloğlu, S.H. (2007). *Gazlar konusunun lise öğrencilerine bilimsel tartışma odaklı yöntem ile öğretimi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, A.ve Simsek H. (2000). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Wray, D., & Lewis, M. (1997). *Extending literacy*. London: Routledge

- Zavagnin, A. J. (2012). *Politics in the classroom: Teacher political disclosure and the decision-making of secondary social studies teachers*. Doctor of Education, Boston University.
- Zeleny, M. (1982). *Multiple criteria decision making*. McGraw-Hill, Company, London.
- Zeidler, D.L., Sadler, T.D., Simmons, M.L., & Howes, E.V. (2005). Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science Education*, 89 (3), 357-377
- Zeidler, D.L., Walker, K.A., Ackett, W.A., & Simmons, M. L. (2002). Tagled up in view: Beliefs in the nature of science and responses to socioscientific dilemmas. *Science Education*, 86 (3), 343-367
- Zeidler, D. L., & Sadler, T. D. (2011). An inclusive view of scientific literacy. In Linder, C., Östman, L., Roberts, D. A., Wickman, P.-O., Ericksen, G., & MacKinnon, A. *Exploring the Landscape of Scientific Literacy*. (pp. 176-192). Taylor & Francis.
- Zengin, F.K., Keçeci, G., Kırılmazkaya, G. ve Şener, A. (2011). *İlköğretim öğrencilerinin nükleer enerji sosyobilimsel konusu online argümantasyon yöntemi ile öğrenmesi*. 5th International Computer & Instructional Technologies Symposium, Fırat Üniversitesi.
- Zohar, A., & Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(1), 35-62

EKLER

EK- A Akademik Başarı Değerlendirme Kağıdı (ABDK)

MALEZYA'DA KEDİLER

Siz dünya sağlık örgütünde (W.H.O.) uluslararası görevlerde çalışan bir çevre mühendisisiniz. İşyerinize geldiniz ve kendinize bir bardak çay alırken faks makinesinin gürültüsü dikkatinizi çekti ve oraya doğru yöneldiniz. Gelen faksı incelediğinizde size geldiğini gördünüz ve ardından gelen bilgileri merakla okumaya başladınız.

Gelen faksta :

"Malezya'da yapılan çalışmada; sivrisineklerin neden olduğu sıtmayı yok etmek için böcek öldürücü D.D.T. ilacı sıtma görülen köylerde bazı kulübelere sıkılmış ve hastalık bir yıl süreyle etkisiz hale getirilmiştir. Ancak bir yıl sonrasında ilaç kullanılan kulübelerin sazdan yapılmış çatıları çürümeye ve çökmeye başlamıştır. Gözlemler sadece D.D.T. ile ilaçlanmış kulübelerde çökmelerin olduğunu gösterince incelemeler başlatılmış ve çürümeye ilaca dirençli güvelerin neden olduğu tespit edilmiştir. Sazları yiyen güveler ilaca karşı korunurken güvelerin doğal düşmanı olan anılar DDT' ye aşırı duyarlı olup ölmüşlerdir. Sonuçta sazları yiyen güve popülasyonu, avcılarının ortadan kalkması ile büyük bir hızla artmıştır. Binlerce çatının yıkılması yeterince trajik olmasına rağmen ilacın yan etkileri bununla sınırlı kalmamıştır. Hamam böcekleri ve kertenkeleler köylerdeki kulübelerin normal sakinleridir. D.D.T. bulaşmış sazlarla hamam böcekleri, hamam böcekleri ile kertenkeleler, kertenkeleler ile ise ev kedileri besleniyordu. Kedilerde D.D.T. birikimi aşırı miktarlarda oldu ve bütün kediler öldü. Ardından bölgede tifo ve veba gibi hastalık taşıyan sıçan popülasyonunda artışlar oldu."

SORU 1. Bölgede gözlenen besin zincirlerini veya besin ağını aşağıdaki boşluğa çizin.

Saz - güve - arı

Saz - hamamböceği - kertenkele - ev kedileri

SORU 2. Besin zincirinin ilk basamaklarında olan güveler ve hamam böcekleri DDT ilacından çok etkilenmezken son basamaklarda olan arılar ve kedilerin aşırı etkilenmesini nasıl açıklarsınız?

Benim Düşüncelerim:

İlk basamakta olan güveler ve hamamböcekleri
DDT'ye dirençli oldukları için etkilenmez.
Son basamakta olan arı ve kediler biriken
DDT ilacını tükettiği için aşırı etkilenir.

SORU 3. Bölgede gözlenen problem, problemin nedeni, problemin çözümü için öneriler ve bu problem çıkarılabilecek dersler ile ilgili olarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

| | |
|--------------------------------|--|
| Problem | DDT ilacının amacını doğru şekilde sonuçlan- mamasının besin zincirine zarar verme- si. |
| Problemin Nedeni | DDT ilacının sürülmesi dışında başka hayvanlara etki etmesi. |
| Problemin Çözümü için Öneriler | 1- Sadece sürülmesi gereken bölgelere ilaç gelip gitmemesi 2- Kurubelerin üzerine ve çevresine pestisit dökme (pestisitlerin olduğu yere sinek gelmez) 3- Doğal çözümler bulmak. |
| Problemden Çıkarılacak Dersler | Bir kimyasal ilaç amacına aykırı sonuç- lar doğurabilir. Bu yüzden ya doğru ilacı seçmeli ya da doğal çözümler aramalıyız. |

BÜYÜK İKİLİ: FOTOSENTEZ VE SOLUNUM

Aşağıda Aylin ile annesi arasında geçen bir diyalog verilmiştir:

Aylin: Anne geceleri odamdaki çiçekleri neden dışarı çıkarıyorsun?

Aylin'in annesi: Onlar odanın oksijenini tüketiyorlar. Senin nefes almanı engellerler.

Aylin: Peki gündüz neden almıyorsun?

Aylin'in annesi: Gündüz güzel kokular salarlar. Bir de odanın havasını temizlerler.

Aylin: Peki gündüz de odanın oksijenini tüketmiyorlar mı?

Aylin'in annesi: Bilmem. Ama herkes böyle yapıyor. Ben küçükken de annem böyle yapardı.

Aylin: İyi ama bence geceleri de çiçeklerim yanımda kalsın.

Aylin'in annesi: Bakınız...

SORU 1. Aylin ile Aylin'in annesi arasında geçen diyalogda gece ve gündüz olmak üzere çiçeklerin hangi biyolojik olayları gerçekleştirmesi üzerine konuştuklarını düşünüyorsunuz?

Benim Düşüncelerim:

Çiçekler gündüzleri fotosentez yapıp oksijen verir
yani fotosentez yapar. Fotosentez için güneş gerek-
lidir. Ama akşam güneş olmadığı için fotosentez
yapamazlar. Bu yüzden akşamda beslenişler.

SORU 2. Aylin'in çiçekler için 'Peki gündüz de odanın havasını tüketmiyorlar mı?' şeklindeki sorusu için siz nasıl bir cevap verirdiniz?

Benim Düşüncelerim:

.....

.....

.....

.....

SORU 3. Aylin'in annesinin çiçekleri odadan çıkarması ile ilgili olarak kendi annesinin de aynı şekilde davrandığını ifade etmiştir. Bu şekilde annelerden, anneannelerden geçen bazı bilgiler olduğunu düşündüğümüzde bu örnekteki gibi atalardan gelen doğa ile ilgili bilgilerden sizin ailenizde kullandıklarınıza örnek verebilir misiniz?

Benim Düşüncelerim:

Çevre ağacı altında uyumda çünkü
ağacın gövdesi sağdır

FİLOZOF İLE ÇOCUK

Aşağıda bir filozof ile bir çocuğun karşılıklı konuşması verilmiştir:

Filozof: Benim kemiklerimdeki kalsiyum elementi bundan bin yıl önce yaşamış bir insanın vücudundan gelmiş olabilir.

Çocuk: Nasıl olur? Kalsiyum olsa olsa içtiğin süttten gelmiştir. Yani köyümüzdeki ineklerin birinden.

Filozof: Benim nefesimdeki karbondioksitin içindeki karbon elementi bu sabah yediğim ekmekten gelmiş olabilir.

Çocuk: Zannetmem. Nefesteki karbondioksit olsa olsa senin hücrelerindeki solunumdan sonra oluşmuştur.

Filozof: Benim gözlerimde bulunan bir su molekülü taa Karadeniz'den gelmiş olabilir.

Çocuk: Ne? Biz Mersin'de yaşıyoruz. Oradan buraya kadar nasıl gelir?

SORU 1. Yukarıdaki konuşmalarda filozof ve çocuğun düşüncelerini kıyasladığınızda madde döngüsü açısından hangisinin ifadelerini daha ikna edici buldunuz? Nedenleriyle beraber yazınız.

Ben soruğunun buldum çünkü filozofun iktinale dayalı ama soruğunun herşeyden olabilir mesela süt iktininde kalsiyumu oradan kesin olarak ama bu yıl önce yaşamış bir inekten almamız iktinale dayalı yani oluştursa diğer almamızda

SORU 2. Yukarıdaki diyalogu düşünerek "Bizler yeryüzünde sadece kiracıyız." sözünü açıklayınız.

Biz bir gün öleceğiz yani bu dünyada kalıcı değiliz bu yüzden dünya mallarına ve dünyaya çok bağlanmamalı ve biadeden sonraki nesiller için yaşanabilir bırakmalıyız. Tıpkı biadeden öncekilerin yaptığı gibi.

Bence bu sözde bunlar anlatılıyor.

SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM

Bir grup üniversite öğrencisinin "sürdürülebilir yaşam" kavramını tanımlamaları istenmiş ve elde edilen tanımlar aşağıda sıralanmıştır:

1. Teknoloji geliştirmek
2. Yer altı enerji kaynaklarını etkili kullanmak
3. Halkın yaşam standartlarını yükseltmek
4. Yeni iş fırsatları yaratmak
5. Okullaşmaya önem vermek
6. Güçlü bir devlete sahip olmak ve uygar devletleri yakalamak
7. Çevreye zarar vermeden gelişmek
8. Yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanmak
9. Gelecek nesillerin haklarını düşünerek gelişmek
10. Doğal dengeyi korumak
11. Her alanda gelişmek
12. Üretime dayalı bir ekonomiye sahip olmak

SORU. Sürdürülebilir yaşam kavramının çevre, toplum, ekonomi, enerji, eğitim, siyaset ve teknoloji gibi birçok tema ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Buna göre yukarıda verilen tanımları bahsedilen temalara göre aşağıdaki tabloda gruplandırınız.

| Çevre ile ilgili tanımlar | Toplum ile ilgili tanımlar | Ekonomi ile ilgili tanımlar | Enerji ile ilgili tanımlar | Eğitim ile ilgili tanımlar | Siyaset ile ilgili tanımlar | Teknoloji ile ilgili tanımlar |
|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 2-7-8-10 | 3-4-11 | 1-2-4 | 8-2 | 5 | 6 | 1-2 |
| ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Ek-B. Karar Verme Becerisi Ölçeği

Bu çalışmanın amacı sizin karar verme beceri düzeyinizi belirlemektir. Soruların doğru bir cevabı yoktur. Verdiğiniz samimi cevaplar çalışma açısından önemlidir. Çalışmanın verileri tamamen gizli kalacak ve bilimsel bir çalışma için kullanılacaktır. Teşekkür ederim.

Okul Numaranız:

Sınıfınız:

Cinsiyetiniz: K () E ()

Yaşınız: 10 () 11 () 12 ()

Annenizin öğrenim düzeyi: İlkokul () Ortaokul () Lise () Üniversite ()

Babanızın öğrenim düzeyi: İlkokul () Ortaokul () Lise () Üniversite ()

| | Hiçbir Zaman | Arasına | Çoğunlukla | Her zaman |
|---|--------------|---------|------------|-----------|
| KARAR VERME ÖLÇEĞİ | | | | |
| 1. Sadece öğretmenimin ya da ailem verdiği kitapları okurum. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2. Sadece öğretmenimin verdiği kitapları okurum | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3. Kitap seçemediğim için sadece ders kitapları okurum | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4. Ailem beni “sen küçüksün karışma” diye uyarır. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5. Televizyonda ne olursa olsun izlerim | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6. Dinlenme ve oyun zamanlarımı ailem düzenler. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7. Tatil günlerimde ailem istediğimi yapmama izin verir. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8. Evde televizyon izlerken benim de program seçme hakkım vardır. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9. Televizyonda izleyeceğim programları kendim seçerim. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10. Boş zamanlarımı kendi istediğim gibi değerlendiririm. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11. Giysilerimi kendim seçerim. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12. Satın alıp yediğim yiyeceklerin besleyici olmasına dikkat ederim. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13. Evde üzerime düşen görevleri kimse söylemeden yaparım. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 14. Beni ilgilendiren konularda aileme yardım etmekten hoşlanırım. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 15. Televizyon izleme saatlerimi ödevlerime göre ayarlarım. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 16. Okulda öğretmenimin seçtiği sosyal kolda çalışırım. | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 17. Kendi seçtiğim sosyal kolda çalışırım. | 1 | 2 | 3 | 4 |

Ek-C Görüşme Formu

Öğrencilerle Yapılan Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

1.Genel anlamda ders hakkındaki görüşlerin nelerdir?

- Neleri beğendin? Neleri Beğenmedin? Lütfen açıkla mısın?

2.Ders sürecinde yaptığımız argümantasyon etkinlikleri hakkında ne düşünüyorsun?

- Sana faydası oldu mu? Ne gibi faydası oldu? Lütfen açıkla mısın?
- Seni zorlayan yönleri oldu mu? Neler zorladı? Lütfen açıkla mısın?

3.Hem ders sürecinde hem de ders sonrası yaptığımız Blog (blog ile desteklenmiş argümantasyona dayalı öğrenme etkinlikleri) için ne düşünüyorsun?

- Sana faydası oldu mu? Ne gibi faydası oldu? Lütfen açıkla mısın?
- Seni zorlayan yönleri oldu mu? Neler zorladı? Lütfen açıkla mısın?

Ek-D Öğrenci Defteri Bazı Etkinlikler Ve Öğrencilerin Cevapları

A) Seyfe'de ölen Flamingolar Etkinliği

18

SEYFE'DE ÖLEN FLAMİNGOLAR



Seyfe Gölü'nde yapılan incelemelerde gölün farklı bölümlerinde flamingo ölülerine rastlanılmıştır. Bunun üzerine flamingoların kanlarında yapılan analizlerde tarımsal gübrelerde yoğun olarak bulunan alüminyum ve bakır gibi metallere rastlanılmıştır. Bu durumun nedeni ile ilgili olarak röportaj yapan bir gazeteci, bölge ile ilgili bilgisi olduğunu düşündüğü üç kişi ile görüşmüş ve elde ettiği ifadeleri aşağıda vermiştir:

Seyfe çevresindeki köylerden birinde yaşayan Mehmet Bey: Vallahi bence tarımla ilgisi yoktur. Biz senelerdir burada tarım yapıyoruz. Attığımız ilacı da hiç değiştirmedik. Geçen yıl ne kadarsa bu sene de o kadar. Bence başka bir şeyden ölmüştür onlar, hastalık falan olabilir.

Seyfe Gölü üzerine araştırmalar yapan çevre mühendisi Nalan Hanım: Ben tarımsal gübrelerin yağmurlar ile yeraltı sularına sızdığını ve bu yeraltı sularının Seyfe gölüne ulaştığını düşünüyorum. Zamanla göl havuzunda biriken bu tip metaller yüksek bir seviyeye ulaştıklarında göl suyundan beslenen flamingoların ölümüne neden olmuştur.

Seyfe Gölü'nün toprak özelliklerini çalışan iklim bilimci Ersun Bey: Bence tarımsal gübreler tarım yapılan arazilerin içerisinden geçen küçük derelere karışmış olabilir. Bu derelerin Seyfe Gölü'nü beslediğini biliyoruz. Ayrıca yer altı sularıyla geleceğini zannetmem, çünkü gölün dibinde su geçirgenliği olmayan kil ve tuz karışımı ile kireç taşı vardır.

19

SORU 1. Mehmet Bey ile Ersun Bey'in konuşmalarını kıyasladığınızda hangisinin söylediklerini

daha ikna edici buldunuz? Cevabınızı nedenleriyle beraber yazınız.

Bence Mehmet Beyin söyledikleri daha ikna edici çünkü doğrudan "gerek yüzde aynı miktarda ilaç kullanılması vs. 2 yıl kullana bir keseyi çıkarması" Fakat Ersun Bey'in söyledikleri kanıtlanabilir nitelikte değil.

Tartışma Sonuçları

Ersun hakkındaki anlamıların yanında elimizdeki bulgular

SORU 2. Her ikisi de bilim insanı olmasına rağmen Nalan Hanım ve Ersun Bey'in aynı verileri

yorumlama biçimlerinin farklı olduğu gözlenmektedir. Bu durumun nedenleri neler olabilir?

Çünkü her insan aynı şey düşünmez ama bence Ersun Beyin söyledikleri daha doğru çünkü gördüklerimize sadık bulgulara sadık gibi.

Tartışma Sonuçları

İlaç doğruluğu!

ZU

SORU 3. Sizce verilen üç kişinin konuşmaları flamingoların ölüm nedeni olarak tarla ilaçlarının kaynaklarını anlamak açısından yeterli mi? Yeterli ise nedenlerini yazınız. Yeterli değilse neden yeterli olmadığını ve daha başka neler yapılabileceğini yazınız.

Evet yeterli sınırlı

Tartışma Sonuçları

Bazı öğrencilerin cevapları ;

DGÖ-1: *“Mehmet beyi daha ikna edici buldum çünkü yemin etmiş ve yıllarca orda yaşamış ve yaşadığı bölgedeki gölede zarar vereceğini düşünmüyorum ve Ersun Bey konuştuklarımız ‘pek emin değil’ ‘olabilir gibi cümleler’ kullandığı için Mehmet bey haklı bence flamingoların kanlarında tarım ilaçları bulunmuş ve bunlar flamingoların kanlarında git gide birikmiş ve flamingolar ölmüş”*

DGÖ-2: *“Ersun Bey’in söylediklerini daha ikna edici buluyorum. Benim düşüncem ise; yıllarca yapılan ilaçlama gölde birikmiş ve bu flamingolar için zararlı bir noktaya geldiğinden flamingolar ölmüş olabilir. “*

DGÖ-3: *“Ersun Bey çünkü bilimsel verilerden yararlanmış Mehmet Bey ise sadece kendi düşüncelerini söylemiş. Bu yüzden Ersun Bey daha inandırıcı.”*

DGÖ-4: *“İkisinin de açıklaması doğru ama bence Mehmet Bey’in dediği doğru çünkü aynı ilacı kullanan birisi 3 sene öncede olay olabilirdi ama şimdiki söylediği zamana göre bu olay yeni meydana geldiği için daha inandırıcı.”*

DGÖ-4: *“Bence Mehmet Bey’in söylediklerini daha ikna edici buldum çünkü dayanağı ‘geçen yılda aynı miktarda ilaç kullanmaları ve o yıl kuşlara hiç bir şey olmaması . Fakat Ersun Bey’in söyledikleri kanıtlanabilir bir nitelikte değil. “*

B)Seyfe'de Alternatif Tarım Önerileri

23

SEYFE İÇİN ALTERNATİF TARIM ÖNERİLERİ



Yaklaşık 220 kuş türünü barındıran Seyfe Gölü'nün son yıllarda kurumaya başladığı ve bazı yılları tamamen kurumuş bir şekilde geçirdiği gözlenmiştir. Bu durum özellikle su kuşlarının kuluçkaya yatması bakımından oldukça önemlidir. Dört büyük kuş göçü yolundan birinin üzerinde bulunan Seyfe Gölü'nde kuruma tehlikesinden dolayı son yıllarda gözlemlenen kuş türü ve sayısında ciddi düşüşler gözlenmiştir. Ayrıca Seyfe Gölü çevresinde yapılan tarımsal faaliyetler sırasında kullanılan tarım ilaçları ve gübrelere göle karıştığı ve bazı su kuşlarının ölümüne neden olduğu düşünülmektedir.

Normalde köylüler bölgede buğday, arpa, yonca ve pancar gibi bitkileri tarımsal faaliyetler için üretse de Seyfe Gölü'nün kurtarılması amacıyla üç farklı ziraat mühendisinin önerileri aşağıda verilmiştir:

Birinci ziraat mühendisi: Özellikle yonca ve pancar gibi bitkiler çok fazla sulama gerektiren bitkilerdir. Köylüler bu bitkileri beslemek için hem Seyfe Gölü'nden hem de Seyfe Gölü'nü besleyen derelerden su motorları aracılığıyla su çekmektedir. Bunun önüne geçmek amacıyla daha az miktarda su ile yetişen bir bitki olan **korunga bitkisinin** bölgede yetiştirilmesini öneriyorum. Bu bitki yonca ve pancara göre 1/4 oranında daha az su kullanılarak yetiştirilebilir. Aynı zamanda yonca gibi hayvan yemi olarak kullanılır. Öte yandan korunga bir baklagil olduğu için toprağın azot oranını da arttırmaktadır. Bu yüzden ikinci yıldan sonra toprağına gübre atılmasına gerek yoktur. Ancak korunga bitkisi meyve ve sebze olarak kullanılmadığı için sadece yem bitkisi olarak satılabilir. Dolayısıyla çiftçi için geliri düşüktür. Öte yandan köklerinde zaman zaman görülen bazı kurtçuklar bitkinin kısa sürede ölmesine neden olmaktadır.

İkinci ziraat mühendisi: Bence bu tip yapraklı otsu bitkilerin yetiştirilmesi yerine bölgede **bodur elma** tarımının yapılması daha uygundur. Bodur elma bölgede sert geçen kışın soğuklarına diğer birçok bitkiye göre daha dayanıklıdır. Aynı zamanda damla sulama teknikleri sayesinde bölgede yetiştirilen bitkilere göre çok az oranda su kullanılarak yetiştirilebilir. Ayrıca üretilen elmanın piyasaya sürülmesi ile bölgede yetiştirilen bitkilere göre iki ile üç kat daha fazla gelir elde edilmesini sağlar. Ancak bölgenin toprağı tuzlu olduğu için ilk yıllarda dikilen

24

fidelerde kayıplar olabilir. Öte yandan bodur elma fidelerinin fiyatları bölgede yetiştirilen bitkilerin tohumlarına kıyasla pahalıdır. Öte yandan bölgede yetiştirilen bitkilere göre bodur elma yetiştiriciliği daha fazla bilgi ve deneyim gerektirir.

Üçüncü ziraat mühendisi: Bence tamamen organik tarıma geçilmeli. Organik tarımla yine buğday, arpa, yonca ve pancar yetiştirilmeye devam edilebilir. Ayrıca tarımsal ilaç ve suni gübreler kullanılmayacağı için bunların zararlı etkilerinin önüne geçilmiş olur. Yine bunlarla beslenen köy halkı ve bölge insanının sağlığının da korunması sağlanır. Öte yandan normal ürünlere göre organik tarım ürünleri daha yüksek ücretlerle satılmaktadır ve bu durum çiftçiler için ciddi bir gelir anlamına gelir. Ancak organik tarım normal tarım faaliyetlerine göre daha maliyetlidir. Çiftçilerin sertifika almaları ve toprakları ile ürettikleri ürünleri düzenli olarak kontrol ettirmeleri gerekmektedir. Öte yandan ürünlerin satış fiyatları yüksek olduğu için piyasada satılmaları zaman alabilir.

1. Her bir öneriyi aşağıdaki tabloya özetleyiniz.

| | Önerisi | Bu önerinin olumlu sonuçları | Bu önerinin olumsuz sonuçları |
|--------------------------|----------------------------|--|---|
| Birinci Ziraat Mühendisi | Korunma bütçesini azaltmak | Daha az su kullanmak ve toprakta bitki hastalıklarının azalması | Çiftçi geliri düşük olması |
| İkinci Ziraat Mühendisi | Bodur elma dikmek | Yıllık daha dayanıklı olması, fazla gelir elde etmesi, daha az su kullanması | İlk yıl dikilen fidelerde kayıplar olması, fidelerin pahalı olması, daha deneyim gerektirir |
| Üçüncü Ziraat Mühendisi | Organik tarıma geçmek | Zararlı etkilerin önüne geçmesi ve halkın sağlığını koruması | Daha maliyetli olması, daha uğraş gerektirmesi, satışlarının zaman zaman olması |

6

7

5

25

2. Şimdi her bir sonucun sizin için önem derecesini 1 (önemli değil) - 10 (çok önemli) olmak üzere 1-10 arası rakamlardan birini kullanarak yukarıdaki tabloda sonuçların yanlarına bu puanlamayı yaparak belirtiniz.
3. Şimdi size göre en iyi savunulabilecek ve en uygun olan öneriyi seçiniz ve bu seçimi nedenleriyle beraber aşağıdaki boşluğa yazınız.

Benim Düşüncelerim:

Bence 2. münabirler söyledikleri daha fazla çünkü diğer ekilelere göre bakur ağacına daha dayanıklı. Daha gelir elde ediyor ve daha az su kullanılıyor. Daha az su kullanılsa su ile beslenen canlılarda artış oluyor.

Tartışma Sonuçları

Dijitalerin de sonuçlarına bakalım yine en fazla 2. münabirler.

Bazı öğrencileri cevapları;

DGÖ-1: *“Korunga bitkisi ekmek , daha az su kullanıldığından ve topraktaki azot miktarını arttırması olumlu açısından olumlu , çiftçi gelirinin düşük olması açısından olumsuzdur. Bodur elma dikmek kışa daha dayanıklı olması ve fazla gelir elde edilmesi, daha az su kullanımı açısından olumlu iki yıl dikilen fidelerde kayıpların olması, fidelerin pahalı olması daha deneyimli gerektiren bir ürün olduğundan dolayı olumsuz yanlarıdır. Organik tarıma geçmek ise, zararlı etkilerin önüne geçmek ve halkın sağlığını korumak açısından olumlu, daha maliyetli olması, daha fazla uğraş getirmesi zaman alması olumsuz yönlerinden olduğunu düşünürsek 2. Mühendisin söyledikleri daha cazip çünkü diğer ekilenlere göre bodur ağaç kışa dayanıklı, fazla gelir elde ettiriyor ve daha az su kullanılıyor. Daha az su kullanılıncaya su ile beslenen canlılarda artış oluyor.”*

DGÖ-2 : *“Bence organik tarım çünkü maliyeti fazla ama hem Seyfe gölü'nün hem de Türkiye'nin kuş türünün tükenmemesi için en iyi çözüm. Neden seçtim, çünkü; ilaç kullanılmıyor ondan dolayı.”*

DGÖ-3:Bence 3. Ziraat mühendisi eğer bu mühendisin önerisi kabul edilirse zararlı ilaç kullanımı ortadan kalkar.

DGÖ-5: *“Seyfe gölü kuruduğu için daha az su gerektiren bitkilerin dikilmesini önermiş, bunun olumlu sonucu olarak Seyfe Gölü'nde daha çok su olması çiftçi'nin gelirinin düşük olması, bodur elma bitkisinde damla sulama yapıldığında daha az su kaybı olur, bunun olumlu sonucu olarak çiftçinin geliri artabilir daha az su kaybı olur , olumsuz sonuçları çiftçi eğer deneyimli değilse gelirinin artması yerine düşebilir, Seyfe'de yapılan tarımlarda organik tarıma geçilmeli; olumlu yanı, çiftçinin gelirinin artması, halkın daha sağlık ürünler tüketip daha sağlıklı olmasıdır, olumsuz sonucu ise organik tarım normal tarıma göre daha maliyetli olduğu için çiftçi zarara uğrayabilir.”*

Ek-E Blog Çalışması Etkinliğine İlişkin Örnek

DGÖ-1

Tarım ilaçları;böcekler,küflere,yabancı otlara,yapraktaki bitlere,kurtçuklara karşı kullanılmak üzere birçok alanda işe yarar.fakat seyfe gölü çevresinde kullanılan bu ilaçlar seyfe gölüne karıştığı için oradaki hayvanlar zarar görür. bunun sebebi tarım ilaçları içindeki toksitler,kullanım şekilleri ,ve kullanılan ilacın cinsine bağlıdır. Eğer ilaçlar kullanılmaya devam ederse öğrenci defterimizde de yazdığı gibi hayvanlar zarar görür . tüm hayvanların zarar görmesi uzun sürmez çünkü hayvanlar birbirleriyle ilişkilidir eğer bir cinsine bile zarar gelse diğerleri hemen etkilenir çünkü besin zinciri zedelenmiş olur. besin zincirinin etkilenmesi ve çevrenin zarar görmesi bizim içinde iyi olmaz çünkü hayvanlar ve çevre ekosistemin içindedir . bizde bu sonuçları istemiyorsak seyfe gölü çevresinde tarım derhal durmalıdır. kaynakça:www.sdonmez.com

[21 Nisan 2017 11:01](#)

Adsız dedi ki...

DGÖ-4:bence tarım yapılmamalı çünkü tarım yaparken flamingolardan tutun dişlisazancıklara kadar birçok canlıya zarar veriyoruz yaklaşık 215-220 kus turunun burada yasadığıda düşünülürse tarım bırakılmalı yetistirdikleri bitkiler suya ihtiyac duyduğundan Seyfe Golunun suyuda azlıp gün gectikce Seyfe Golunun suyu kuruyacak ve Seyfe Golu ,Seyfe Golu deyil Seyfe Çölu veya Seyfe Kurumuş gölü denir. orada yasayan 215-220 kus turu de oradan goç etmek zorunda kalır ve seyfe golunun hicbir onemi kalmaz RAMAR'da onu koruma altına almaktan vazgecer.

[27 Nisan 2017 07:07](#)

DGÖ-8

dedi ki...

bence seyfedey tarım yapılmalı ama ilaçsız, eğer tarım ilaçlı olarak yapılırsa seyfedey 215 kuş türü kalmaz ve oradaki besin zinciri ciddi anlamda zarar görür. dünyada göçmen kuşların kullandığı dört büyük göç yolundan birisi olan seyfedey eser kalmaz. YANİ EĞER TARIM YAPILCAKSA İLAÇSIZ VEYA KUŞLARA ZARAR VERMEYEN İLAÇLARLA TARIM YAPILMALI. :D -_- * _*

[27 Nisan 2017 11:15](#)

Adsız dedi ki...

DGÖ-2 :bence seyfe golunde organik tarım yapılmalı ve de korunga bitkisi ve bodur elma dikilmeli cunku korunga bitkisi cok su istemediginden ,bodur elma ise kısa dayanikli olmasından ve organik tarımda hic kimyasal kullanılmadığından yapılmalı

[28 Nisan 2017 01:47](#)

Adsız dedi ki...

DGÖ-5. Bence seyfe gölünde tarım yapılmalı. Çünkü seyfe gölünde birçok kuş türü yaşadığı için bence tarım yapılmalı. İLAÇSIZ

[3 Mayıs 2017 00:10](#)

Adsız dedi ki...

DGÖ-4 :bence tarım faaliyetleri yapılmamalı çünkü daha önce feskök öğrenci defterinde öğrendiğimiz gibi seyfe gölündeki ölen flamingoların kanında kimyasal ilaçlara rastlanmıştı.buna seyfe gölüne karışan kimyasal ilaçların neden olduğunu öğrenmiştik.bu yüzden diğer kuş türlerine zarar vermemek için seyfe gölü çevresinde tarım yapılmamalı.

[3 Mayıs 2017 00:14](#)

Adsız dedi ki...

DGÖ-9: Seyfe gölünde tarım yapılmalı ama şöyle yapılmalı ilaçların hayvanlara zarar vermiyecek ilaçların kullanılması gerekir.

[3 Mayıs 2017 00:14](#)

Adsız dedi ki...

DGÖ-8

bence organik tarım yapılmalı çünkü korunga bitkisi ve bodur elma yapılmalı organik tarımkorunga bitkisi çok su istemediğinden ,bodur elma ise kısa dayanıklı olmasından ve organik tarımda hiç kimyasal kullanılmadığından yapılmalı

[3 Mayıs 2017 00:18](#)

EK- F Tez Çalışma İzni

MAKÜ Kayıt Tarih ve No: 31/05/2017 - 8714



T.C.
KÜTAHYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 53490996-44-E.7329242
Konu : Ahmet Asım ŞENGÜL'ün
Tez Çalışması

22.05.2017

BURDUR MAKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : a)10/05/2017 tarihli ve 5393 sayılı yazınız.
b)18/05/2017 tarihli ve 7242413 sayılı onay.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Ahmet Asım ŞENGÜL'ün "Argümantasyon Tabanlı Öğrenmenin Ortaokul Öğrencilerinin Karar Verme Becerileri ve Akademik Başarılarına Etkisi" konulu yüksek lisans tez çalışması için Valilik Makamından alınan ilgi (b) onay ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Sabahattin DÜLGER
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek: İlgi (b) onay (1 sayfa)



M. Kemal EGMİR
V.H.K.L.

İl Millî Eğitim Müdürlüğü/KÜTAHYA
Elektronik Adres: kutahya.meb.gov.tr
E-posta: erez@ilgiblmec.kutahya.meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Filiz ÖRNEK- VİDEKİ
Tel: (0 274) 2236241/159
Faks: (0274) 2236254

Bu onay güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://www.kamu.gov.tr> adresinden, 472a-8d68-318f-9d60-12be koda ile teyit edilebilir.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: Ahmet Asım Şengül

Doğum Yeri ve Tarihi: Simav/ 02.09.1992

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Mehmet Akif Üni. Eğitim Fak. Fen Bilgisi Öğrt. A.B.D

Yüksek Lisans Öğrenimi : MAKÜ Eğitim Bilimleri Enst. Fen Bilgisi Eğitimi Pr.

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

Bilimsel Faaliyetler :

İş Deneyimi

Çalıştığı Kurumlar : Mustafa Nerkiş Ortaokulu (Öğretmen)

İletişim

E-Posta Adresi : ahmetasimsengul@gmail.com

Tarih : 24/11/2017