

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
BIYOLOJİ EĞİTİMİ



ÖĞRETMEN ADAYLARININ EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI VE
BAZI SOSYOBİLİMSEL KONULARDAKİ YAZILI
ARGÜMANTASYON BECERİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
İNCELENMESİ

ZEYNEP GÜLER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Jüri Üyeleri : Dr. Öğr. Üyesi BURCU GÜNGÖR CABBAR (Tez Danışmanı)
Prof. Dr. SAMİ ÖZGÜR
Prof. Dr. OSMAN SERHAT İREZ

BALIKESİR, KASIM- 2020

ETİK BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak tarafımda hazırlanan “**Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançları ve Bazı Sosyobilimsel Konulardaki Yazılı Argümantasyon Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**” başlıklı tezde;

- Tüm bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Kullanılan veriler ve sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tüm bilgi ve sonuçları bilimsel araştırma ve etik ilkelere uygun şekilde sunduğumu,
- Yararlandığım eserlere atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,

beyan eder, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ederim.



Zeynep GÜLER

ÖZET

ÖĞRETMEN ADAYLARININ EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARI VE BAZI SOSYOBİLİMSEL KONULARDAKİ YAZILI ARGÜMANTASYON BECERİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ZEYNEP GÜLER

BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

BİYOLOJİ EĞİTİMİ

(TEZ DANIŞMANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ BURCU GÜNGÖR CABBAR

BALIKESİR, KASIM - 2020

Çalışmada farklı epistemolojik inanca sahip biyoloji ve fen bilimleri öğretmen adaylarının organ nakli, sağlıklı beslenme ve diyet, organik gıda ve aşı konularındaki yazılı argümantasyon becerilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın örneklemini 2019-2020 eğitim öğretim yılında Balıkesir Necatibey Eğitim fakültesinde öğrenim gören fen bilimleri ve biyoloji öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmada karma yöntem kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarını tespit etmek için, Schommer tarafından hazırlanmış, Deryakulu ve Büyüköztürk tarafından Türkçeye uyarlanmış Epistemolojik İnanç ölçeği, sosyobilimsel konularla ilgili argümantasyon becerilerini tespit etmek için araştırmacı tarafından hazırlanmış senaryolar ve sorular kullanılmıştır. Senaryoların analizinde Erduran vd.(2004) geliştirdiği argümantasyon seviyeleri değerlendirme ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının öğrenmenin çabaya ve yeteneğe bağlı olduğuna dair alt boyutlarda gelişmiş inanca sahip oldukları ancak tek bir doğrunun var olduğuna inanç boyutunda az gelişmiş inanca sahip oldukları tespit edilmiştir. Argümantasyon senaryolarının analizinde öğretmen adaylarının seviye 1 argümanlar oluşturduğu görülmüştür. Gelişmiş epistemolojik inanca sahip öğretmen adaylarının seviye 1 argümantasyon ortaya koydukları tespit edilmiştir. Epistemolojik inanç bakımından gelişmiş inanca sahip olan adayların yazılı argümantasyon seviyeleri bakımından basit iddia, karşıt iddia, veri ve destekleyiciler sunabildikleri daha üst beceri olarak kabul edilen çürütme veya çürütmeler ortaya koyamadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

ANAHTAR KELİMELELER: Epistemolojik inanç, argümantasyon, sosyobilimsel konular

ABSTRACT

RELATIONSHIP BETWEEN THE EPISTEMOLOGICAL BELIEFS AND THE WRITTEN ARGUMENTATION SKILLS IN SOME SOCIOBILITY ISSUES OF TEACHER CANDIDATES

MSC THESIS

ZEYNEP GÜLER

BALIKESİR UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE

MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION

BIOLOGY EDUCATION

(SUPERVISOR: ASSIST. PROF. DR. BURCU GÜNGÖR CABBAR)

BALIKESİR, NOVEMBER - 2020

The aim of the study was to examine the written argumentation skills of biology and science teacher candidates with different epistemological beliefs about organ transplantation, healthy nutrition, and diet, organic food and vaccination. The sample of the study consists of a prospective science and biology teacher studying at Balıkesir Necatibey Faculty of Education in the 2019-2020 academic year. A mixed-method was used in the study. In order to determine the epistemological beliefs of teacher candidates, a scale prepared by Schommer and adapted to Turkish by Deryakulu and Büyüköztürk, scenarios prepared by the researcher to determine the argumentation skills related to socioscientific issues were used. In the analysis of the scenarios, Erduran et al. The argumentation levels assessment scale that he developed was used. As a result of the research, it was determined that teacher candidates have developed beliefs in sub-dimensions that learning depends on effort and ability, but they have less developed beliefs in the dimension of the belief that there is only one truth. In the scenario analysis, the teacher candidates mostly presented level 1 arguments. It was determined that pre-service teachers with advanced epistemological beliefs put forward to level 1 arguments. It was concluded that candidates with developed beliefs in terms of epistemological beliefs could not present refutation or refutation, which is considered to be a higher skill, in terms of their level of written argumentation, which they could present simple claims, opposing claims, data, and supporters.

KEYWORDS: Epistemological belief, argumentation, socioscientific issues

Science Code / Codes : 10601

Page Number : 152

İÇİNDEKİLER

Sayfa

| | |
|--|-------------|
| ÖZET | i |
| ABSTRACT | ii |
| İÇİNDEKİLER | iii |
| ŞEKİL LİSTESİ | v |
| TABLO LİSTESİ | vi |
| KISALTMALAR LİSTESİ | vii |
| ÖNSÖZ | viii |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 1.1 Problem Durumu | 1 |
| 1.2 Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi | 4 |
| 1.3 Araştırmanın Amacı | 5 |
| 1.4 Problem Cümlesi | 5 |
| 1.5 Sınırlılıklar | 5 |
| 1.6 Tanımlar | 5 |
| 2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE ALANYAZINI | 6 |
| 2.1 Epistemolojik İnanç | 6 |
| 2.1.1 Schommer'ın Çok Boyutlu Epistemolojik İnanç Sistemi | 7 |
| 2.1.2 Epistemolojik İnançlarla İlgili Alanyazın | 9 |
| 2.2 Sosyo bilimsel Konular | 22 |
| 2.2.1 Sosyobilimsel Konular ve Fen Eğitimi | 23 |
| 2.2.2 Sosyo-bilimsel Konular ve Epistemolojik İnanç | 25 |
| 2.2.3 Sosyobilimsel Konulara İlişkin Alanyazın | 25 |
| 2.3 Argümantasyon | 41 |
| 2.3.1 Toulmin Argümantasyon Modeli | 43 |
| 2.3.2 Argüman Değerlendirme Yöntemleri | 44 |
| 2.3.2.1 Zohar ve Nemet'in Analitik Çerçevesi | 45 |
| 2.3.2.2 Kelly ve Takao'nun Epistemik Seviyeler Modeli | 45 |
| 2.3.2.3 Shwarz, Neuman, Gil ve İlya Modeli | 45 |
| 2.3.2.4 Erduran, Simon ve Osborne'un Argümantasyon Seviyeleri Modeli | 46 |
| 2.3.3 Argümantasyon ve Fen Eğitimi | 49 |
| 2.3.4 Argümantasyon, Sosyobilimsel Konular ve Epistemolojik İnanç | 50 |
| 2.3.5 Argümantasyon ile İlgili Alanyazın | 51 |
| 3. YÖNTEM | 72 |
| 3.1 Araştırma Modeli | 72 |
| 3.2 Örneklem | 73 |
| 3.3 Veri Toplama Araçları | 74 |
| 3.3.1 Epistemolojik İnanç Ölçeği | 74 |
| 3.3.2 Argümantasyon Senaryoları | 76 |
| 3.4 Verilerin Analizi | 78 |
| 3.4.1 Epistemolojik İnanç Ölçeğinin Analizi | 78 |

| | |
|---|------------|
| 3.4.2 Argümantasyon Senaryolarının Analizi | 79 |
| 4. BULGULAR | 81 |
| 4.1 “Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ne düzeydedir?” araştırma sorusuna ait bulgular | 81 |
| 4.2 “Öğretmen adaylarının bazı sosyobilimsel konulardaki yazılı argümantasyon becerileri ne seviyededir ?” araştırma sorusuna ait bulgular | 88 |
| 4.2.1 Argümantasyon 1 Bulguları | 89 |
| 4.2.2 Argümantasyon 2 Bulguları | 92 |
| 4.2.3 Argümantasyon 3 Bulguları | 96 |
| 4.2.4 Argümantasyon 4 Bulguları | 99 |
| 4.3 “Öğretmen adaylarının epistemolojik inanç alt boyutları ile yazılı argümantasyon seviyeleri arasında ilişki var mıdır?” araştırma sorusuna ait bulgular | 102 |
| 5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER | 108 |
| 5.1 Sonuç ve Tartışma..... | 108 |
| 5.1.1 Epistemolojik İnançlar ile ilgili Sonuç ve Tartışma..... | 108 |
| 5.1.2 Argümantasyon Seviyeleri ile ilgili Sonuç ve Tartışma | 110 |
| 5.2 Öneriler | 114 |
| 6. KAYNAKLAR | 116 |
| EKLER | 133 |
| EK A: Epistemolojik İnanç Ölçeği..... | 133 |
| EK B: Argümantasyon Senaryoları | 135 |
| EK C: Öğrenci Cevap Örnekleri..... | 140 |
| EK D: İzinler | 148 |
| ÖZGEÇMİŞ | 152 |

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1: Çalışma deseni 73

TABLO LİSTESİ

Sayfa

| | |
|--|-----|
| Tablo 2.1: Schommer'ın Dört Boyutlu Epistemolojik İnanç Modeli..... | 8 |
| Tablo 2.2: Epistemolojik inanç konusunda yapılan ulusal ve uluslararası araştırmalardan bazıları | 10 |
| Tablo 2.3: Fen bilimleri ve Biyoloji dersi öğretim programında yer alan sosyo bilimsel konular ile ilgili kazanımlar | 24 |
| Tablo 2.4: 2000-2020 yılları arasında sosyobilimsel konularda yapılmış ulusal ve uluslararası bazı çalışmalar | 27 |
| Tablo 2.5: Argümantasyon Seviyeleri Modeli..... | 47 |
| Tablo 2.6: 2000- 2020 yılları arasında Türkiye’de ve yurtdışında argümantasyon ile ilgili yapılmış çalışmalardan bazıları | 52 |
| Tablo 3.1: Çalışmanın örneklemei | 73 |
| Tablo 3.2: Epistemolojik İnanç Ölçeği faktörleri ve bu faktörlerde yer alan bazı madde örnekleri..... | 75 |
| Tablo 3.3: Argümantasyon senaryoları konu ve içerikleri | 77 |
| Tablo 3.4: Argümantasyon seviyeleri modeli..... | 80 |
| Tablo 4.1: Adayların epistemolojik inanç ölçeği alt boyutları puan ortalamaları | 82 |
| Tablo 4.2: Adayların epistemolojik inançları ve gelişmişlik düzeyi analizi | 83 |
| Tablo 4.3: Öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna dair inanç boyutu madde ortalamaları ve inanç durumu | 84 |
| Tablo 4.4: Öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna dair inanç boyutu madde ortalamaları ve inanç durumu | 86 |
| Tablo 4.5: Tek bir doğrunun var olduğuna dair inanç boyutu madde ortalamaları ve inanç durumu | 87 |
| Tablo 4.6: Erduran ve ark. (2004)’nın Argümantasyon Seviyeleri Modeli..... | 88 |
| Tablo 4.7: Argümantasyon 1’e ait argümantasyon seviyeleri analizi..... | 90 |
| Tablo 4.8: Argümantasyon 2’ye ait argümantasyon seviyeleri analizleri | 94 |
| Tablo 4.9: Argümantasyon 3’e ait argümantasyon seviyeleri analizleri | 96 |
| Tablo 4.10: Argümantasyon 4’e ait argümantasyon seviyeleri analizleri | 100 |
| Tablo 4.11: Senaryo 1, yazılı argümantasyon seviyeleri ve epistemolojik inanç durumu | 103 |
| Tablo 4.12: Senaryo 2, yazılı argümantasyon seviyeleri ve epistemolojik inanç durumu | 104 |
| Tablo 4.13: Senaryo 3, yazılı argümantasyon seviyeleri ile epistemolojik inanç durumu | 105 |
| Tablo 4.14: Senaryo 4, yazılı argümantasyon seviyeleri ve Epistemolojik İnanç durumu | 106 |

KISALTMALAR LİSTESİ

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

SBK : Sosyobilimsel konular

EİÖ : Epistemolojik İnanç Ölçeği

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi, öneri ve yardımları ile her daim yanımda olan, karşılaştığım zorlukları yenebilmem için daima bana cesaret veren, bana güvenen, deneyimlerini ve bilgisini benden esirgemeyen, her konuda değerli görüş ve fikirlerinden yararlandığım ve manevi desteğini hep yanımda hissettiğim değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Burcu GÜNGÖR CABBAR'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimim boyunca yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Hülya GÜR'e ve Prof. Dr. Sami ÖZGÜR'e teşekkür ederim.

Tez çalışmam sürecinde büyük bir özveri ile yardımcı olan değerli hocalarıma ve görüşlerine başvurduğum değerli öğretmen arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Beni yetiştiren ve bugüne gelmemde en büyük emek ve özveri sahipleri olan, sevgili annem Emine GÜLER ve babam İhsan GÜLER'e, en derin sevgi, saygı ve teşekkürlerimle ithaf ederim. Beni her zaman destekleyen ve yardımlarını esirgemeyen değerli arkadaşlarıma ve biricik kardeşim Deniz GÜLER KÖSE'ye sonsuz teşekkür ederim...

Balıkesir, 2020

Zeynep Güler

1. GİRİŞ

Çalışmanın bu bölümünde problem durumu, araştırmanın amacı, problem cümlesi, sayıltılar, sınırlılıklar ve tanımlar yer almaktadır.

1.1 Problem Durumu

21. yüzyılda toplumların öncelikleri değişmiş, bilgi, bilim ve teknoloji öncelikli hale gelmiştir. Bu yüzyılın insanlarından beklenen, bilgi ve teknolojiyi üretebilme, bilimsel gelişmeleri takip edebilme, yorumlayıp kullanabilme, toplumu yakından ilgilendiren bilimsel konularda söz sahibi olma ve bilinçli karar verebilme gibi sorumluluklara sahip olmalarıdır. İçinde bulunduğumuz yüzyılın sorumluluklarını yerine getirebilecek bireylerin yetiştirilmesinde kuşkusuz eğitimin payı oldukça büyüktür. Bu yüzden toplumu ilgilendiren konulara bilimsel bakış açısıyla yaklaşabilen, bilgiyi, bilimi ve teknoloji uygun şekilde yorumlayıp karar alabilen bireylerin yetiştirilmesinde; eğitime ve eğitimcilere büyük görevler düşmektedir (Çavuş, 2013; Bahçivan,2017; Açar Özçelik,2019).

Yüzyıllar boyunca insanlar sürekli araştırmış, sorgulamış, öğrenmiş ve yeni bilgiler üretmişlerdir. İnsanlık salt bilgiyle yetinmemiş bunun yanı sıra bilginin anlamını, kaynağını, sınırlarını, değerini de merak etmiştir. Bilgi ile ilgili tüm problemlere cevap arayan felsefe alanı epistemoloji bu meraktan ortaya çıkmıştır (Açar Özçelik, 2019). Schommer (1993) epistemolojiyi, bilgi ve öğrenmenin doğası olarak tanımlamıştır. Hofer (2002), epistemoloji terimini “insan bilgisinin kökeni, doğası, sınırları, yöntem ve gerekçeleri” olarak tanımlamıştır. Diğer bir deyişle epistemoloji, felsefenin bilgi sorununu ele alan, insanların bilgi ile ilgili merakını gidermek için sorduğu sorular ve bu sorulara aldığı cevapları inceleyen bir çalışma alanıdır (Baltacı,2013).

Epistemolojik inanç bireylerin bilginin ne olduğu, bilme süreci ve bilgiyi öğrenme sürecinin nasıl ortaya çıktığına dair bireysel inanışları olarak tanımlanabilir. Bilimsel bilgiye bakış açısının temelini oluşturan epistemolojik inançlar, bireysel ve toplumsal konuların algılanmasında ve değerlendirilmesinde, bilginin anlaşılmasında ve karar verme süreçlerinde bireylerin bakış açıları, tutum ve davranışları üzerinde doğrudan etkilidir (Baltacı, 2013; Çavuş, 2013; Sönmez, 2015).

Bireylerin bilgiyi elde etme yolları, hangi gerekçelerle ve neden bilginin doğru olduğuna inandıkları, bilginin zihinsel yapılar içinde nasıl yapılandırıldığı önemli hale gelmiştir (Bahçivan, 2017). Günümüzde akılcı, sorgulayan, etkili karar alabilen ve bilgiyi en iyi yöneten bireylere ihtiyaç vardır. Bu doğrultuda eğitim programlarımızın ana eksenine

yerleştirilen fen okuryazarlığı anlayışı hem öğrenen hem de öğretmenlerin epistemolojik inançlarının önemini ortaya koymaktadır (Baltacı, 2013; Çavuş, 2013; Sönmez, 2015). Fen okuryazarı bireylerden beklenen kendileri ve toplumu ilgilendiren sosyal konularda fikir yürütecek düzeyde bilimsel bilgiye sahip olmaları ve bu bilimsel bilgiyi kullanıp karar alma süreçlerinde etkin rol alabilmeleridir. Fen okuryazarı bireyler bilim, teknoloji, toplum etkileşimi sonucunda ortaya çıkan ve toplumu yakından ilgilendiren sosyobilimsel konularda söz sahibi olmalıdır. Sosyobilimsel konular (SBK); doğada tartışmalı, pek çok farklı açıdan üzerinde düşünülmesi gereken, basit ve tek tip bir yargıya varılmayacak, genel anlamda ahlaki ve etik boyutları da kapsayan konulardır (Sadler, 2004; Sadler, vd., 2006; Sezer, 2017). Toplum içinde sosyal boyutu ve bilimsel içeriği olan, doğası gereği ikilemleri kapsayan, toplumun karar alma ve aldığı kararların arkasında durma sorumluluğunu kazanmasını sağlayan bilimsel durumlarda sosyobilimsel konular kapsamında incelenmektedir (Kolsto, 2001; Sadler, 2004; Zeidler ve Nichols, 2009). Literatürde pek çok konu sosyobilimsel konular (SBK) kapsamında değerlendirilmektedir. Bazı SBK'lar şunlardır; genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO), nükleer enerji santralleri, küresel ısınma, cinsiyet ayrımcılığı, etnik ayrımcılık, organ bağışı, küresel ısınma vb. (Türkmen, Pekmez ve Sağlam, 2017).

Milli Eğitim Bakanlığı öğretim programlarında yaptığı değişikliklerle bireylerin, epistemolojik inançları doğrultusunda bilgiyi kullanma becerilerinin geliştirilmesini ve sosyobilimsel konularda doğru karar alabilmesini amaçlamaktadır. MEB'in genel vizyonu kapsamında "bireysel farklılıklarına bağlı olmaksızın tüm öğrenciler fen okuryazarı olacak bireyler olarak yetiştirilmelidir" cümlesi bize fen okuryazarlığına verilen önemi göstermektedir (MEB,2013). MEB'in 2013 yılında yayınladığı fen bilimleri dersi öğretim programının özel amaçları içinde yer alan "Sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerilerini geliştirmek" cümlesiyle ile hem sosyobilimsel konulara dikkat çekilmiş hem de muhakeme, bilimsel düşünme ve karar verme becerilerine vurgu yapılmıştır. Yine ortaöğretim fen alanı öğretim programlarının özel amaçlarında sosyobilimsel konulara ve "bilinçli değerlendirme" konusuna vurgu yapılmıştır (MEB, 2018). Öğretim programlarındaki bu vurgu ile bilimsel düşünme, sosyobilimsel konulara yönelik yeterlilik ve bu konularla ilgili muhakeme ve karar verme süreçlerindeki yetkinlik ön plana çıkmıştır. Sosyobilimsel konuların öğretimine yönelik öğretmenler sınıf içinde pek çok farklı yöntem ve teknik kullanabilirler. Alanyazın incelendiğinde sosyobilimsel konularla en çok argümantasyonun birlikte kullanıldığı görülmektedir (Domaç, 2011; Tekin, 2018; Akdöner, 2019; Yaman, 2011;

Çiftçi, 2016; Dawson ve Carson, 2017; Gürel ve Süzük, 2017; Sadler ve Donnelly, 2006; Sadler ve Fowler, 2006, Öztürk, 2013; Deniz, 2014).

Argümantasyon, gerçek yaşam sorunlarının çözümüne yönelik iddiaları, verileri, gerekçeleri ile destekleyici unsurlarla varılan sonuçların ve kararların açıklandığı, çözüm bulma süreci olarak ifade edilebilir (Toulmin,1958). Argümantasyon uygulamaları sorun ya da sorun senaryolarına yönelik çeşitli araştırmaların yapıp elde edilen verilerin tartışılarak bilgilerin paylaşıldığı ve sorulara yönelik sonuçlara ulaşıp kararların alındığı zihinsel süreçlerin aktif olduğu etkinliklerdir. Argümantasyon ile bireylere bilgiye farklı açılardan bakmanın yolları gösterilirken, gelişen teknolojileri ve bilgileri anlayabilme, yorumlayabilme, tartışabilme becerileri kazandıran ortamlar oluşturulmaktadır (Akdöner, 2019; Türköz, 2019;Yaman, 2011). Argümantasyon yazılı veya sözlü olarak yapılabilir. Yazılı argümantasyonda iddia ortaya konur, veri, gerekçe ve çürütmelerle tartışma, yazılı olarak gerçekleştirilir. Yazılı argümantasyonda bireyler olayları daha derinlemesine sorgulayıp gerekçelendireceği için yazılı argümantasyonlar üst düzey beceri gerektirmektedir (Karışan 2011; Yalçın, 2018). Argümantasyonda öğrenci merkezde öğretmen ise rehber konumundadır. Öğretmenlerin rehber konumunda olması sınıf içi argümantasyon çalışmalarının yapılmasında, hem öğretmenlerin hem de öğretmen adaylarının argümantasyon ile ilgili bilgi ve becerilerinin olması gerektiğini göstermektedir.

Fen eğitiminde çağın gerekliliğine ayak uyduran, sosyobilimsel konular hakkında bilgi sahibi olan, kendi düşüncesini temellendiren ve sorgulama becerisine sahip bireyleri yetiştirilmesinde öğretmenlere büyük pay düşmektedir. Öğretmen ve öğretmen adaylarının sahip oldukları farklı epistemolojik inançlar sosyobilimsel konularda sınıf içi öğretim uygulamalarını da yakından ilgilendirmektedir. Bunun yanı sıra fen eğitiminde sorgulamaya odaklanması ile beraber sosyobilimsel konuların öğretiminde argümantasyon önem kazanmıştır. Argüman oluşturma sürecinde epistemolojik inançların da öğretmenlerin karar alma sürecine etkisi oldukça büyüktür (Tekin, 2018; Gürkan,2018). Bu araştırmada öğretmen adaylarının epistemolojik inançları incelenmiş ve farklı epistemolojik inanca sahip öğretmen adaylarının bazı sosyobilimsel konularda ortaya koydukları yazılı argümanların seviyeleri incelenmiştir.

1.2 Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi

Birçok ülkenin fen alanı öğretim programları incelendiğinde, bireylerin bilim okuryazarı olması gerektiği vurgusu göze çarpmaktadır (Demiral,2014). Bilim okuryazarı bireyler, bilgiyi doğru şekilde anlamlandırıp yapılandırabilen, eleştirel düşünme, problem çözme, araştırma sorgulama ve karar verme becerileri yüksek bireylerdir (Kılıç, Haymana ve Bozyılmaz, 2008). Bireylerin bu özelliklere sahip olarak yetiştirilmesinde en önemli faktörlerden biri de öğretmenlerdir (Demiral, 2014). Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının toplumsal konulara yönelik bilgi birikimi ve farkındalığı ile gelişmiş epistemolojik inanç ve öğrencilere rehberlik edebilecek yeterli donanıma sahip olması beklenmektedir (Kaya ve Bacanak, 2013).

Epistemolojik inanç kavramı hem öğrenme hem de öğretme sürecini etkileyen önemli bir değişkendir. Epistemolojik inançlar bir öğretmenin öğretim yöntemi ve sınıf yönetimi gibi sınıf içi öğrenme ortamlarında vereceği kararları ve seçimleri etkiler. Bu nedenle epistemolojik inanç ile ilgili yapılacak yeni ve farklı çalışmalara ihtiyaç vardır (Koç ve Memduhoğlu, 2017; Açar Özçelik, 2019).

Öğretmenlerin üniversite yıllarında sosyobilimsel konular (SBK) ile ilgili bilgi sahibi olmaları ve SBK'ların öğretimine uygun alan bilgisine sahip olmaları, bu konuların öğretiminde karşılarına çıkacak zorlukları aşmalarını kolaylaştıracaktır. SBK'ların yapısı gereği uygulanabilecek en iyi yöntemlerden biri argümantasyondur. Öğretmen adaylarının üniversite yıllarında sosyobilimsel konularla ilgili edinecekleri alan bilgisi ve argümantasyon ile ilgili deneyimler meslek hayatlarında kolaylık sağlayacaktır (Demiral, 2014; Türköz, 2019). Öğretmenlik mesleğine atılmadan önce öğretmen adaylarından, gelişmiş bir epistemolojik inanç sahibi olması, toplumu ilgilendiren konular hakkında alan bilgisine sahip olması ve muhakeme gücü yüksek bireylerin yetiştirilebileceği öğretim ortamlarını planlaması beklenmektedir.

Literatür incelendiğinde epistemolojik inançlar, SBK'lar ve argümantasyon becerileri ile ilgili konuları tek tek ele alan ve çeşitli değişkenler açısından inceleyen pek çok çalışma vardır. Ancak biyoloji ve fen öğretmen adayları ile yapılan yazılı argümantasyon ve epistemolojik inanç çalışma sayısı sınırlıdır (Yalçın, 2018; Gürkan,2018).Bu durum fen bilimleri ve biyoloji öğretmen adaylarının epistemolojik inanç ve yazılı argümantasyon becerilerinin incelenmesinin gerekçesini ve önemini ortaya koymaktadır. Bu araştırma fen ve biyoloji öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ile bazı sosyobilimsel konulardaki yazılı argümantasyon becerileri arasındaki ilişkiyi inceleyerek alana katkı sunacaktır.

1.3 Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarını ile bazı sosyo bilimsel konulardaki yazılı argümantasyon seviyeleri arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmaktır.

1.4 Problem Cümlesi

“Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ile bazı sosyo bilimsel konulardaki yazılı argümantasyon becerileri arasındaki ilişki nasıldır?” bu ana problem cümlesi kapsamında aşağıda yer alan alt problemlere de cevap aranmıştır.

- Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ne düzeydedir?
- Öğretmen adaylarının bazı sosyo bilimsel konulardaki yazılı argümantasyon becerileri ne seviyededir?
- Öğretmen adaylarının epistemolojik inanç alt boyutları ile yazılı argümantasyon seviyeleri arasında nasıl bir ilişki vardır?

1.5 Sınırlılıklar

Araştırma; 2019-2020 eğitim öğretim yılı ile, seçilen sosyo bilimsel konular ve 143 öğretmen adayının argümantasyon senaryolarına verdiği yazılı cevaplar ile, sınırlıdır.

1.6 Tanımlar

Epistemoloji: Bilimsel bilginin ne olup ne olamayacağını ortaya koyan, bilimlerin felsefesini bilimsel yöntem araştırması çerçevesinde değil de ilkelerin belirlenmesi çerçevesinde ele alan inceleme alanıdır (Timuçin, 2004).

Epistemolojik İnanç: bireyin bilginin ne olduğu, bilmenin nasıl gerçekleştiği ve öğrenmenin zihinde nasıl oluştuğu ile ilgili öznel inançlarıdır (Schommer, 1990).

Argüman: Belirli dayanakları olan iddia (Toulmin, 1958).

Argümantasyon: Bir tartışmanın içeriğine katkıda bulunan iddia, veri, gerekçe ve destekleyici bileşenlerinin bir araya gelme sürecidir (Erduran, Simon ve Osborne, 2006).

Argümantasyon Kalitesi: Öğrenciler arasında dile getirilen argümantasyonlarda çürütücülerin varlığı ve niteliği (Erduran ve diğerleri, 2004).

Sosyobilimsel Konular: Bilimin ürünlerini veya bilimsel süreçleri içeren tartışma yaratan konular (Sadler ve Zeidler, 2005).

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE ALANYAZINI

Bu bölümde araştırma konusu ile ilgili kuramsal çerçeveye ve ilgili araştırmalara yer verilmiştir. Araştırmanın temel aldığı üç ana kavram “epistemolojik inanç, sosyobilimsel konular ve yazılı argümantasyon’dur

2.1 Epistemolojik İnanç

İnsan varoluşundan itibaren sürekli sorular sormuş ve bu sorulara cevap aramıştır. İnsanoğlunun cevap arayışındaki bu yolculuk felsefenin doğmasına ve epistemolojinin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Demir ve Akınoğlu, 2010). Epistemoloji; bilgi bilimi veya bilgi kuramıdır (Köse ve Dinç, 2012). Epistemoloji genel tanımıyla bilgi felsefesi olarak tanımlanabilir (Bahçivan, 2017). Ernest (1997)’e göre epistemolojiyi, bilginin ortaya çıkışı ve doğası ile öğrenme sürecini inceleyen bir disiplin olarak tanımlamıştır. Bir başka tanımda ise epistemoloji, bireyin nasıl öğrendiği ve öğrettiği ile ilgili olarak kişisel yorumlar ve epistemolojik anlayışı temel alan; bilgiyi araştıran felsefe akımıdır (Demir ve Akınoğlu, 2010).

Felsefenin eğitime yön vermesiyle bilgi ve öğrenme alanında yapılan çalışmalar artmış ve epistemoloji kavramı hayatımıza girmiştir (Hofer ve Pintrich, 2004). Eğitim bilimleri için epistemoloji, bireylerin bilme ve öğrenme süreçlerini inceleyerek bilişsel süreçleri istendik yönde etkileyip bilginin zihinde yapılandırılmasıdır (Bahçivan, 2017). Epistemoloji, felsefecilerin gözünde bilgiyi salt bilgi olarak ele alıp incelerken bilginin insan zihnindeki oluşum süreci ile ilgilenmez (Cevizci, 2010).

İnanç “bir şeyin öyle olduğuna ilişkin doğrudan, belirli nedenler olmadan kabul görmüş, sorgulama düzleminin dışına çıkarılmış bilgi” olarak tanımlanmaktadır (Demir ve Acar, 1993: 179). Epistemolojik inanç ise bireylerin bilginin ve bilgi edinmenin doğasına yönelik kişisel inançları olarak tanımlanmaktadır (Schommer, 1990). Bireylerin; bilgiyi nasıl elde ettikleri, hangi gerekçelerle ve neden o bilginin doğru olduğuna inandıkları, bilginin ve bilmenin kendi zihinsel yapıları içerisinde nasıl tanımlandığı gibi temel sorular bizi epistemolojik inanca götürmektedir (Bahçivan, 2017).

Eğitim bilimlerinde epistemoloji ile ilgili çalışmalar 1950’lerde başlamıştır. Eğitim alanında bireylerin, bilgiye yaklaşımı, bilginin kaynağı, bilginin yapısı ve bilginin nasıl oluşturulduğuna dair görüşleri ve inançları araştırılmıştır. Bu araştırmaların genel özellikleri öğrenci ve öğretmenlerin bilgiye olan inançlarını tanımlamaya ve ölçmeye yönelik olmuştur. 1990’lardan sonra ise epistemolojik inançların tek boyutlu değil çok

boyutlu olduğu anlaşılmış ve bu boyutların incelenmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu alanda çalışma yapan araştırmacılardan biri olan Schommer (1990), çok boyutlu epistemolojik inanç sistemini ortaya koymuştur.

2.1.1 Schommer'in çok Boyutlu Epistemolojik İnanç Sistemi

Schommer (1990), epistemolojik inançların tek boyutlu ve sabit olmadığını, çok boyutlu ve karmaşık bir yapıda olduğunu savunmaktadır. Schommer'a (1990) göre epistemolojik inançlar sadece bilginin içeriği ile ilgili değil, bireyin bilgiyi alması, yapılandırması ve kullanmasına yönelik süreçlerde öğrenmeye yönelik inançlarını da kapsamaktadır. Ayrıca epistemolojinin çok boyuttan oluşan bir yapı olduğunu, bilginin doğasına yönelik inançların tek boyutta ifade edilemeyecek kadar karmaşık bir yapıdan meydana geldiğini belirtmektedir. Bu savından yola çıkararak çok boyutlu epistemolojik inanç sistemini ortaya koymuştur (Deryakulu, 2004).

Schommer (1990)'in çok boyutlu epistemolojik inanç sistemi, Perry'nin 1970'de yaptığı çalışmalar ile Dweck (1999) ve Schoenfeld (1983)' in çalışmalarının incelenmesi sonucunda ortaya çıkmıştır. Bu alışmalar incelenip, geliştirilmiş ve Schommer (1990) 5 boyutlu bir sistem ne srmuştr. Bu boyutlar şunlardır; Bilgi basittir, Bilgi kesindir, Bilgi otoriteye bağlıdır, öğrenme yeteneği doğuştandır ve öğrenme hemen gerçekleşir.

Schommer (1990)'in epistemolojik inanç sistemine göre bir kişi bu boyutların birinde gelişmiş (sofistike) bir epistemolojik inana sahipken başka bir boyutta gelişmemiş (naif) bir inana sahip olabilir. Bireylerin bu boyutlardan birinde gelişmiş inana sahip olması diğer boyutlarda da gelişmiş inana sahip olacağı anlamına gelmemektedir. Yani bireylerin sahip olduğu epistemolojik inançlar farklı boyutlarda farklı gelişim düzeyinde olabilir. Yani boyutlar birbirinden bağımsız yapılardır (Deryakulu, 2004, s.267; Gürkan, 2018).

Schommer (1990)'a göre gelişmemiş "naive"(naif) epistemolojik inanışa sahip bireyler, bilgiyi otoriteden öğrendiği için değişmez olduğuna, öğrenme becerisinin doğuştan olup kavramları öğrencilerin öğretici olmadan ğrenemeyeceğine inanmaktadırlar. Ayrıca bilginin açık, net ve kesin olduğuna inanmaktadır. Gelişmiş "sophisticated" (Sofistike) bir epistemolojik inanışa sahip bireyler ise bilginin karmaşık olduğuna, kesin olmayıp bireylerin akıl yürütme yolu ile zamanla yapılandırıp oluşturduğuna inanmaktadır (Deryakulu ve Büyüköztürk, 2002; Karhan, 2007; Gürkan, 2018).

Schommer bu çalışmasıyla eğitim alanına 3 önemli katkı sağlamıştır. Bunlar;

(a) bilgi ve bilmeye yönelik düşünce ve inançların birbirinden kısmen bağımsız olduğu önermesi,

(b) bazı boyutlardaki çalışmaların, farklı deneysel çalışmaları başlatması ve
(c) bilgi ve bilgiyi zihinde anlamlandırmaya yönelik düşünce ve inançları, akademik başarı, sınıf içi öğrenme, uygun öğretim tekniklerine karar verme ve değerlendirme konuları ile ilişkilendiren araştırmaları başlatmasıdır (Demir ve Akınoğlu,2010;).

Schommer'in çalışmasının alana katkılarının yanında bazı eleştirilere de neden olmuştur. Bazı bilim insanları “Öğrenme yeteneği doğuştandır” ve “ Öğrenme hemen gerçekleşir” boyutlarının bilgi ya da bilginin doğası ile ilgili değil, öğrenme ile ilgili olduğunu bu yüzden kişisel epistemoloji kapsamına alınamayacağını savunmuştur (Hofer ve Pintrich, 2004). Schommer-Aikins (2004) bu eleştiriler doğrultusunda bilgi ile ilgili olan ilk 3 boyutun öğrenmeyi etkilediğini kabul etmiştir (Bahçivan, 2017).

Schommer'a göre epistemolojik inançlar, bireylerin bilgiyi nasıl algıladıkları ve nasıl kavradıklarına dair bir araçtır. Schommer'in eğitim alandaki çalışmaları, epistemolojik inançların eğitsel değişkenlerle ilişkilendirmesi eğitim literatüründe araştırmacılara yol göstermektedir (Bahçivan, 2017). Schommer'ın geliştirdiği “Epistemolojik İnanç Ölçeği” (EİÖ) sayesinde inançların saptanması kolaylaşmış, aynı anda birden çok deneğe ulaşma imkânı sağlanmış ve çalışma süresini kısaltmıştır. Böylece eğitim alanında farklı değişkenler ile epistemolojik inançlar arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarabilecek ve araştırmacılara yardımcı olabilecek bir ölçek hazırlanmıştır (Gürkan, 2018). Schommer (1990) üniversite öğrencileri ile yaptığı çalışmada 63 maddelik likert tipi bir epistemolojik inanç ölçeği geliştirmiştir. Ölçek maddelerinin faktör analizi sonucunda “bilgi basittir”, “bilgi kesindir”, “öğrenme hemen gerçekleşir” ve “öğrenme yeteneği doğuştandır” boyutlarından oluşan 4 faktörlü bir ölçek ortaya çıkarmıştır (Deryakulu, 2004; Schommer,1990; Özbakış, 2018).

Tablo 2.1: Schommer'in dört boyutlu epistemolojik inanç modeli.

| Gelişmemiş Epistemolojik İnançlar (Naive) | Gelişmiş Epistemolojik İnançlar (Sophisticated) |
|--|--|
| Bilgi basittir. | Bilgi karmaşıktır. |
| Bilgi kesindir. | Bilgi kesin değildir. |
| Öğrenme hemen gerçekleşebilir. | Öğrenme zaman içinde gerçekleşebilir. |
| Öğrenme yeteneği doğumla belirlenmiştir, genetikdir. | Öğrenme yeteneği geliştirilebilir. |

Schommer, üniversite öğrencileriyle yaptığı araştırmalarda, gelişmiş epistemolojik inanca sahip bireylerin okuduklarını anlamada ve öğrenmede daha iyi olduklarını tespit etmiştir. Öğrenmenin anında gerçekleştiği inanç boyutunda cinsiyetin etkili olduğunu ve inançların üst sınıflardaki öğrencilerde daha gelişmiş olduğunu tespit etmiştir. Gelişmemiş inanca sahip bireyler ise okuduğunu anlamada ve karmaşık olan problemleri çözmede zorlanmıştır. Schommer bu durumun nedenini bireylerin almış oldukları eğitim ve okul yaşantıları olduğunu savunmaktadır (Schommer,1990).

Schommer (1990)'ın epistemolojik inanç ölçeği, Büyüköztürk ve Deryakulu (2004) tarafından Türkiye'ye uyarlanmıştır. Üniversite öğrencilerine uygulanan ölçeğin analizleri sonucunda öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç, öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç ve tek bir doğrunun var olduğuna inanç olmak üzere 3 boyutlu bir ölçek elde edilmiştir (Deryakulu ve Büyüköztürk,2002).

2.1.2 Epistemolojik İnançlarla İlgili Alanyazın

Alanyazın incelendiğinde epistemolojik inançlara yönelik ulusal ve uluslararası birçok farklı çalışma göze çarpmaktadır. Bu çalışmaları 4 ana başlıkta toplayabiliriz.

1-Epistemolojik inançlara yönelik ölçek geliştirme ya da uyarlama çalışmaları.

2- Epistemolojik inançların çeşitli değişkenlere göre incelendiği çalışmalar.

3-Epistemolojik inanç ve öğretim uygulamaları

4-Epistemolojik inanç ile ilgili yapılan tarama çalışmaları

Aşağıdaki tablo, bu çalışmada incelenen yazılı argümantasyon, sosyobilimsel konular ile epistemolojik inanç çalışmalarını kapsamaktadır.

Tablo 2.2: Epistemolojik inanç konusunda yapılan ulusal ve uluslararası araştırmalardan bazıları.

| YAZAR | AMAÇ | YÖNTEM | ÖRNEKLM | VERİ TOPLAMA ARAÇLARI | SONUÇ |
|------------------------------|--|---|--|--|---|
| Baydar, 2020. Makale | Öğretmen adaylarının epistemolojik inanç düzeyleri ile bazı değişkenler arasındaki ilişkisi incelenmiştir. | Nicel yöntem kullanılmıştır. | Araştırmaya sosyal bilgiler, fen bilimleri, Türkçe, matematik ve sınıf öğretmen adayları katılmıştır. | | Araştırma sonunda Öğretmen adaylarının epistemolojik inanç boyutlarından 2 tanesinde gelişmiş inanca,3.boyutta ise az gelişmiş inanca sahip olduğu tespit edilmiştir. |
| Kaçar, 2019. Doktora tezi | Argümantasyona dayalı öğrenme yöntemi kullanımının ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarına, etkileri incelenmiştir | Araştırmada, karma yöntem kullanılmıştır. | Araştırmaya 31'i deney grubu ve 33'ü kontrol grubu olmak üzere 64 yedinci sınıf öğrencisi katılmıştır. | Araştırmada, "Epistemolojik İnançlar Ölçeği", ve açık uçlu sorular ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. | Öğrencilerin epistemolojik inançlarında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. |

Tablo 2.2 (devam)

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|---|
| Avcı, 2019. Yüksek Lisans tezi | Bu araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ile sorgulamaya dayalı fen öğretimi inançları, bilimsel tutumları ve akademik başarıları arasındaki ilişki incelenmiştir. | Araştırma nicel araştırma yöntemlerinden tarama modelindedir. | Araştırmanın örneklemini 329 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmuştur. | Araştırmada, Epistemolojik İnanç Ölçeği, Schommer (1990), Araştırma Tabanlı Fen Öğretimi Öz Yeterlilik Ölçeği ve Bilimsel Tutum Ölçeği kullanılmıştır. | Bulgular, öğretmen adaylarının öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inandıklarını göstermektedir. |
| Özdemir, 2019. Yüksek Lisans Tezi | Bu araştırmada ilkokul öğretmenlerinin epistemolojik inanç düzeyleri ile öğretim stili düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi, amaçlanmıştır. | Çalışmada tarama modeli kullanılmıştır. | Çalışmanın örneklemini 242 öğretmen oluşturmaktadır. | Veri toplama araçları olarak Epistemolojik İnanç Ölçeği ve "Grasha Öğretim Stili Ölçeği" kullanılmıştır. | Araştırma sonucunda Epistemolojik inanç alt boyutlarının, öğretim stilleri alt boyutlarının anlamlı birer yordayıcısı olduğu tespit edilmiştir. |

Tablo 2.2 (devam)

| | | | | | | | |
|------------------------------------|---|----------------------------------|--------|--|-----|--|---|
| Olgun, 2018. Yüksek Lisans Tezi | Bu araştırma, ortaokul öğretmenlerinin epistemolojik inançları ile öğretim stilleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılmıştır. | İlişkisel modeli kullanılmıştır. | tarama | Araştırmanın örneklemini öğretmen oluşturmaktadır. | 287 | “Epistemolojik İnanç Ölçeği” kullanılmıştır. | Ortaokul öğretmenlerinin epistemolojik inançlarının branşa göre farklılaştığını; ancak cinsiyet bakımından anlamlı bir farklılık göstermediğini ortaya koymuştur. |
| Gürkan, 2018. Doktora Tezi | Araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının organ nakli ve bağışı konularındaki argümantasyon becerileri, epistemolojik inançları, konu alan bilgileri ve tutumlarının ne düzeyde olduğunu betimlemek ve bu değişkenlerin arasındaki ilişkiyi yol (path) analizi tekniği ile incelemektir. | Araştırma nicel bir çalışmadır. | | Araştırmanın örneklemi 487 fen bilgisi öğretmen adayından oluşmaktadır | | Araştırmada kullanılan veri toplama araçları konu ile ilgili bilgi testi, tutum ölçeği, argümantasyon becerisi envanteri ve epistemolojik inanç ölçeği kullanılmıştır. | Bu araştırma sonucunda öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna olan inanç, öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna olan inanç boyutları doğrudan ya da dolaylı olarak fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyon becerilerini etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. |

Tablo 2.2 (devam)

| | | | | | |
|------------------------------|--|-------------------------------|---|--|---|
| Gülev, 2015. Doktora Tezi | Araştırmada biyoloji öğretmen adaylarının öz yeterlik inançlarının, akademik öz yeterlikleri nin, epistemolojik inanç düzeylerinin ve öğrenme stratejilerini kullanma düzeyleri ile bu değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesi amaçlanmıştır. | Tarama modeli kullanılmıştır. | Araştırmanın örneklemini 148 biyoloji öğretmen adayı oluşturmaktadır. | Veriler, Öğretmenlik Öz Yeterlik İnanç Ölçeği, Akademik Öz Yeterlik Ölçeği, Epistemolojik İnanç Ölçeği ve Öğrenme Stratejileri Ölçeği ile toplanmıştır | Biyoloji öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının gelişmiş olduğu sonucuna ulaşılmıştır. |
|------------------------------|--|-------------------------------|---|--|---|

Tablo 2.2 (devam)

| | | | | | |
|-------------------------------|---|---|--|--|---|
| Sönmez, 2015. Doktora tezi | Bu araştırmanın amacı, Fen Bilimleri öğretmenlerinin epistemolojik inanç sistemleri ve sosyobilimsel konularda yapmış oldukları öğretimleri tespit etmek ve arasındaki ilişkileri incelemektir. | Araştırmada nitel araştırma desenleri kullanılmıştır. | Araştırma dört Fen Bilimleri öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. | Fen Öğretimine Yönelik Görüşme Formu, Epistemolojik İnanç Ölçeği ile Epistemolojik görüşme formları ile sosyobilimsel Konuların Öğretimine Yönelik Görüşme Formu kullanılmıştır. | Gelişmiş bir epistemik inanç sistemine sahip olan öğretmenlerin sosyobilimsel konuların öğretiminde reform beklentileri ne uygun bir öğretim sergilediği görülürken, gelişmemiş bir inanca sahip olanlar ise öğretimde reform beklentilerine uygun bir öğretim sergilemediği tespit edilmiştir. |
| Çam, 2015. Makale | Bu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının epistemolojik inançları ile öğretme ve öğrenme deneyimleri arasındaki ilişki incelenmiştir | Nitel bir çalışmadır. | Çalışma 22 sınıf öğretmeni adayı ile yapılmıştır. | Açık uçlu epistemolojik inanç anket soruları kullanılmıştır. | Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının gelişmiş inanca sahip oldukları tespit edilmiştir. |

Tablo 2.2 (devam)

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|---|---|---|--|
| Köse ve Dinç, 2014 Makale | Bu araştırmada, fen ve teknoloji öğretmen adaylarının biyoloji öz-yeterlilik algılarıyla epistemolojik inançları arasında çeşitli değişkenler açısından bir ilişki olup olmadığı incelenmiştir | Araştırmada betimsel yöntem kullanılmıştır. | Araştırmada 1.,3. Ve 4. Sınıfta öğrenim gören 200 fen bilimleri öğretmen adayı ile çalışılmıştır. | Araştırmanın verileri, “Biyoloji Öz-yeterlilik Ölçeği” ve Epistemolojik İnanç Ölçeği (Schommer, 1990) ile toplanmıştır. | Adayların öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğu inanç boyutunda diğer boyutlara kıyasla daha yüksek bir ortalamaya sahip oldukları tespit edilmiştir. |
| Saylan, 2014. Yüksek lisans tezi | Araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının bazı sosyobilimsel konulardaki epistemolojik inançlarını incelemektir. | Araştırmada tarama yöntemi kullanılmıştır. | Araştırma 630 fen bilgisi öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. | Veriler Schommer’ın Epistemolojik İnanç Ölçeği, Başarı Testi ve Güvenirlilik ölçeği aracılığı ile toplanmıştır. | Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara karşı nispeten sofistike inançlara sahip olduğu tespit edilmiştir. |

Tablo 2.2 (devam)

| | | | | | |
|---------------------------------------|--|---|---|--|--|
| Akyıldız, 2014. Yüksek Lisans Tezi | Bu çalışmanın genel amacı; öğretmenlerinin epistemolojik inançları ile öğretme-öğrenme anlayışları arasındaki ilişkileri ortaya koymaktır. | Araştırma tarama modelinde yapılmıştır. | Araştırma 1581 lise öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. | Araştırmada epistemolojik inanç ölçeği ve öğretme-öğrenme anlayışları ölçeği kullanılmıştır. | Lise öğretmenlerinin, epistemolojik inançların “bilginin kaynağı uzmandır ve öğrenme yetenek işidir” boyutunda gelişmiş epistemolojik inanca sahip oldukları, “öğrenme çabaya bağlı değildir” boyutunda güçlü bir inanç taşımadıkları, “bilgi tek ve kesindir” boyutunda ise pozitivist nesnelci inanca daha yakın durdukları tespit edilmiştir. |
|---------------------------------------|--|---|---|--|--|

Tablo 2.2 (devam)

| | | | | | |
|--------------------------------------|---|---|--|--|---|
| Baltacı, 2013. Yüksek Lisans Tezi | Bu araştırma fen ve teknoloji öğretmen adaylarının GDO' lu besinlerin öğretimi ile ilgili özyeterlilik inançları ve epistemolojik inançları arasındaki ilişki incelenmiştir | Araştırmada nicel model kullanılmıştır. | Araştırma 382 fen ve teknoloji öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. | Araştırmada epistemolojik inançlar ölçüğü ile GDO' lu besinlerin öğretimine yönelik öz yeterlilik ölçekleri uygulanmıştır. | Araştırma sonucunda epistemolojik inançlar ile SBK öğretimi arasında korelasyonel olarak bazı ilişkilerin bulunduğu gözlemlenmiştir. |
| Biçer, Er, Özel, 2013 Makale | Araştırmanın amacı öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve benimsedikleri eğitim felsefeleri arasındaki ilişkiyi çeşitli değişkenler açısından incelemektir. | Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. | Araştırmanın örneklemini 245 sosyal bilgiler öğretmeni adayları oluşturmaktadır. | Araştırmada ölçme aracı olarak "Epistemolojik İnanç Ölçeği" ve "Eğitim İnanç Ölçeği" kullanılmıştır. | Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve cinsiyet arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır; sınıf değişkeni ve eğitim inançları arasında ilişki bulunmuştur |

Tablo 2.2 (devam)

| | | | | | | |
|---------------------------------------|---|--|-------------------------------------|----------------|---|---|
| Kaleci, 2012 Yüksek Lisans Tezi | Araştırmada, matematik öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ile öğrenme ve öğretim stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. | Araştırmada ilişkisel tarama yöntemi kullanılmıştır. | Araştırmaya öğretmen katılmıştır. | 374 aday | Epistemolojik inanç ölçęi ve Grasha öğretim stili ölçęi kullanılmıştır. | Öğretmen adaylarının öğrenmenin çabaya bağlı inanç boyutunda daha çok gelişmiş düzeyde inanca sahipken, diğer boyutlarda ise az gelişmiş düzeyde inanca sahip oldukları bulunmuştur |
| Karhan, 2007 Yüksek lisans tezi | Araştırmada ilköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin epistemolojik inançlarını tespit etmek amaçlanmaktadır. | Araştırma tarama modeline göre yapılandırılmıştır. | 608 öğretmeni gerçekleştirilmiştir. | ilköğretim ile | Veriler epistemolojik inanç ölçęi ile toplanmıştır. | Öğretmenlerin, gelişmiş epistemolojik inanışa sahip oldukları tespit edilmiştir. |

Tablo 2.2 (devam)

| | | | | | |
|--|--|--------------------------------|--|---|---|
| Aksan, 2006 Yüksek lisans tezi | Araştırmanın amacı üniversite öğrencileri nin epistemolojik inançları ile problem çözme becerileri arasında bir ilişki olup olmadığını belirlemektir | Tarama yöntemi kullanılmıştır. | 208 üniversite öğrencisi çalışılmıştır. | Veri toplama aracı olarak problem çözme envanteri ve epistemolojik inanç ölçeği kullanılmıştır. | Araştırma sonunda epistemolojik inançlar problem çözme becerileri üzerinde anlamlı farklılaşmalara neden olmuştur |
| Deryakulu ve Büyüköztürk, 2004 Makale | Araştırmanın amacı, epistemolojik inanç faktör yapısını yeniden incelemektir. Üniversite öğrencileri nin epistemolojik inançlarının cinsiyet ve öğrenim gördükleri program türü değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemektir. | Tarama modeli kullanılmıştır. | Araştırma üniversite öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. | Veriler epistemolojik inanç ölçeği ile toplanmıştır. | Faktör analizi sonucunda ölçek yeniden yapılandırılmış, Üniversite öğrencilerinin gelişmiş epistemolojik inanca sahip olduğu tespit edilmiştir. |

Tablo 2.2. (devam)

| | | | | | |
|--|---|-------------------------------|--|---|--|
| Yoon, Kang ve Kim, 2015 | Çalışmada, fizik öğretmen adaylarının 2 farklı fen konusundaki epistemolojik inançları ve alan bilgisi incelenmiştir | Karma yöntem kullanılmıştır | Çalışma fizik öğretmen adayları ile yapılmıştır. | Çalışma açık uçlu anket ile yapılmıştır. | Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının konularla ilgili gelişmiş inanca sahip olduğu görülmüştür. |
| Dorsah, Shahadu, Kpemuony, 2020. Makale | Çalışma, öğretmen adaylarının epistemolojik inanışlarını belirlemeyi ve fen bilimleri öğretim yeterliliklerini incelemeyi amaçlamaktadır. | Çalışma nicel bir çalışmadır. | Çalışmaya 115 öğretmen adayı katılmıştır. | Veriler bilimsel epistemolojik inanç ölçeği ve fen öğretimi yeterlilik ölçeği ile toplanmıştır. | Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının ortalamasının üzerinde olduğu tespit edilmiştir. |

Alanyazın ile ilgili yukarıdaki tablo incelendiğinde epistemolojik inanç ile çeşitli değişkenler arasındaki ilişkilerin incelendiği birçok çalışma olduğu görülmektedir. Bu çalışmalardan bazılarında sosyobilimsel konular (Saylan, 2014; Sönmez, 2015; Gürkan, 2018;) çalışılmış bazılarında ise öğretmen adayları (Baltacı, 2013; Saylan, 2014; Gülev, 2015; Gürkan, 2018; Avcı, 2019) ile çalışılmıştır. Alanda epistemolojik inanç ile ilgili Schommer (1990) tarafından geliştirilen, Deryakulu ve Büyüköztürk (2004) tarafından çevrilen ölçeği kullanan çalışmalar (Baltacı, 2013; Saylan, 2014; Sönmez, 2015; Yıldırım, 2015; Gülev, 2015; Gürkan, 2018; Olgun, 2018; Özdemir, 2019; Avcı, 2019; Kaçar, 2019) göze çarpmaktadır.

Bunun yanı sıra alanyazında epistemolojik inançlar ve demografik yapı, tutum, öz yeterlilik ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların yapıldığı da görülmektedir. Tabloda yer alan çalışmalar incelendiğinde sadece fen veya biyoloji öğretmen adayları ile yapılmadığı sınıf öğretmenleri, öğretmenler ve öğrencilerinde çalışmalara örneklem olduğu görülmektedir

2.2 Sosyo Bilimsel Konular

20.yy bilim, teknoloji ve toplum ilişkisinin en yoğun olduğu dönemdir. Bilim, teknoloji, çevre ve toplum arasındaki ilişki bireylerin günlük yaşamlarını daha anlamlı hale getiren sosyo bilimsel konuların ortaya çıkmasına neden olmuştur (Karaca, 2018; Tosunoğlu, 2018). Literatürde sosyo bilimsel konular (SBK), açık uçlu, tek bir cevabı olmayan (Kolstø, 2001; Sadler, 2004a; Sadler ve Zeidler, 2005), karmaşık sosyal ikilemler içeren (Sadler ve Fowler, 2006) ve bireyler için karar verme süreci gerektiren tartışmalı (Sadler ve Zeidler, 2005) konular olarak tanımlanmaktadır. SBK'lar etik, ahlaki, tüm insanlığı ilgilendiren, bilişsel ve duygusal boyutları olan, bilimsel iddiaları da temel alan konuların yanı sıra üzerinde fikir birliğine varılamayan, değişmez tartışma odaklı konuları da kapsar. Alanyazın incelendiğinde SBK'lara örnek olarak şu başlıklar verilebilir; genetik kopyalama, GDO, sağlık, küresel ısınma, nükleer enerji, nükleer silahlanma, teknolojik icatlar, obezite, AIDS, kürtaj, kirlilik, doğa katliamı, kan davası, şiddet, ayrımcılık, organ nakli vb. (Demiral, 2014; Türkmen, Pekmez, Sağlam, 2017; Karaca, 2018).

SBK'ların tümü tartışmalı konulardır ancak tüm tartışmalı konular sosyobilimsel konu olmayabilir (Sadler ve Zeidler, 2009). Ratcliffe ve Grace (2003), göre bir konunun sosyobilimsel konu olması için bazı niteliklere sahip olması gerekmektedir (Sürmeli, 2008); SBK'lar bilimsel temelli konulardır bu yüzden bilimsel bilgilerle açıklanmalıdır.

SBK'lar, hem bireyleri hem de toplumu etkileyen konulardır. SBK'lar bireylerin ve toplumların karar verme becerilerini geliştirmelidir.

SBK'lar bireylerin bakış açısını değiştirip, yeni düşünceler ortaya çıkarmalıdır.

SBK'lar riskler ve olasılıklar açısından değerlendirmeleri içermelidir.

SBK'lar sosyal ve bilimsel boyuta sahip olmalarının yanı sıra politika, çevre, etik, ekonomi gibi farklı birçok konuyu da kapsamaktadır. Bu nedenle SBK'lar ile ilgilenen bireyler farklı disiplinlere ait bilgi ve becerilere de sahip olmalıdır (Forbes ve Davis, 2008; Karaca,2018).

2.2.1 Sosyobilimsel Konular ve Fen Eğitimi

SBK'lar ile öğrencilerin karar verme, analiz, sentez, değerlendirme becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Albe'ye (2008) göre öğrenme sürecinde sosyobilimsel konulara yer verilmesi öğrencilerin derse yönelik motivasyonunu ve ilgisini de arttırmaktadır. Fen eğitimi sürecinde SBK'lar ile gerçekleştirilen tartışma ve değerlendirme gibi etkinlikler bireylerin bilişsel gelişimine katkı sağlarken üst düzey düşünme becerisi, sorgulama becerisi, etkin karar alabilme yeteneği, bilimin doğasını anlama ve karakter gelişimine de katkı sağlamaktadır (Zeidler ve Nichols, 2009; Topçu, 2008; Sürmeli, 2008). Fen eğitiminde bu kadar önemli olan SBK'lar İlköğretim Fen Bilimleri Dersi ve Ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretim Programının temel amaçlarında yer almaktadır. Fen bilimleri programın amaçlarında “Sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek” ifadesi yer almaktadır (MEB, 2017). Ortaöğretim biyoloji dersi öğretim programında ise “Sosyo bilimsel konular (bilimle ilişkili tartışmalı sosyal konular) hakkında bilinçli değerlendirmeler yapabilmeleri” becerisinden söz edilerek fen eğitimi alanında sosyo bilimsel konuların önemine dikkat çekilmiştir (MEB,2018)

Tablo 2.3: Fen bilimleri ve Biyoloji dersi öğretim programında yer alan sosyo bilimsel konular ile ilgili kazanımlardan bazıları.

| Ders | Sınıf | Kazanım | |
|---------------------|----------------|--|---|
| Fen Bilimleri Dersi | 4. sınıf | F.4.2.1.3. Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliğinin ve doğallığının önemini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. | |
| | 5. sınıf | F.5.6.2.4. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır. | |
| | 6. sınıf | F.6.2.3.5. Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir. F.6.6.3.2. Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar. | |
| | 7. sınıf | F.7.6.1.3. Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için alınması gereken tedbirleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. | |
| | 8. sınıf | F.8.2.2.3. Akraba evliliklerinin genetik sonuçlarını tartışır. F.8.2.5.2. Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında oluşturulan ikilemlerle bu uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışır. F.8.6.3.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır. F.8.6.4.5. Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar. | |
| | Biyoloji Dersi | 11. sınıf | 11.1.4.5. Bağışıklık çeşitlerini ve vücudun doğal savunma mekanizmalarını açıklar. |
| | | 12. sınıf | 12.1.2.4. Genetik mühendisliği ve biyoteknoloji uygulamalarının insan hayatına etkisini değerlendirir. 12.4.1.2. Tarım ve hayvancılıkta yapay seçilim uygulamalarına örnekler verir. |

Tablo 2.3’de İlköğretim Fen Bilimleri ve Ortaöğretim Biyoloji öğretim programlarında yer alan sosyobilimsel konulara ait kazanımlar verilmiştir. Hem öğretim programlarının amaç ve vizyonları hem de öğretim programlarında yer alan kazanımlar fen alanında SBK’ların önemini göstermektedir.

Program uygulayıcıları olan öğretmenlerin SBK’lara bakış açıları, bilimsel yaklaşımları ve SBK alan bilgileri bu konuların öğretiminin planlanması ve uygulanması açısından oldukça önemlidir. Üniversite düzeyinde bazı derslerin içeriğinde yer alan konular ile öğretmen adayları sosyobilimsel konularla ilgili alan bilgisine sahip olabilmektedir. “Biyolojide Özel Konular” dersi kapsamında fen ve biyoloji öğretmen adayları SBK’lar hakkında alan bilgisine sahip olmaktadır. Öğretmen adaylarının henüz üniversite yıllarında SBK’lar ve SBK’ların öğretimi üzerine alacakları dersler ile bu konuların fen eğitimindeki yerini ve fen eğitimine katkısını arttıracaktır.

2.2.2 Sosyo-bilimsel Konular ve Epistemolojik İnanç

Sosyobilimsel konular (SBK), ekonomik, politik, dini, etik, bilimsel ve ahlaki birçok farklı boyutu olan tartışmalı ve karmaşık konulardır (Sadler ve Zeidler, 2004; Zeidler, Walker, Ackett ve Simmons, 2002). SBK’lar bilimsel bilgi ışığında karar almayı gerektiren durumlardır. Karar alınırken bireyin SBK bilgisi ve bu bilgiyi zihninde nasıl yapılandırıp anlamlandırıldığı oldukça önemlidir. Bu nedenle SBK’ların bireylerce doğru bir şekilde algılanıp, yorumlanıp değerlendirilmesinde; bilgi ve bilginin doğası yani epistemolojik inançlar önem kazanmaktadır (Yılmaz-Tuzun ve Topçu, 2008; Sönmez,2015). Bireyleri ve toplumu ilgilendiren konular ile ilgili söz sahibi ve karar mekanizması olabilmek için bu konular hakkında bilgi sahibi olmak ve bilgiyi en iyi şekilde kullanmamız gerekmektedir. Günümüzün bilgi rehberleri olan öğretmenlere bu yüzden büyük görev düşmektedir. SBK’ların öğretiminde kullanılacak stratejilerin ve yöntemlerin belirlenmesinde öğretmenlerin epistemolojik inançları sürece yansımaktadır (Sönmez,2015).

2.2.3 Sosyobilimsel Konulara İlişkin Alanyazın

Sosyobilimsel konular ile ilgili alanyazında yer alan çalışmalar şu ana başlıklar altında toplanabilir.

- 1-Sosyobilimsel konularla ilgili karar alma becerileri ile çeşitli değişkenler arasındaki ilişkilerin incelendiği çalışmalar
- 2- Çevre sorunlarına yönelik sosyobilimsel konuları içeren çalışmalar
- 3-Organik tarım konularını içeren sosyobilimsel konulara yönelik çalışmalar

4-Biyoteknoloji ve genetik ile ilgili sosyobilimsel konulara yönelik çalışmalar

5- İnsan sağlığı ile ilgili sosyobilimsel konulara yönelik çalışmalar

6- Sosyobilimsel konular ve argümantasyona yönelik çalışmalar

Aşağıdaki tabloda sosyobilimsel konular ve epistemolojik inanç, argümantasyon ilişkisini inceleyen çalışmalar ile bu çalışma kapsamında ele alınan sosyobilimsel konulara ilişkin çalışmalar yer almaktadır.

Tablo 2.4: 2000-2020 yılları arasında sosyobilimsel konularda yapılmış ulusal ve uluslararası bazı çalışmalar.

| YAZAR | AMAÇ | YÖNTEM | ÖRNEKLEM | VERİ TOPLAMA ARAÇLARI | SONUÇ |
|-----------------------------------|---|---------------------------------|---|---|---|
| Türköz ve Öztürk, 2020. Makale | Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konulara yönelik kararlarının ve gerekçeleri nin incelenmesi amaçlanmaktadır. | Durum çalışması kullanılmıştır. | 3.sınıfta öğrenim gören 26 fen bilgisi öğretmen adayı | Gebelikte şeker yüklmesi, çiğ/açık süt, işlenmiş/kapalı süt ve enerji santrali konularına yönelik yazılı argümanlar | Öğretmen adaylarının çoğunun konulara göre her ne kadar farklılık gösterse de karar verirken farklı boyutları göz önüne aldıkları ve konuyu çok boyutlu bütüncül biçimde düşünerek karar vermeye çalıştıkları belirlenmiştir. |

Tablo 2.4 (devam)

| | | | | | | |
|-------------------------|---|--------------------------------|---------------------------------|----|--|--|
| Akbulut ve Demir, 2020. | Çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmenlerinin sosyobilimsel konulardaki farkındalıklarını belirlemek ve SBK öğretiminde kullanılabilir yöntemleri belirlemek. | İçerik analizi kullanılmıştır. | Çalışmaya öğretmen katılmıştır. | 75 | Açık uçlu sorulardan oluşan anket ve görüşme formu kullanılmıştır. | Araştırma sonucunda, öğretmenlerin SBK'lar ile ilgili farkındalıklarının düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. SBK'ların öğretiminde argümantasyon, drama gibi sınıf içi etkinliklerin kullanılabilirliği tespit edilmiştir. |
|-------------------------|---|--------------------------------|---------------------------------|----|--|--|

Tablo 2.4 devam)

| | | | | | |
|-------------------------------|--|---|---|--|--|
| Bayram, 2019. Doktora tezi | Bu araştırmanın amacı, SBK ile gerçekleştirilen argümantasyon öğretimi uygulamaları ile fen bilgisi öğretmen adaylarının konuya özgü alan bilgilerindeki (PAB) değişimin incelenmesidir. | Bu araştırma karma desen ile yürütülmüştür. | Araştırma, 4. Sınıf fen bilgisi öğretmen adayları ile gerçekleştirilmiştir. | Sosyobilimsel konulara yönelik formlar kullanılmıştır. | Araştırma sonucunda argümantasyon tabanlı öğretim uygulamalarının, öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara özgü alan bilgisi puanlarının ortalamasını anlamlı düzeyde artırdığı tespit edilmiştir. |
|-------------------------------|--|---|---|--|--|

Tablo 2.4 (devam)

| | | | | | |
|--------------|--|-----------------------------------|--|--|---|
| Kılıç, 2019. | Araştırmada, fen bilimleri öğretmenlerinin | Araştırma bir durum çalışmasıdır. | bir 15 fen bilimleri öğretmeni ile çalışma yürütülmüştür | Araştırmada yapılandırılmış görüşme ve gözlem formları kullanılmıştır. | Fen bilimleri öğretmenleri nin SBK'ların öğretiminde, değerlendirilmesinde eksiklikleri olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin öğretim sürecinde, bilimsel uygulamalara (argümantasyon, sosyal muhakeme vb.) çok yer vermediği belirlenmiştir. |
|--------------|--|-----------------------------------|--|--|---|

Tablo 2.4 (devam)

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| Pehlivanlar, 2019. Yüksek lisans tezi | Araştırmanın amacı fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının yerel, ulusal ve küresel sosyobilimsel konular hakkındaki informal muhakemelerinin incelenmesidir | Çalışma bir durum çalışmasıdır. | Araştırmanın örneklemini fen bilimleri, sınıf öğretmenliği öğretmen adayları oluşturmaktadır. | Çalışmanı verileri; Araştırmanın sonuçları adaylarının muhakeme farklı konu bağlamlarında benzer olduğu tespit edilmiştir. |
| Karaman, 2019. Yüksek Lisans Tezi | Araştırmanın amacı sosyobilimsel konulara dayalı argümantasyon yönteminin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık seviyelerine etkisinin incelenmesi. | Araştırma bir nicel araştırma modelidir. | Araştırmanın örneklemini, 7. sınıfta öğrenim görmekte olan 49 öğrenci oluşturmaktadır. | Veri toplama aracı Öğrencilerin sosyobilimsel konulara dayalı argümantasyon yapımları, karar almalarına ve bilimsel okuryazarlık seviyelerinin gelişmesine katkı sağladığı gözlenmiştir. |

Tablo 2.4 (devam)

| | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|--|---|
| Birdal, 2019. Yüksek Lisans Tezi | Araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konularda öğrenciyi anlama bilgilerinin gelişimine argümantasyona dayalı öğrenme uygulamaları nın etkisini incelemektir. | Araştırmada karma yöntem kullanılmıştır. | Fen Bilgisi öğretmen adayları araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. | Araştırma verileri, SBK'larla görüşme formlarıdır. | Argümantasyona dayalı öğrenme uygulamalarının sosyobilimsel konulara ilişkin öğrenciyi anlama bilgilerini geliştirmede mevcut öğretim yaklaşımına göre daha etkili olduğunu göstermiştir. |
| Çalışkan, 2019. Yüksek Lisans Tezi | Bu çalışmanın amacı, SBK öğretiminde kullanılacak bir öğrenme-öğretme çerçevesinin oluşturulmasıdır. | Araştırmada Delphi yöntemi kullanılmıştır | Çalışmaya 24 fen bilimleri öğretmeni katılmıştır. | Açık uçlu sorular ve anket çalışması yapılmıştır. | Çalışma sonucunda SBK'ların öğretiminde araştırma-sorgulama temelli öğretim yaklaşımı ve argümantasyon öne çıkmıştır. |

Tablo 2.4 (devam)

| | | | | | | |
|------------------------------------|---|---------------------------------|---|-----------------|--|---|
| Özel, 2018. Doktora Tezi | Çalışmada, bilimsel ve sosyo-bilimsel senaryolar kullanılarak öğrencilerin argümantasyon becerilerinin gelişimlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır | Durum çalışması kullanılmıştır. | 22 öğrencisi örneklem oluşturmaktadır. | 10. sınıf grubu | Sınıf Toulmin Modelinden yola çıkılarak uygun bir değerlendirme ölçeği hazırlanmıştır. | Bilimsel süreç becerileri açısından daha düşük seviyede olan öğrenci gruplarında bilimsel ve sosyo-bilimsel konularda argümantasyon becerilerinin düşük olduğu görülmüştür. |
| Sıbıç, 2017. Yüksek lisans tezi | Çalışmanın amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara ve SBK'nın öğretimine yönelik görüşlerini incelemektir. | Karma desen kullanılmıştır. | 30 fen öğretmene çalışmaya katılmıştır. | bilgisi adayı | Görüşme formu kullanılmıştır. | Toplumu sosyobilimsel konular hakkında bilgilendirmenin öğretmenlerin rolü olduğu belirlenmiştir. |

Tablo 2.4 (devam)

| | | | | |
|-----------------------------------|--|--------------------------------|--|---|
| Akbaş, 2017. Yüksek lisan tezi | Çalışmanın amacı, üstün yetenekli öğrencilerin çeşitli konular hakkında argüman kalitelerinin ve informal düşünme becerilerinin ne düzeyde olduğunu tespit etmektir. | Çalışma bir durum çalışmasıdır | Çalışma ortaokul öğrencileri ile yapılmıştır | Veri analizinde Öğrencilerin argüman deneyimleri arttıkça argüman kalitelerinde genel bir artış olduğu görülmüştür. |
|-----------------------------------|--|--------------------------------|--|---|

Tablo 2.4 (devam)

| | | | | | |
|----------------|--|--------------------------------|--|--|--|
| Babacan, 2017. | Araştırmanın amacı bazı sosyobilimsel konulardaki etkinliklerin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisini incelemektir. | Araştırma nitel bir çalışmadır | Çalışmada 7. Sınıf öğrencileri yer almıştır. | Veriler anket formları ile toplanmıştır. | Çalışma sonunda, öğrencilerde sosyobilimsel konularla ilgili sadece iddia, iddia ve iddiayı destekleme, iddia- iddiayı destekleme ve karşıt iddia geliştirme olarak üç farklı eleştirel düşünme niteliği gözlenmiştir. |
|----------------|--|--------------------------------|--|--|--|

Tablo 2.4 (devam)

| | | | | |
|-------------------------------|--|--|---|--|
| Öztürk, 2016. Doktora Tezi | Çalışmanın amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konuların öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarının doğasını incelemek ve bu inançların kişisel epistemolojik inançlar, ve GDO'lu gıdalar konusundaki bilgi düzeyleri ile olan ilişkisini araştırmaktır. | Karma araştırma deseni kullanılmıştır. | Çalışmanın örneklemini fen bilgisi öğretmen adayları oluşturmaktadır. | Fen bilgisi öğretmen adaylarının GDO'lu gıdalar konusunun öğretimine yönelik epistemolojik inançlarının kısmen sofistike, olduğu ortaya çıkmıştır. |
|-------------------------------|--|--|---|--|

Tablo 2.4 (devam)

| | | | | | |
|---|---|----------------------|---|--|---|
| Çapkinoğlu, 2015. Doktora tezi. | Çalışmanın amacı 7. sınıf öğrencilerinin yerel sosyobilimsel konulardaki argümantasyonların kalitesi ve bu süreçte verdikleri kararlarında dikkate aldıkları faktörleri ortaya çıkarmaktır. | Nitel bir çalışmadır | Çalışmanın örneklemi 7. Sınıf öğrencileridir. | Sözlü argümantasyon kalitesi Erduran, Simon, ve Osborne (2004), yazılı argümantasyon kalitesi ise Zohar ve Nemet (2002) tarafından geliştirilen argümantasyon ölçekleri ile analiz edilmiştir. | Sürecin başına göre yazılı argümantasyon ortalamaları farklı gruplarda farklı artışlar göstermiştir. Gruplar en fazla orta seviye argüman üretirken, bazı grupların argüman puanları uygulama sonunda düşmüştür. Grupların çürütme üretemedikleri gözlenmiştir. |
|---|---|----------------------|---|--|---|

Tablo 2.4 (devam)

| | | | | | | |
|---------------------------|---|-------------------------------------|---|---|---|---|
| Uçar ve Demircioğlu, 2014 | Fen bilimleri öğretmen adaylarının enerji konusundaki argümantasyon becerilerinin incelenmesi amaçlanmıştır | öğretmen nükleer santralleri yazılı | Araştırma bir durum çalışmasıdır. | Çalışmanın örneklemini fen bilimleri öğretmen adayları oluşturmaktadır. | Nükleer enerji santralleri ile ilgili açık uçlu sorularla veriler toplanmıştır. | Araştırma sonuçlarında öğretmen adaylarının konu ile ilgili argümantasyon seviyelerinin arttığı tespit edilmiştir. |
| Soysal, 2012. | Fen bilimleri öğretmen adaylarının GDO alan bilgileri ve argüman kalitelerinin incelenmesi amaçlanmıştır. | öğretmen GDO alan | Araştırmada karma desen kullanılmıştır. | Çalışmanın örneklemini fen bilimleri öğretmen adayları oluşturmaktadır. | Çalışmada argümantasyon senaryoları ve görüşme formu ile bilgi anketi kullanılmıştır. | Araştırma sonuçlarında öğretmen adaylarının SBK hakkında bilgi sahibi olmasının yazılı argüman kalitelerini etkilemediği görülmüştür. |

Tablo 2.4 (devam)

| | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|--|--|--|---|
| Topçu, Tüzün, 2011. Makale | Yılmaz Sadler, Çalışmanın öğretmen informal akıl yürütme süreçlerinde sosyobilimsel konular ve bu süreçleri etkileyen faktörler arasındaki ilişkiyi incelemektir. | amaç, adaylarının akıl yürütme konular | Çalışmada yöntemler kullanılmıştır. Çalışmanın amaç, adaylarının akıl yürütme konular | nitel yöntemler kullanılmıştır. Çalışmada yöntemler kullanılmıştır. | Çalışmaya bilimleri adayı katılmıştır. Çalışmaya bilimleri adayı katılmıştır. | 36 fen öğretmen adayı katılmıştır. 36 fen öğretmen adayı katılmıştır. | Senaryolar görüşme kullanılmıştır. Senaryolar görüşme kullanılmıştır. | ve formu ve süreçleri kullanıldığı tespit | Adayların, gen terapi, küresel ısınma ve insan klonlama sosyobilimsel konularında çok boyutlu informal akıl yürütme ve muhakeme süreçleri kullanıldığı tespit edilmiştir. |
|---|--|---|--|--|--|--|--|--|---|

Tablo 2.4 (devam)

| | | | | | |
|--------------|---|-----------------------------|---|--|---|
| Topçu, 2008. | Çalışmanın amacı, sosyobilimsel konular hakkında öğretmen adaylarının kritik düşünme yeteneklerini araştırmaktır. | Çalışma bir karma desendir. | Çalışma 39 fen bilimleri öğretmen adayı ile yapılmıştır | Araştırmada görüşme protokolleri kullanılmıştır. | Çalışma sonunda sosyobilimsel konularda adaylar iddialarını ve bu iddialarını destekleyen argümanlarını belirtmişlerdir. Fakat kendi iddialarına karşıt iddialar ve bu iddiaları destekleyen argümanlar geliştirmişler. |
|--------------|---|-----------------------------|---|--|---|

Tablo 2.4 incelendiğinde SBK'lar ile ilgili yapılan çalışmaların örnekleminin hem öğrenciler hem de öğretmenler olduğu görülmektedir ancak biyoloji öğretmen adayları ile yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. SBK'lar çok geniş kapsamlı olduğundan, araştırmacıların başta çevre sorunları olmak üzere pek çok farklı konu üzerinde çalıştığı görülmektedir. Alanyazında epistemolojik inanç ve sosyo bilimsel konular yapılan çalışmaların oldukça az olduğu göze çarpmaktadır. Tablo 2.4 incelendiğinde SBK öğretiminde argümantasyon yönteminin etkili olduğu sonucuna ulaşan çalışmalar olduğu görülmektedir (Bayram,2019; Ergunt, 2019; Karaman 2019;Birdal, 2019; Çalışkan,2019; Özel, 2018; Akbaş, 2017; Çapkınoğlu, 2015).

2.3 Argümantasyon

Argümantasyon kökleri eski zamanlara kadar uzanan bilişsel bir süreçtir. Argümantasyon kavramını anlayabilmek için öncelikle argüman kelimesinin anlamını bilmek gerekir. Argüman sözcüğü Türk Dil Kurumu tarafından yapılan tanımlamada tez, iddia, sav olarak açıklanmaktadır. Toulmin (1958) argümanı bir iddia ve iddiayı açıklayan gerekçe olarak tanımlamaktadır. Driver, Newton ve Osborne (2000)'a göre argüman başkalarının bir düşüncüyü kabul etmesi için ikna edilmesi sürecidir; Kuhn (2010) göre ise bir durum ile ilgili nedenler ortaya koymaktır. Bu tanımlardan yola çıkılarak argüman, bir konu veya düşüncüyü ortaya koyma, destekleme veya reddetme sürecinde oluşturulan ürün olarak tarif edilebilir. Literatür incelendiğinde argüman kavramının iki farklı yönü göze çarpmaktadır. Bunlardan ilki argümanın bireysel yönüdür; yani bireyin bir konu ile ilgili bakış açısını nedenleriyle birlikte açıkça ortaya koymasıdır. Diğer yönü ise sosyal yönüdür; iki ya da daha fazla bireyin bir konunun karşıt yönlerini savunmaları ve birbirlerini savundukları yönleri hakkında ikna etme sürecidir (Çapkınoğlu, 2015).

Argümantasyon kavramı pek çok farklı disiplinle iç içe olduğundan alanyazında da birden çok tanımı bulunmaktadır. Toulmin (1958) argümantasyonu, verileri gerekçelerle doğrulayan, iddiaların daha sağlam olmasını sağlayan, gerekçe ve iddia arasında bağlantı kuran bir yapı olarak tanımlamıştır. Erduran ve Jimenez-Aleixandre (2007) argümantasyonu, iddiaların veriler ile gerekçelendirilip bağlantı kurulma süreci olarak tarif etmiştir. Kaya ve Kılıç (2008)'a göre karşıt iki durum arasındaki zıtlığı açıklamak veya karar verme sürecinde yapılan etkinliklerdir. Günel, Kingir ve Geban (2012) argümantasyonu, öğrencilerin sorular sorarak iddialar oluşturduğu, iddialarını destekleyicilerle kanıtlayarak araştırma, inceleme ve sorgulama sonucunda bilgiyi yapılandırdıkları süreç olarak tarif etmektedir. Tüm bu tanımlardan yola çıkarak

argümantasyonu, belirli bir konu ile ilgili iddialar öne sürüp bu iddialar ile ilgili veri, gerekçe ve çürütmeler ortaya koyup sözlü ya da yazılı tartışma sonucunda bireylerin karar verme süreci olarak tanımlayabiliriz.

Argümantasyon ve tartışma kavramı birbirine benzer olsa da birçok açıdan birbirinden farklılık göstermektedir. Tartışma, bireylerin fikir, düşünce ve duygularını veri ve gerekçelere dayandırmaksızın ortaya koymaları iken argümantasyon ise ileri sürülen fikir ve düşünceleri veri ve gerekçelere dayandırarak üst düzey eleştirel sorgulama becerilerini de ortaya koyan bir süreçtir (Baynazoğlu, 2019). Argümantasyon içeriği bakımından tartışma, akıl yürütme, düşünme eylemi ve becerileri gibi birçok kavramı barındırmaktadır. Argümantasyonun ortaya çıkışı eski yunan filozoflarına dayanmaktadır. Epistemolojik temelli tarihsel gelişim sürecinde argüman yapısına göre, argümantasyonu analitik, diyalektik ve retorik olmak üzere üç başlık altında sınıflandırabiliriz (Jimenez-Aleixandre, Rodriguez & Duschl, 2000; van Eemeren vd., 2004). Analitik argümantasyon, mantık doğrultusunda incelenen argümanları içerir (van Eemeren vd., 2004). Diyalektik argümantasyonda, iki iddia arasındaki zıt düşünceler belirlenerek, iddiaların desteklenmesi ve reddedilmesine ilişkin genel bir değerlendirme yapılır. Retorik argümantasyon ise bir düşünceye karşısındaki kişiyi ikna etme çabasıdır (Kuhn, 1992).

Argümantasyon ile öğrenme iç içe geçmiş bir süreçtir. Bireylerin öğrenmede etkin olabilmesi için araştırma ve sorgulamaya yönelebilmesi, kritik düşünme becerisine sahip olması gerekmektedir. Argümantasyon bireylerin bilimsel bilgi ve anlayışlarını yapılandırılmasını destekler. Bireyler argümanlarını sunmak için iki farklı yol izleyebilir.

Sözlü Argümantasyon: Argümanların sözel ifadelerle ortaya konduğu, bireylerin sözel yeteneklerinin ön plana çıktığı argümantasyon sürecidir. Argümantasyonda, öğrenciler iddia oluşturup savunan, öğretmen ise rehber olup tartışmayı yönlendirir. Argümantasyonun akıcılığı, iddiayı öne süren kişinin konuşma şekline ve hitabet becerisine bağlıdır (Demir, 2017; Karışan,2011).

Yazılı Argümantasyon: Bireylerin iddialarını kanıtlara dayandırıp açıklaması, varsa karşıt fikirleri ile çürütüp kendi fikirlerini yazılı olarak ifade etmesidir (Demir, 2017). Öğrenciler yazarken, konuyu daha derinlemesine düşünüp, bildiklerini sorgular böylece daha yapılandırılmış ve tutarlı fikirler ortaya çıkar (Chen, 2011; Rivard, 1994).

Fen sınıflarında yazılı argümantasyon uygulamalarının ana amacı, öğrencilere bilimsel konular ile ilgili yazmayı öğretmek ve yazı yolu ile fenin içeriğini kavratmaktır. Yazılı argümantasyon süreci karmaşık zihinsel yapılandırmaları gerektirdiğinden bu argümanların

analizi de farklı bakış açılarını ortaya çıkarmıştır (Yalçın, 2018; Demir, 2017; Karışan, 2011).

2.3.1 Toulmin Argümantasyon Modeli

Toulmin (1958) argümantasyon, ortaya atılan bir iddiayı, desteklemek ya da çürütmek için gerekçelerin, kanıtların kullanıldığı süreç olarak tanımlamıştır. Toulmin, *The Uses of Argument* (1958) adlı kitabında, bir argümanın yapılandırılma sürecini açıklamıştır. Argümanı oluşturan temel bileşenler ile bunlar arasındaki ilişkileri sistematik bir biçimde açıklamak için Toulmin'in Argümantasyon Modelini (TAP) geliştirmiştir. Temel olarak Toulmin'in modeli; veriden bir sonuca veya bilgidен iddiaya ulaşmayı sağlayan akıl yürütme bileşenlerini içerir. Toulmin'in argümantasyon modeli fen eğitimi alanında yapılan çalışmalarda metodolojik bir araç olarak sıkça kullanılmaktadır (Jimenez-Aleixandre vd., 2000; Erduran, Simon ve Osborne, 2004; Gray, 2009). Toulmin'in argümantasyon modeli incelendiğinde, modelin altı bileşenden oluştuğu görülmektedir. Bu bileşenlerden iddia (claim), veri (data), gerekçe (warrant) ve destekleyici (backing) modelin ana bileşenlerini oluştururken, niteleyici (qualifier) ve çürütücü (rebuttal) ise karmaşık argümanları analiz etmek için kullanılan bileşenleri oluşturmaktadır (Driver, Newton & Osborne, 2000; Toulmin, 1958; Osborne, Erduran & Simon, 2004; Simon, Erduran & Osborne, 2006). Toulmin 'in argümantasyon bileşenleri aşağıdaki gibidir.

Veri: İddiayı desteklemek için kullanılan kanıtlar ve sebepler.

Örneğin: Deniz İzmir'de doğdu.

İddia: Kişinin desteklediği, savunduğu durum

Örneğin: Deniz bir Türk vatandaşıdır

Gerekçe: Veri ve iddia arasındaki ilişkiyi doğrulamak için öne sürülen sebepler.

Örneğin: İzmir'de doğan biri genelde Türk vatandaşı olur.

Destekleyici: Gerekçeleri desteklemek için kullanılan temel varsayımlardır.

Örneğin: İzmir Türkiye'nin en çok göç alan yeridir.

Niteleyici: Tartışmanın gücünü ve kesinlik ölçüsünü gösteren kelimelerdir.

Çürütücü: İddianın doğru olmadığı özel durumlar

Örneğin: Fakat onun ailesi yabancı olabilir veya Türk vatandaşlığına sonradan geçmiş olabilir.

Sınırlayıcı: İddianın sınırlarını belirleyen ifadelerdir.

Örneği: Büyük olasılıkla böyledir. (Driver vd., 2000; Aldağ, 2006; Çiftçi, 2016).

Simon (2008)'a göre Toulmin modelinin fen sınıflarında yapılan argümantasyonları analiz etmek için kullanılması, araştırmacılara belirli avantajlar sağlar. Toulmin argüman modeli ile yazılı ve sözlü argümanların analizi kolaylıkla olur. Bu model ile öğrenci argümanlarındaki bileşenleri tespit etmek ve argümantasyon kalitesini analiz etmek oldukça kolaydır. Toulmin Argüman modelinin diğer bazı avantajları da vardır (Kaya ve Kılıç, 2008; Aldağ, 2006; Çiftçi, 2016).

1. Model öğretmen ve öğretmen adaylarına argümantasyonun ne olduğu, hangi öğelerden oluştuğu ve bu öğeler arasındaki ilişkileri açıklama konusunda kolaylıklar sağlar.
2. Öğrencilerin soru sorma konusundaki bilişsel gelişimini ve eleştirel düşünme becerisinin gelişmesini sağlar.
3. Öğrenciler tartışma sürecinin parçası haline gelir, değerlendirme ve karar verme becerisini geliştirir.

Toulmin'in argümantasyon modeli farklı alanlarda yaygın olarak kullanılmasına rağmen araştırmacılar (Jimenez-Aleixandre, Rodriguz & Duschl, 2000; Erduran, Simon & Osborne, 2004; Simon, 2008; Torun, 2015; Mercan, 2015; Oğuz & Demir, 2016) modelin sınırlılıklarından da bahsetmişlerdir. Bu sınırlılıklar (Drive vd.,2000; Sampson & Clark, 2008)şöyle sıralanabilir;

1. Tartışma sürecinde ortaya atılan iddialar konuyla ilgili kavramsal karmaşalara neden olabilir.
2. Argüman bazı durumlarda net bir biçimde değil de dolaylı olarak ifade edilebilir.
3. Tartışmada argüman bileşenleri belirli bir sırayla sunulmayacağı için argüman analizlerinde zorluklar yaşanabilir.
4. Karmaşık argümanların analizinde bazı sınırlılıklar olabilir.
5. Argümantasyon sürecinde kullanılan unsurların hangi kriterlere göre değerlendirileceğinin açık bir biçimde belirtilmemesi sorun oluşturabilir.

Bu nedenle bazı araştırmacılar argümantasyon sürecini değerlendirmek için çeşitli modeller sunmuşlardır.

2.3.2 Argüman Değerlendirme Yöntemleri

Argümantasyon süreci, bireyin kendi iddialarını savunduğu, bu iddiaları destekleyen veriler ortaya koyduğu bir süreç olmasının yanı sıra karşıt fikrin neden doğru olmadığını da delillerle ortaya koyup çürütmeler sunduğu bir süreçtir. Öğrencilerin argümantasyon becerileri; iddiaları, karşıt iddiaları, verileri, destekleyici argümanları ve çürütmelerinin gelişimi ve kalitesi incelenerek ölçülebilir (Mason ve Scirica, 2006; Sandoval ve

Millwood, 2005). Alanda çalışma yapan araştırmacılarından bazılarına göre öğrencilerin hem iddia hem de karşı iddia oluşturabilmeleri ya da iddialarını kabul edilebilir gerekçelerle açıklayabilmeleri onların iyi bir argüman oluşturdukları (Means ve Voss, 1996) anlamına gelirken; bunların yanında karşıt fikirleri de rtebilmeleri daha iyi ve kaliteli bir argüman ürettikleri anlamına gelmektedir (Erduran ve diğeri, 2004; Sadler ve Donnelly, 2006). Son yıllarda eğitimde özellikle de fen eğitiminde yaygın olarak kullanılmaya başlayan argümantasyon ile bireylerin argümanlarının incelenmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Yazılı argümanların kalitesinin belirlenmesine için farklı argümantasyon değerlendirme modelleri ne sürülmüştür. Bu değerlendirme modelleri argümanına yapısına, argümanların bilimsel bilgi ile ilişkilendirilmesine, karmaşıklığına göre çeşitli gruplarda incelenmektedir. Yapılan alanyazın taramasında argümantasyonları değerlendirmek için kullanılan farklı model olduğu görülmüştür. Aşağıda bu modellerden bazılarına yer verilmiştir.

2.3.2.1 Zohar ve Nemet'in Analitik erevesi

Zohar ve Nemet (2002)'e göre argüman analizinde, gerekçelerin yapısı ve sayısı önemlidir. Bu modelde kullanılan ölçüt, iddiaların karşıt iddiaların ve çürütmelerin en az bir geçerli gerekçe içerip içermemesidir. Eğer bir argümantasyon gerekçe içermiyorsa ya da geçerli bir gerekçe sunulmamışsa o zayıf bir argümantasyon olarak kabul edilmemektedir. Buna göre gerekçeler, sayılarına ve argüman yapılarına göre puanlandırılmıştır (Zohar ve Nemet, 2002).

2.3.2.2 Kelly ve Takao'nun Epistemik Seviyeler Modeli

Kelly ve Takao (2002), ğrencilerin ödevlerinde kullandıkları argümanların epistemik seviyelerini ve karmaşık yazılı argümanlarını analiz edebilmek için bu modeli ortaya koymuşlardır (Hiğde ve Aktamış, 2017). Bu modelin temelinde mevcut veriler ile bu verilere ilişkin genel bilgi, teori ya da modellerin varlığı, örnekleri, ilişkilendirilmesi, yapılan çıkarımlar ve tanımlamalar yer almaktadır. Oluşturulan argmantasyonlarda; alana ait daha düşük seviyedeki tanımlar ile teorilerle desteklenen daha yüksek epistemolojik seviyedeki argümanlar arasındaki farkı ortaya çıkarmaktadır (Hiğde ve Aktamış, 2017).

2.3.2.3 Schwarz, Neuman, Gil ve İly Modeli

Schwarz, Neuman, Gil ve İly's (2003), geliştirdikleri modelde, bir argümanın geçerliliğinin uygun gerekçeler ile desteklenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bu modelde argümanlar

değerlendirilirken; argümanların türleri, gerekçe sayısı, gerekçelerin nitelikleri ve karşı argümanları destekleyen gerekçelerin sayısı incelenir (Hiğde ve Aktamış, 2017). Modelde belirtilen 4 farklı argüman yapısı aşağıda verilmiştir (Yıldırım, 2013; Hiğde ve Aktamış, 2017).

- **Basit iddialar**, gerekçeler ile desteklenmeyen sonuçlardır.
- **Tek-tarafli argümanlar**, sadece bir sonuç ya da bir veya daha fazla sebep içerir.
- **İki-tarafli argümanlar**, sonucu destekleyen ve karşı koyan her iki sebebi birden içerir.
- **Bileşik argümanlarda**, “buna bağlı olarak...., eğer..., ancak eğer...” gibi kalıplar ile analiz yapılır.

2.3.2.4 Erduran, Simon ve Osborne’un Argümantasyon Seviyeleri Modeli

Erduran ve diğerleri (2004) bu modeli, “Fen Derslerinde Argümanların Kalitesini Arttırma” konulu proje çalışmasında geliştirmişlerdir. Erduran ve diğerleri (2004)’ne göre argümantasyon sürecinde öğrenciler sadece öğrenmek için geçerli argümanlar oluşturamaz, argüman oluştururken konuyu da öğrenebilirler. Araştırmacılar, argümantasyon kalitesini değerlendirilmek üzere beş seviyeden oluşan bir çerçeve oluşturmuştur. Bu modele göre, çürütme içeren argümantasyonlar, çürütme içermeyenlere göre daha kaliteli olarak nitelendirilir (Erduran, vd., 2004). İçerikten ziyade argüman kalitesinin değerlendirilmesine odaklanılmaktadır. Yani argümantasyon kalitesini belirleyen en önemli etken çürütmenin varlığı ya da yokluğudur. (Sampson ve Clark, 2008). Kuhn (1991), bu bağlamda çürütme oluşturma becerisinin argüman ve karşı argümanın daha geçerli olduğu durumları dikkate alarak alternatif ve orijinal teorileri birbirlerine entegre edilmesine bağlı olduğunu öne sürmüştür. Bu nedenle öğrenciler, daha yüksek bir argümantasyon becerisini gösteren bir karşı argüman ile karşılaştıklarında kendi argümanlarını desteklemek için karşı argümana yönelik çürütmeleri kullanabilirler (Sadler ve Donnelly, 2006).

Bu modelde çürütme içeren argümantasyonlar kendi içinde hiyerarşik bir üstünlüğe göre değerlendirilip seviyelendirilir. Bu seviyeler her ne kadar çürütmelerin varlığı ya da yokluğunu temel alsın da diğer argüman bileşenlerini yani Toulmin (1958) tarafından ortaya konmuş veri, iddia, gerekçe ve destekleyici öğelerini temel almaktadır (Demircioğlu, 2011).

Tablo 2.5: Argümantasyon seviyeleri modeli.

| | |
|------------------|--|
| Seviye 1: | Basit bir iddiaya karşı karşıt bir iddia veya bir iddiaya karşı bir iddiadan oluşan argümanları içermektedir. |
| Seviye 2: | Veri, gerekçe ya da destekli iddialardan oluşan argümanları içerir, ama argümanlar çürütme içermemektedir. |
| Seviye 3: | Veri, gerekçe veya desteklerle ve bazen kullanılan zayıf çürütmelerle meydana getirilen bir dizi iddia veya karşıt iddiadan oluşan argümanları içermektedir. |
| Seviye 4: | Açıkça tanımlanan bir çürütmeden meydana getirilen bir iddiadan oluşan argümanları içermektedir. Argümanlar birkaç iddia ve karşıt iddia içerebilir, fakat zorunlu değildir. |
| Seviye 5: | Birden çok çürütmeden oluşan argümanları içermektedir. |

Seviye 1 ve 2 çürütmenin olmadığı argümanları değerlendirmek için kullanılırken; Seviye 3,4 ve 5 çürütmelerin olduğu argümanları değerlendirmek için kullanılmaktadır. Buna göre Seviye 1 ve Seviye 2 argümantasyonları çürütme içermediği için kaliteli argüman sayılmazken, Seviye 3, 4 ve 5 argümantasyonlar kalitelidir denilebilir. Seviyelerde kendi içlerinde 1’den 5’e doğru arttıkça daha kaliteli argümantasyonlar olarak değerlendirilmektedir. Seviye 1’de argüman bileşenlerinden sadece iddia ve karşı iddia bulunurken, daha kaliteli bir argümantasyon olarak değerlendirilen; Seviye 2 argümantasyonları veri, gerekçe ya da destekleyici iddia bileşenlerinden en az birini içermektedir. Seviye 3’te dahil olmak üzere bu seviyeden itibaren Seviye 2’de belirtilen argümantasyon bileşenlerine ek olarak çürütmelerde değerlendirme kriteri olarak dikkate alınmaktadır. Seviye 3’te iddia, veri, gerekçe ya da destekleyici bileşenlerine ek olarak zayıf çürütmeler değerlendirmeye dahil olmuştur. Oluşturulan birden fazla iddianın ya da karşıt iddianın zayıf çürütmelerle de desteklenmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Seviye 4 argümantasyon ise zayıf bir çürütme yerine kuvvetli bir çürütme içermektedir. Bunlar çürütmenin veri, gerekçe ya da destekleyici bileşenlerinden en az biri ile desteklendiği, çürütmenin açık ve net bir şekilde tanımlandığı argümantasyonlardır. Seviye 5 ise birden fazla net çürütme içeren ve argümantasyon bileşenlerinden en az biri ile desteklenen sayıca birden fazla çürütmeyi içermektedir. Bu nedenle en kaliteli argümantasyonlar seviye 5 argümantasyonlarıdır diyebiliriz(Toulmin,1958; Erduran vd., 2004; Demircioğlu, 2011; Çapkinoğlu, 2015).

Aşağıda Argüman Seviyeleri Modeline göre analiz edilmiş bir örnek bulunmaktadır. Bu örnekte argümantasyon senaryoları sonunda argüman bileşenlerini ortaya çıkarmak için verilmiş cevaplar içinden iddia, karşıt iddia, veri, gerekçe ve çürütme örnekleri alınmıştır. Canlılar dünyası ve Güneş ve Ay konularında hazırlanmış argümantasyon senaryosu sorularına verilen cevap örnekleri (Erduran, Simon ve Osborne, 2004, s.1009, 1010; Aufschnaiter, Erduran, Osborne ve Shirley, 2008, s.111)

Seviye 1

...

Öğrenci :Hayvanların hayvanat bahçelerinde olmasını doğru bulmuyorum. (İddia)

...

Seviye 2

...

Öğrenci 1: Penguenlere profesyonel bir hayvanat bahçesinde zarar vereceklerini düşünmüyorum. (İddia)

...

Öğrenci 2: Fakat ilaç vererek sakinleştirilmiş bazı hayvanları görünce korkabilirler. (Karşıt İddia + Veri)

Seviye 3

...

Öğrenci 1: Bazı hayvanlar doğada beslenemeyebilirler. Çünkü yeterince besin bulamayabilirler. (İddia+Veri+Gerekçe)

...

Öğrenci 2: Hayvanların yaşamak için güvenli bir yere ihtiyacı vardır çünkü diğer yırtıcı hayvanlardan dolayı risk altında olabilirler. (İddia+Veri) Anlatmaya çalıştığım, bu doğa yani...(Zayıf çürütme)

Seviye 4

...

Öya: Ay kendi etrafında döner, bu nedenle ayın ışık yayan kısmını her zaman göremeyiz. (İddia). Çünkü Ay'dan gelen ışık gerçekte Güneş'ten gelir.(Açıkça tanımlanan Çürütme+Veri)

Yani Ay'dan geldiğini gördüğümüz ışığın gerçekte güneş ışığının yansımasıdır (Gerekçe)

...

Seviye 5

Ayşe: Yeryüzüne giden ışığın önüne bir şey gelmedikçe gündüz olacağını düşünüyorum. (İddia+Veri+ Çürütme).

...

Ayşe: Güneş'in önünde, aslında. Ay'ın üzerine gelen Dünya'nın gölgesi değil, Dünya'nın üzerine gelen Ay'ın gölgesi. (Çürütme+Veri)

Erduran ve ark (2007) argümantasyonun muhakeme etme becerilerini geliştirdiğini ve düşünceleri ortaya çıkararak aktif öğrenmeyi gerçekleştirdiğini belirtmiştir. Böylece öğrencilerden beklenen bilim öğrenme, yapılandırmacı yaklaşım ile bilgiyi oluşturma, derinlemesine muhakeme etme yeteneği ve düşüncelerini aktarabilme yeteneği argümantasyon ile belirlenebilir.

2.3.3 Argümantasyon ve Fen Eğitimi

Günümüzde bireylerin, sorun çözme, eleştirel ve yaratıcı düşünme, bilgiyi yapılandırıp kullanabilme, teknolojiyi etkin kullanabilme gibi birçok beceriye sahip olmaları beklenmektedir. Bu beklentileri karşılayabilecek bireyler gerekli bilgi, beceri ve donanıma eğitim ile sahip olurlar. Bireylere bilimsel düşünebilme ve akıl yürütme gibi üst düzey düşünme becerilerini kazandırmada argümantasyon yönteminden sıklıkla yararlanıldığı görülmektedir (Baynazoğlu, 2019). Argümantasyon, öğrencilerin düşünme yöntemlerini ortaya çıkardığı ve muhakeme mekanizmalarını geliştirdiği için eğitimde yaygın olarak kullanılmaktadır (Kelly ve Takao, 2002; Osborne ve ark., 2004). Argümantasyonun öneminin anlaşılması ile birlikte, fen bilimleri derslerinde kullanılması öğrencilerin fen kavramlarını ve bilimsel olayların gelişim süreçlerini anlamalarına yardımcı olmuştur (Berland ve McNeill, 2009).

Özellikle son yirmi yılda, argümantasyon ve fen eğitimi arasındaki ilişkiye yönelik yapılan araştırmalar sonucunda argümantasyonun fen bilimleri eğitimine olan katkısı altı başlıkta toplanabilir (Gültepe, 2011; Erduran vd., 2007; Duschl, Newton ve Osborne, 2002).

Argümantasyon ile;

- 1-Fen okuryazarlığı gelişir.
- 2- Eleştirel düşünme gelişir.
- 3- Bilimsel süreç becerileri gelişir.
- 4- Muhakeme ve sorgulama becerilerinin gelişimi sağlanır.
- 5- Bilimsel epistemolojiyi anlama gelişir.
- 6- Kavramsal anlama gelişir.

Öğrencilerden beklenen bilim öğrenme, yapılandırmacı yaklaşım ile bilgiyi oluşturma, derinlemesine muhakeme etme yeteneği ve düşüncelerini aktarabilme yeteneği, yani bilim okuryazarı birey olmaları, argümantasyon yöntemi ile gelişebilir (Yalçın, 2018). Argümantasyonu, bilimin epistemolojik bir uygulaması olarak tanımlayan Bricker ve Bell (2008) fen eğitiminin hedefinin, öğrencileri bilimsel söylemlere katılmaya teşvik etmek ve bilimsel fikirler açısından uzmanlaştırmak olarak belirtmişlerdir. Fen eğitiminde argümantasyon günümüzde deneysel basamağa değil bilim yapma ve yapılandırma boyutuna dikkat çekmekte bu alanda çalışılmaktadır (Yalçın, 2018). Bilimsel bilginin öğrenilmesinde argümantasyonun iki ana işlevi vardır. Bunlardan ilki, sezgisel olarak öğrencilerin, kavramsal ve epistemolojik amaçların uyumunu öğrenmeleridir. İkincisi ise, öğrencileri bilimsel düşünme ve muhakeme açısından öğretmenlerce değerlendirmesine olanak sağlamaktır (Erduran vd., 2004). Sosyal açıdan da argümantasyon bireylerin yaşamlarında karşılaştıkları durumlarda kişisel ve etik kararlar verme konusunda önem kazanmaktadır (Ratcliffe ve Grace, 2003).

Fen eğitimi açısından öğrencilerin fikirlerini açıkça belirtmesi ve argümantasyon sürecine dâhil olması gerekir. Öğrencileri argümantasyon sürecine dahil etme de öğretmenlerin henüz aday iken argümantasyonu öğrenmeleri ve fen alanında kullanımı ile ilgili deneyim kazanmaları gerekmektedir.

2.3.4 Argümantasyon, Sosyobilimsel Konular ve Epistemolojik İnanç

SBK'lar, tartışma için ortam hazırlayan, farklı görüşlerin ortaya çıkmasını ve argümantasyonun oluşmasını sağlayan konulardır (Yalçın, 2018). Öğrencilerin SBK'ları anlayıp, kavrayabilmesi, yorum yapabilmesi ve SBK'lar hakkında karar verebilmeleri için üst düzey düşünme becerilerine sahip olmaları beklenmektedir (Türköz, 2019). SBK'ların sınıf içi öğretiminde, argümantasyon yönteminin etkili olduğu düşünülmektedir (Kolstø, 2001; Topçu ve Atabey, 2017). Özellikle öğrencilerin SBK'lara yönelik karar verme becerilerinin gelişmesinde argümantasyon yöntemi önemli rol oynamaktadır.

SBK'lar içerilerinde barındırdıkları ikilemlerle argüman oluşturmaya oldukça uygundur. Sadler ve Zeidler (2004) SBK'da bireyin karar vermesine etkisi olan faktörleri; popüler kültür, bilgi ve bilgiye bakış açısı ile kişisel deneyimler şeklinde belirtmişlerdir. Yani SBK'lar ile ilgili karar vermede bireyin kişisel deneyimleri yanı sıra epistemolojik inançları da etkili olmaktadır. Buna bağlı olarak da bireylerin argüman becerilerinin etkilenebileceği söylenebilir (Gürkan, 2018; Türköz,2019).

Fen öğretiminde argümantasyondan beklenti öğrencilerin bilim insanı gibi düşünüp tartışmalarıdır. Öğrenciler bu beklentiyi karşılayabilmek için belirlenen konular ile ilgili iddialar, veriler, gerekçeler ve çürütmeler kullanmalıdır. Argümantasyon süreci gereği bazı epistemolojik soruları beraberinde getirmektedir: İddia nedir?, Bireysel iddialar iyi bir argüman üretmek için nasıl düzenlenir?, İddia ve veriler arasında nasıl bir ilişki kurulursa bir argümanı ikna edici olur? Bu sorulara belirli bir argüman aracılığıyla nasıl cevap verileceği, bize argümantasyon ve epistemolojik inanç arasındaki ilişkiyi göstermektedir (Gürkan, 2018).

2.3.5 Argümantasyon ile İlgili Alanyazın

Argümantasyon özellikle eğitim bilimlerinde araştırmacılar tarafından sıkça ele alınan bir konudur. Argümantasyonun sınıf içinde bir öğretim yöntemi ve tekniği olarak kullanımı, argümantasyonun farklı öğretim kademelerindeki uygulamaları, yazılı ve sözlü argümantasyon kullanımı ile argüman ve argümantasyon değerlendirme yöntemleri gibi argümantasyon odaklı pek çok farklı konu araştırmacılar tarafından ele alınmıştır. Aşağıda, Tablo 2.6 yazılı argümantasyon, argümantasyon değerlendirme yöntemleri, sosyobilimsel konular, epistemolojik inanç gibi konular dikkate alınarak hazırlanmıştır

Tablo 2.6: 2000- 2020 yılları arasında Türkiye’de ve yurtdışında argümantasyon ile ilgili yapılmış çalışmalardan bazıları.

| YAZAR | AMAÇ | YÖNTEM | ÖRNEKLEM | VERİ TOPLAMA ARAÇLARI | SONUÇ |
|---|--|---|-------------------|--|---|
| Torun ve Açıkgül Fırat, 2020 Makale | Öğretmen adaylarının argümantasyon düzeyleri ve argüman oluşturma sürecindeki hatalarını tespit etmektir. | Betimsel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. | 80 öğretmen adayı | Argümantasyon değerlendirme ölçekleri ve senaryolar | Öğretmen adaylarının üst düzey argüman oluşturdukları tespit edilmiştir. |

Tablo 2.6 (devam)

| | | | | | | | |
|----------------|--------|---|------------------------|--|---|--|--|
| Kale- 2019. | Öksüz, | Çalışmanın argümantasyona öğretim yönteminin | amacı, dayalı 7. | Çalışmada deneysel desen seçilmiştir. | Araştırmanın örneklemini 60 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır | Veri toplama sürecinde argümantasyona dayalı çalışma kâğıtlarından yararlanılmıştır. | Argümantasyona dayalı yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına olumlu ve anlamlı düzeyde etki yaptığı tespit edilmiştir. |
| Yüksek Tezi | Lisans | Sınıf öğrencilerinde bazı değişkenler üzerindeki etkilerini incelemektir. | | | | Çalışma kâğıtları argümantasyon seviyeleri ile analiz yapılmıştır. | |

Tablo 2.6 (devam)

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|------------------------------------|---|--|--|
| Ergunt, 2019. Yüksek lisans tezi | Araştırmanın amacı 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel tartışma sürecinde ürettikleri argümantasyonların kalitesi ve fen başarıları üzerindeki etkisini incelemektir. | 8. Karma desenli bir araştırmadır. | Araştırma 36 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. | Tartışmacı Anketi (TA) ve Akademik Başarı Testi (BAPT) katılımcılara uygulanmıştır. Argümanlar değerlendirilirken Erduran ve ark. geliştirdiği Seviye Modeli dikkate alınmıştır. | Analiz sonuçlarına göre, en fazla ikinci seviyede argümantasyon üretilmiştir. |
| Türköz, 2019 Yüksek Lisans Tezi. | Araştırmada öğretmen adaylarının bazı bilimsel konularda yazılı argüman kalitelerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. | Çalışma bir durum çalışmasıdır. | Çalışmada 3. Sınıf fen bilgisi öğretmen adayları çalışılmıştır. | Veri toplama aracı olarak, yazılı raporlar ve görüşme formları kullanılmıştır. | Öğretmen adaylarının yazılı argümanları incelendiğinde argüman kalitelerinde olumlu yönde artış meydana gelmiştir. |

Tablo 2.6 (devam)

| | | | | | |
|------------------------------|---|--|---|---|--|
| Tekin, 2018. Doktora Tezi | Çalışmanın amacı, SBK öğretiminde modül geliştirmek ve öğretmen adaylarının konu alan bilgisi düzeyleri, argümantasyon kalitesi ve görüşleri bakımından değerlendirilmesidir. | Çalışma eylem araştırmasına göre tasarlanmıştır. | Üçüncü sınıfta öğrenim gören 25 fen bilgisi öğretmen adayı çalışmaya katılmıştır. | Veri toplama aracı olarak;, SBKlara yönelik görüşme formu, SBKlara yönelik odak grup görüşme formu ve öğrenci günlükleri kullanılmıştır | Geliştirilen modül öğretmen adaylarının enerji alan bilgisi düzeyleri ve argümantasyon kalitesinde ilerleme sağlamıştır. |
|------------------------------|---|--|---|---|--|

Tablo 2.6 (devam)

| | | | | | | |
|-----------------------------------|--|---|--|--|---|--|
| Aydemir, Kaya, 2018. Makale. | Cırt, Azger, argümantasyona ilişkin görüşlerini ve argüman kurma becerilerini belirlemektir. | Çalışmanın amacı, öğretmen adaylarının yöntem kullanılmıştır. Fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenim gören öğretmen adayları ile çalışma yürütülmüştür. | Çalışmada karma yöntem kullanılmıştır. Fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrenim gören öğretmen adayları ile çalışma yürütülmüştür. | 32 fen bilgisi öğretmen adayının oluşturulmuştur. | Yarı yapılandırılmış görüşme formu ve açık uçlu anket soruları ile veriler toplanmıştır. | Çalışmada öğretmen adaylarının genel olarak orta düzeyde görüşlere sahip olduklarını ancak düşük seviyede argüman kurma seviyelerine sahip olduklarını göstermiştir. |
| Yalçın, 2018. Yüksek Lisans Tezi. | Araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoloji temelli sosyobilimsel konularda yazılı argümantasyon becerilerini belirlemektir. | Çalışma bir Fen Bilgisi Öğretmenliği 4.sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları ile çalışmasıdır. | Fen Bilgisi Öğretmenliği 4.sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları ile çalışma yürütülmüştür. | Yazılı raporların değerlendirilmesinde oluşturulan argümantasyon kategorileri değerlendirme kullanılmıştır | Öğretmen adaylarının yazılı argümantasyon deneyimleri arttıkça, argümantasyon düzeylerinde artış tespit edilmiştir. | |

Tablo 2.6 (devam)

| | | | | | |
|------------------------------------|---|---|---|--|---|
| Akkaş, 2018. Yüksek Lisans Tezi | Çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerinin sosyo-bilimsel bir konuda argüman yazarken kullandıkları destekleyicilerin nedenleri incelemektir. | Nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. | 28, 7. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. | Öğrencilerden hakkında görüşlerini yazılı argümanlar toplanmıştır. | Öğrencilerin argümanlarını yazarken sıklıkla bilimsel bilgi ve etik konularından, yararlandıkları; destekleyici nedenlerini de buna dayanarak oluşturduklarını tespit edilmiştir. |
|------------------------------------|---|---|---|--|---|

Tablo 2.6 (devam)

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| Şengül, 2017. Yüksek Lisans Tezi. | Araştırmanın amacı öğrencilerin, argümantasyonun karar verme becerileri ve akademik başarıları üzerine etkisini incelemektir | Bu çalışmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. | 7. sınıfta eğitim gören 23 öğrenci oluşturmuştur | Akademik başarı değerlendirme testi, karar verme becerisi ölçüğü. Yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. | Öğrenciler argümantasyon etkinliklerini; beğendiklerini ancak sürekli aynı etkinliklerin yapılmasını ve sonuçları yazmada zorlandıkları için beğenmediklerini ifade etmişlerdir. |
|---|--|--|--|--|--|

Tablo 2.6 (devam)

| | | | | | | |
|------------------------------|---|---|--|---|---|---|
| Demir, 2017. | Araştırmanın amacı, argümantasyona dayalı öğrenme ortamında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının oluşturdukları argüman seviyelerini belirlemektir. | Araştırma bir durum çalışmasıdır. | Araştırmanın örneklemini sosyal öğretmen adayları oluşturmaktadır. | Çalışma senaryolar toplanmıştır. | verileri ile | Araştırmanın sonucunda adayların en alt düzeyde Seviye 1, en üst düzeyde Seviye 5'te argüman ürettikleri sonucuna ulaşılmıştır. |
| Kutluca, 2016. Doktora Tezi. | Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası anlayışları ile sosyobilimsel argümantasyon kaliteleri arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmıştır. | Bu araştırmada karma yöntem kullanılmıştır. | Araştırmaya 56 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır. | Argümantasyon açısından Bilimin Doğası Testi SBK senaryoları ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılmıştır. | Bilimin doğası anlayışlarının sosyobilimsel argümantasyon kalitesini anlamlı olarak etkilediği tespit edilmiştir. | |

Tablo 2.6 (devam)

| | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|
| <p>Torun ve Şahin, 2016. Makale</p> | <p>Araştırmanın amacı argümantasyon temelli öğretimin yapıldığı sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin oluşturdukları argüman düzeylerini belirlemektir.</p> | <p>Araştırma eylem araştırmasıdır.</p> | <p>Araştırmada yedinci sınıf öğrencileri ile çalışılmıştır.</p> | | <p>Araştırma sonunda öğrencilerin argüman düzeylerinde ve kalitelerinde artış olduğu tespit edilmiştir.</p> |
| <p>Urhan, 2016. Doktora Tezi.</p> | <p>Araştırmada argümantasyon tabanlı öğrenme ortamlarında öğrencilerin informal akıl yürütme becerileri ve argüman kaliteleri incelenmiştir</p> | <p>Karma yöntem kullanılmıştır</p> | <p>Çalışmaya bir meslek lisesinin 9 ve 10. sınıflarında öğrenim gören 52 öğrenci katılmıştır.</p> | <p>Argümantasyon Kalitesi Rubriği. Genetik mühendisliği ve biyoteknoloji uygulamaları ile ilgili bilgi testi.</p> | <p>Çalışma sonuçları bilgi düzeyinin argümantasyon kalitesi üzerinde etkili olmadığını göstermiştir</p> |

Tablo 2.6 (devam)

| | | | | | |
|--------------------------------------|---|--|--|--|--|
| Çiftçi, 2016. Yüksek Lisans Tezi. | Araştırmanın amacı, fen derslerinde öğrencilerin argümantasyon kalitelerini, çözümlemektir. | Bu araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. | Bu araştırma ortaokul 5.,6. ve 7. Sınıf Öğrencileri ve öğretmenleri ile yapılmıştır. | Araştırmanın toplama aracı ve kayıtları ve gözlem formlarıdır. | veri ses ve gözlem seviyelere kıyasla daha çok kullandıkları Seviye 3, Seviye 4 ve Seviye 5 argümanlarının kullanılmadığı sonucuna ulaşılmıştır. |
|--------------------------------------|---|--|--|--|--|

Tablo 2.6 (devam)

| | | | | |
|----------------------------------|---|-----------------------------------|--|--|
| Çapkın oğlu, 2015. Doktora Tezi. | Araştırmanın amacı yerel sosyobilimsel konular kapsamında oluşturdukları argümantasyonların kalitesi ve bu süreçte verdikleri kararlarında dikkate aldıkları faktörleri ortaya çıkarmaktır. | Araştırma, nitel bir araştırmadır | Araştırma 7. Sınıfta öğrenim gören toplam 36 öğrenciden oluşmaktadır | Argümantasyon senaryoları ile veri sonucunda en çok orta düzey argüman üretildiği görülmektedir. |
|----------------------------------|---|-----------------------------------|--|--|

Tablo 2.6 (devam)

| | | | | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------------------|--|---|---|
| Demiral, 2014. Doktora Tezi. | Araştırmanın amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyon becerilerini incelemektir. | Çalışma, nicel araştırmadır. dedir. | 209 fen bilgisi öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. | Veri toplama aracı olarak, GDO'lu Besinlere Yönelik Bilgi Testi, Eleştirel Akıl Yürütme Gücü Ölçeği ve yarı yapılandırılmış tartışma soruları kullanılmıştır. | Araştırma bulguları doğrultusunda, bilgi düzeyi ve eleştirel düşünme becerisinin argümantasyon becerileri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. |
| Demirci oğlu ve Uçar, 2014 Makale | Akkuyu nükleer santrali üretilen argümanların incelenmesi çalışmanın amacıdır. | Karma yöntem kullanılmıştır. | 38 öğretmen adayı ile çalışılmıştır. | Açık uçlu sorular veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. | Öğretmen adaylarının argümantasyon seviyesinin arttığı gözlenmiştir |

Tablo 2.6 (devam)

| | | | | | |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|
| Öğreten, 2014. Makale | Sağır, Çalışmada argümantasyona dayalı etkinliklerin öğrencilerin akademik başarısına ve tartışma becerilerinin gelişmesine etkisi araştırılmıştır | Yarı deneysel bir araştırmadır. | Çalışmada 4. Sınıf öğrencileri ile çalışılmıştır. | Başarı testleri ile veriler toplanmıştır. | Çalışma sonunda uygulanan argümantasyona dayalı etkinlikler analiz edildiğinde ise öğrencilerin tartışma seviyelerinin geliştiği görülmüştür. |
| Boran, 2014. Doktora Tezi. | Çalışmanın amacı argümantasyon temelli fen dersinin öğretmen adaylarının bilimin doğasına yönelik görüşleri ve epistemolojik inançları üzerine etkisini araştırmaktır | Çalışmada karma desen kullanılmıştır. | 20 fen bilgisi öğretmen adayı gerçekleştirilmiştir. | Çalışmanın veri toplama araçları anketler, epistemolojik inançlar ölçeği ve görüşme formudur. | Argümantasyon temelli fen eğitiminin öğretmen adaylarının bilimin doğasına yönelik görüşlerinde ve epistemolojik İnançlarını geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. |

Tablo 2.6 (devam)

| | | | | | |
|---------------------|---|-------------------------------------|---|---|--|
| Okumuş, 2012 | Bu çalışmanın amacı, argümantasyon modeli ile öğrencilerin başarıları ve anlam düzeylerinin argümantasyon becerileri üzerine etkisini incelemektir. | Yarı deneysel yöntem uygulanmıştır. | Çalışmanın örneklemi 8. öğrencilerden oluşmaktadır | Başarı testleri ve Çalışma sonucunda | Sınıf görüşme formları argümantasyonun öğrencilerin başarılarına ve anlam düzeylerine olumlu etkisi olduğu ortaya çıkmıştır. |
| Yüksek Lisans Tezi | | | | | |
| Sosyal, 2012. | Çalışmanın amacı alan bilgisi düzeyinin, sosyo-bilimsel argümantasyon kalitesine etkisinin incelenmesi | Karma yöntem kullanılmıştır. | Çalışmanın örneklemini Fen Bilgisi öğretmen adayları oluşturmaktadır. | Biyo-Teknoloji Bilgi Araştırma sonunda, | Bilgi alan bilgisi ile sosyobilimsel argümantasyon kalitesi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. |
| Yüksek Lisans Tezi. | | | | | |

Tablo 2.6 (devam)

| | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|--|---|--|
| Karışan, 2011. Yüksek Lisans Tezi. | Araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının iklim değişikliğinin dünyamıza etkileri konusundaki raporlarını etmektir. | Çalışma nitel bir durum tespiti çalışmasıdır. | Çalışmaya fen bilgisi öğretmen adayları katılmıştır. | Öğretmen adaylarının raporları veri toplama olarak kullanılmıştır. | Katılımcıların argümantasyon deneyimleri arttıkça, argümantasyon niteliklerinde ve niceliklerinde anlamlı bir ilerleme tespit edilmiştir. |
| Zohar ve Nemet, 2002. | İnsan genetiği konusunda öğrencilerin bilgi seviyesinin argümantasyon uygulamaları ile nasıl değiştiğini incelemek amaçlanmaktadır. | Araştırma yöntemi yarı deneysel desendir | 186 kişiden dokuzuncu öğrencisi çalışılmıştır. | oluşan sınıf ile Açık uçlu sorular ve 20 adet çoktan seçmeli soru ile veriler toplanmıştır. | Argümantasyon eğitiminin biyoloji eğitimine dahil edilmesinin öğrencilerin ekoloji bilgilerinde artış meydana getirdiği sonucuna ulaşılmıştır. |

Tablo 2.6 (devam)

| | | | | | | |
|---------------------------|--|---------------------------------------|--|---|--|--|
| Sadler ve Donnelly, 2006. | Araştırmada alan bilgisi ve muhakemenin sosyobilimsel argümantasyon kalitesine katkısı incelenmiştir | alan ahlaki yaklaşımı kullanılmıştır. | Karma yöntem yaklaşımı kullanılmıştır. | 56 kişilik lise öğrenci grubu ile çalıştırılmıştır. | Sosyobilimsel konulara yönelik alan bilgisi anketleri uygulanmış ve görüşme formları kullanılmıştır. | Alan bilgisi, ahlaki muhakeme ve argümantasyon kalitesi arasında bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. |
| Sadler ve Fowler, 2006. | Çalışmanın öğrencilerin sosyobilimsel argümantasyon sürecinde bilgilerini kullandıklarını araştırmaktadır. | amacı bilimsel nasıl | Karma yöntem yaklaşımı kullanılmıştır. | 45 kişiden oluşan üniversite öğrencileri ile çalışılmıştır. | Rubrik ve sosyobilimsel senaryolar ile veriler toplanmıştır. | Alan bilgisi yüksek olan öğrencilerin gerekçelen dirme kalitelerinin ve sayılarının daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. |

Tablo 2.6 (devam)

| | | | | | |
|--|---|---------------------------------------|--|--|---|
| Von Aufschnaiter, Erduran, Osborne ve Shirley. 2008. | Çalışmanın bilimsel sosyobilimsel derslerde yapılan argümantasyon süreci ve bilişsel gelişimin nasıl olduğunu incelemektir. | amacı ve yaklaşımları kullanılmıştır. | Karma yöntem 8. sınıf öğrencileri ile çalışılmıştır. | Video ve ses kayıtları ile veriler toplanmıştır. | Öğrencilerin argümantasyonda deneyimlerini ve bilgilerini kullandıkları ayrıca alan bilgileri arttıkça daha kaliteli argümanlar kurabildikleri tespit edilmiştir. |
|--|---|---------------------------------------|--|--|---|

Tablo 2.6 (devam)

| | | | | | |
|-------------------|--|--|---|---|---|
| McDonald, 2014 | Çalışmanın amacı, ilkökul öğretmen adaylarının sosyobilimsel konularda argümantasyonlarını incelemektir. | Karma yöntem yaklaşımı kullanılmıştır. bazı yazılı | 5 ilkökul öğretmen adayı ile çalışılmıştır. | Yazılı argümanların analizinde Nemet'in çerçevesi kullanılmıştır. | Çalışma sonucunda adayların belirlenen sosyobilimsel konularda yüksek kaliteli argümanlar ürettiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca adaylar argüman üretirken geçmiş deneyimlerinden de yararlanmışlardır. |
|-------------------|--|--|---|---|---|

Tablo 2.6 (devam)

| | | | | | | |
|--|--|---|-----------------------------------|---------------|---|--|
| Baytelman, Iordanou, Constantinou 2020. Makale | Çalışmada, üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançları ve bazı sosyobilimsel konulardaki bilgileri oluşturdukları argüman türleri araştırılmıştır. | Çalışmada nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. | Çalışmaya üniversite katılmıştır. | 243 öğrencisi | Çalışmada, araştırmacıların hazırladığı epistemolojik inanç ölçeği ve argüman seviyesi değerlendirme ölçeği kullanılmıştır. | Çalışma sonucunda farklı epistemolojik inanca sahip öğrencilerin farklı seviyede argüman ortaya koydukları görülmüştür. Gelişmiş inanca sahip öğrenciler üst düzey argüman oluşturmuşlardır. |
|--|--|---|-----------------------------------|---------------|---|--|

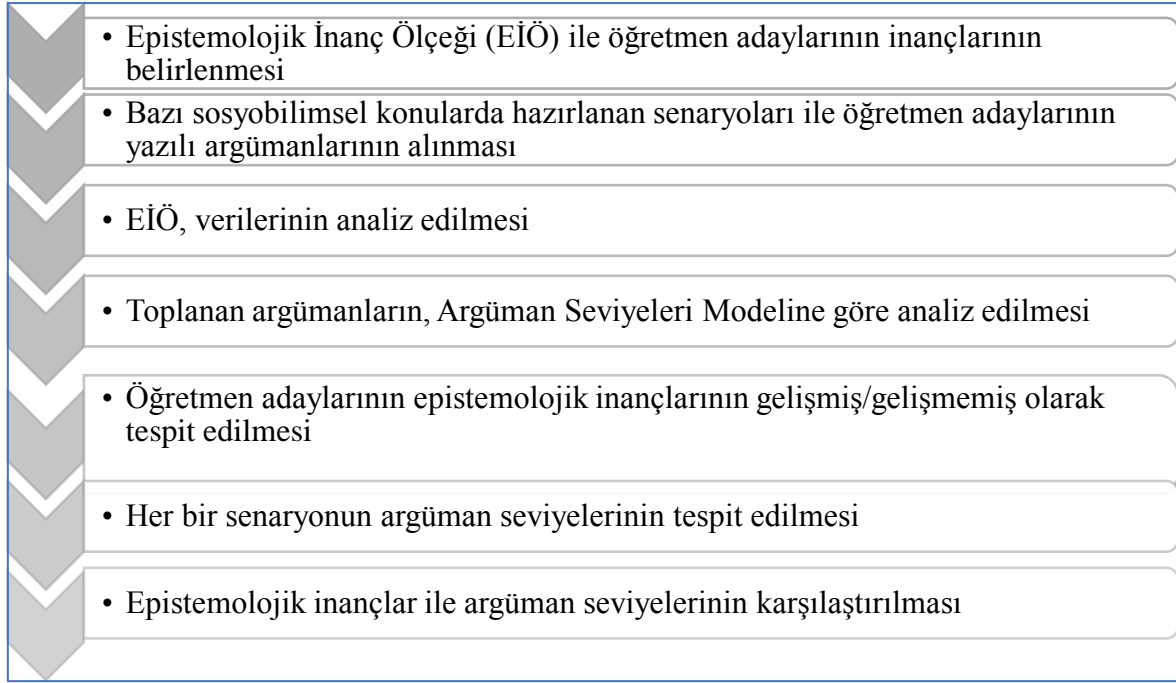
Tablo 2.6, incelendiğinde yapılan çalışmaların örnekleminin çoğunlukla fen bilgisi öğretmen adaylarıyla ya da öğrenciler ile yapıldığı görülmektedir. Epistemolojik inanç, sosyobilimsel konular ve argümantasyon başlıkları açısından alanyazına bakıldığında farklı amaçlarla yapılan pek çok çalışma vardır. Ancak alanyazında yazılı argümantasyon becerisini araştıran çalışmalar oldukça kısıtlıdır. Bu nedenle bu çalışmanın odak noktasını yazılı argümantasyon becerileri oluşturmaktadır. Epistemolojik inanç, sosyobilimsel konular ve argümantasyon ile ilgili ayrı ayrı yapılan çalışmalarda pek çok farklı öğretim kademesinden öğrencilerle çalışıldığı görülse de alanyazında biyoloji öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmaların oldukça sınırlı olduğuna rastlanmıştır. Yine alanda pek çok farklı sosyobilimsel konuya değinildiği görülmektedir. Çalışmada bu durum göz önüne alınarak alanda daha az çalışılmış sosyobilimsel konular seçilmeye özen gösterilmiştir. Alanyazın taraması sonucunda farklı epistemolojik inanca sahip fen ve biyoloji öğretmen adaylarının yazılı argümantasyon becerilerinin incelendiği çalışmaların alanda eksik olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma ile farklı epistemolojik inançlara sahip fen ve biyoloji öğretmen adaylarının bazı sosyobilimsel konulardaki yazılı argümantasyon becerileri ortaya konacaktır.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, örnekleme, veri toplama araçları ve verilerin analizine ilişkin açıklamalar yer almaktadır.

3.1 Araştırma Modeli

Çalışma, farklı epistemolojik inançlara sahip öğretmen adaylarının bazı sosyo bilimsel konulardaki yazılı argümantasyon becerilerini belirlemek ve bu beceriler ile epistemolojik inançları arasında bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacı ile yapılmıştır. Bu amaçla araştırmada karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Karma araştırma yöntemi, nicel ve nitel araştırma yöntemlerini bir arada kullanarak, araştırma problemlerinin daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır (Creswell, 2012). Ayrıca araştırmacıya yöntem seçimi ile araştırmayı tasarlamada da yardımcı olur (Urhan,2016). Bu çalışma için desen Şekil 3.1’de gösterilmiştir. Araştırmanın nicel kısmını epistemolojik inançlar ile ilgili verilen toplanması ve analizi oluşturmaktadır. Epistemolojik İnanç Ölçeği ile öğretmen adaylarının, ölçek alt boyut puan ortalamaları hesaplanıp, epistemolojik inançları belirlenecektir. Araştırmanın nitel kısmında ise sosyo bilimsel konulardaki yazılı argümantasyon becerileri analiz edilecektir. Yazılı argüman becerileri nitel araştırma desenlerinden bir durum çalışmasıdır. Creswell ve Clark (2007) durum çalışmasını, sınırlı bir ortamda bir olgunun birden fazla durum açısından incelenmesi olarak tanımlar. Durum çalışmaları “nasıl” ve “niçin” sorularını temel alarak, güncel bir olguyu, olayı kendi gerçek yaşam çerçevesinde derinliğine incelemeye imkân sunan araştırma yöntemleridir (Yıldırım & Şimşek, 2006).



Şekil 3.1: Çalışma deseni.

3.2 Örneklem

Çalışmanın örneklemini, Balıkesir Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 2.,3. ve 4.sınıf ile Biyoloji Öğretmenliği Programı 1, 2, 3 ve 4. sınıfta öğrenim görmekte olan toplam 143 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Örneklem, kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Bu örnekleme yönteminde araştırmacı, yakın ve erişilmesi kolay olan bir grup seçtiğinden yöntem, araştırmaya hız ve pratiklik kazandırır (Yıldırım ve Şimşek, 2004).

Tablo 3.1: Çalışmanın örneklemi.

| | FEN BİLGİSİ | | BİYOLOJİ | |
|----------------|-------------|-------|----------|-------|
| | KIZ | ERKEK | KIZ | ERKEK |
| 1.Sınıf | - | - | 15 | 2 |
| 2.Sınıf | 33 | 5 | 11 | 1 |
| 3.Sınıf | 37 | 6 | 11 | 4 |
| 4.Sınıf | 3 | 2 | 8 | 5 |
| TOPLAM | 86 | | 57 | |

3.3 Veri Toplama Araçları

Çalışmada Schommer (1990) tarafından geliştirilen ve Deryakulu ve Büyüköztürk (2002) tarafından Türkçe'ye uyarlanan Epistemolojik İnanç Ölçeği ile araştırmacı tarafından geliştirilen yazılı argümantasyon senaryoları kullanılmıştır. Ölçeğin kullanımı için gerekli izinler alınmıştır (Ek D).

3.3.1 Epistemolojik İnanç Ölçeği

Çalışmada öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarını belirlemek için Schommer (1990) tarafından geliştirilen Deryakulu ve Büyüköztürk (2002) tarafından Türkçeye uyarlanan Epistemolojik İnanç Ölçeği kullanılmıştır. Alanyazın incelendiğinde epistemolojik inanca yönelik birçok ölçme aracı geliştirildiği görülmektedir (Conley, Pintrich, Vekiri ve Harrison, 2004; Elder, 1999; Pomeroy, 1993). Bu ölçeklerin ölçtüğü özellikler, boyutları, cevaplama süreleri ve örneklemi incelenmiş, Schommer (1990)'in geliştirdiği ölçek kullanılmaya karar verilmiştir. Çalışmanın örnekleminin öğretmen adayları olması, eğitim alanında yapılan çalışmalarda sıklıkla kullanılması, eğitsel değişkenlerle ilişkilendirilmesi, genel epistemolojik inanışlara yönelik veriler sunması ve cevaplama süresinin kısa olması bu ölçeğin çalışmada tercih edilmesinin nedenlerindedir. Orijinali Schommer (1990), tarafından hazırlanan Epistemolojik İnanç Ölçeğinin Türkçeye uyarlanması ve geçerlik güvenirlik çalışmaları Deryakulu ve Büyüköztürk (2002) tarafından yapılmıştır. Özgün ölçek Deryakulu ve Büyüköztürk tarafından Türkçe'ye çevrilmiş ve maddeler arasında eş değerlilik sağlanmıştır. 595 üniversite öğrencisine uygulanan ölçeğin analizleri sonucunda, ölçek 35 maddeye düşürülmüştür. Ölçeğin faktör analizi sonucu ise “Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç”, “Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanç” ve “Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanç” olmak üzere 3 faktörlü bir yapı elde edilmiştir (Deryakulu ve Büyüköztürk, 2002). Epistemolojik inanç ölçeği 5'li likert tipi bir ölçektir. Ölçek; maddeleri, kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum şeklinde hazırlanmıştır. Bu nedenle maddeler puanlanırken her katılım düzeyi için bir sayı değeri belirlenmiş ve maddeler buna uygun olarak puanlanmıştır. Buna göre kesinlikle katılmıyorum (1), katılmıyorum (2), kararsızım (3), katılıyorum (4), kesinlikle katılıyorum (5) şeklinde puanlanmıştır. Bu puanlama türü olumlu maddeler için kullanılmış, olumsuz maddeler ters kodlanmıştır (Deryakulu ve Büyüköztürk, 2002). Ölçeğin “Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç” adlı alt boyutunda 17'si olumsuz (-), 1'i olumlu (+) toplam 18 madde bulunmaktadır.

Ölçeğin “Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanç” boyutunda ise hepsi olumlu (+) toplam 8 madde vardır. “Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanç” adlı boyutta hepsi olumlu (+) 9 madde bulunmaktadır.

Tablo 3.2: Epistemolojik inanç ölçeği faktörleri ve bu faktörlerde yer alan bazı madde örnekleri

| FAKTÖR | MADELER |
|--|---|
| Faktör 1 Öğrenmenin çabaya bağlı olduğu inancı | 3. En başarılı insanlar, kendi öğrenme yeteneklerini nasıl geliştirebileceklerini keşfetmiş insanlardır. (-) |
| | 9. Herkes, nasıl öğreneceğini öğrenmeye gereksinim duyar. (-) |
| | 10. İyi bir öğrenci olmak, genellikle bilgileri ezberlemeyi gerektirir. (+) |
| | 17.Öğrenme, bilginin zihinde yavaş yavaş birikmesiyle gerçekleşir. (-) |
| Faktör 2 Öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç | 18.Bugün doğru olan, yarın yanlış olabilir. (-) |
| | 20.Bazıları iyi öğrenci olarak doğar ve başarılı olur, diğerleri yaşam boyu sınırlı bir yetenekle kalır. (+) |
| | 23. Biri zor bir problemi anlamak için çok fazla çaba harcarsa, büyük olasılıkla sonuçta kafası karışır. (+) |
| | 24. Bir ders kitabından öğrenebileceğim bilgilerin neredeyse tamamını onu ilk okuyuşumda öğrenirim. (+) |
| Faktör 3 Tek bir doğrunun var olduğuna inanç | 25. Okulda orta düzeyde başarılı olan öğrenciler, okul sonrası yaşamlarında da orta düzeyde başarılı olurlar. (+) |
| | 29.Çoğu sözcüğün açık (anlaşılır) tek bir anlamı vardır. (+) |
| | 30. Doğru (gerçek) değişmezdir. (+) |
| | 35.Fen bilgisi derslerinin en iyi tarafı, çoğu problemin tek bir doğru yanıtının olmasıdır. (+) |

Deryakulu ve Büyüköztürk (2002), ölçeğin faktör puanlarına ilişkin korelasyon analizini yapmışlardır. Buna göre Faktör-1 ile Faktör-2 arasında düşük düzeyde pozitif bir ilişkinin olduğu, Faktör-1 ile Faktör-3 arasında düşük düzeyde negatif bir ilişkinin olduğu, Faktör-2

ile Faktör-3 arasındaki ilişkinin ise sıfıra yakın olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar faktörlerin birbirinden oldukça bağımsız bir yapıda olduğunu, yani ölçeğin, epistemolojik inançlarla ilgili farklı boyutları ölçtüğünü göstermektedir. Ölçeğin güvenilirliğini sınamak üzere yaptıkları hesaplama sonucunda Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayıları, Faktör-1 için .83, Faktör-2 için .62 ve Faktör-3 için ise .59'dur (Deryakulu ve Büyüköztürk, 2002).

3.3.2 Argümantasyon Senaryoları

Öğretmen adaylarının yazılı argümantasyon becerilerini ortaya çıkarmak amacıyla sosyo bilimsel konu temelli argümantasyon senaryoları veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Senaryolar hazırlanırken öncelikle sosyo bilimsel konulara yönelik alan taraması yapılmış ve ana başlıklar oluşturulmuştur. İlköğretim fen bilgisi programı ile ortaöğretim biyoloji dersi program kazanımları incelenerek sosyo bilimsel konularla ilgili kazanımlar belirlenmiştir. İlköğretim ve ortaöğretimde görev yapan 2 öğretmen ve 1 uzmanın görüşü alınarak organ nakli ve bağıışı, sağlıklı ve dengeli beslenme, sağlıklı gıda ve aşı konuları ile ilgili 4 argümantasyon senaryosunun oluşturulmasına karar verilmiştir.

Senaryolardan, organ nakli ve bağıışı başlıklı senaryo, Gürkan (2018) tarafından hazırlanan“Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Organ Nakli ve Bağıışı Konularındaki Argümantasyon Becerileri, Epistemolojik İnançları, Konu Alan Bilgileri ve Tutumlarının İncelenmesi” adlı doktora tezinden gerekli izinler alınarak kullanılmıştır (Ek D). Diğer 3 senaryo alanyazındaki benzer senaryolara uygun olarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Senaryolar konu ile ilgili ikilem oluşturacak, bilimsel bilgiye dayalı, öğretmen adaylarının ilgilerini çekip merak uyandıracak, yazım ve imla kurallarına uygun bir şekilde hazırlanmıştır. Senaryoların sonunda öğretmen adaylarının bu konular ile ilgili iddia, karşıt iddia, veri, destekleyici ve çürütme gibi Toulmin'in Argüman modelinde yer alan bileşenleri ortaya çıkarabilecek, açık uçlu sorulara yer verilmiştir. Böylece çalışmanın amacına uygun olarak içerikten ziyade argümantasyon becerilerine yani argümantasyon bileşenlerinin niteliğine ve varlığına odaklanılmıştır. Araştırmacı tarafından oluşturulan senaryoların yapı ve kapsam geçerliliğini sağlamak için bir uzman görüşü alınmıştır. Uzmanların senaryolar ve açık uçlu sorular ile ilgili açıklama, öneri ve düzeltmeleri doğrultusunda argümantasyon senaryoları düzenlenmiştir. Senaryolar örneklem dışında kalan 10 öğretmen adayına uygulanarak pilot çalışma yapılmıştır. Bu çalışma sonunda alınan geribildirimler ile senaryolar son halini almıştır.

Tablo 3.3: Argümantasyon senaryoları konu ve içerikleri.

| Senaryo No | Senaryonun Konusu | İçerik |
|-------------------|--------------------------|--|
| 1 | Beslenme ve diyet | Senaryoda glüten kavramından ve sağlıklı beslenmedeki öneminden bahsedilmiş, hangi durumlarda doktorların glütensiz diyet önerdiği belirtilmiştir. Senaryo sonunda sağlıklı bireylerin doktor kontrolü olmadan bu diyeti yapıp yapmamaları konusundaki katılımcıların yazdıkları iddia, veri, gerekçe ve çürütmeleri incelenmiştir. |
| 2 | Sağlıklı gıda | Oluşturulan senaryoda bir anne kızının sağlıklı beslenmesi için bir tavuk seçecektir. Senaryo organik tavuk, serbest gezen tavuk, köy tavuğu ve geleneksel yöntemlerle yetiştirilmiş tavuk arasında bir tercih yapacak olan annenin hangi tavuğu seçeceği ile ilgilidir. Katılımcıların ve annenin tercih ettikleri tavuk ve tercih nedenlerini iddia, veri, gerekçe ve çürütmelerle ortaya koymaları istenmiştir. |
| 3 | Organ nakli | Gürkan (2018) tarafından hazırlanan senaryoda farklı iki tür arasında organ nakli ile ilgili bilgi verilmiştir. Domuz ve babun arasında gerçekleşen nakli işleminin domuz ve insan arasında gerçekleşmesi durumunda, katılımcıların konuyla ilgili iddia, karşıt iddia, veri, gerekçe ve çürütmelerini ortaya çıkarmak istenmiştir. |
| 4 | Aşı ve aşı karşıtlığı | Senaryonun amacı son dönemde ortaya çıkan aşı karşıtlığı ve giderek artan salgın hastalıklar konusunda ikilem oluşturmaktır. Bu ikilem sonucunda katılımcıların aşı konusunda iddia, veri, gerekçe ve çürütmeleri yazılı olarak alınmıştır. |

3.4 Verilerin Analizi

Epistemolojik inanç ölçeğinin betimsel analizi yapılmış, yazılı argümantasyon senaryoları da Erduran vd. (2004)'nin hazırladığı argümantasyon seviyeleri modeli ile içerik analizi yapılarak çözümlenmiştir.

3.4.1 Epistemolojik İnanç Ölçeğinin Analizi

Epistemolojik İnanç Ölçeğinden (EİÖ) elde edilen veriler Microsoft Excel ve SPSS veri programlarına aktarılmıştır. Betimsel ve istatistiksel analizler yapılmıştır. Ölçekte kesinlikle katılmıyorum (1), katılmıyorum (2), kararsızım (3), katılıyorum (4), kesinlikle katılıyorum (5) şeklinde puanlanmıştır. Bu puanlama türü olumlu maddeler için kullanılmış, olumsuz maddeler ters kodlanmıştır. Ölçeğin puan aralığı hesaplanmıştır. Puan aralığının belirlenmesi için,

$$(n-1/n) = 5-1/5=0.80$$

formülüyle aralık katsayısı bulunmuştur. Ölçeğin puan aralığı ve yorumlar buna göre yapılmıştır.

Ölçeğin yorumlanmasında, bireylerin gelişmiş (sofistike) bir epistemolojik inanca mı yoksa gelişmemiş (naif) bir epistemolojik inanca mı sahip oldukları tespit edilmektedir (Deryakulu ve Büyüköztürk, 2002). Ölçeğin değerlendirmesinde 1'e yaklaşan (1 ile 2.49 arası) ortalamalar sofistike inançların, 5'e yaklaşan (3.50 ile 5 arası) ortalamalar ise yüzeysel inançların göstergesidir. Tam ortada ise, 2.50 ile 3.50 arasında kalan ortalamalar, bireylerin ölçek maddelerine katılıp katılmadıkları konusunda güçlü bir inanç taşımadıklarının (az gelişmiş inanç) göstergesidir (Karhan, 2007).

Ölçekteki önermeler gelişmemiş (yüzeysel/ naif) inançlara sahip olan bireylerin katılacağı ifadelerdir (Schommer, 1990, s.499). Bu nedenle ölçeğin her bir faktöründen alınan yüksek puan, bireyin o faktöre ilişkin gelişmemiş (naif) inançlara sahip olduğunu, düşük puan ise bireyin o faktöre ilişkin gelişmiş (sofistike) inançlara sahip olduğunu göstermektedir (Deryakulu ve Büyüköztürk, 2002; Deryakulu 2004). Bir başka ifadeyle düşük ortalama öğrenme yeteneğinin geliştirilebileceğine, bilginin birey tarafından oluşturulacağına, öğrenmenin çaba ve gayret sonucu gerçekleşeceğine, gerçeklerin ve doğruların zamanla değişebileceğine olan inancı ifade eder. Yüksek ortalama ise öğrenme yeteneğinin genetik olduğuna, bundan dolayı zeki öğrencilerin çok çaba harcamadan çabucak kavradıklarına, diğerlerinin ise kısıtlı öğrenme yeteneklerinden ötürü zor problemleri ne kadar çabalasalar da çözemeyeceklerine, böyle bireyler için çabanın öğrenme ile sonuçlanmayacağına,

gerçeklerin ise kesin olduğuna ve değişmezliğine olan inancı ifade etmektedir (Karhan, 2007).

3.4.2 Argümantasyon Senaryolarının Analizi

Yazılı argümantasyon senaryolarının analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi, bir konu hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin derinlemesine incelenmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). İçerik analizinde birbirine benzer kavramlar belirli ilişkiler ve temalar çerçevesinde bir araya gelir. Okuyucunun anlayabileceği bir şekilde düzenlenip yorumlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Çalışmada, argümantasyon senaryolarına verilen cevaplar incelenmiş ve Erduran ve ark. (2004)'nın hazırladığı argümantasyon seviyeleri modeline göre analiz edilmiştir. Argümantasyon senaryoları sonunda hazırlanan sorular Toulmin'in argümantasyon bileşenlerini ortaya çıkarmaya yöneliktir. Bu nedenle yapılan içerik analizinde argümantasyon bileşenlerine (iddia, karşıt iddia, veri, gerekçe ve çürütme) göre başlıklar belirlenmiş ve verilen cevaplar bu başlıklar altında toplanmıştır. Öğretmen adaylarından alınan cevapların bir bölümü analiz edilmiş ve alanda bir uzman tarafından incelenmiş; alınan olumlu dönüt sonucunda kalan veriler de analiz edilmiştir. Veriler 1 uzman ve araştırmacı eşliğinde tekrar analiz edilmiş, farklılıklar karşılaştırılmış ve nihai analiz sonuçlarına ulaşılmıştır. Sonuçların güvenilirliği için Miles ve Huberman (1994) formülü ([(Güvenirlilik = görüş birliği sayısı / (toplam görüş birliği + görüş ayrılığı sayısı))]) kullanılmıştır (Baltacı, 2017). Güvenirlilik formülünden elde edilen sonuç 0,90 bulunmuştur. Bu sonuç, yapılan analizlerin güvenilir olduğunu, cevaplayıcılar arasında görüş birliği olduğunu göstermektedir.

Argümantasyon becerileri analizi yapılmadan önce alanyazındaki farklı argümantasyon değerlendirme modelleri incelenmiş ve çalışmada Erduran ve arkadaşlarının (2004) geliştirdiği argümantasyon seviyeleri modeli kullanılmıştır. Bu modele göre tüm argüman bileşenlerinin argümantasyon sürecinde yer alıp almaması önemlidir. Bileşenlerden çürütmenin varlığı ve yapısı argüman seviyesini değiştirmektedir. Model argümantasyon bileşenlerinin hiyerarşik olarak ayırt edilmesinde oldukça yardımcı olmaktadır. Bir argümantasyonda, sadece iddialar ya da karşıt iddialar varsa seviye 1, iddia yanı sıra veri ve gerekçe varsa seviye 2; iddia, veri ve gerekçelerin yanında zayıf çürütme de görüldüğü argümantasyonlar seviye 3; açıkça tanımlanan bir çürütme varlığı ya da birden fazla çürütmenin olması seviye 4 ve seviye 5'tir. Buna göre seviye 3, seviye 4 ve seviye 5 argümanları seviye 1 ve seviye 2'den daha kalitelidir denilebilir.

Tablo 3.4: Argümantasyon seviyeleri modeli.

| | |
|------------------|--|
| Seviye 1: | Basit bir iddiaya karşı karşıt bir iddia veya bir iddiaya karşı bir iddiadan oluşan argümanları içermektedir. |
| Seviye 2: | Veri, gerekçe ya da destekli iddialardan oluşan argümanları içerir, ama argümanlar çürütme içermemektedir. |
| Seviye 3: | Veri, gerekçe veya desteklerle ve bazen kullanılan zayıf çürütmelerle meydana getirilen bir dizi iddia veya karşıt iddiadan oluşan argümanları içermektedir. |
| Seviye 4: | Açıkça tanımlanan bir çürütmeden meydana getirilen bir iddiadan oluşan argümanları içermektedir. Argümanlar birkaç iddia ve karşıt iddia içerebilir, fakat zorunlu değildir. |
| Seviye 5: | Birden çok çürütmeden oluşan argümanları içermektedir. |

Çalışmada yazılı argümantasyonların değerlendirilmesinde argümantasyon seviyeleri modelinin kullanılmasındaki en önemli sebep, argümanların bilimsel olarak doğruluğu ya da yanlışlığını değil argümanların kalitelerinin analizine yönelik bir model olmasıdır. Yani bu model çalışmada yer alan sosyobilimsel konulara ilişkin bilimsel bilgileri, kavram yanlışlarını, akademik başarıyı değil bu konularda bireylerin ortaya koydukları iddia, karşıt iddia, veri, gerekçe ve çürütmelerin varlığını ve kalitesini incelemeyi sağlamaktadır. Bu model Toulmin'in Argüman Modelinin sınırlılıklarını aşarak kullanım alanını genişletmektedir (Soysal, 2012). Bu değerlendirme modelinin seçilmesinin diğer bir nedeni çürütmelerin sayısının fazlalığı ile daha kolay analiz yapılmasıdır. Modelin tek zayıf noktası çürütmenin içeriğinin netleştirilmesinde yaşanan belirsizliktir. Bu noktada model belirli bir çözüm sunmaktadır: Çürütmenin diğer bileşenler yani iddia, veri ve gerekçe ile detaylandırılıp detaylandırılmamış olması (Demircioğlu,2011; Soysal,2012; Çapkınoğlu, 2015). Bu analizi kolaylaştırıcı noktaların yer alması, argümantasyon kalitesinde oluşan hiyerarşi yapısının net bir şekilde model yapısında yer alması ve modelin epistemolojik anlamda çağdaş bilgi felsefelerini yansıtıyor olması (Soysal, 2012) bu çalışmada kullanılmasının nedenlerindedir.

4. BULGULAR

Bu bölümde çalışma bulguları ve buna bağlı olarak yapılan tablo yorumları yer almaktadır. Çalışmadan elde edilen bulgu ve yorumlar çalışmanın alt problemleri doğrultusunda sırasıyla verilmiştir.

4.1 “Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ne düzeydedir?” araştırma sorusuna ait bulgular

Çalışmada öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarını belirlemek için Deryakulu ve Büyüköztürk (2002) tarafından Türkçeye uyarlanan “Epistemolojik İnanç Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek, 35 maddeden oluşup, 3 faktörlü bir yapıya sahip, 5’li likert tipindedir. “Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç” faktörü 18 maddeden oluşmaktadır. “Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanç” faktöründe 8 madde; “Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanç” faktöründe ise 9 madde bulunmaktadır. Ölçeğin güvenilirliğini sınamak üzere hesaplanan Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı, Faktör-1 için 0.83, Faktör-2 için 0.62, Faktör-3 için ise 0.59 ve ölçeğin bütünü için ise 0.71’dir (Deryakulu ve Büyüköztürk, 2002). Ölçeğin değerlendirilmesi yapılırken 1’e yaklaşan (1 ile 2.49 arası) ortalamalar gelişmiş (sofistike) inançların, 5’e yaklaşan (3.50 ile 5 arası) ortalamalar ise gelişmemiş (yüzeysel) inançların göstergesi olarak belirlenmiştir. 2.50 ile 3.50 arasında kalan ortalamaların ise bireylerin söz konusu maddede az gelişmiş bir inanca sahip oldukları (güçlü bir inanç taşımadıkları) biçiminde ifade edilmiştir (Karhan, 2007). Ölçek, 2019-2020 eğitim öğretim yılında Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesinde öğrenim gören 86 Fen Bilgisi ve 57 Biyoloji öğretmen adayı toplam 143 kişiye uygulanmıştır. Biyoloji ve fen bilimleri öğretmen adaylarının epistemolojik inanç ölçeği alt boyutları puan ortalamaları analizleri aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 4.1: Adayların epistemolojik inanç ölçeği alt boyutları puan ortalamaları.

| Epistemolojik inanç alt boyutları | Ortalama X | Standart sapma SS |
|---|-----------------------|------------------------------|
| Öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç | 1,951 | 0,474 |
| Öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç | 2,288 | 0,555 |
| Tek bir doğrunun var olduğuna inanç | 2,911 | 0,495 |

Schommer (1990)'a göre epistemolojik inançlar tek boyutlu bir yapıdan çok birden fazla değişkene bağlı çok boyutlu bir yapıya sahiptir. Epistemolojik inançlar, sadece bilgi ile ilgili inançları değil bilgiyi öğrenmede bireyin çabası ve yeteneğine bağlı inançları da kapsamaktadır. Epistemolojik inançları belirleyen alt boyutlarla ilgili Tablo 4.1' e bakıldığında “Öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç” boyutunda öğretmen adaylarının ortalama puanı 1,951 bulunmuştur. Öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç boyutunda adayların ortalamaları 2, 288 'dir. Öğretmen adayları öğrenmenin kişinin kendi çabasıyla meydana geldiğine inanmaktadır. Tek bir doğrunun var olduğuna inanç boyutunda öğretmen adaylarının ortalamaları 2,911'dir. Bu boyuta dair öğretmen adaylarının az gelişmiş inanca sahip oldukları görülmektedir. Ölçek boyutlarının ortalamaları karşılaştırıldığında öğretmen adaylarının bir bilgiyi öğrenmenin yetenekten çok çabaya bağlı olduğuna inanmaktadır. Yani bireylerin bilgiyi yapılandırmada kendi çabalarının, zihinsel süreçlerinin bir ürünü olduğuna inanmaktadırlar.

Öğretmen adaylarının ölçeğin her bir alt boyutundan aldıkları puan ortalamalarını gelişmiş, az gelişmiş ve gelişmemiş olarak sınıflandırdığımızda Tablo 4.2'yi elde edebiliriz.

Tablo 4.2: Adayların epistemolojik inançları ve gelişmişlik düzeyi analizi.

| Epistemolojik İnanç | | | Düzy | Frekans | Yüzde (%) |
|--|--|--|-------------|---------|-----------|
| Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç | | | Gelişmiş | 135 | 94,4 |
| | | | Az gelişmiş | 6 | 4,2 |
| | | | Gelişmemiş | 2 | 1,4 |
| Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanç | | | Gelişmiş | 103 | 72 |
| | | | Az gelişmiş | 35 | 24,5 |
| | | | Gelişmemiş | 5 | 3,5 |
| Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanç | | | Gelişmiş | 26 | 18,2 |
| | | | Az gelişmiş | 99 | 69,2 |
| | | | Gelişmemiş | 18 | 12,6 |

Tablo 4.2'ye göre öğretmen adaylarından 135'inin Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç alt boyutunda gelişmiş inanca sahip oldukları görülmektedir. Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanç alt boyutunda 103 öğretmen adayı gelişmiş epistemolojik inanca sahipken, Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanç alt boyutunda ise 99 öğretmen adayı az gelişmiş epistemolojik inanca sahip olduğu görülmektedir. Adayların sadece 26'sı bu boyutta gelişmiş bir inanca sahiptir.

Öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna dair inanç boyutunda öğretmen adaylarının maddelere verdikleri cevap ortalamaları ve inanç durumları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4.3: Öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna dair inanç boyutu madde ortalamaları ve inanç durumu.

| Madde | Ortalama | Gelişmiş İnanç/ Gelişmemiş İnanç Durumu |
|--|-----------------|--|
| 1.Okullarda öğrencilerin ders çalışma becerilerini geliştirmeye yönelik ayrı bir ders verilmesi yararlı olabilir. | 1,68 | Gelişmiş |
| 2. Çoğu zaman öğretmenlerimin gerçekte ne kadar bilgili olduklarını merak ederim. | 1,87 | Gelişmiş |
| 3. En başarılı insanlar, kendi öğrenme yeteneklerini nasıl geliştirebileceklerini keşfetmiş insanlardır. | 1,71 | Gelişmiş |
| 4. Bana göre ders çalışmak, ders kitabındaki ayrıntıları değil ana düşünceleri öğrenmek demektir. | 2,09 | Gelişmiş |
| 5. Bilimsel çalışmaların en önemli kısmı özgün (orijinal) düşünmedir. | 1,78 | Gelişmiş |
| 6. Ders kitabındaki bir bölümü ikinci kez okuduğumda, ilk okuyuşumda öğrenmediğim birçok şeyi öğrenirim. | 2,33 | Gelişmiş |
| 7. Bir ders kitabından ne kadar çok şey öğrenebilecekleri öğrencilerin kendi elindedir. | 2,40 | Gelişmiş |
| 8. Otoritelerin görüş birliği içinde olmadıkları konular üzerinde düşünmek bence zihni çalıştırıcı bir etkinliktir. | 2,23 | Gelişmiş |
| 9. Herkes, nasıl öğreneceğini öğrenmeye gereksinim duyar. | 1,87 | Gelişmiş |
| 10. İyi bir öğrenci olmak, genellikle bilgileri ezberlemeyi gerektirir. | 1,70 | Gelişmiş |

Tablo 4.3 (Devam)

| | | |
|--|-------------|-----------------|
| 11. Akıllı olmak, soruların yanıtlarını bilmek değil, yanıtları nasıl bulabileceğini bilmektir. | 1,83 | Gelişmiş |
| 12. Eğer biri bir şeyi kısa sürede anlayamıyorsa, anlamak için çaba sarf etmeyi sürdürmelidir. | 1,80 | Gelişmiş |
| 13. Öğrenciler, bir ders kitabındaki bilgilerin doğru olup olmadığını araştırmalıdır. | 2,24 | Gelişmiş |
| 14. Uzmanların önerilerini bile çoğu zaman sorgulamak gerekir. | 2,03 | Gelişmiş |
| 15.Çevredeki dikkat dağıtıcı şeyleri ortadan kaldırır ve gerçekten üzerinde yoğunlaşırsam zor kavramları anlayabilirim. | 1,83 | Gelişmiş |
| 16. Bir ders kitabını anlamanın gerçekte en iyi yolu, içindeki bilgileri kendinize göre yeniden düzenlemektir. | 2,17 | Gelişmiş |
| 17.Öğrenme, bilginin zihinde yavaş yavaş birikmesiyle gerçekleşir. | 1,89 | Gelişmiş |
| 18.Bugün doğru olan, yarın yanlış olabilir. | 1,70 | Gelişmiş |

Öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna dair inanç boyutunda Tablo 4.3 verileri incelendiğinde öğretmen adaylarının her bir maddede gelişmiş bir inanca sahip olduğu görülmektedir. Öğretmen adayları bireyin kendi öğrenme yeteneğini keşfedip geliştirmenin önemli olduğuna inanmaktadır. Bu inanç boyutunda az gelişmiş inanca en yakın ortalamaya sahip madde 2,40 ortalama ile 7. Maddedir. Bu maddeye göre öğretmen adayları, bireylerin belirli kaynaklardan öğrenebilecekleri bilgilerin kendi kontrollerinde olduğuna daha az inanmaktadır. Öte yandan öğretmen adayları bireylerin kendi öğrenmelerinin farkına varmaları, öğrenmelerini yapılandırmaları ve desteklemeleri için hazırlanacak eğitim etkinliklerine yönelik yazılmış 1. Madde ile ilgili gelişmiş bir inanca sahiptirler. Ayrıca bireyin bir otorite ya da belirli bir kaynaktan edindiği bilgiyi sorgulayıp kendi gereksinimine göre yapılandırması gerektiğine inanmaktadırlar.

Öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarına yönelik bir diğer alt boyut öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç boyutudur. Bu boyutta yer alan ölçek maddelerinin analizi aşağıdaki gibidir.

Tablo 4.4: Öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna dair inanç boyutu madde ortalamaları ve inanç durumu.

| Madde | Ortalama | Gelişmiş İnanç/ Gelişmemiş İnanç Durumu |
|---|-----------------|--|
| 19.Öğretmenlerin anlattıklarını bazen anlamasanız bile, onları doğru olarak kabul etmek zorundasınızdır. | 2,13 | Gelişmiş |
| 20.Bazıları iyi öğrenci olarak doğar ve başarılı olur, diğerleri yaşam boyu sınırlı bir yetenekle kalır. | 2,19 | Gelişmiş |
| 21.Gerçekten zeki olan öğrencilerin okulda başarılı olmak için çok çalışmalarına gerek yoktur. | 2,38 | Gelişmiş |
| 22.Zor bir problem üzerinde uzun zaman harcayarak çok çalışmak, ancak zeki öğrencilere bir yarar sağlar. | 1,87 | Gelişmiş |
| 23. Biri zor bir problemi anlamak için çok fazla çaba harcarsa, büyük olasılıkla sonuçta kafası karışır. | 2,40 | Gelişmiş |
| 24. Bir ders kitabından öğrenebileceğim bilgilerin neredeyse tamamını onu ilk okuyuşumda öğrenirim. | 2,69 | Az Gelişmiş |
| 25.Okulda orta düzeyde başarılı olan öğrenciler, okul sonrası yaşamlarında da orta düzeyde başarılı olurlar. | 2,18 | Gelişmiş |
| 26.Ders kitabındaki yeni bilgileri, daha önce öğrenmiş olduklarımla bütünleştirmeyi denediğimde kafam karışır. | 2,46 | Gelişmiş |

Öğretmen adayları öğrenmenin bir yetenek (zeka) olduğuna dair gelişmiş bir inanca sahiptirler. Tablo 4.4'te madde ortalamalarına bakıldığında, bazı maddelerin az gelişmiş inanç puan sınırına (2,49) yakın değerler aldığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının öğrenmenin bir yetenek olduğuna dair inanca sahip olduğu en güçlü madde 1,87 ortalamaya sahip 22. Maddedir. Buna göre zor bir problem üzerine yapılan çalışmaların ve öğrenmelerin zeki öğrencilere daha fazla katkı sağlayacağına dair inanç öğretmen adaylarında diğer maddelere göre daha gelişmiştir. Öte yandan adaylar bu boyutta yer alan 24. Maddeyle ilgili az gelişmiş bir inanca sahiptir. Bu maddeye göre adaylar, bilginin ilk okuyuşta ya da ilk deneyimlemede öğrenilemeyeceğini düşünmektedirler. Epistemolojik inanç ölçeğinin son boyutu ise tek bir doğrunun var olduğuna inanç boyutudur. Bu boyutla ilgili madde analizleri tablo 4.5.'de verilmiştir.

Tablo 4.5: Tek bir doğrunun var olduğuna dair inanç boyutu madde ortalamaları ve inanç durumu.

| Madde | Ortalama | Gelişmiş İnanç/ Gelişmemiş İnanç Durumu |
|--|-----------------|--|
| 27.İyi bir öğretmenin görevi, farklı düşüncelere sahip öğrencileri “tek bir doğru düşünceye” sevk etmektir. | 2,16 | Gelişmiş |
| 28.Bilim insanları yeterince çaba harcarsa, hemen her konuda gerçeği (doğruyu) bulabilirler. | 2,94 | Az Gelişmiş |
| 29.Çoğu sözcüğün açık (anlaşılır) tek bir anlamı vardır. | 2,66 | Az Gelişmiş |
| 30.Doğru (gerçek) değişmezdir | 1,86 | Gelişmiş |
| 31. Yaşamda ne zaman zor bir sorunla karşılaşırsam anneme ve babama danışırım. | 3,00 | Az Gelişmiş |
| 32.Bitiminde belirli bir sonuca ulaşmayan sinema filmlerinden hoşlanmam. | 3,58 | Gelişmemiş |

Tablo 4.5 (devam)

| | | |
|--|-------------|--------------------|
| 33.Açık-seçik ve kesin bir yanıtının bulunma olasılığı olmayan problemler üzerinde çalışmak zaman kaybıdır. | 2,59 | Az Gelişmiş |
| 34.Dersini titizlikle planlayan ve bu planına bağlı kalan hocaları takdir ederim. | 4,19 | Gelişmemiş |
| 35. Fen bilgisi derslerinin en iyi tarafı, çoğu problemin tek bir doğru yanıtının olmasıdır. | 3,22 | Az Gelişmiş |

Öğretmen adayları epistemolojik inanç açısından tek bir doğrunun olduğuna dair az gelişmiş bir inanca sahiptirler. Bu boyuta ilişkin ölçekte yer alan maddelere bakıldığında 4,19 ortalama ile 34. Madde, öğretmen adaylarının gelişmemiş inanca sahip olduğu bir maddedir. 30. Madde ise 1,86 ortalama ile bu boyutta adayların gelişmiş inanca sahip oldukları maddedir.

4.2 “Öğretmen adaylarının bazı sosyobilimsel konulardaki yazılı argümantasyon becerileri ne seviyededir ?” araştırma sorusuna ait bulgular

Biyoloji ve fen bilgisi öğretmen adaylarının yazılı argümantasyon becerileri incelenmiştir. Bazı sosyobilimsel konularda argümantasyon senaryoları Toulmin’in Argüman Modeline (1958) uygun olarak hazırlanmıştır. Öğretmen adaylarının senaryo sonlarında yer alan sorulara verdikleri cevaplar Erduran ve ark.’nın (2004) argüman seviyeleri modeline göre analiz edilmiştir. Argüman seviyeleri modelinde argümantasyon bileşenlerinin var olup olmama durumuna göre 5 farklı seviye bulunmaktadır. Bu seviyeler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.6: Erduran ve ark. (2004)’nın argümantasyon seviyeleri modeli

| | |
|-----------|--|
| Seviye 1: | Basit bir iddiaya karşı karşıt bir iddia veya bir iddiaya karşı bir iddiadan oluşan argümanları içermektedir. |
| Seviye 2: | Veri, gerekçe ya da destekli iddialardan oluşan argümanları içerir, ama argümanlar çürütme içermemektedir. |
| Seviye 3: | Veri, gerekçe veya desteklerle ve bazen kullanılan zayıf çürütmelerle meydana getirilen bir dizi iddia veya karşıt iddiadan oluşan argümanları içermektedir. |

Tablo 4.6 (devam)

| | |
|-----------|--|
| Seviye 4: | Açıkça tanımlanan bir çürütmeden meydana getirilen bir iddiadan oluşan argümanları içermektedir. Argümanlar birkaç iddia ve karşıt iddia içerebilir, fakat zorunlu değildir. |
| Seviye 5: | Birden çok çürütmeden oluşan argümanları içermektedir. |

4.2.1 Argümantasyon 1 Bulguları

Argümantasyon 1 senaryosu “Glütensiz Beslenme” ile ilgilidir. Glütenin ne olduğu ve glütensiz beslenme ile ilgili kısaca bilgi verilmiştir. Ardından öğretmen adaylarının iddia, karşıt iddia, veri, gerekçe ve çürütmelerini ortaya çıkarmak için çeşitli sorular sorulmuş ve cevapları yazılı olarak alınmıştır. Argümantasyon 1 senaryosu aşağıda verilmiştir.

“Egemen bey son dönemlerde artan kiloları nedeniyle diyet yapmaya karar vermiştir. İnternette hızlı ve sağlıklı kilo verdiğini iddia eden birçok kişinin glütensiz diyet yaptığını okumuştur. Glüten tahılların yapısında bulunan bir çeşit proteindir. Glüten başta buğday olmak üzere tahıllarda bulunur. Glütensiz gıdaların başında ise pirinç, patates, meyve ve sebzeler gelmektedir. Glütensiz beslenme çölyak gibi glüten alerjisi olan hastalara doktorlar tarafından önerilmektedir. Araştırmalar glütensiz beslenmenin birçok sağlık probleminin önleyicisi ve tedavi edicisi olduğu ortaya çıkarmıştır. Glütensiz ürünlerin standart ürünlerden daha sağlıklı olduğuna inanılması, çoğu kişi için glütensiz beslenme yönünde önemli bir motivasyon oluşturmaktadır. Bazı glütensiz ürünler standart ürünlere göre daha yüksek enerji ve yağ içerebilmektedir. Çölyak hastası bireylerin glütensiz beslenmeye geçtiklerinde bu nedenle kilo aldıkları düşünülmektedir. Literatürde kilo kontrolü ve glüten ilişkisi hakkında çelişkili çalışma sonuçları bulunsa da, glütensiz diyetin bazı sağlık problemlerinde olumlu etkileri olduğu kanıtlanmıştır.

1-Sağlıklı bir birey için “Glütensiz Diyet” ile ilgili ne düşünüyorsunuz? İşaretleyiniz. Lütfen neden bu cevabı verdiğinizi sebepleriyle açıklayın.

Glütensiz Diyet sağlık açısından olumludur.

Glütensiz Diyet sağlık açısından olumsuzdur.

2- Arkadaşınız varsayın ki sizin verdiğiniz cevabın tam tersini söylüyor. Arkadaşınızın cevabı ne olurdu? Arkadaşınız sizce neye dayanarak bu cevabı vermiş olabilir açıklayınız.

3- Arkadaşınızın cevabına karşılık sizin düşüncenizin daha doğru olduğunu düşünüyorsunuz. Arkadaşınızı ikna etmek için neler söylediniz nedenleriyle birlikte açıklayınız.

4-Diyet konusunda Egemen beye ne gibi bir karar almasını önerirsiniz cevabınızı nedenleriyle açıklayın.”

Aşağıda tablo 4.7’de ilk argümantasyon senaryosuna verilen cevaplar doğrultusunda argümantasyon seviyesi analizleri verilmiştir.

Tablo 4.7: Argümantasyon 1’e ait argümantasyon seviyeleri analizi.

| Argümantasyon seviyeleri | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|--------------------------|-------------|-----------|
| Seviye 1 | 77 | 53,8 |
| Seviye 2 | 42 | 29,4 |
| Seviye 3 | 21 | 14,7 |
| Seviye 4 | 2 | 1,4 |
| Seviye 5 | 1 | 0,7 |

Tablo 4.7’ye göre sağlık beslenme ve diyet konusunda hazırlanmış olan ilk argümantasyon senaryosuna öğretmen adaylarından %53,8’i (n= 77) seviye 1; %29,4’ü (n=42) ise seviye 2’de argüman üretmişlerdir. Seviye 5’te ise n=1 kişinin argüman oluşturduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının argümantasyon 1’e verdiği cevaplar genel olarak incelendiğinde, oluşturdukları argümanların seviye 1 ve seviye 2’de kaldığı görülmektedir. Adayların ilgili argümantasyon konusunda iddia, veri ve gerekçe üretebildikleri görülmektedir. Basit karşıt iddialar sunmuşlar ancak çürütme oluşturmada yetersiz kalmışlardır. Öğretmen adaylarının oluşturdukları argümanlar ve seviyelerine ilişkin argüman örnekleri aşağıda sunulmuştur.

Argümantasyon 1’e ilişkin argümantasyon seviyeleri örnekleri

Aşağıda argümantasyon 1 senaryosu ve sorularına ilişkin verilen cevaplardan bazılarının analizi verilmiştir.

Seviye 1: Basit bir iddiaya karşı karşıt bir iddia veya bir iddiaya karşı bir iddiadan oluşan argümanları içermektedir.

Ö 33: *Glütensiz diyet sağlık açısından olumludur. Glütensiz diyet bazı sağlık problemlerine olumlu etkilerde bulunuyor (İddia).*

Ö11: *Glütensiz diyet sağlık açısından olumludur. Glüten insan sağlığına zararlı olduğu için (İddia)*

Yukarıdaki örneklerde de görüldüğü gibi öğretmen adaylarının %53,8'i (n=77) sadece iddialarda ya da karşıt iddialarda bulunmuş ancak bu iddialarını destekleyecek veri ya da çürütme sunmamışlardır.

Seviye 2: Veri, gerekçe ya da destekli iddialardan oluşan argümanları içerir, ama argümanlar çürütme içermemektedir.

Ö12: *Glütensiz diyet sağlık açısından olumsuzdur (İddia). Bazı hastalıkları önleyicisi olabilir ama sağlıklı beslenme için tüm gıdalardan eşit şekilde alınması gereklidir (veri). Glütensiz diyet yapıldığında birçok gıda tüketilmeyeceği için sağlık açısından olumsuzdur (Gerekçe).*

Ö 24: *Glütensiz diyet sağlık açısından olumludur (İddia). Kilo vermek için glütensiz diyet uygulanmalı çünkü glutenli yiyecekler daha fazla enerji depolar ve daha fazla yemek yeme isteği doğurmaz (Gerekçe).*

Öğretmen adaylarının %29,4'ünün (n=42) senaryoda yer alan sorulara verdiği cevaplar iddia, veri ve gerekçelerden oluşmaktadır. Öğretmen adaylarının herhangi bir çürütme önermediği görülmüştür.

Seviye 3: Veri, gerekçe veya desteklerle ve bazen kullanılan zayıf çürütmelerle meydana getirilen bir dizi iddia veya karşıt iddiadan oluşan argümanları içermektedir.

Ö 31: *Glütensiz diyet sağlık açısından olumludur (İddia). "Glütensiz beslenmenin birçok sağlık probleminin önleyici ve tedavi edici olduğu ortaya çıkmıştır" cümlesinde glütensiz beslenmenin sağlık açısından olumlu olduğunu anlıyorum (Veri+Gerekçe). Glütensiz diyetin kilo aldırıldığı durumlar meydana geliyormuş Kilo beraberinde obezite ile başka hastalıklara da yol açabilir (Zayıf Çürütme).*

Öğretmen adaylarının %14,7'si (n=21) oluşturdukları argümanlarda zayıf çürütme kullanmıştır. Adaylar çürütmeleri destekleyecek veri ve iddialarda bulunmamıştır. Ayrıca oluşturdukları argümanlar, destekleyici ve bir dizi iddia içermektedir.

Seviye 4: Açıkça tanımlanan bir çürütmeden meydana getirilen bir iddiadan oluşan argümanları içermektedir. Argümanlar birkaç iddia ve karşıt iddia içerebilir, fakat zorunlu değildir.

Ö 2: *Glütensiz diyet sağlık açısından olumludur (İddia). Çünkü meyve ve sebze üzerine olan diyet daha sağlıklıdır diye düşünüyorum vitamin eksikliği bazı geri dönülemez hastalıklara sebep olabilir (Gerekçe). Bir de şöyle bir şey meyve sebze daha az kalorili tahıllara göre (Veri).*

Yaşam süresince sadece belirli gıdaları tüketmemiz yanlıştır bizim tahıllara da ihtiyacımız var (Karşıt İddia). Tahıllı gıdaların bizlere yararlı olduğunu düşünüyordur. Tahıllı gıdaları severek tüketiyordur. Tahıllarda çok sağlıklı (Çürütme).

Öğretmen adaylarının sadece %1,4'ü (n=2) glütensiz beslenme konusunda çürütme üretmiştir. Yukarıdaki örnekte olduğu gibi üretilen çürütme, sadece birkaç karşıt iddiadan oluşmuş ve adayın kişisel görüşü çerçevesinde şekillenmiştir.

Seviye 5: Birden çok çürütmeden oluşan argümanları içermektedir.

Ö 13: *Glütensiz diyet sağlık açısından olumsuzdur (İddia). Bence insanların tahıl ihtiyacı da vardır. Glütensiz beslenme kilo fazlalığına yol açtığı içinde sağlıksızdır(Gerekçe).*

Baştan onun bu cevabı neden verdiğini bilmek isterim, belki mantıklı bir cevabı vardır. Arkadaşım sağlıklı olduğunu, daha fazla enerji verdiğini düşündüğü için olabilir. Glütensiz besinlerin daha fazla enerji verdiği için. Sağlık probleminin önleyici ve tedavi edicisi olduğu için olabilir. Yüksek enerjili motivasyon oluşturduğu için olabilir (Çürütmeler).

Örnekte de görüldüğü gibi öğretmen adaylarından sadece 1 tanesi birden fazla çürütme ortaya koymuştur. Argümantasyon 1senaryosu beslenme alışkanlıkları ve sağlıklı beslenme üzerine kurulmuştur. Bu konu günümüzde de sıkça karşımıza çıkan bir sosyobilimsel konudur. Sağlıklı beslenme konusunda verilen senaryoda öğretmen adayları basit iddialar ve karşıt iddialar üretebilmişlerdir. Adaylar iddialarını destekleyecek iddialar, gerekçeler ve veriler öne sürebilmiştir. Gerekçe ve veriler incelendiğinde, konunun benzer yönlerini aynı anlama gelebilecek cümlelerle tekrar tekrar ifade ettikleri görülmektedir. Öğretmen adaylarından sadece 3 tanesinin sağlıklı beslenme ve diyet konusunda çürütme üretebildiği görülmektedir. Adayların verdiği cevapların geneline bakıldığında bu sosyobilimsel konu ile ilgili iddia ve verilerinin olduğu ancak bunlar arasında ilişki kurmadıkları tek tek cümleler halinde belirttikleri görülmüştür. Çürütme öne sürebilen adayların da diğer argümantasyon bileşenleri ile ilişki kurmakta zorlandığı görülmüştür.

4.2.2 Argümantasyon 2 Bulguları

Argümantasyon 2 “organik gıda” ile ilgili hazırlanmış bir senaryodur. Öğretmen adaylarına, senaryoda bulunan köy tavuğu, serbest gezen tavuk ve geleneksel tavuktan hangisini yemeği tercih edecekleri sorulmuş ve bu tercihlerine yönelik iddialarını,

gerekçelerini ve çürütmelerini yazmaları istenmiştir. Aşağıda argümantasyon 2 senaryosu verilmiştir.

“Özge hanım küçük kızı Öykü’nün beslenmesine oldukça dikkat etmektedir. Tavuk tüketmeyi çok seven Öykü için annesi Özge hanım tavuk alırken oldukça seçici davranmaktadır. Özge hanım markete tavuk almak için gittiğinde rafta 3 farklı tavuk çeşidi olduğunu görmüştür. Bunlardan ilki geleneksel yöntemlerle tavuk çiftliklerinde üretilen tavuklardır. Raftaki diğer tavuk ise serbest gezen tavuklardır. Üçüncü seçenek ise organik tavuktur. Marketteki fiyatlara bakıldığında en pahalı tavuğun organik tavuk, en ucuzunun da tavuk çiftliğinde yetiştirilen tavuktur. Özge hanımın bir diğer seçeneği ise pazarda kendi tavuklarını satan Ali amcanın köy tavuğudur. Tavuk alırken farklı seçeneklerin olması Özge hanımı düşündürmektedir.

1- Siz hangi tavuğu tercih edersiniz? İşaretleyin. Neden bu seçeneği tercih ettiğinizi sebepleri ile yazın.

Geleneksel tavuk

Gezen tavuk

Organik tavuk

Köy tavuğu

2- Özge Hanım sizin tercih ettiğiniz tavuktan başka bir tavuğu almayı tercih etti. Bu tercihi ne olabilir?

Özge Hanımın o tavuğu tercih etme nedeni neler olabilir yazınız?

3- Sizin tercihinizin en doğrusu olduğunu düşünüyorsunuz. Özge Hanımı sizin düşüncenizin doğru olduğuna nasıl ikna edersiniz? Açıklayın.”

Aşağıda öğretmen adaylarının bu senaryoya ilişkin argümantasyon seviyeleri analizi verilmiştir.

Tablo 4.8: Argümantasyon 2'ye ait argümantasyon seviyeleri analizleri.

| Argümantasyon seviyeleri | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|--------------------------|-------------|-----------|
| Seviye 1 | 98 | 68,5 |
| Seviye 2 | 35 | 24,5 |
| Seviye 3 | 10 | 7 |
| Seviye 4 | - | - |
| Seviye 5 | - | - |

Tablo 4.8 incelendiğinde öğretmen adaylarının seviye 4 ve 5'e ait herhangi bir argüman üretmedikleri görülmektedir. Öğretmen adaylarından %68,5 'i (n=98) seviye 1 argüman üretirken; %24,5'i (n=35) seviye 2 ve %7'si (n=10) seviye 3 argüman üretebildiği görülmektedir. "Organik gıda" konusunda yazılı argüman beceri seviyelerinin incelendiği bu senaryoda öğretmen adayları, açıkça tanımlanan bir çürütme ya da birden fazla çürütme ortaya koyamamıştır. Sadece kendi iddiaları ve karşıt iddiaları ile gerekçelerini yazmışlardır.

Argümantasyon 2'ye ilişkin argümantasyon seviyeleri örnekleri

Yukarıda verilen argümantasyon 2 senaryosu ve sorularına ilişkin verilen cevaplardan bazılarının analizi şöyledir.

Seviye 1: Basit bir iddiaya karşı karşıt bir iddia veya bir iddiaya karşı bir iddiadan oluşan argümanları içermektedir.

Ö 38: *Köy tavuğunu tercih ederim (İddia). Köy tavuğu daha sağlıklı bence. Organik tavuk. En pahalı olanı organik tavuk ama geleneksel ve gezen tavuğa göre daha sağlıklı (Karşıt İddia).*

Ö119: *Köy tavuğunu tercih ederim.Sağlıklı olanın köy tavuğu olduğunu düşünüyorum (İddia).*

Organik tavuk. Herkesin organik tavuk tercih etmesi(Karşıt İddia).

Yukarıdaki örneklerde de görüldüğü gibi öğretmen adaylarının %68,5'i (n=98) sadece iddialarda ya da karşıt iddialarda bulunmuş ancak bu iddialarını destekleyecek ya da çürütecek herhangi bir argüman oluşturmamışlardır.

Seviye 2: Veri, gerekçe ya da destekli iddialardan oluşan argümanları içerir, ama argümanlar çürütme içermemektedir.

Ö28:Köy tavuğunu tercih ederim. Köyde doğal koşullarda yetişen tavuk diğerlerine göre daha sağlıklı olabilir(İddia). Köy tavukları için iyi bir yaşam ve beslenme alanı. Katkısız bir sürü yiyecek bulabilirler. Bu da tavukların sağlığını olumlu yönde etkiler.

Ö39:Her ne kadar marketlerde organik deseler de bunun benim için doğruluğunun kesin olmaması ve güvenemeyeceğim için köy tavuğunu tercih ederim (İddia).

Organik tavuk. Fiyatının pahalı olması gerçekten organik olduğuna inanmasına sebep olmuştur ve aldanmıştır bence. Bide market daha hijyenik gelmiş olabilir (Karşıt İddia).

Her zaman en doğru seçeneğin köy ürünleri olduğunu söyledim. İnsanların beslenme şeklini düşünen değil aldığı paraya bakan insanları organik kelimesini kandırma yoluyla daha karlı gelire elde edebileceğini düşünen market gibi yerlerin güven içermediğini amacı sadece fazlada gözü olmayan yetiştirdiği ürünler ile geçimini sağlayan köy insanından almasını tavsiye ederdim (Gerekçe).

Öğretmen adaylarının %24,5'inin (n=35) senaryoda yer alan sorulara verdiği cevaplar sadece iddia, veri ve gerekçelerden oluşmaktadır. Öğretmen adayları karşıt iddialarda bulunsalar da bunlar çürütme olarak değerlendirilmemiştir.

Seviye 3: Veri, gerekçe veya desteklerle ve bazen kullanılan zayıf çürütmelerle meydana getirilen bir dizi iddia veya karşıt iddiadan oluşan argümanları içermektedir.

Ö3:Köy tavuğunu seçerdim. Köy tavuğu hariç diğer seçeneklerin hepsi bir işlem görüp raflara yerleşmiştir. Köy tavuğu seçeneği olmasaydı organik tavuğu seçerdim (İddia+Gerekçe).

Organik tavuk olabilir(karşıt iddia).Tavuk çiftliklerinde üretilen tavukların yapay koşullarda ve kısa sürede gelişim gösterdiğini biliyoruz. Serbest gezen tavuklar hakkında pek bir bilgin yok fakat onlara verilen yemlerin ne kadar doğru olabileceği konusunda tereddütlerim var. Organik tavuk açıkçası pahalı olmasından dolayı da bir güven vermiyor değil(Çürütme).

Öğretmen adaylarının %7'si(n=10) oluşturdukları argümanlarda zayıf çürütme kullanmıştır. Çürütmelerini destekleyecek veriler ve iddialar yazmamışlardır.

“Organik Gıda” konusunun ele alındığı bu senaryoda, öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğu “köy tavuğunu” tercih etmiştir. Bu tercihlerini belirtirken ortaya koydukları argümanlar incelendiğinde öğretmen adaylarının iddiaları ve bu iddialarını destekleyecek başka iddialar ortaya koydukları görülmektedir. Adayların yazdıkları iddialar bilimsel dilden uzak, basit cümlelerden oluşmaktadır. İddia, veri ve gerekçe oluşturan adaylar kendi iddialarına karşı çürütme oluşturabilme konusunda yetersiz olduğu görülmektedir.

4.2.3 Argümantasyon 3 Bulguları

Argümantasyon 3 senaryosu “organ nakli” konusu ile ilgilidir. Kalp nakli konusunda hazırlanan senaryo sonunda öğretmen adaylarına sorular sorulmuş ve konu ile ilgili iddia, gerekçe ve çürütmeleri yazılı olarak alınmıştır. Aşağıda argümantasyon 3 senaryosu verilmiştir.

“Türler arasında organ nakli için çalışmalar yapan bilim insanları, domuzdan aldıkları ve bir babuna naklettikleri kalbi iki buçuk yıl çalıştırmayı başardı. Amerikalı ve Alman bilim insanları tarafından ortaklaşa yapılan çalışmada, domuz kalbini reddetmemesi için babunun genlerinde değişiklik yapıldı. Bağışıklık baskılayıcı ilaç kullanıldı. Domuz kalbi nakledilen babunların ortalama 298 gün hayatta kaldığına işaret eden bilim insanları, bir babunun 945 gün sağlıklı yaşam sürdüğüne dikkat çekti. Ayrıca domuzların kalbinin insanlarınkine benzediğini ve hastalık bulaşması bakımından daha düşük riskli olup, hızlı olgunlaştığını dile getirdi.

- 1- *Hastalığınızdan dolayı kalp nakli yapılması gerekseydi domuzdan alınan kalbin size nakledilmesi konusunda kararınız ne olurdu?*
- 2- *Bu kararınızı verme sebebinizle ilgili gerekçeler sunmanız istenirse kanıtlarınız neler olabilir?*
- 3- *Eğer bir arkadaşınız sizin bu düşüncenize katılmıyorsa onu ikna etmek için neler söylediniz?*
- 4- *Sizin düşüncenize katılmayan bu arkadaşınızın düşüncesi veya gerekçesi neler olabilir?”*

Argümantasyon 3 senaryosuna ilişkin öğretmen adaylarının seviyeleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.9: Argümantasyon 3’e ait argümantasyon seviyeleri analizleri.

| Argümantasyon seviyeleri | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|---------------------------------|--------------------|------------------|
| Seviye 1 | 111 | 77,6 |
| Seviye 2 | 18 | 12,6 |
| Seviye 3 | 13 | 9,1 |
| Seviye 4 | - | - |
| Seviye 5 | - | - |

Öğretmen adaylarından %77,6'sı (n=111) basit bir iddia veya karşıt iddia üretebilmiştir. Seviye 2 de argümantasyon ortaya koyan adaylar %12,6'ı (n=18); argümantasyonda çürütme kullananlar ise % 9,1 (n=13)'dir. 1 öğretmen adayı ise senaryoyu boş bırakmıştır. Organ nakli konusundaki argümantasyon 3 senaryosu, öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğunun çürütme üretmediği konuyla ilgili sadece basit iddia ve gerekçe üretebildikleri bir senaryodur. Öğretmen adayları seviye 4 ve seviye 5 argüman üretememiştir.

Argümantasyon 3 senaryosuna ilişkin argümantasyon seviyeleri örnekleri

Aşağıda argümantasyon 3 senaryosuna ilişkin sorulara verilen cevaplardan bazılarının analizi verilmiştir.

Seviye 1: Basit bir iddiaya karşı karşıt bir iddia veya bir iddiaya karşı bir iddiadan oluşan argümanları içermektedir.

Ö89: *Domuz kalbinin hastalığımın dolayı nakledilmesini, herhalde istemezdim. İnşallah öyle bir şey olmaz. Kanıtı bir şey söyleyemezdim. Mantığıma yatmazdı diye düşünüyorum. Önceden denenmemiş olması beni hayli düşündürdü (İddia).*

Domuz kalbi naklini isterdi. Sağlığına geri kavuşacağını düşünürdü (Karşıt İddia).

Ö90: *Nakil yapılmasını istemeyebilirdim. Çünkü insanlar üzerinde denenmemiş bir çalışmadır (İddia).*

Domuz kalbinin insaninkine daha çok benzediğini ve risklerinde az olduğunu söyleyebilir (Karşıt İddia).

Ö132: *İstemezdim çünkü babun en fazla yaklaşık 300 gün yaşayabilmiş (İddia+ Veri).*

Yani aslında bu konuda da bildiklerimi anlatırım. Zaten kendisi de bunun farkına varır.

Ö112: *Domuzdan kalp nakli istemezdim (İddia). Sağlıklı olduğunu düşünmüyorum.*

Kendisini benim yerime koymasını isterdim. Yaşamım için istiyor olabilir.

Örneklere de görüldüğü üzere öğretmen adaylarının %77,6'sı (n=111) sadece basit iddialar ortaya koymuştur. Bu iddialarını ya da karşıt iddialarını destekleyecek veri, gerekçe ya da çürütmeler sunmamışlardır.

Seviye 2: Veri, gerekçe ya da destekli iddialardan oluşan argümanları içerir, ama argümanlar çürütme içermemektedir.

Ö34: *Domuzdan kalp naklini kabul ederdim. Eğer nakledilecek başka kalp yoksa daha uzun süre yaşamak için bu kararı verirdim. Hastalıkların kolay bulaşmadığı bir kalp olduğu için ve hızlı adaptasyon sağlayacağı için kabul ederdim. Bir daha hastalanmak istemediğimi ve bunun için ona ihtiyacım olduğunu söyledim (İddia+ Gerekçe).*

Hayvanın bir organı olduğu için korkuyor olabilir veya pis buluyor olabilir (Karşıt iddia).

Ö40: Kalp naklini istemezdim(veri). Ortalama 289 gün daha yaşayabilmek için ilaç kullanmam gerekecek. Ve bağışıklığım zayıf düşecek (Gerekçe). Ve garantisi de yok. Sonuçta genlerim değiştirilecek. Sürekli ilaç kullanıp bağışıklığımı baskılayacaksın bi de genlerinde değişiklik yapılacak bi daha düşün derim (Destekli iddia).

298 gün daha yaşamak istiyorum (karşıt iddia).

Öğretmen adaylarının %12,6'sı (n=18) seviye 2 argümanları üretebilmişlerdir. Argümantasyon senaryosunda yer alan sorulara verdikleri cevaplar iddia, veri ve gerekçe düzeyinde kalmıştır. Geçerli herhangi bir çürütmeye rastlanmamıştır.

Seviye 3: Veri, gerekçe veya desteklerle ve bazen kullanılan zayıf çürütmelerle meydana getirilen bir dizi iddia veya karşıt iddiadan oluşan argümanları içermektedir.

Ö48: Domuz kalbi istemezdim. Örneğin maydanozda 46 kromozom varken insanlarda 46 kromozom vardır. Maydanoz ve insanlar arasındaki genlerin aynı olduğunu düşünemeyiz. Türler arası etkileşimlerin daha sağlıklı olduğunu söylerim. Yukarıda belirttiğim örneği gösteririm (İddia+Gerekçe).

Kalbi kabul etmezsem öleceğimi söyledi. İnsanların kalbi ve domuzların kalbinin çalışma prensibinin aynı olduğunu söyledim (Karşıt iddia+çürütme).

Ö91:Vücutun kalbi reddetmesi için bir neden yoksa ve domuz kalbi insan vücudu için kullanılabilir duruma gelebilmişse kabul ederdim. Kalp nakli için insanlardan organ bulmak zor olabilir. Alternatif olarak, başka canlı türlerinden uygun organ nakilleri insanlar için güzel bir uygulamadır(İddia+Gerekçe).Organ nakli için organ bulmak zordur. Bilimin kazandırdıklarını değerlendirmek uygulamak gereklidir. Alternatif yollar insan sağlığını olumlu etkiliyorsa, kullanılmalıdır(Destekleyici).

Başka bir canlı türünün organının insan vücuduna uyumsuz olacağını düşünebilir (Zayıf Çürütme).

Ö4: Domuz kalbi istemezdim. Nakledilen kalbin az süre yaşam sağlaması. Domuz kalbi nakledilen babunların ortalama 298 gün hayatta kaldıklarını söyledim (İddia+Gerekçe).

Kalbin insanlarınkine benzemesi. Hastalık bulaşma olasılığının çok düşük olması. Hızlı oldunlaşması (Zayıf çürütme).

Öğretmen adaylarının %9,1'i (n=13))örneklerde de görüldüğü üzere zayıf çürütmeler üretebilmiştir.

Adayların oluşturdukları argümanlarda iddia, gerekçe, veri ve çok az bir kısmında ise zayıf çürütmeler olduğu görülmektedir. Organ nakli ile ilgili hazırlanmış senaryoda adayların büyük bir çoğunluğunun kendi iddialarını ortaya koydukları görülmektedir. Adayların

iddialarını kendi düşünce ve inanç yapılarına göre yapılandırıp, destekleyicilerle sundukları, konu ile ilgili iddialarını yineleyerek ortaya koydukları görülmüştür. Bu durum adayların alan bilgisinin eksik olabileceğini akla getirmektedir.

4.2.4 Argümantasyon 4 Bulguları

Argümantasyon 4 senaryosu ile adayların, aşı ve son dönemlerde artan aşı karşıtlığı konusunda argümanları incelenmiştir. Aşağıda argümantasyon 4 senaryosu verilmiştir.

“Son yıllarda yapılan araştırmalar ailelerin aşı programlarına olan karşıtlığının arttığını göstermektedir. Aşılama programları, aşı ile önlenabilir bulaşıcı hastalıkları engellemeyi, dolayısıyla bu hastalıkların neden olduğu ölümleri ya da kalıcı hasarları önlemeyi amaçlar. Aşılama yoluyla bireysel bağışıklık sağlanır. Kişiler hastalıktan korunurken toplumsal bağışıklıkta sağlanmış olur. Aşı karşıtı ailelerin bu tavrı takınmasındaki en büyük etkenlerden biri yurtdışından gelen aşıların içeriği ve bu içeriklerinin vücutta birikmesidir. Bir diğer etken ise ilaç firmalarının aşılarla yönelik maddi kaygıları ve tutumlarıdır.

1. Aşı konusunda siz ne düşünüyorsunuz? Lütfen neden bu cevabı verdiğinizi sebepleriyle yazın.

Evet, aşı yapılmalı

Hayır, aşı yapılmamalı

2- Arkadaşınız sizin verdiğiniz cevabın tam tersini söylüyor. Arkadaşınızın cevabı ne olurdu? Arkadaşınız neye dayanarak bu cevabı vermiştir, açıklayınız.

3- Arkadaşınızın söylediklerine karşı sizin düşüncenizin doğru olduğunu düşünün. Arkadaşınızı ikna etmek için neler söylediniz? Nedenleriyle birlikte yazınız.

4- Bebeğine aşı yaptıırıp yaptırmama konusunda kararsız kalan bir aileye ne önerirsiniz ? Cevabınızı nedenleriyle birlikte açıklayınız.”

Argümantasyon 4 senaryosuna ilişkin öğretmen adaylarının seviyeleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.10: Argümantasyon 4'e ait argümantasyon seviyeleri analizleri.

| Argümantasyon seviyeleri | Frekans (f) | Yüzde (%) |
|--------------------------|-------------|-----------|
| Seviye 1 | 102 | 71,3 |
| Seviye 2 | 27 | 18,9 |
| Seviye 3 | 14 | 9,8 |
| Seviye 4 | - | - |
| Seviye 5 | - | - |

Yapılan analizler sonucunda öğretmen adaylarının %71,3'ü (n=102) konu ile ilgili seviye 1'de argüman, %18,9'u (n=27) seviye 2 argüman üretirken sadece 14 aday seviye 3 argüman üretebilmiştir. Diğer senaryolara benzer olarak seviye 4 ve seviye 5 argüman yazılmamıştır. Aşağıda bu senaryoya yönelik her bir seviyeye ait bazı argümanlar ve analizleri verilmiştir.

Argümantasyon 4'e ilişkin argümantasyon seviyeleri örnekleri

Yukarıda verilen argümantasyon 4 senaryosu ve sorularına verilen cevaplara ilişkin seviye analizleri örnekleri şöyledir.

Seviye 1: Basit bir iddiaya karşı karşıt bir iddia veya bir iddiaya karşı bir iddiadan oluşan argümanları içermektedir.

Ö43: Evet aşı yapılmalı. Bulaşıcı hastalıkları önler, kalıcı hasarları önlemeyi amaçlar. Aşı bulaşıcı hastalıkları önler (İddia).

Hayır aşı yapılmamalı. Yurtdışından gelen aşıların içeriği ve bu içeriklerin vücutta birikmesi (Karşıt iddia).

Ö27: Evet aşı yapılmalı. Bulaşıcı hastalıkları engeller. Hastalıkların neden olduğu ölümleri ya da kalıcı hastalıkları önlediği için (İddia).

Hayır aşı yapılmamalı. Korktuğu için ya da hastalıkları engelleyebileceğini, önleyebileceğini düşünmediği için (Karşıt iddia).

Ö22: *Hayır aşı yapılmamalı. Çünkü aşular yurtdışından geldiği için içeriğinin bizim için yararlı olup olmayacağını bilemeyebiliriz. Yurt dışındaki ülkelerin bize dost olduğu söylenemez. Bu yüzden ordan gelen aşuların ne kadar işe yarar olacağı soru işareti (İddia). Aşı yapılmalı . hastalıklardan korunmak için bu cevabı verirdi (Karşıt iddia).*

Öğretmen adaylarının %71,3'ü (n=102) örnekte de görüldüğü gibi basit iddia veya karşıt iddialar üretmişlerdir.

Seviye 2: Veri, gerekçe ya da destekli iddialardan oluşan argümanları içerir, ama argümanlar çürütme içermemektedir.

Ö91: *Evet aşı yapılmalı. Vücut bağışıklığı ve insan sağlığı için yararlı bir uygulamadır (iddia). Aşının bağışıklık artırıcı özelliği kanıtlanmıştır ve evrenseldir (Veri). İnsan sağlığı açısından yararlıdır. İçeriğinde ne olduğu hakkındaki bilgi yetersizliği bu gerekçeleri değiştirmeyecektir (Gerekçe). Öncelikle doktora danışılmalıdır. Bebekler bağışıklık bakımından zayıf oldukları için aşı yaptırmaları yararlı olacaktır (Destekleyici).*

Aşı yapılmaması gerektiğini söyledi. Aşı içeriği ile ilgili bilgi eksikliği nedeniyle aşı olmamak gerekir (Karşıt iddia).

Yazılı argümanlarında çürütme bileşeni olmayan ancak veri, gerekçe ya da destekli iddia yazan öğretmen adaylarının sayısı % 18,9 (n=27)'dur.

Seviye 3: Veri, gerekçe veya desteklerle ve bazen kullanılan zayıf çürütmelerle meydana getirilen bir dizi iddia veya karşıt iddiadan oluşan argümanları içermektedir.

Ö138: *Evet aşı yapılmalı. Bağışıklık açısından aşı yapılmasını savunuyorum. Herkesin koşulları ve yaşama tarzları aynı olmadığı için aşı önemlidir (iddia).Bağışıklığımızın artması için aşının gerekli olduğunu. Bazı hastalıkların belirli yaşlarda ölümle sonuçlandığını bunun için aşının gerekli olduğunu söyledim (Gerekçe).*

Aşı yapılmamalıdır. Aşuların yapımındaki etkenleri firmaların aşulara yönelik maddi kaygıları gibi etkenler olabilir(Zayıf çürütme).

Öğretmen adaylarının %9,8'i (n=14) oluşturdukları argümanlarda zayıf çürütme kullanmıştır. Öğretmen adayları çürütmelerini destekleyecek veriler ve iddialarda bulunmamıştır.

Günümüzde oldukça popüler olan aşı konusunda hazırlanmış bir argümantasyon senaryosu öğretmen adaylarına sunulmuştur. Bu senaryoda öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğunun aşı ile ilgili iddialarını veya karşıt iddialarını ortaya koydukları görülmektedir. Öğretmen adayları aşı konusunda çürütmeler ortaya koyamamışlar bunun yerine kendi iddialarını, gerekçe ve verilerle destekleyebilmişlerdir.

Öğretmen adaylarının tüm argümantasyon senaryoları ile ilgili argüman seviyelerine bakıldığında seviye 1’de argümanlar ortaya koydukları görülmektedir. Öğretmen adayları senaryolarla ilgili basit iddia ve karşıt iddialar oluşturmuşlar ancak kendi düşüncelerine karşı basit karşıt iddialar ortaya koyarken çürütme veya çürütmeler sunamamışlardır. Erduran vd. (2004) yaptıkları çalışmada argümantasyon seviyeleri modelini geliştirirken, Toulmin’in argüman modelindeki bileşenleri dikkate almışlardır. Argümantasyon seviyeleri modelinde her bir argümantasyon bileşeninin varlığı oldukça önemlidir ancak bir argümanı seviye 3, seviye 4 veya seviye 5 yapan yani üst seviye bir argüman yapan bileşen çürütmedir. Buradan yola çıkarak bu çalışmada elde edilen bulgular bize biyoloji ve fen bilimleri öğretmen adaylarının bu çalışmada sınırlanan sosyobilimsel konularda çoğunlukla alt seviye (seviye 1 ve seviye 2) argüman yazabildiklerini göstermektedir.

4.3 “Öğretmen adaylarının epistemolojik inanç alt boyutları ile yazılı argümantasyon seviyeleri arasında ilişki var mıdır?” araştırma sorusuna ait bulgular

Öğretmen adaylarının epistemolojik inanç ölçeği alt boyutlarındaki durumları (gelişmiş, az gelişmiş ve gelişmemiş inanç) ile her bir senaryoya ilişkin yazılı argümantasyon seviyeleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Aşağıda tablo 4.11’de senaryo 1’de öğretmen adaylarının epistemolojik inanç ölçeği alt boyutları inanç durumları (gelişmiş, az gelişmiş ve gelişmemiş inanç) ile argümantasyon seviyeleri arasındaki ilişki gösterilmiştir.

Tablo 4.11: Senaryo 1, yazılı argümantasyon seviyeleri ve epistemolojik inanç durumu.

| Epistemoloji | İnanç | Seviye | Seviye | Seviye 3 | Seviye 4 | Seviye 5 |
|---------------------|--------------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| k inanç | durumu | 1 | 2 | | | |
| ölçeği alt | | | | | | |
| boyutları | | | | | | |
| Öğrenmenin | Gelişmiş | 62 | 40 | 19 | 2 | 1 |
| çabaya bağlı | Az Gelişmiş | 13 | 2 | 2 | - | - |
| olduğuna | Gelişmemiş | 2 | - | - | - | - |
| inanç | | | | | | |
| Öğrenmenin | Gelişmiş | 40 | 28 | 14 | 1 | 1 |
| yeteneğe | Az Gelişmiş | 35 | 13 | 7 | 1 | - |
| bağlı | Gelişmemiş | 2 | 1 | - | - | - |
| olduğuna | | | | | | |
| inanç | | | | | | |
| Tek bir | Gelişmiş | 8 | 2 | 4 | - | - |
| doğrunun var | Az Gelişmiş | 58 | 39 | 17 | 2 | 1 |
| olduğuna ait | Gelişmemiş | 11 | 1 | - | - | - |
| inanç | | | | | | |

Tablo 4.11 incelendiğinde öğretmen adaylarının sağlıklı beslenme ile ilgili hazırlanan senaryoda, epistemolojik inanç bakımından gelişmiş inanca sahip olsalar da seviye 1 argüman üretebildikleri görülmüştür. Öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna dair gelişmiş inanca sahip öğretmen adaylarının n=62'sinin seviye 1 argüman üretebildiği yani basit iddialar oluşturabildikleri görülmektedir. Öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna dair gelişmiş inanca sahip adayların da seviye 1 argüman ürettiği görülmektedir. Tek bir doğrunun var olduğuna ait inanç boyutunda gelişmiş inanca sahip n=8 aday; az gelişmiş inanca sahip n=58 aday seviye 1 argüman oluşturmuştur. Gelişmiş inanca sahip adayların seviye 3 ve üzeri seviyelerde daha çok argüman üretebileceği düşünülürken elde edilen bulgular bunun tam tersini göstermektedir.

Aşağıda tablo 4.12 senaryo 2’de, adayların yazılı argümantasyon seviyeleri ile epistemolojik inançları betimsel analiz sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 4.12: Senaryo 2, yazılı argümantasyon seviyeleri ve epistemolojik inanç durumu.

| Epistemoloji | İnanç | Seviye 1 | Seviye 2 | Seviye 3 | Seviye 4 | Seviye 5 |
|-----------------------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| k inanç ölçeği | durumu | | | | | |
| alt boyutları | | | | | | |
| Öğrenmenin | Gelişmiş | 82 | 32 | 10 | - | - |
| çabaya bağlı | Az Gelişmiş | 14 | 3 | - | - | - |
| olduğuna | Gelişmemiş | 2 | - | - | - | - |
| inanç | | | | | | |
| Öğrenmenin | Gelişmiş | 55 | 22 | 10 | - | - |
| yeteneğe bağlı | Az Gelişmiş | 43 | 13 | - | - | - |
| olduğuna | Gelişmemiş | 3 | - | - | - | - |
| inanç | | | | | | |
| Tek bir | Gelişmiş | 8 | 3 | 3 | - | - |
| doğrunun var | Az Gelişmiş | 81 | 29 | 7 | - | - |
| olduğuna ait | Gelişmemiş | 9 | 7 | - | - | - |
| inanç | | | | | | |

Senaryo 2 sağlıklı gıda ile ilgilidir. Bu senaryoda öğretmen adayları seviye 4 ve 5 argüman üretememişlerdir. Öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç boyutunda gelişmiş inanca sahip öğretmen adaylarının n= 82’si seviye1 argüman üretmiştir. Gelişmiş inanca sahip adayların n=32’si seviye 2 argüman üretirken; n=10’u ise veri, gerekçe ve iddianın yanı sıra zayıf çürütme oluşturmuş yani seviye 3 argüman üretmiştir. Öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna yönelik gelişmiş inanca sahip öğretmen adaylarının n=10’u seviye 1; n=22’si seviye 2; n=10’u seviye 3 argüman üretmiştir. Tek bir doğrunun var olduğuna ait inanç boyutunda az gelişmiş inanca sahip adaylarının n=81’inin basit iddia veya karşıt iddia ürettikleri görülmüştür. Gelişmiş inanca sahip adaylardan n=8’i ise seviye1 argüman üretmiştir. Öğretmen adayları epistemolojik inanç açısından öğrenmenin bireyin çabasına

ve zekasına bağlı olduğuna yönelik gelişmiş inançlara sahip olsalar da, seviye 3 ve üzeri argüman oluşturma konusunda yeterli değildirler.

Tablo 4.13.'de adayların organ nakli senaryosu, yazılı argümantasyon seviyeleri ile epistemolojik inançları betimsel analizleri verilmiştir.

Tablo 4.13: Senaryo 3, yazılı argümantasyon seviyeleri ile epistemolojik inanç durumu

| Epistemolojik İnanç Ölçeği alt boyutları | İnanç durumu | Seviye 1 | Seviye 2 | Seviye 3 | Seviye 4 | Seviye 5 |
|---|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç | Gelişmiş | 93 | 17 | 13 | - | - |
| | Az Gelişmiş | 16 | 1 | - | - | - |
| | Gelişmemiş | 2 | - | - | - | - |
| Öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç | Gelişmiş | 63 | 10 | 10 | - | - |
| | Az Gelişmiş | 45 | 8 | 3 | - | - |
| | Gelişmemiş | 3 | - | - | - | - |
| Tek bir doğrunun var olduğuna ait inanç | Gelişmiş | 11 | 3 | - | - | - |
| | Az Gelişmiş | 90 | 14 | 12 | - | - |
| | Gelişmemiş | 10 | 12 | 1 | - | - |

Öğrenmenin çabaya ve yeteneğe bağlı olduğuna dair gelişmiş inanca sahip adayların n=93'ü ve n=63'ü seviye 1 argüman üretmiştir. Tek bir doğrunun var olduğuna dair az gelişmiş inanca sahip adayların n=90'ının seviye 1 argüman ürettiği, n=14'ünün sadece seviye 2 yani veri, gerekçe ve iddia üretebildiği tespit edilmiştir. Adayların n= 12'sinin ise veri, gerekçe, iddia ve zayıf çürütmeler yani seviye 3 argüman üretebildiği görülmektedir. Öğretmen adayları senaryo 3 ile ilgili seviye 4 ve seviye 5 argüman yazamadığı tespit edilmiştir.

Aşağıdaki tabloda adayların aşı ve aşı karşıtlığı senaryosu, yazılı argümantasyon seviyeleri ile epistemolojik inançları betimsel analizleri verilmiştir.

Tablo 4.14: Senaryo 4, yazılı argümantasyon seviyeleri ve Epistemolojik İnanç durumu

| Epistemolojik İnanç Ölçeği | İnanç Durumu | Seviye 1 | Seviye 2 | Seviye 3 | Seviye 4 | Seviye 5 |
|--|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Alt boyutları | | | | | | |
| Öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç | Gelişmiş | 85 | 25 | 2 | - | - |
| | Az Gelişmiş | 15 | 2 | - | - | - |
| | Gelişmemiş | 2 | - | - | - | - |
| Öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç | Gelişmiş | 54 | 17 | 13 | - | - |
| | Az Gelişmiş | 45 | 10 | 1 | - | - |
| | Gelişmemiş | 3 | - | - | - | - |
| Tek bir doğrunun var olduğuna ait inanç | Gelişmiş | 9 | 4 | 1 | - | - |
| | Az Gelişmiş | 84 | 22 | 11 | - | - |
| | Gelişmemiş | 9 | 1 | 2 | - | - |

Öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç boyutunda gelişmiş inanca sahip öğretmen adaylarının n=85'i seviye1; n=25'i veri, gerekçe ve iddia yani seviye 2; adayların n=2'si ise veri, gerekçe ve iddia ile zayıf çürütmeler seviye 3 argümanları oluşturmuşlardır. Öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna dair gelişmiş inanca sahip adayların n=54'ü sadece basit bir iddia veya karşıt iddia üretmişken, n=17'si veri, iddia ve gerekçe üretmiş; n=13'ü seviye 3 argüman üretmiştir. Tek bir doğrunun var olduğuna ait inanç boyutunda az gelişmiş inanca sahip olan bireylerin n=84'ü seviye 1; n=22'si seviye 2; n=11 'i ise seviye 3 argüman üretmiştir. Öğretmen adayları senaryo 4'te çürütme içeren seviye 4 ve 5 argümanları oluşturamamıştır.

Biyoloji ve fen bilimleri öğretmen adaylarının epistemolojik inanç durumları ve yazılı argümantasyon seviyeleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Epistemolojik inanç boyutlarında öğretmen adaylarının gelişmiş ve az gelişmiş inanca sahip oldukları tespit edilmiştir. Yazılı

argümantasyon seviyeleri açısından ise adayların seviye 1 argümanları daha çok yazabildikleri tespit edilmiştir.

Öğrenmenin çabaya ve yeteneğe bağlı olduğuna dair gelişmiş inanca sahip adayların seviye 1’ de en fazla argüman yazdıkları senaryo organ nakli senaryosu iken, seviye 3 ve üzeri seviyelerde argümanın en fazla olduğu senaryo sağlıklı beslenmedir. Tek bir doğrunun var olduğuna dair az gelişmiş inanca sahip adayların seviye 1’de en fazla argüman yazdıkları senaryo organ nakli; seviye 3 ve üzeri seviyede argüman yazdıkları senaryo ise sağlıklı beslenmedir. Tek bir doğrunun var olduğuna dair gelişmiş inanca sahip adaylar ise seviye 1’de en fazla argümanı organ nakli konusunda; seviye 3 ve üzeri seviyelerdeki argümanları ise en fazla sağlıklı beslenme konusunda yazmışlardır. Öğretmen adaylarından beklenen gelişmiş bir epistemolojik inanca sahip adayların seviye 3 ve üzeri seviyelerde argüman yazmalarındır, ancak çalışmanın sonucunda bunun aksi tespit edilmiştir.

Bilgiyi bireyin kendinin yapılandırması, kendi öğrenmesini keşfedip bilgiye ulaşması ve öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna dair gelişmiş inanca sahip adayların büyük bir çoğunluğunun yazılı argümantasyonları incelendiğinde basit bir iddia veya karşıt iddialar ortaya koyabildikleri tespit edilmiştir. Gelişmiş inanca sahip adayların çürütme içeren yani seviye 3 ve üzeri seviyelerde yeteri kadar argüman yazmadıkları görülmüştür. Öğrenmenin bireyin yeteneğine bağlı olduğuna dair gelişmiş inanca sahip adayların da seviye 1’de daha çok argüman yazdıkları tespit edilmiştir. Öğrenmenin, bilgi elde etmenin ve kullanmanın yetenek yani zeka ile ilgili olduğuna inanan adaylar, içerisinde çürütme barındıran üst seviye argümanlar yerine iddia, karşıt iddia, veri ve destekleyicilerden oluşan seviye 1 ve 2 argümanları yazabilmişlerdir. Tek bir doğrunun var olduğuna inanç boyutunda az gelişmiş inanca sahip adaylarda da benzer bir durum söz konusudur. Adayların büyük bir bölümü iddialarını ortaya koymuş ve bu iddialarla ilgili veri ve destekleyiciler yazabilmişlerdir.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde farklı epistemolojik inanca sahip öğretmen adaylarının bazı sosyobilimsel konular ile ilgili yazılı argümantasyon becerileri incelenerek bulgulardan elde edilen sonuçlar tartışılmıştır. Çalışmanın sonucu alan yazındaki diğer çalışmaların sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Daha sonra yapılacak çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

5.1 Sonuç ve Tartışma

5.1.1 Epistemolojik İnançlar ile ilgili Sonuç ve Tartışma

Çalışmada öğretmen adaylarına epistemolojik inanç ölçeği uygulanmış ve öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının, ölçek alt boyutlarına göre puan ortalamaları hesaplanarak karşılaştırılmıştır. Ölçeğin öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç, öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç ve tek bir doğrunun var olduğuna inanç olmak üzere birbirinden bağımsız 3 farklı alt boyutu vardır. Her bir boyuttan alınan puanların ortalamaları 1'e ne kadar yakınsa bireylerin o boyuttaki epistemolojik inançları o kadar gelişmiş; 5'e ne kadar yakınsa bireylerin epistemolojik inançları gelişmemiştir.(Deryakulu ve Büyüköztürk,2004). Çalışmada adayların, öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna dair inanç boyutunda ortalama puanı 1,951; öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna dair inanç boyutunda ortalama puanı 2, 288; tek bir doğrunun var olduğuna inanç boyutunda ortalamaları 2,911'dir (Tablo 4.1).

Çalışmadaki bulgular öğretmen adaylarının öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna dair inanç ve öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç boyutunda gelişmiş epistemolojik inançlara; tek bir doğrunun var olduğuna yönelik inanç boyutunda ise daha az gelişmiş epistemolojik inanca sahip olduğunu göstermiştir (Tablo 4.2). Ayrıca öğretmen adaylarının öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna dair epistemolojik inançları öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna yönelik inançtan daha gelişmiştir. Alan yazın incelendiğinde Baydar (2020)'in Türkçe, matematik, fen bilimleri, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışma göze çarpmaktadır. Çalışma sonucunda tüm branşlarda öğretmen adaylarının öğrenmenin çabaya ve yeteneğe bağlı olduğuna dair inanç boyutlarında gelişmiş; tek bir doğrunun var olduğuna dair inanç boyutunda ise az gelişmiş inanca sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öner (2019)'in İngilizce öğretmenleri ile yaptığı çalışmada öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç boyutunda öğretmenlerin daha gelişmiş inanca sahip oldukları bulunmuştur. Özdemir (2013) tarafından ilköğretim ikinci kademe öğretmenlerinin epistemolojik inançlarının çeşitli değişkenlere göre incelendiği araştırmada, öğretmenlerin

öğrenmenin çabaya ve yeteneğe bağlı olduğuna yönelik inançlarının gelişmiş, tek bir doğrunun olduğuna yönelik inançlarının daha az gelişmiş olduğunu belirlenmiştir. Gülev (2015) tarafından 148 biyoloji öğretmen adayı ile yapılan çalışmada, öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç ve öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç boyutunda gelişmiş inanca sahip oldukları tespit edilmiştir. Adayların tek bir doğrunun olduğuna dair inanç boyutunda ise daha az gelişmiş inanca sahip oldukları tespit edilmiştir. Belet, Güven ve Aşkın (2011)'ın 820 sınıf öğretmeni adayı ile yaptıkları çalışmada epistemolojik inanç ile bazı değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonucunda adayların, en çok öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna yönelik inançlarının geliştiği; öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna ve tek bir doğrunun var olduğuna yönelik inançlarının ise daha az geliştiği tespit edilmiştir. Kanadlı ve Akbaş (2015) yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç ve öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç boyutunda; tek bir doğrunun var olduğuna inanç boyutuna göre daha gelişmiş inanca sahip oldukları sonucuna ulaşmıştır. Türkan, Aydın ve Üner (2016)'in çalışmasında 160 öğretmen adayının, öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanç alt boyutundaki gelişmiş inanca sahip olduğu, öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanç ve tek bir doğrunun var olduğuna inanç alt boyutlarındaki inançlarının ise daha az gelişmiş olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Erten ve Kazu (2015)'nin öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada, adaylarının en fazla geliştikleri inanç boyutu öğrenmenin çabaya bağlı olduğu inanç boyutudur. Gürkan (2018)'da fen bilgisi öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada epistemolojik inançlarının orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Alanda yapılmış olan diğer çalışmalarda (Cano,2005; Chai, Khine ve Teo, 2006; Deryakulu ve Büyüköztürk, 2002), bu çalışmanın sonuçlarını destekler niteliktedir. Ayrıca alanyazında epistemolojik inançların cinsiyet, yaş, eğitim durumu gibi çeşitli değişkenlere göre incelendiği diğer çalışmalarda da katılımcıların (Karhan,2007; Hacıömeroğlu, 2011; Sapancı, 2012,Kaleci,2012; Biçer,Er,Özel,2013; Köse ve Dinç, 2014; Schommer, 1999; Deryakulu ve Büyüköztürk, 2005; Akyıldız, 2014) öğrenmenin çabaya ve yeteneğe bağlı olduğuna inanç boyutu tek bir doğrunun var olduğuna inanç boyutundan daha gelişmiş inanca sahip olduklarını göstermektedir.

Alanyazındaki çalışmalar ve bu çalışmanın bulguları incelendiğinde; öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının gelişmiş düzeyde olduğu görülmektedir. Schommer (1990) tarafından ortaya konan epistemolojik inancın alt boyutları, bireylerin bilgi, bilgiyi edinme ve bilgiyi yapılandırma zihinsel süreçlerini ortaya koymaktadır. Bu çalışmada adaylar öğrenmenin öncelikle bireyin kendi çabasına bağlı olduğuna inanmaktadır. Öğrenmenin bir

anda değil de çaba ile ortaya çıkabileceğini, bireylerin öğrenme için zaman ve emek harcaması gerektiğine inanmaktadırlar. Bu inanca sahip öğretmen adaylarının mesleğe başladığında öğrencilere, yapılandırmacı eğitim anlayışı çerçevesinde bir eğitim ortamı hazırlayacakları düşünülmektedir (Akyıldız,2014). Öğretmen adayları, öğrenmenin bireyin çabası yanında, bireylerin yeteneklerine yani zekâlarına bağlı olduğuna inanmaktadır. Bireyin akıl yürütme yoluyla bilgiye ulaşır kendi zihinsel süreçleriyle bilgiyi yapılandırıp kullanabileceklerini düşünmektedirler. Çalışmada öğretmen adayları tek bir doğrunun var olduğuna dair az gelişmiş bir inanca sahiptir. Bu boyutta öğretmen adaylarının inançları, alanyazındaki diğer çalışmaların (Erdamar ve Alpan, 2011; Kaya ve Ekici, 2017; Eroğlu,2004; Aksan,2006; Özbakış,2018) bulgularına paralellik göstermektedir. Tek bir doğrunun var olduğuna dair gelişmiş bir inanca sahip bireyler bilginin karmaşık olduğuna, değişmez ve kesin olmadığına inanmaktadır. Bu yüzden bilgi sadece otorite tarafından öğretilen değişmez doğrular değildir. Çalışmada ise öğretmen adayları bilginin bir otoriteden öğrenilebileceğini ve daha basit olabileceğine inanmakta, bilginin kesin ve değişmez olduğuna dair inançları bulunmaktadır.

Epistemolojik inançlar bireylerin bilgi, bilgiyi yapılandırma, bilginin doğruluğunu sorgulama gibi zihinsel süreçlerini etkilemektedir. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının da bilgiye yönelik inançları ve bakış açıları onların öğrenme ortamlarını yapılandırmasında, öğrenme materyallerini kullanmasında ve eğitim alanında alacakları pek çok kararı etkilemektedir. Epistemoloji açısından gelişmiş inanca sahip öğretmen adaylarının yetiştirilmesi bu nedenle oldukça önemlidir.

5.1.2 Argümantasyon Seviyeleri ile ilgili Sonuç ve Tartışma

Çalışmada öğretmen adaylarının sağlıklı beslenme ve diyet, organik gıda, organ nakli ve aşı konuları ile ilgili yazılı argümanları incelenmiş ve argüman seviyeleri tespit edilmiştir. Argüman seviyeleri belirlenirken Erduran vd.(2004) hazırlamış olduğu argümantasyon seviyeleri modeli kullanılmıştır. Argümantasyon seviyeleri modelinde seviyeler arasındaki en önemli fark çürütmenin olup olmamasıdır. Bir argümantasyon iddia, veri ve gerekçelerin yanı sıra çürütme de içeriyorsa üst seviye yani kaliteli bir argüman sayılmaktadır (Kuhn, 1991; Erduran vd. 2004). Erduran vd. (2004) hazırladığı argümantasyon seviyeleri modelinde çürütmeden ilk kez seviye 3'te bahsedilmektedir. Bu nedenle seviye 3, seviye 4 ve seviye 5 argümanları kalitelidir denilebilir.

Çalışmada sağlıklı beslenme ve diyet konusunda hazırlanan senaryodan elde edilen bulgulara göre öğretmen adaylarının n=77 seviye 1'de; seviye 2 n= 42; seviye 3 n=21;

seviye 4 n=2 ve seviye 5 n=1 olduğu görülmektedir (Tablo 4.7). Organik gıda ile ilgili hazırlanan ikinci senaryoda ise argüman seviyeleri dağılımı şu şekildedir; seviye 1 n=98; seviye 2 n=35; seviye 3 n=10 'dur (Tablo 4.8). Organ nakli ile ilgili argüman seviyeleri ise seviye 1 n=111; seviye 2 n=18; seviye 3 n=13 şeklinde dağılım göstermektedir (Tablo 4.9). Son olarak aşı konusunda hazırlanan senaryoda öğretmen adaylarının argüman seviyesi dağılımı n=102 seviye 1'de; seviye 2 n=27 ;seviye 3 n= 14 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.10). Yazılı argümanlar incelendiğinde öğretmen adaylarının seviye 1 ve seviye 2'de yer alan iddia, karşıt iddia ve gerekçe bileşenlerini ortaya koydukları; seviye 3, seviye 4 ve seviye 5'te iddia, veri, gerekçe, karşıt iddia bileşenlerine ek olarak olması gereken çürütme bileşeninin yetersiz olduğu görülmektedir. Tüm senaryolar dikkate alındığında öğretmen adaylarının en fazla seviye 1 ve seviye 2'de argümanlar ortaya koydukları görülmektedir. Adayların büyük bir kısmı ise Seviye 3, seviye 4 ve seviye 5'te argüman oluşturamamıştır. Sonuç olarak öğretmen adaylarının argümantasyon becerileri düzeyleri seviye 1 ve seviye 2' de yoğunlaştığı için düşüktür.

Alan yazın incelendiğinde argümantasyon ve fen eğitimindeki yeri ile ilgili pek çok çalışma olduğu görülmektedir (Okumuş,2012; Babacan,2017; Topçu, Yılmaz-Tüzün, Sadler 2011; Osborne vd., 2004; Erduran vd., 2006; Karışan, 2011; Torun, 2016; Zohar ve Nemet, 2002; Erduran vd.;2004). Topçu (2008) tarafından yapılan çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel konularda iddialar oluşturdukları bunları veri ve gerekçelerle destekledikleri görülmüştür. Az sayıda adayın ise karşıt iddia da bulunduğu ve bu iddiaları gerekçelendirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Demir (2017), yaptığı çalışmada 12 Sosyal Bilgiler öğretmen adayı ile çalışmıştır. Adaylar 5 hafta boyunca 3 farklı senaryo üzerinde çalışmış, adayların iddia oluşturmada çürütme oluşturmaktan daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının argümantasyon seviyeleri dikkate alındığında her senaryo için seviye 1 argümanın yani basit bir iddia veya karşıt iddiaların ortaya konduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aydemir, Cırıt, Kaya ve Azger (2018) yaptığı çalışmada 32 fen bilimleri öğretmen adayının argüman kurma becerilerini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının düşük seviyede argüman kurma becerisine sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Adayların çoğunluğu seviye 2'de argüman sunabilmiştir. Gürkan (2018) yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının organ nakli ve bağışi konusunda yazılı argümantasyon becerilerini çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının argümantasyon becerilerinin oldukça düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmaların sonucu hazırlamış olduğumuz bu çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Çalışmada adayların, alanyazındaki benzer çalışmalarda (Aymen

Peker vd. 2012; Öğreten ve Sağır, 2014; Kortland,1996) olduğu gibi iddia, veri ve gerekçe sundukları ancak birçok araştırmacı tarafından argüman kalitesinin bir göstergesi olarak kabul edilen çürütme (Kuhn,1991; Erduran vd.;2004) ortaya koyamadıkları görülmektedir. Argümantasyon çalışmasının sürece yayıldığı yazılı argümanların farklı senaryolarla haftalık olarak toplandığı çalışmalar (Okumuş,2012; Babacan,2017; Topçu, Yılmaz-Tüzün, Sadler 2011; Osborne vd., 2004; Erduran vd., 2006; Karışan, 2011; Torun, 2015; Zohar ve Nemet, 2002; Erduran vd.;2004, Türköz,2019), çalışmamız ile benzerlik göstermektedir. Yapılan bu çalışmalarda ilk haftalardaki yazılı argümanların seviyelerinin düşük olduğu, haftalar ilerledikçe argümantasyon seviyelerinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazın incelendiğinde yapılan çalışmalar içerisinde öğretmen adaylarının argümantasyon seviyelerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşan çalışmalarda yer almaktadır. Torun ve Açıkgül Fırat (2020), sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adayları ile yaptıkları çalışmada adayların argümantasyon düzeylerini belirlemişlerdir. Öğretmen adaylarının %64'ünün üst düzey argüman ürettiği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak argüman bileşenlerini detaylı incelediklerinde bileşenleri doğru kullanmadıklarını, bileşenleri amacına uygun kullanmadıkları ve bileşenler arasında ilişki kurmada başarısız oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Alan yazındaki çalışmalara bakıldığında argümantasyon sürecinde bireylerin argümanlarla ilgili deneyimleri arttıkça iddia, veri ve gerekçenin yanı sıra daha fazla çürütme ortaya koyduklarını görülmektedir. Çalışmada öğretmen adayları iddia ve gerekçelerini genellikle birbirine benzeyen ve tekrar eden kısa cümleler halinde sunmuşlardır. Birçoğunun çürütme ortaya koymakta yetersiz olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının argümantasyon deneyimlerinin yetersiz olması, argümantasyonla ilgili deneyimleri arttıkça daha kaliteli argümanlar ortaya koyabilecekleri düşünülmektedir (Kutluca ve Aydın 2017).

Çalışmada öğretmen adaylarının yazılı argümanları sosyobilimsel konularda oluşturulmuş senaryolar ile toplanmıştır. Alanyazında yapılan çalışmaların GDO, çevre kirliliği, iklim değişikliği, organ nakli ve bağışı gibi konularda hazırlanmış senaryolar ile yapıldığı görülmektedir (Soysal, 2012; Baltacı, 2013; İşbilir, Çakıroğlu ve Ertepinar, 2012; Yalçın, 2018; Gürkan, 2018; Torun ve Açıkgül Fırat, 2020). Torun ve Açıkgül Fırat (2020) çalışmasında öğretmen adayları ile çevre kirliliğine yönelik oluşturulan senaryolar ile çalışmışlardır. Sonuçta da adayların üst düzey argüman ürettiği sonucuna ulaşılmıştır. Demircioğlu ve Uçar (2014) yaptıkları çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarından nükleer enerji ile ilgili yazılı argüman üretmelerini istemiştir. Araştırmacılar süreç sonunda

elde ettikleri bulgularda iddia, veri, ve gerekçelerin yanı sıra çürütme bileşeninin de arttığını yani üst seviye argümanlar üretildiğini görmüşlerdir.

Bu çalışmada ise seviye 1 'de üretilen argümanların çoğunun (n=111) organ nakli konusunda olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının seviye 3 ve üzerinde argüman ortaya koyduğu senaryo ise sağlık beslenme ve diyet (n=24) konusunda hazırlanmış senaryodur.

Çalışmaya katılan bireylerin sosyobilimsel konular hakkındaki alan bilgisi, bu konularda hazırlanan senaryoların içeriği, içeriklere duyulan ilgi, konuların adayları argüman oluşturma için güdülememesi, örneklem sayısının yetersiz olması ya da yazılı argümanların uzun sürede toplanmaması, çalışmadan elde edilen bulguların alanyazındaki çalışmalardan farklılaşmasının nedeni olabilir. Adayların bu çalışmadaki cevapları incelendiğinde, kendi yaşam deneyimleri, manevi ve ahlaki değerleri ve etik anlayışlarının cevaplarına yansıdığı görülmektedir. Adayların iddialarını desteklemek için kendi deneyimlerinden faydalanmaları, sosyal çevrelerinden etkilenmeleri, bilimsel bilgiyi göz ardı etmeleri senaryolar ile ilgili basit iddialar ortaya koymalarına yani seviye 1 ve seviye 2 gibi düşük seviye argüman üretmelerine neden olmuş olabilir (Dawson ve Schibeci, 2003; Boran,2014).

Çalışmada farklı epistemolojik inanca sahip öğretmen adaylarının yazılı argüman seviyeleri incelendiğinde, epistemolojik inanç boyutları bakımından gelişmiş inanca sahip öğretmen adaylarının seviye 3 ve üzeri seviyelerde argüman üreteceği düşünülmüştür. Ancak çalışma bulguları bunun tam aksini göstermektedir. Epistemolojik inanç bakımından gelişmiş inanca sahip öğretmen adaylarının çoğunlukla seviye 1 ve seviye 2 de argüman üretmişlerdir. Epistemolojik inanç boyutlarında gelişmiş inanca sahip adayların cevapları incelendiğinde basit, kısa cümlelerle, çoğu zaman bilimsel bilgiye dayandırılmamış iddia, veri, gerekçe ortaya koydukları görülmüştür. Adayların ortaya koyduğu çürütmeler de çoğunlukla zayıf yani gerekçelendirilmesi bilimsel bilgiye dayanmayan çürütmelerdir.

Alanyazın incelendiğinde farklı epistemolojik inançlara sahip öğretmen adaylarının sosyobilimsel argümantasyon becerilerinin incelendiği çalışmaların oldukça az olduğu görülmüştür. Ancak alanyazında bu çalışma sonuçlarına benzer bazı çalışmalar da bulunmaktadır. Gürkan (2018), 487 öğretmen adayının organ nakli ve bağışi konularındaki argümantasyon becerileri, epistemolojik inançları, konu alan bilgileri ve tutumlarını incelemiştir. Adayların, epistemolojik inançlarını her bir alt boyutta orta düzeyde olduğu tespit etmiştir. Adayları yazılı argümantasyon becerileri bakımından incelendiğinde bir

argümantasyonun temel bileşenlerinden iddia oluşturma becerisi hariç, veri, gerekçe ve çürütme oluşturma bakımından yeterli olmadıkları sonucuna ulaşmıştır. Epistemolojik inançların boyutları ile argümantasyon becerisi arasında yapılan yol analizlerinde öğrenmenin çabaya ve yeteneğe bağlı olduğuna inanç boyutunda negatif yönlü anlamlı bir korelasyon ilişkisi gözlenirken tek bir doğrunun var olduğuna dair inanç ile argümantasyon becerisi arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığını tespit etmiştir. Araştırmacı çalışmasının bu sonucu şöyle yorumlamıştır: Öğrenmenin çabaya ve yeteneğe bağlı olduğuna dair inanç boyutlarında, epistemolojik inanç geliştikçe argümantasyon beceri düzeylerinin de orta derecede artmıştır. İşbilir vd. (2014) 30 fen bilgisi öğretmen adayı ile çalışmıştır. Çalışmada sosyobilimsel argümantasyon kaliteleri ile epistemik inanç seviyeleri arasındaki olası ilişki incelenmiştir. Çalışma sonucunda sosyobilimsel argümantasyon kalitesi yüksek olan katılımcıların epistemik anlayış seviyelerinin de yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Ancak argümantasyon kalitesi ile epistemolojik inanç durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Fen bilimleri eğitiminin temelinde bilimsel bilgi, bir problem karşısında akıl yürütme biçimleri yer almaktadır. Temelde yer alan bu becerileri edinmenin bir yolu da argümantasyondur (Erduran ve Jimenez-Aleixandre, 2008). Bu açıdan bakıldığında fen bilimleri öğretmen adaylarının bilgi, bilgiyi edinme yolları ve bilgiyi yapılandırma sürecinde argümantasyonun kullanılmasında epistemolojik inanç büyük bir öneme sahiptir (Birdal,2019).

5.2 Öneriler

Bu bölümde çalışmanın sınırlılıkları ve elde edilen bulgulardan yola çıkarak eğitim öğretimin niteliğinin gelişmesi ve öğretmen eğitimi açısından bazı öneriler sunulmuştur.

Sosyobilimsel konulara yönelik öneriler;

- Çalışmada sosyobilimsel konular sağlıklı beslenme ve diyet, aşı, sağlıklı gıda tüketimi ve organ nakli ile sınırlandırılmıştır. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda farklı sosyobilimsel konular ile ilgili araştırmalar yapılabilir.
- Sosyobilimsel konular seçilirken örneklem grubun alan bilgisi ve konunun katılımcıları güdüleme etkisi göz önüne alınabilir.
- Sosyobilimsel konular ve yaş, cinsiyet, öğrenim durumu gibi farklı değişkenler arasındaki ilişkiler incelenebilir.

- Sosyobilimsel konularda öğretmen adayları ve öğretmenlere yönelik eğitim çalışmaları yürütülebilir. Öğretmen adayları için üniversitelerde dersler sosyobilimsel konulara dikkat çekecek şekilde yapılandırılabilir. Öğretmenler için ise hizmet içi eğitim çalışmalarında ya da çeşitli çalıştaylar, panel veya konferanslarda sosyobilimsel konulara yönelik farkındalık çalışmaları yürütülebilir.

Argümantasyona yönelik öneriler;

- Sosyobilimsel konularda yazılı argümantasyon kalitesinin incelendiği bu çalışma, sözlü argümantasyon kalitesinin incelenmesi şeklinde yapılandırılabilir.
- Argümantasyon becerilerinin geliştirilmesine için öğretmen adayları ve öğretmenlere yönelik daha fazla etkinlik geliştirilebilir.
- Öğretmen adayları için derslerde daha aktif bir şekilde argümantasyon çalışmaları kullanılabilir. Argümantasyon ile ilgili ödevler verilebilir. Öğretmenler için ise hizmet içi eğitim çalışmaları ile argümantasyona dikkat çekilip, sınıf ortamlarında daha aktif kullanmaları sağlanabilir.
- Yazılı argümantasyon kalitesini etkileyen etmenlere yönelik çalışmalar yapılabilir. Argümantasyon bileşenlerine yönelik detaylı analizler yapılabilir.
- Bu çalışmada Erduran vd. (2004)'nin hazırlamış olduğu argümantasyon seviyeleri modeli kullanılmıştır. Gelecek çalışmalarda farklı modeller kullanılarak ya da araştırmacı tarafından geliştirilebilecek bir model kullanılarak argümantasyon seviyeleri belirlenebilir.

Epistemolojik inançlara yönelik öneriler;

- Öğretmen adaylarının yanı sıra gelecek çalışmalarda farklı branşlardan öğretmenler, öğretim üyeleri ya da öğrencilerinde epistemolojik inançları incelenip karşılaştırılabilir.
- Epistemolojik inançlar ile farklı değişkenler arasındaki ilişkiler araştırılabilir.

6. KAYNAKLAR

- Açar Özçelik, M. (2019). *Lise öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inanç, fen öğrenme anlayışı ve genetik konusundaki kavramsal başarıları arasındaki ilişkilerin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.538163)
- Akbaş, M. (2017). *İlköğretim düzeyindeki üstün yetenekli öğrencilerin çeşitli sosyobilimsel konulara ilişkin argümantasyon kalitesinin ve informal düşünme becerisinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 451165).
- Akbulut, H. İ., ve Demir, O. (2020). Science Teachers' Views of Socio Scientific Issues. *International Journal of Progressive Education*, 16(1), 237-256.
- Akdöner, S. (2019). *Argümantasyon destekli işbirlikli öğrenme yönteminin genetiği değiştirilmiş organizma (GDO) konusunda uygulanmasının onuncu sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi(Tez No. 538103).
- Akbaş, B. (2018). *Sosyobilimsel konu temelli öğrenme bağlamında ortaokul öğrencilerinin argümantasyon gerekçelerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 512775).
- Aksan, N. (2006). *Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişki* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 187309).
- Akyıldız, S. (2014). *Lise öğretmenlerinin epistemolojik inançları ile öğretme-öğrenme anlayışları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 383506).
- Albe, V. (2008). When scientific knowledge, daily life experience, epistemological and social considerations intersect: Students' argumentation in group discussions on a socio-scientific issue. *Research in Science Education*, 38(1), 67-90.
- Aldağ, H. (2006). Toulmin tartışma modeli. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(1), 13-34.
- Avcı, M. (2019). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarıyla sorgulamaya dayalı fen öğretimi inançları, bilimsel tutumları ve akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 578206).

- Aydemir, S., Cırt, D. K., Kaya, S., ve Azger, C. (2018). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Argümantasyona İlişkin Görüşleri ve Argüman Kurma Becerilerinin Araştırılması. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(STEMES'18), 131-138.
- Aymen Peker, E., Apaydın, Z., ve Taş, E. (2012). Isı yalıtımını argümantasyonla anlama: ilköğretim 6. sınıf öğrencileri ile durum çalışması. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(8), 79-100.
- Babacan, M. A. (2017). *Sosyobilimsel konulardaki etkinliklerin yedinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.461285).
- Bahçıvan, E. (2017). Eğitim Bilimlerinde Epistemoloji Araştırmaları: Düne, Bugüne ve Gelecek Perspektiflere Eleştirel Bakış. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 13(2).
- Baltacı, A. (2017). Nitel veri analizinde Miles-Huberman modeli. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 1-14.
- Baltacı, S. (2013). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki (GDO'lu besinler) öğretim öz yeterlilikleri ve bu yeterliliklerin epistemolojik inançlar ile ilişkileri* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.336336).
- Baydar, A. (2020). Epistemological Beliefs of Preservice Teachers. *Higher Education Studies*, 10(3), 44-52.
- Baynazoğlu, L. (2019). *Kavram karikatürü kullanılan öğrenme ortamında öğrencilerin argümantasyon düzeylerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 557641).
- Bayram, K. (2019). *Argümantasyon tabanlı öğretim uygulamaları ile fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulardaki pedagojik alan bilgilerinin değişiminin incelenmesi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.598054).
- Baytelman, A., Iordanou, K., ve Constantinou, C. P. (2020). Epistemic beliefs and prior knowledge as predictors of the construction of different types of arguments on socioscientific issues. *Journal of Research in Science Teaching*.
- Belet, D. Ş., Güven, M., ve Aşkı, K. A. (Kış, 2011). Sınıf öğretmeni adaylarının epistemolojik inançlarının ve bilişüstü stratejilerinin incelenmesi. *The Sixteenth International Conference on Learning'da sunulan bildiri içinde* (s.31-57), Barcelona, İspanya.
- Berland, L. K., and McNeill, K. L. (2009). Using a learning progression to inform scientific argumentation in talk and writing. *Learning Progression in Science*.

- Biçer, B., Er, H., ve Özel, A. (2013). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve benimsedikleri eğitim felsefeleri arasındaki ilişki. *Journal Of Theory ve Practice İn Education (Jtpe)*, 9(3).
- Birdal, H.A. (2019). *Sosyobilimsel konularda argümantasyona dayalı öğrenme uygulamalarının fen bilimleri öğretmen adaylarının öğrenciyi anlama bilgilerinin gelişimine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 569815).
- Boran, G. H. (2014). *Argümantasyon temelli fen öğretiminin bilimin doğasına ilişkin görüşler ve epistemolojik inançlar üzerine etkisi*. (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 357116).
- Cano, F. (2005). Epistemological beliefs and approaches to learning: Their change through secondary school and their influence on academic performance. *British journal of educational psychology*, 75(2), 203-221.
- Cevizci, A. (2010). *Eğitim sözlüğü*. Say Yayınları.
- Chai, C. S., Khine, M. S., and Teo, T. (2006). Epistemological beliefs on teaching and learning: A survey among pre-service teachers in Singapore. *Educational Media International*, 43(4), 285-298.
- Chen, Y. C. (2011). Examining the integration of talk and writing for student knowledge construction through argumentation.
- Conley, A. M., Pintrich, P. R., Vekiri, I., and Harrison, D. (2004). Changes in epistemological beliefs in elementary science students. *Contemporary educational psychology*, 29(2), 186-204.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research : planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4. Baskı). USA: Pearson Education Inc
- Creswell, J. W., ve Clark, V. L. P. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Çalışkan, Ş. (2019). *Sosyobilimsel konuların öğretime yönelik bir öğrenme ve öğretme çerçevesinin geliştirilmesi: Fen bilimleri öğretmenleri ile bir delphi çalışması* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.558336).
- Çam, A. (2015). Primary pre-service teachers' epistemological beliefs and their teaching and learning experiences. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(2), 381-390.
- Çapkinoğlu, E. (2015). *7. sınıf öğrencilerinin yerel sosyobilimsel konularda oluşturdukları argümantasyonların kalitesi ve karar verirken dikkate aldıkları faktörlerin*

- incelenmesi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.418204).
- Çavuş, R. (2013). *Farklı epistemolojik inanışlara sahip 8. sınıf öğrencilerinin sosyo-bilimsel konulara bakış açıları* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 336035).
- Çetin, P. S., Kutluca, A. Y., ve Kaya, E. (2013). Öğrencilerin argümantasyon kalitelerinin incelenmesi. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Derneği Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 2(1), 56-66.
- Çetinkaya, E., ve Taşar, M. F. (2017). Fen bilimleri eğitimi alanında Türkiye merkezli argümantasyon araştırmalarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Hacettepe University Journal of Education*, 1-29.
- Çiftçi, A. (2016). *5., 6. ve 7. sınıflarda fen derslerinde argümantasyon kalitesinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.418614).
- Dawson, V., and Carson, K. (2017). Using climate change scenarios to assess high school students' argumentation skills. *Research in Science & Technological Education*, 35(1), 1-16.
- Dawson, V., and Schibeci, R. (2003). Western Australian high school students' attitudes towards biotechnology processes: Case studies. *Journal of Biological Education*, 38(1), 7-12.
- Demir, F.B. (2017). *Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının argümantasyona dayalı eğitim sürecine göre argüman düzeylerinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 460483).
- Demir, Ö., ve Acar, M. (1993). Stres. *Sosyal Bilimler Sözlüğü*, Ağaç Yayıncılık, İstanbul, 336.
- Demir, S., ve Akınoğlu, O. (2010). Epistemolojik inanışlar ve öğretme öğrenme süreçleri. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 32, 75-93.
- Demiral, Ü. (2014). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki argümantasyon becerilerinin eleştirel düşünme ve bilgi düzeyleri açısından incelenmesi: GDO örneği* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 380262)
- Demircioğlu, T. (2011). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının laboratuvar eğitiminde argüman temelli sorgulamanın etkisinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.387974).

- Demircioğlu, T., ve Uçar, S. (2014). Investigation of written arguments about Akkuyu Nuclear Power plant. *Elementary Education Online*, 13(4), 1373-1386.
- Demirel, T. (2017). *Argümantasyon yöntemi destekli artırılmış gerçeklik uygulamalarının akademik başarı, eleştirel düşünme becerisi, fen ve teknoloji dersine yönelik güdülenme ve argümantasyon becerisi üzerindeki etkisinin incelenmesi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.485615).
- Deniz, T. (2014). *Çevre eğitiminde toplumbilimsel argümantasyon yaklaşımının kullanımı* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 366372).
- Deryakulu, D. (2004). Üniversite öğrencilerinin öğrenme ve ders çalışma stratejileri ile epistemolojik inançları arasındaki ilişki. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 10(2), 230-249.
- Deryakulu, D., ve Büyüköztürk, Ş. (2002). Epistemolojik inanç ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim Araştırmaları*, 8, 111-125.
- Deryakulu, D., ve Büyüköztürk, Ş. (2005). Epistemolojik inanç ölçeğinin faktör yapısının yeniden incelenmesi: Cinsiyet ve öğrenim görülen program türüne göre epistemolojik inançların karşılaştırılması. *Eğitim Araştırmaları*, 18, 57-70.
- Domaç, G.G. (2017). *Biyoloji eğitiminde toplumbilimsel konuların öğrenilmesinde argümantasyon tabanlı öğrenme sürecinin etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 290670).
- Dorsah, P., Shahadu, I., ve Kpemuonye, A. K. N. (2020). Pre-service teachers' scientific epistemological beliefs and science teaching efficacy beliefs: a correlational study. *European Journal of Education Studies*, 7(9).
- Driver, R., Newton, P., ve Osborne J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84(3), 287-312.
- Dweck, C. S. (1999). Caution--Praise Can Be Dangerous. *American Educator*, 23(1), 4-9.
- Elder, A. D. (1999). *An exploration of fifth-grade students' epistemological beliefs in science and an investigation of their relation to science learning* (Doctoral dissertation, ProQuest Information & Learning).
- Erduran, S., Simon, S., ve Osborne, J. (2004). Tapping into argumentation: Developments in the application of Toulmin's argument pattern for studying science discourse. *Science Education*, 88(6), 915-933.

- Erduran, S., ve Jiménez-Aleixandre, M. P. (Eds.). (2007). *Argumentation in science education: Perspectives from classroom-based research. Dordrecht, The Netherlands: Springer.*
- Ergunt, E. (2019). *Farklı bilgi kaynaklarından edinilen bilgilerin sosyobilimsel konularda oluşturulan argümantasyonların kalitesi ve fen başarısı üzerindeki etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 583866).
- Ernest, P. (1997). Chapter 3: The epistemological basis of qualitative research in mathematics education: A postmodern perspective. *Journal for Research in Mathematics Education. Monograph*, 22-177.
- Eroğlu, S. E., ve Güven, K. (2006). Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16, 295-312.
- Erten P. ve Kazu, İ. (2015). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*. 57.
- Forbes, C. T., and Davis, E. A. (2008). The development of preservice elementary teachers' curricular role identity for science teaching. *Science Education*, 92(5), 909-940.
- Gray, R. E. (2009). Teacher argumentation in the secondary science classroom: Images of two modes of scientific inquiry.
- Gülev, D. (2015). *Biyoloji öğretmen adaylarının öğretmen öz yeterlik inançları, akademik öz yeterlik inançları, öğrenme stratejileri ve epistemolojik inanç düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Gültepe, N. (2011). *Bilimsel tartışma odaklı öğretimin lise öğrencilerinin bilimsel süreç ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişimine etkisi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.279765).
- Günel, M., Kınır, S., ve Geban, Ö. (2012). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme (ATBÖ) yaklaşımının kullanıldığı sınıflarda argümantasyon ve soru yapılarının incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(164).
- Gürel, C., ve Süzük, E. (2017). Pre-Service Physics Teachers' Argumentation in a Model Rocketry Physics Experience. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 17(1), 83-104.
- Gürkan, G.(2018). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının organ nakli ve bağışi konularındaki argümantasyon becerileri, epistemolojik inançları, konu alan bilgileri ve tutumlarının incelenmesi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 513234).

- Gürol, A., Altunbaş, S., ve Karaaslan, N. (2010). Öğretmen adaylarının öz yeterlik inançları ve epistemolojik inançları üzerine bir çalışma. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 5(3), 1395-1404.
- Hacıömeroğlu, G . (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel problem çözmeye ilişkin inançlarını yordamada epistemolojik inançlarının incelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi* , (30) , 206-220.
- Hiğde, E., ve Aktamış, H. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyon temelli fen derslerinin incelenmesi: Eylem araştırması. *Elementary Education Online*, 16(1).
- Hofer, B. K. (2002). Personal epistemology as a psychological and educational construct: An introduction. *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing*, 3-14.
- Hofer, B. K., and Pintrich, P. R. (Eds.). (2004). *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing*. Psychology Press.
- İşbilir, E., Ertepinar, H., ve Çakıroğlu, J. (2012). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Konular Hakkındaki Bilimsel Tartışmalarının Epistemik İnançları Açısından İncelenmesi. Ulusal fen bilimleri ve matematik eğitimi kongresi x.
- Jiménez-Aleixandre, M. P., Bugallo Rodríguez, A., and Duschl, R. A. (2000). “Doing the lesson” or “doing science”: Argument in high school genetics. *Science education*, 84(6), 757-792.
- Kaçar, S. (2019). *Fen bilimleri öğretiminde argümantasyona dayalı sorgulama yöntemi kullanımının öğrencilerin epistemolojik inançlarına, üst biliş becerilerine ve kavramsal anlama düzeylerine etkilerinin araştırılması* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 553609).
- Kale Öksüz, B. (2019). *Bilimsel argümantasyona dayalı etkinliklerin ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin insan ve çevre ünitesindeki akademik başarılarına ve iklim değişimine yönelik farkındalıklarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.570025).
- Kaleci, F. (2012). *Matematik öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ile öğrenme ve öğretim stilleri arasındaki ilişki* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 321182).
- Kanadlı, S., ve Akbaş, A. Fen bilimleri öğretmen adaylarının mesleki öz yeterlik ve epistemolojik inançlarının incelenmesi. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 33-49.

- Karaca, H. (2018). *Yapılandırmacı yaklaşım yoluyla sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin 7. sınıf öğrencileri üzerine etkileri* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.516293)
- Karaman, C. (2019). *Sosyobilimsel konulara dayalı argümantasyon yönteminin ortaokul öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık seviyelerine etkisinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.571662).
- Karhan, İ. (2007). *İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin epistemolojik inançlarının demografik özelliklerine ve bilgi teknolojilerini kullanma durumlarına göre incelenmesi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.219319).
- Karışan, D. (2011). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının iklim değişiminin dünyamıza etkileri konusundaki yazılı argümantasyon yeteneklerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.285526).
- Kaya, E., Çetin, P. S., ve Erduran, S. (2014). İki argümantasyon testinin Türkçe'ye uyarlanması. *Elementary Education Online*, 13(3).
- Kaya, E., ve Ekiçi, M. (2017). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin epistemolojik inançları ve öğretim stillerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Elementary Education Online*, 16(2).
- Kaya, M., ve Bacanak, A. (2013). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının düşünceleri: fen okuryazarı birey yetiştirmede öğretmenin yeri. *Dicle University Journal of Ziya Gokalp Education Faculty*, 21.
- Kaya, O. N., ve Kılıç, Z. (2008). Etkin bir fen öğretimi için tartışmacı söylev. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(3), 89-100.
- Kelly, G. J., and Takao, A. (2002). Epistemic levels in argument: An analysis of university oceanography students' use of evidence in writing. *Science education*, 86(3), 314-342.
- Kılıç, G. B., Haymana, F., ve Bozyılmaz, B. (2008). Analysis of the elementary science and technology curriculum of Turkey with respect to different aspects of scientific literacy and scientific process. *Eğitim ve Bilim*, 33(150), 52.
- Kılıç, M. (2019). *Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların öğretimine ilişkin görüşleri ve bu konuların öğretim ortamında incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No 539504).
- Koç, S.ve Memduhoğlu, H. B. (2017). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları: bir karma yöntem çalışması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(60), 119-134.

- Koç-Erdamar, G., ve Bangir Alpan, G. (2011). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları. *E-Journal of New World Sciences Academy NWSA Education Sciences*, 6(4), 2689-2698.
- Koç-Erdamar, G., ve Bangir-Alpan, G. (2011). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları. *Journal of New World Sciences Academy-Education Sciences (NWSA)*, 6(S 4), 2569-2578.
- Kolstø, S. D. (2001). Scientific literacy for citizenship: Tools for dealing with the science dimension of controversial socioscientific issues. *Science education*, 85(3), 291-310.
- Kortland, K. (1996). An STS case study about students' decision making on the waste issue. *Science Education*, 80(6), 673-689.
- Köse, S., ve Dinç, S. (2012). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının biyoloji özyeterlilik algıları ile epistemolojik inançları arasındaki ilişki. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18).
- Kuhn, D. (1991). *The skills of argument*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Kuhn, D. (2010). Teaching and learning science as argument. *Science Education*, 94(5), 810-824.
- Kutluca, A. Y. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının klonlamaya ilişkin bilimsel ve sosyobilimsel argümantasyon kalitelerinin alan bilgisi yönünden incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.319976).
- Kutluca, A. Y. (2016). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel argümantasyon kaliteleri ile bilimin doğası anlayışları arasındaki ilişkinin incelenmesi. (Doktora tezi)*. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.461017).
- Kutluca, A. Y. ve Aydın, A. (2017). Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Argümantasyon Kalitelerinin İncelenmesi: Konu Bağlamının Etkisi. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science & Mathematics Education*, 11(1).
- Mason, L. and Scirica, F. (2006). Prediction of students' argumentation skills about controversial topics by epistemological understanding. *Learning and instruction*, 16(5), 492-509.
- McDonald, C. V. (2014). Preservice Primary Teachers' Written Arguments in a Socioscientific Argumentation Task. *Electronic Journal of Science Education*, 18(7), n7.

- Means, M. L. and Voss, J. F. (1996). Who reasons well? Two studies of informal reasoning among children of different grade, ability, and knowledge levels. *Cognition and instruction*, 14(2), 139-178.
- MEB. (2018). 3, 4, 5, 6, 7, 8. sınıflar Fen bilimleri dersi öğretim programı. Ankara.
- MEB. (2018).9., 10., 11.ve 12. sınıflar Biyoloji dersi öğretim programı. Ankara.
- Mercan, E. (2015). *Fonksiyonlar konusunun öğretiminde argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının etkisinin farklı değişkenler açısından incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.418246).
- Oğuz, S. ve Demir, F. B. (2016). Sosyal Bilgiler Öğretim Programının ve Ders Kitabının Toulmin Argüman Modeline Göre Değerlendirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.
- Okumuş, S. (2012). *Maddenin halleri ve ısı ünitesinin bilimsel tartışma (argümantasyon) modeli ile öğretiminin öğrenci başarısına ve anlama düzeylerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez no.321927).
- Olgun, M. (2018). *Ortaokul öğretmenlerinin epistemolojik inançları ile öğretim stillerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.532205).
- Osborne, J., Erduran, S., ve Simon, S. (2004). Enhancing the quality of argumentation in school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), 994–1020.
- Öğreten, B. ve SAĞIR, Ş. U. (2014). Argümantasyona dayalı fen öğretiminin etkililiğinin incelenmesi. *Journal of Turkish Science Education*, 11(1), 75-100.
- Öner, U. (2019). *İngilizce öğretmenlerinin epistemolojik inançları ile öğretme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi (İzmir örnekleme)* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 547084).
- Öner, U. (2019). *İngilizce Öğretmenlerinin Epistemolojik İnançları İle Öğretme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (İzmir Örnekleme)* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.47084).
- Özbakış, G. (2018). *Sınıf öğretmenlerinin eğitim inançlarının ve epistemolojik inançlarının belirlenmesi ve aralarındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.511625).

- Özdemir, I., ve Köksal, N. (2014). The Evaluation of Elementary School Teachers' Epistemological Beliefs. *Journal of Faculty of Educational Sciences*, 47(1).
- Özdemir, İ. (2013). *İlköğretim ikinci kademe öğretmenlerinin epistemolojik inançları ile yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumları arasındaki ilişki* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.357097).
- Özdemir, İ. (2019). *İlkokul öğretmenlerinin epistemolojik inançları ile öğretim stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez no.573156)
- Özel, U. (2019). *Meslek lisesi öğrencilerinin bilimsel ve sosyobilimsel konularla argümantasyon becerilerinin geliştirilmesi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez no.525145).
- Öztürk, A. (2013). *Sosyo-bilimsel konularla argümantasyon becerisi ve insan haklarına karşı tutum geliştirmeye yönelik bir eylem araştırması* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 375349).
- Öztürk, N. (2016). *Preservice science teachers' SSI teaching self-efficacy beliefs and their relations to knowledge, risk and benefit perceptions, and personal epistemological beliefs* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 481519).
- Pehlivanlar, S. (2019). *Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının yerel, ulusal ve küresel sosyobilimsel konular hakkındaki informal muhakemeleri* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 579391).
- Pomeroy, D. (1993). Implications of teachers' beliefs about the nature of science: Comparison of the beliefs of scientists, secondary science teachers, and elementary teachers. *Science education*, 77(3), 261-78.
- Ratcliffe, M. and Grace, M. (2003). *Science education for citizenship: Teaching socio-scientific issues*. McGraw-Hill Education (UK).
- Rivard, L. O. P. (1994). A review of writing to learn in science: Implications for practice and research. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(9), 969-983.
- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 41(5), 513-536.
- Sadler, T. D. and Fowler, S. R. (2006). A threshold model of content knowledge transfer for socioscientific argumentation. *Science Education*, 90(6), 986-1004.

- Sadler, T. D. and Zeidler, D. L. (2009). Scientific literacy, PISA, and socioscientific discourse: Assessment for progressive aims of science education. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 46(8), 909-921.
- Sadler, T. D., ve Donnelly, L. A. (2006). Socioscientific argumentation: The effects of content knowledge and morality. *International Journal of Science Education*, 28(12), 1463-1488.
- Sadler, T. D., ve Zeidler, D. L. (2005). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 112-138.
- Sampson, V. and Clark, D. B. (2008). Assessment of the ways students generate arguments in science education: Current perspectives and recommendations for future directions. *Science education*, 92(3), 447-472.
- Sandoval, W. A. and Millwood, K. A. (2005). The quality of students' use of evidence in written scientific explanations. *Cognition and instruction*, 23(1), 23-55.
- Sapancı, A. (2012). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ile bilişüstü düzeylerinin akademik başarıyla ilişkisi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1), 311-331.
- Saylan, A. (2014). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inançları; iklim değişikliği, nükleer enerji, ve organ bağışi ve nakli hakkındaki bilgi düzeyleri ile bilgi kaynaklarına olan güvenleri arasındaki ilişkiler* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 379893)
- Schoenfeld, A. H. (1983). Beyond the purely cognitive: Belief systems, social cognitions, and metacognitions as driving forces in intellectual performance. *Cognitive science*, 7(4), 329-363.
- Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of educational psychology*, 82(3), 498.
- Schommer, M. (1993). Epistemological development and academic performance among secondary students. *Journal of educational psychology*, 85(3), 406.
- Sevgi, K. O. Ç., ve Memduhoğlu, H. B. (2017). Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları: bir yöntem çalışması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(60), 119-134.
- Sevgi, Y. (2016). *Gazete haberlerindeki sosyobilimsel konuların argümantasyon yöntemiyle tartışılmasının ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme, karar verme ve argümantasyon becerilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.435385).

- Sezer, K. (2017). *Görev yapan ve atanmamış fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konularla ilgili öz yeterlilik ve tutumlarının belirlenmesi (Samsun ili örneği)* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 456613).
- Sıbıç, O. (2017). *Preservice science teachers' views towards socioscientific issues and socioscientific issue-based instruction* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.467652).
- Simon, S. (2008). Using Toulmin's argument pattern in the evaluation of argumentation in school science. *International Journal of Research & Method in Education*, 31(3), 277-289.
- Simon, S., Erduran, S., and Osborne, J. (2006). Learning to teach argumentation: Research and development in the science classroom. *International journal of science education*, 28(2-3), 235-260.
- Soysal, Y. (2012). *Sosyobilimsel argümantasyon kalitesine alan bilgisi düzeyinin etkisi: Genetiği değiştirilmiş organizmalar* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.319977).
- Sönmez, A. (2015). *Fen bilimleri öğretmenlerinin epistemolojik inanç sistemleri ve sosyobilimsel konular hakkında yaptıkları öğretimler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.415917).
- Sürmeli, H. (2008). *Üniversite öğrencilerinin biyoteknoloji ve genetik mühendisliği çalışmaları ile ilgili tutum, bilgi ve biyoetik görüşlerinin değerlendirilmesi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.226375).
- Şekerci, A. R. (2013). *Kimya laboratuvarında argümantasyon odaklı öğretim yaklaşımının öğrencilerin argümantasyon becerilerine ve kavramsal anlayışlarına etkisi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 325337).
- Şengül, A.A. (2017). *Sosyobilimsel konularda argümantasyonun ortaokul öğrencilerinin karar verme becerileri ve akademik başarıları üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.491400).
- Tekin, N. (2018). *Fen bilgisi öğretmen adaylarına yönelik sosyobilimsel konular temelli geliştirilen bir modülün konu alan bilgisi ve argümantasyon kalitesi bakımından değerlendirilmesi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.526472).
- Timuçin, A. (2004). *Felsefe sözlüğü*. Bulut Yayın Dağıtım.

- Topçu, M. S., Muğaloğlu, E. Z., ve Güven, D. (2014). Fen eğitiminde sosyobilimsel konular: Türkiye örneği. *Eğitim ve Bilim*, 14(6), 1–22.
- Topçu, M. S., ve Atabey, N. (2017). Sosyobilimsel Konu İçerikli Alan Gezilerinin İlköğretim Öğrencilerinin Argümantasyon Nitelikleri Üzerine Etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 68.
- Topçu, M. S., Yılmaz-Tüzün, Ö. ve Sadler, T. D. (2011). Turkish preservice science teachers' informal reasoning regarding socioscientific issues and the factors influencing their informal reasoning. *Journal of Science Teacher Education*, 22(4), 313-332.
- Topçu, M.S. (2008). *Preservice science teachers' informal reasoning regarding socioscientific issues and the factors influencing their informal reasoning* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.228430).
- Torun, F. (2015). *Sosyal bilgiler dersinde argümantasyon temelli öğretim ve karar verme becerisi arasındaki ilişki düzeyi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.421458).
- Torun, F. ve Şahin, S. (2016). Argümantasyon temelli sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin argüman düzeylerinin belirlenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 41(186).
- Torun, F., ve Açıkgül Fırat, E. (2020). Öğretmen adaylarının argümantasyon düzeylerinin ve argüman oluşturma sürecinde yaptıkları hataların belirlenmesi. *Firat University Journal of Social Sciences/Sosyal Bilimler Dergisi*, 30(1).
- Tosunoğlu, Ç. (2018). *Biyoloji öğretmenlerinin sosyobilimsel konularla ilgili pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.490656).
- Toulmin, S. E. (1958). *The uses of argument*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Türkan, A., Aydın, H. ve Üner, S. S. (2016). Öğretmen Adaylarının Çok kültürlü Eğitime Yönelik Tutumları ile Epistemolojik İnançları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Ilkogretim Online*, 15(1).
- Türkan, A., Aydın, H., ve Üner, S. S. (2016). Öğretmen adaylarının çokkültürlü eğitim tutumları ile epistemolojik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 15(1), 148-159.
- Türkmen, H., Pekmez, E., ve Sağlam, M. (2017). Fen Öğretmen Adaylarının Sosyo-Bilimsel Konular Hakkındaki Düşünceleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(2), 448-475.
- Türköz, G. (2019). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının çeşitli sosyo-bilimsel konulara yönelik kararlarının, gerekçelerinin ve argüman kalitelerinin incelenmesi*: Youtube

- destekli sınıf içi tartışma kullanımı* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.536006).
- Türköz, G., ve Öztürk, N. (2020). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bazı Sosyo-Bilimsel Konularla İlgili Kararlarının Çok Boyutlu Bakış Açısı ile İncelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 9(1), 175-197.
- Urhan, G. (2016). *Argümantasyon tabanlı öğrenme ortamlarında öğrencilerin argüman kalitelerinin ve informal akıl yürütme becerilerinin incelenmesi* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 450183).
- Van Eemeren, F., Grootendorst, R., and van Eemeren, F. H. (2004). *A systematic theory of argumentation: The pragma-dialectical approach*. Cambridge University Press.
- Von Aufschnaiter, C., Erduran, S., Osborne, J., and Simon, S. (2008). Arguing to learn and learning to argue: Case studies of how students' argumentation relates to their scientific knowledge. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 45(1), 101-131.
- Yalçın, G. (2018). Sosyobilimsel biyoloji konularının fen bilgisi öğretmen adaylarının yazılı argümantasyon becerilerine etkisi (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.514964).
- Yaman, H.H. (2011). *Argümantasyon tabanlı biyoetik eğitiminde örnek bir uygulama: Genetiği değiştirilmiş organizma ve genetik tarama testi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No:317172).
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2004). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara, Seçkin Yayıncılık San. ve Tic. A. Ş.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2006). *Nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, H.E. (2013). *Sınıf ortamında argümantasyona dayalı öğrenme ortamının değerlendirilmesi: Deneyimli kimya öğretmenleri ile kimya öğretmen adaylarına ilişkin durum çalışması* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No.324653).
- Yılmaz, K. (2007). *Öğrencilerin epistemolojik ve matematik problemi çözmelerine yönelik inançlarının problem çözme sürecine etkisinin araştırılması*. Marmara üniversitesi tez kataloğundan erişilmiştir.
- Yılmaz-Tuzun, O., ve Topcu, M. S. (2008). Relationships among preservice science teachers' epistemological beliefs, epistemological world views, and self-efficacy beliefs. *International Journal of Science Education*, 30(1), 65-85.

- Yoon, H. G., Kang, N. H., ve Kim, B. S. (2015). Pre-service Science Teachers' Epistemological Beliefs about Scientific Knowledge, Science Learning, and Science Teaching: Context Dependency of Epistemological Beliefs. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 35(1), 15-25.
- Zeidler, D. L., and Nichols, B. H. (2009). Socioscientific issues: Theory and practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 49.
- Zeidler, D. L., Walker, K. A., Ackett, W. A., and Simmons, M. L. (2002). Tangled up in views: Beliefs in the nature of science and responses to socioscientific dilemmas. *Science education*, 86(3), 343-367.
- Zohar, A., ve 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

EKLER

EK A: Epistemolojik İnanç Ölçeği

EPİSTEMOLOJİK İNANÇ ÖLÇEĞİ

Aşağıdaki ölçek Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programında epistemolojik inanç hakkında veri toplamak amacıyla oluşturulmuştur. Veriler araştırmacı dışında herhangi biriyle paylaşılmayacaktır. Zaman ayırdığınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Dr. Burcu Güngör Cabbar, Zeynep Güler

Cinsiyet:

Bölüm:

Sınıf:

EPİSTEMOLOJİK İNANÇ ÖLÇEĞİ

| | Kesinlikle katılmıyorum | Katılmıyorum | Kararsızım | Katılıyorum | Tamamen katılıyorum |
|---|-------------------------|--------------|------------|-------------|---------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.Okullarda öğrencilerin ders çalışma becerilerini geliştirmeye yönelik ayrı bir ders verilmesi yararlı olabilir. | | | | | |
| 2. Çoğu zaman öğretmenlerimin gerçekte ne kadar bilgili olduklarını merak ederim. | | | | | |
| 3. En başarılı insanlar, kendi öğrenme yeteneklerini nasıl geliştirebileceklerini keşfetmiş insanlardır. | | | | | |
| 4. Bana göre ders çalışmak, ders kitabındaki ayrıntıları değil ana düşünceleri öğrenmek demektir. | | | | | |
| 5. Bilimsel çalışmaların en önemli kısmı özgün (orijinal) düşünmedir. | | | | | |
| 6. Ders kitabındaki bir bölümü ikinci kez okuduğumda, ilk okuyuşumda öğrenmediğim birçok şeyi öğrenirim. | | | | | |
| 7. Bir ders kitabından ne kadar çok şey öğrenebilecekleri öğrencilerin kendi elindedir. | | | | | |
| 8. Otoritelerin görüş birliği içinde olmadıkları konular üzerinde düşünmek bence zihni çalıştırıcı bir etkinliktir. | | | | | |
| 9. Herkes, nasıl öğreneceğini öğrenmeye gereksinim duyar. | | | | | |
| 10. İyi bir öğrenci olmak, genellikle bilgileri ezberlemeyi gerektirir. | | | | | |
| 11. Akıllı olmak, soruların yanıtlarını bilmek değil, yanıtları nasıl bulabileceğini bilmektir. | | | | | |
| 12. Eğer biri bir şeyi kısa sürede anlayamıyorsa, anlamak için çaba sarf etmeyi sürdürmelidir. | | | | | |

| | Kesinlikle katılmıyorum | Katılmıyorum | Kararsızım | Katılıyorum | Tamamen katılıyorum |
|---|-------------------------|--------------|------------|-------------|---------------------|
| 13. Öğrenciler, bir ders kitabındaki bilgilerin doğru olup olmadığını araştırmalıdır. | | | | | |
| 14. Uzmanların önerilerini bile çoğu zaman sorgulamak gerekir. | | | | | |
| 15.Çevredeki dikkat dağıtıcı şeyleri ortadan kaldırır ve gerçekten üzerinde yoğunlaşırsam zor kavramları anlayabilirim. | | | | | |
| 16. Bir ders kitabını anlamının gerçekte en iyi yolu, içindeki bilgileri kendinize göre yeniden düzenlemektir. | | | | | |
| 17.Öğrenme, bilginin zihinde yavaş yavaş birikmesiyle gerçekleşir. | | | | | |
| 18.Bugün doğru olan, yarın yanlış olabilir. | | | | | |
| 19.Öğretmenlerin anlattıklarını bazen anlamasanız bile, onları doğru olarak kabul etmek zorundasınızdır. | | | | | |
| 20.Bazıları iyi öğrenci olarak doğar ve başarılı olur, diğerleri yaşam boyu sınırlı bir yetenekle kalır. | | | | | |
| 21. Gerçekten zeki olan öğrencilerin okulda başarılı olmak için çok çalışmalarına gerek yoktur. | | | | | |
| 22. Zor bir problem üzerinde uzun zaman harcayarak çok çalışmak, ancak zeki öğrencilere bir yarar sağlar. | | | | | |
| 23. Biri zor bir problemi anlamak için çok fazla çaba harcarsa, büyük olasılıkla sonuçta kafası karışır. | | | | | |
| 24. Bir ders kitabından öğrenebileceğim bilgilerin neredeyse tamamını onu ilk okuyuşumda öğrenirim. | | | | | |
| 25. Okulda orta düzeyde başarılı olan öğrenciler, okul sonrası yaşamlarında da orta düzeyde başarılı olurlar. | | | | | |
| 26. Ders kitabındaki yeni bilgileri, daha önce öğrenmiş olduklarımla bütünleştirmeyi denediğimde kafam karışır. | | | | | |
| 27. İyi bir öğretmenin görevi, farklı düşüncelere sahip öğrencileri “tek bir doğru düşünceye” sevk etmektir. | | | | | |
| 28. Bilim insanları yeterince çaba harcarsa, hemen her konuda gerçeği (doğruyu) bulabilirler. | | | | | |
| 29. Çoğu sözcüğün açık (anlaşılır) tek bir anlamı vardır. | | | | | |
| 30. Doğru (gerçek) değişmezdir | | | | | |
| 31. Yaşamda ne zaman zor bir sorunla karşılaşırsam anneme ve babama danışırım. | | | | | |
| 32. Bitiminde belirli bir sonuca ulaşmayan sinema filmlerinden hoşlanmam. | | | | | |
| 33. Açık-seçik ve kesin bir yanıtın bulunma olasılığı olmayan problemler üzerinde çalışmak zaman kaybıdır. | | | | | |
| 34. Dersini titizlikle planlayan ve bu planına bağlı kalan hocaları takdir ederim. | | | | | |
| 35. Fen bilgisi derslerinin en iyi tarafı, çoğu problemin tek bir doğru yanıtının olmasıdır. | | | | | |

EK B: Argümantasyon Senaryoları

YAZILI ARGÜMANTASYON BECERİLERİ ANKETİ

Aşağıdaki anket soruları Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programında Yazılı Argümantasyon Becerileri hakkında veri toplamak amacıyla oluşturulmuştur. Veriler araştırmacı dışında herhangi biriyle paylaşılmayacaktır. Zaman ayırdığınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Dr. Burcu Güngör Cabbar, Zeynep Güler

ÖRNEK:

Aşağıda bir argümantasyon örneği verilmiştir.

Sigara içmeyi bırakmalısın (iddia). Çünkü sigara içmek kansere yol açar (veri). Böyle düşünmemin nedeni, kanser hastalığı olan insanların ölmesi daha olasıdır (gerekçeyi). Bu görüşümü destekleyen başka bir kanıt ise, birçok bilimsel araştırma bunu kanıtlamıştır (destekleyiciyi).

Argümantasyon 1

Egemen bey son dönemlerde artan kiloları nedeniyle diyet yapmaya karar vermiştir. İnternette hızlı ve sağlıklı kilo verdiğini iddia eden birçok kişinin glutensiz diyet yaptığını okumuştur. Gluten tahılların yapısında bulunan bir çeşit proteindir. Gluten başta buğday olmak üzere tahıllarda bulunur. Glutensiz gıdaların başında ise pirinç, patates, meyve ve sebzeler gelmektedir. Glutensiz beslenme çölyak gibi gluten alerjisi olan hastalara doktorlar tarafından önerilmektedir. Araştırmalar glutensiz beslenmenin birçok sağlık probleminin önleyicisi ve tedavi edicisi olduğu ortaya çıkarmıştır. Glutensiz ürünlerin standart ürünlerden daha sağlıklı olduğuna inanılması, çoğu kişi için glutensiz beslenme yönünde önemli bir motivasyon oluşturmaktadır. Bazı glutensiz ürünler standart ürünlere göre daha yüksek enerji ve yağ içerebilmektedir. Çölyak hastası bireylerin glutensiz beslenmeye geçtiklerinde bu nedenle kilo aldıkları düşünülmektedir. Literatürde kilo kontrolü ve gluten ilişkisi hakkında çelişkili çalışma sonuçları bulunsa da, glutensiz diyetin bazı sağlık problemlerinde olumlu etkileri olduğu kanıtlanmıştır.

1-Sağlıklı bir birey için “Glutensiz Diyet” ile ilgili ne düşünüyorsunuz? İşaretleyiniz.

Glutensiz Diyet sağlık açısından olumludur.

Glutensiz Diyet sağlık açısından olumsuzdur.

Lütfen neden bu cevabı verdiğinizi sebepleriyle açıklayın.

2- Arkadaşınız varsayın ki sizin verdiğiniz cevabın tam tersini söylüyor. Arkadaşınızın cevabı ne olurdu?

Arkadaşınız sizce neye dayanarak bu cevabı vermiş olabilir açıklayınız.

3- Arkadaşınızın cevabına karşılık sizin düşüncenizin daha doğru olduğunu düşünöyorsunuz. Arkadaşınızı ikna etmek için neler söylediniz nedenleriyle birlikte açıklayınız.

4-Diyet konusunda Egemen beye ne gibi bir karar almasını önerirsiniz cevabınızı nedenleriyle açıklayın.

Argümantasyon 2

Özge hanım küçük kızı Öykü'nün beslenmesine oldukça dikkat etmektedir. Tavuk tüketmeyi çok seven Öykü için annesi Özge hanım tavuk alırken oldukça seçici davranmaktadır. Özge hanım markete tavuk almak için gittiğinde rafta 3 farklı tavuk çeşidi olduğunu görmüştür. Bunlardan ilki geleneksel yöntemlerle tavuk çiftliklerinde üretilen tavuklardır. Raftaki diğer tavuk ise serbest gezen tavuklardır. Üçüncü seçenek ise organik tavuktur. Marketteki fiyatlara bakıldığında en pahalı tavuğun organik tavuk, en ucuzunun da tavuk çiftliğinde yetiştirilen tavuktur. Özge hanımın bir diğer seçeneği ise pazarda kendi tavuklarını satan Ali amcanın köy tavuğudur. Tavuk alırken farklı seçeneklerin olması Özge hanımı düşündürmektedir.

5- Siz hangi tavuğu tercih edersiniz? İşaretleyin
Geleneksel tavuk

Gezen tavuk

Organik tavuk

Köy tavuğu

Neden bu seçeneği tercih ettiğinizi sebepleri ile yazın.

6- Özge Hanım sizin tercih ettiğiniz tavuktan başka bir tavuğu almayı tercih etti. Bu tercihi ne olabilir?

Özge Hanımın o tavuğu tercih etme nedeni neler olabilir yazınız?

7- Sizin tercihinizin en doğrusu olduğunu düşünüyorsunuz. Özge Hanımı sizin düşüncenizin doğru olduğuna nasıl ikna edersiniz? Açıklayın.

Argümantasyon 3

Türler arasında organ nakli için çalışmalar yapan bilim insanları, domuzdan aldıkları ve bir babuna naklettikleri kalbi iki buçuk yıl çalıştırmayı başardı. Amerikalı ve Alman bilim insanları tarafından ortaklaşa yapılan çalışmada, domuz kalbini reddetmemesi için babunun genlerinde değişiklik yapıldı. Bağışıklık baskılayıcı ilaç kullanıldı. Domuz kalbi nakledilen babunların ortalama 298 gün hayatta kaldığına işaret eden bilim insanları, bir babunun 945 gün sağlıklı yaşam sürdüğüne dikkat çekti. Ayrıca domuzların kalbinin insanlarınkine benzediğini ve hastalık bulaşması bakımından daha düşük riskli olup, hızlı olgunlaştığını dile getirdi.

Bu senaryo "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Organ Nakli ve Bağış Konularındaki Argümantasyon Becerileri, Epistemolojik İnançları, Konu Alan Bilgileri ve Tutumlarının İncelenmesi" adlı doktora tezinden alınmıştır.

- 8- Hastalığınızdan dolayı kalp nakli yapılması gerekseydi domuzdan alınan kalbin size nakledilmesi konusunda kararınız ne olurdu?
- 9- Bu kararınızı verme sebebinizle ilgili gerekçeler sunmanız istenirse kanıtlarınız neler olabilir?
- 10- Eğer bir arkadaşınız sizin bu düşüncenize katılmıyorsa onu ikna etmek için neler söylediniz?
- 11- Sizin düşüncenize katılmayan bu arkadaşınızın düşüncesi veya gerekçesi neler olabilir?

Argümantasyon 4

Son yıllarda yapılan araştırmalar ailelerin aşı programlarına olan karşıtlılığının arttığını göstermektedir. Aşılama programları, aşı ile önlenbilir bulaşıcı hastalıkları engellemeyi, dolayısıyla bu hastalıkların neden olduğu ölümleri ya da kalıcı hasarları önlemeyi amaçlar. Aşılanma yoluyla bireysel bağışıklık sağlanır. Kişiler hastalıktan korunurken toplumsal bağışıklıkta sağlanmış olur. Aşı karşıtı ailelerin bu tavrı takınmasındaki en büyük etkenlerden biri yurtdışından gelen aşıların içeriği ve bu içeriklerinin vücutta birikmesidir. Bir diğer etken ise ilaç firmalarının aşılara yönelik maddi kaygıları ve tutumlarıdır.

12- Aşı konusunda siz ne düşünöyorsunuz?

Evet, aşı yapılmalı

Hayır, aşı yapılmamalı

Lütfen neden bu cevabı verdiğinizi sebepleriyle yazın.

13- Arkadaşınız sizin verdiğiniz cevabın tam tersini söylüyor. Arkadaşınızın cevabı ne olurdu?

Arkadaşınız neye dayanarak bu cevabı vermiştir, açıklayınız.

14- Arkadaşınızın söylediklerine karşı sizin düşünöcenizin doğru olduğunu düşünün. Arkadaşınızı ikna etmek için neler söylediniz? Nedenleriyle birlikte yazınız.

15- Bebeğine aşı yaptıırıp yaptıırmama konusunda kararsız kalan bir aileye ne önerirsiniz ? Cevabınızı nedenleriyle birlikte açıklayınız.

EK C: Öğrenci Cevap Örnekleri

YAZILI ARGÜMANTASYON BECERİLERİ ANKETİ

Aşağıdaki anket soruları Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programında Yazılı Argümantasyon Becerileri hakkında veri toplamak amacıyla oluşturulmuştur. Veriler araştırmacı dışında herhangi biriyle paylaşılmayacaktır. Zaman ayırdığınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Dr. Burcu Güngör Cabbar, Zeynep Güler

ÖRNEK:

Aşağıda bir argümantasyon örneği verilmiştir.

Sigara içmeyi bırakmalısın (iddia). Çünkü sigara içmek kansere yol açar (veri). Böyle düşünmemin nedeni, kanser hastalığı olan insanların ölmesi daha olasıdır (gerekçeyi). Bu görüşümü destekleyen başka bir kanıt ise, birçok bilimsel araştırma bunu kanıtlamıştır (destekleyiciyi).

Argümantasyon 1

5

Egemen bey son dönemlerde artan kiloları nedeniyle diyet yapmaya karar vermiştir. İnternette hızlı ve sağlıklı kilo verdiğini iddia eden birçok kişinin glutensiz diyet yaptığını okumuştur. Gluten tahılların yapısında bulunan bir çeşit proteindir. Gluten başta buğday olmak üzere tahıllarda bulunur. Glutensiz gıdaların başında ise pirinç, patates, meyve ve sebzeler gelmektedir. Glutensiz beslenme çölyak gibi gluten alerjisi olan hastalara doktorlar tarafından önerilmektedir. Araştırmalar glutensiz beslenmenin birçok sağlık probleminin önleyicisi ve tedavi edicisi olduğu ortaya çıkarmıştır. Glutensiz ürünlerin standart ürünlerden daha sağlıklı olduğuna inanılması, çoğu kişi için glutensiz beslenme yönünde önemli bir motivasyon oluşturmaktadır. Bazı glutensiz ürünler standart ürünlere göre daha yüksek enerji ve yağ içerebilmektedir. Çölyak hastası bireylerin glutensiz beslenmeye geçtiklerinde bu nedenle kilo aldıkları düşünülmektedir. Literatürde kilo kontrolü ve gluten ilişkisi hakkında çelişkili çalışma sonuçları bulunsa da, glutensiz diyetin bazı sağlık problemlerinde olumlu etkileri olduğu kanıtlanmıştır.

1-Sağlıklı bir birey için "Glutensiz Diyet" ile ilgili ne düşünüyorsunuz? İşaretleyiniz.

Glutensiz Diyet sağlık açısından olumludur.

Glutensiz Diyet sağlık açısından olumsuzdur.

Lütfen neden bu cevabı verdiğinizi sebepleriyle açıklayın.

Bence insanın tahıl ihtiyacı da vardır. Glutensiz beslenme kilo hastalığına yol açtığı için de sağlıksızdır.

2- Arkadaşınız varsayın ki sizin verdiğiniz cevabın tam tersini söylüyor. Arkadaşınızın cevabı ne olurdu?

- Başta onun bu cevabı neden verdiğini bilmek isterim, belki mantıklı bir cevabı vardır. Arkadaşım sağlıklı olduğunu, daha fazla enerji verdiğini düşündüğü için olabilir.

Arkadaşınız sizce neye dayanarak bu cevabı vermiş olabilir açıklayınız.

- Glutensiz besinlerin daha fazla enerji verdiği için.
- Sağlık probleminin önleyicisi ve tedavi edicisi olduğu için olabilir.
- Yüksek enerjili motivasyon dusturduğu için olabilir.

3- Arkadaşınızın cevabına karşılık sizin düşüncenizin daha doğru olduğunu düşünüyorsunuz. Arkadaşınızı ikna etmek için neler söylediniz nedenleriyle birlikte açıklayınız.

Böyle bir ayırım yapmak yerine hem glutenli hem glutensiz beslenmemiz bence daha mantıklı, çünkü glutensiz besinlerde enerji ve motivasyon arttırıcı, sağlık problemi önleyici ve tedavi edici ama fazla kilo yapıyor. Bence tahilli besinler de tüketmeliyiz ki sindirime yardımcı olarak dengeyi sağlayabiliriz.

4-Diyet konusunda Egemen beye ne gibi bir karar almasını önerirsiniz cevabınızı nedenleriyle açıklayın.

→ İddia edilen kilo verme durumunu güzel bir şekilde araştırdıktan sonra bu diyetle başlamasını öneririm.

→ Başta glutensiz beslenmenin kilo verdiğini daha sonrasında fazla enerji verdiği için kilo aldığını söylüyor. Bence iddialara inanmayıp bir diyetisyene gitmesini ve ona uygun bir diyet vermesini öneririm.

YAZILI ARGÜMANTASYON BECERİLERİ ANKETİ

Aşağıdaki anket soruları Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programında Yazılı Argümantasyon Becerileri hakkında veri toplamak amacıyla oluşturulmuştur. Veriler araştırmacı dışında herhangi biriyle paylaşılmayacaktır. Zaman ayırdığınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Dr. Burcu Güngör Cabbar, Zeynep Güler

ÖRNEK:

Aşağıda bir argümantasyon örneği verilmiştir.

Sigara içmeyi bırakmalısın (iddia). Çünkü sigara içmek kansere yol açar (veri). Böyle düşünmemin nedeni, kanser hastalığı olan insanların ölmesi daha olasıdır (gerekçeyi). Bu görüşümü destekleyen başka bir kanıt ise, birçok bilimsel araştırma bunu kanıtlamıştır (destekleyicisi).

Argümantasyon 1

Egemen bey son dönemlerde artan kiloları nedeniyle diyet yapmaya karar vermiştir. İnternette hızlı ve sağlıklı kilo verdiğini iddia eden birçok kişinin glutensiz diyet yaptığını okumuştur. Gluten tahılların yapısında bulunan bir çeşit proteindir. Gluten başta buğday olmak üzere tahıllarda bulunur. Glutensiz gıdaların başında ise pirinç, patates, meyve ve sebzeler gelmektedir. Glutensiz beslenme çölyak gibi gluten alerjisi olan hastalara doktorlar tarafından önerilmektedir. Araştırmalar glutensiz beslenmenin birçok sağlık probleminin önleyicisi ve tedavi edicisi olduğu ortaya çıkarmıştır. Glutensiz ürünlerin standart ürünlerden daha sağlıklı olduğuna inanılması, çoğu kişi için glutensiz beslenme yönünde önemli bir motivasyon oluşturmaktadır. Bazı glutensiz ürünler standart ürünlere göre daha yüksek enerji ve yağ içerebilmektedir. Çölyak hastası bireylerin glutensiz beslenmeye geçtiklerinde bu nedenle kilo aldıkları düşünülmektedir. Literatürde kilo kontrolü ve gluten ilişkisi hakkında çelişkili çalışma sonuçları bulunsa da, glutensiz diyetin bazı sağlık problemlerinde olumlu etkileri olduğu kanıtlanmıştır.

1-Sağlıklı bir birey için "Glutensiz Diyet" ile ilgili ne düşünüyorsunuz? İfadeleyiniz.

Glutensiz Diyet sağlık açısından olumludur.

Glutensiz Diyet sağlık açısından olumsuzdur.

Lütfen neden bu cevabı verdiğinizi sebepleriyle açıklayın.

Çünkü artık üretilen glutenli yiyecekler gıdaları üretim koşullarında insan sağlığını olumsuz yönde etkileyen birçok besinle elde edilmektedir. Doğal üretim yapılmamaktadır. Bu da kilo ve diyetli hastalıklara sebep olmaktadır.

2- Arkadaşınız varsayın ki sizin verdiğiniz cevabın tam tersini söylüyor. Arkadaşınızın cevabı ne olurdu?

Ama ot da olsa yemek yemek lazım.

(Aloyle güler) Bu durum jänimä TV izleyen kesimne örnek bir edimle berce.

Arkadaşınız sizce neye dayanarak bu cevabı vermiş olabilir açıklayınız.

Bu durum su anki diyetisyenlerin (hastanelerdeki) herbese verdiği (aynı) çıktıli diyet programlarında var. TV programlarında cıka bazı insanların tabiri de bu yöde.

Ekonomi döndürmek için yapılan tutuklar!

3- Arkadaşınızın cevabına karşılık sizin düşüncenizin daha doğru olduğunu düşünüyorsunuz. Arkadaşınızı ikna etmek için neler söylediniz nedenleriyle birlikte açıklayınız.

Yapılan araştırmalardan örnekler verirdim.

Glutensiz beslenmekten ziyade glutenin ne olduğu ve aslında doğal üretim şeklini ne olması gerektiği ve sonraki üretim şeklini gösterirdim.

4-Diyet konusunda Egemen beye ne gibi bir karar almasını önerirsiniz cevabınızı nedenleriyle açıklayın.

Glutensiz beslenmez gerektiğini düşünüyorum.

Sonunda itarında glutensiz yatan polatlanmış gıdalar da bizim sağlığımızla uyumlu gıdalar.

Suun jänimäde çeşitli hastalıkların ortasında da bu beslenme biçimi yatarakta.

Bu yöde mümkün olduğunca bu tarz gıdalardan uzak durmakta yarar var.

Argümantasyon 4

Son yıllarda yapılan araştırmalar ailelerin aşı programlarına olan karşılığının arttığını göstermektedir. Aşılama programları, aşı ile önlenebilir bulaşıcı hastalıkları engellemeyi, dolayısıyla bu hastalıkların neden olduğu ölümleri ya da kalıcı hasarları önlemeyi amaçlar. Aşılanma yoluyla bireysel bağışıklık sağlanır. Kişiler hastalıktan korunurken toplumsal bağışıklıkta sağlanmış olur. Aşı karşıtı ailelerin bu tavır takınmasındaki en büyük etkenlerden biri yurtdışından gelen aşıların içeriği ve bu içeriklerinin vücutta birikmesidir. Bir diğer etken ise ilaç firmalarının aşılarla yönelik maddi kaygıları ve tutumlarıdır.

1- Aşı konusunda siz ne düşünüyorsunuz?

Evet, aşı yapılmalı

Hayır, aşı yapılmamalı

Lütfen neden bu cevabı verdiğinizi sebepleriyle yazın.

Aşı, hastalıklara olan direncimizi artırır ve bazı bir hastalık bulaştıktan sonra önlenirse yardımcı olur.

2- Arkadaşınız sizin verdiğiniz cevabın tam tersini söylüyor. Arkadaşınızın cevabı ne olurdu?

Hayır, aşı yapılmalıdır

Arkadaşınız neye dayanarak bu cevabı vermiştir, açıklayınız.

Aile üyesi gibi yurtdışında yaşadığını ve vücutta bu aşı içeriklerinin biriktiğini ve korumaya olduğunu söyleyecektin

3- Arkadaşınızın söylediklerine karşı sizin düşüncenizin doğru olduğunu düşünün. Arkadaşınızı ikna etmek için neler söylersiniz? Nedenleriyle birlikte yazınız.

Aşının yuft dışında belirli kontrollere geçildiğini, aşıların önce sağlığı düşündüklerini ve bu yüzden aşının gerekli olduğunu söyledim

4- Bebeğine aşı yaptırmayı yaptırmama konusunda kararsız kalan bir aileye ne önerirsiniz? Cevabınızı nedenleriyle birlikte açıklayınız.

Aşı yapılmalı gerektiğini önerdim çünkü bebeklerin hastalığa karşı nitroplara daha acık olduklarını söyledim. Bu yüzden aşının vücut direncini düşürdüğünü söyledim

Argümantasyon 3

3

Türler arasında organ nakli için çalışmalar yapan bilim insanları, domuzdan aldıkları ve bir babuna naklettikleri kalbi iki buçuk yıl çalıştırmayı başardı. Amerikalı ve Alman bilim insanları tarafından ortaklaşa yapılan çalışmada, domuz kalbini reddetmemesi için babunun genlerinde değişiklik yapıldı. Bağışıklık baskılayıcı ilaç kullanıldı. Domuz kalbi nakledilen babunların ortalama 298 gün hayatta kaldığına işaret eden bilim insanları, bir babunun 945 gün sağlıklı yaşam sürdüğüne dikkat çekti. Ayrıca domuzların kalbinin insanlarınkine benzediğini ve hastalık bulaşması bakımından daha düşük riskli olup, hızlı olgunlaştığını dile getirdi.

1- Hastalığınızdan dolayı kalp nakli yapılması gerekseydi domuzdan alınan kalbin size nakledilmesi konusunda kararınız ne olurdu?

Baska bir yol kalmadığında bu yolu deneme tarafindayim.

2- Bu kararınızı verme sebebinizle ilgili gerekçeler sunmanız istenirse kanıtlarınız neler olabilir?

Domuz kalbinin insan kalbine benzeresi ve hastalık bulaşma acısından düşük ihtimal olması benim kararında son derece etkindir.

3- Eğer bir arkadaşınız sizin bu düşüncenize katılmıyorsa onu ikna etmek için neler söylerdiniz?

Hayvandan hastalık bulaşma ihtimalinin düşük olduğunu ve hayatta kalması için fedakarlıkta bulunması gerektiğini aynı zamanda kalpiz yaşayamayacağını vurguladım.

4- Sizin düşüncenize katılmayan bu arkadaşınızın düşüncesi veya gerekçesi neler olabilir?

Davranışın insan türünde farklı olduğunu bu yüzden kalbin kabul etmeye ihtimalinin yüksek olduğunu düşünmüş olabilir.

Bu senaryo "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Organ Nakli ve Bağış Konularındaki Argümantasyon Becerileri, Epistemolojik İnançları, Konu Alan Bilgileri ve Tutumlarının İncelenmesi" adlı doktora tezinden alınmıştır.

Argümantasyon 2

2

Özge hanım küçük kızı Öykü'nün beslenmesine oldukça dikkat etmektedir. Tavuk tüketmeyi çok seven Öykü için annesi Özge hanım tavuk alırken oldukça seçici davranmaktadır. Özge hanım markete tavuk almak için gittiğinde rafta 3 farklı tavuk çeşidi olduğunu görmüştür. Bunlardan ilki geleneksel yöntemlerle tavuk çiftliklerinde üretilen tavuklardır. Raftaki diğer tavuk ise serbest gezen tavuklardır. Üçüncü seçenek ise organik tavuktur. Marketteki fiyatlara bakıldığında en pahalı tavuğun organik tavuk, en ucuzunun da tavuk çiftliğinde yetiştirilen tavuktur. Özge hanımın bir diğer seçeneği ise pazarda kendi tavuklarını satan Ali amcanın köy tavuğudur. Tavuk alırken farklı seçeneklerin olması Özge hanımı düşündürmektedir.

1- Siz hangi tavuğu tercih edersiniz? İşaretleyin

Geleneksel tavuk

Gezen tavuk

Organik tavuk

Köy tavuğu

Neden bu seçeneği tercih ettiğinizi sebepleri ile yazın.

Köy tavuğu işlenmemiş olduğu ve daha doğal olduğu için Özge hanımın bu tavuğu seçmesini istediği.

2- Özge Hanım sizin tercih ettiğiniz tavuktan başka bir tavuğu almayı tercih etti. Bu tercihi ne olabilir?

Organik tavuk olurdu.

Özge Hanımın o tavuğu tercih etme nedeni neler olabilir yazınız?

Her potansiyel olduğu her de organik olacağı için daha sağlıklı olabileceğini düşündüğü için bu tavuğu tercih etmiştir.

3- Sizin tercihinizin en doğrusu olduğunu düşünüyorsunuz. Özge Hanımı sizin düşüncenizin doğru olduğuna nasıl ikna edersiniz? Açıklayın.

Ne kadar organik olduğunu düşünse de market rafına gelene kadar bir kas istenmeden seçmiş olabileceğini ve kız için daha sağlıklı olanı seçmesini istediği için köyden almayı tercih ettiğini söyledi.

Argümantasyon 4 ①

Son yıllarda yapılan araştırmalar ailelerin aşı programlarına olan karşılığının arttığını göstermektedir. Aşılama programları, aşı ile önenebilir bulaşıcı hastalıkları engellemeyi, dolayısıyla bu hastalıkların neden olduğu ölümleri ya da kalıcı hasarları önlemeyi amaçlar. Aşılama yoluyla bireysel bağışıklık sağlanır. Kişiler hastalıktan korunurken toplumsal bağışıklıkta sağlanmış olur. Aşı karşıtı ailelerin bu tavrı takınmasındaki en büyük etkenlerden biri yurtdışından gelen aşıların içeriği ve bu içeriklerinin vücutta birikmesidir. Bir diğerk etken ise ilaç firmalarının aşılarla yönelik maddi kaygıları ve tutumlarıdır.

1- Aşı konusunda siz ne düşünöyorsunuz?

Evet, aşı yapılmalı

Hayır, aşı yapılmamalı

Lütfen neden bu cevabı verdiğinizi sebepleriyle yazın.

Bağışıklığı aşının sağladığı kadar hızlı kazanamayabiliriz.

2- Arkadaşınız sizin verdiğiniz cevabın tam tersini söylüyor. Arkadaşınızın cevabı ne olurdu?

Yurtdışından gelen ilaçların içeriğinden dolayı aşı yapılmalıdır.

Arkadaşınız neye dayanarak bu cevabı vermiştir, açıklayınız.

İlaçların içeriği ve içeriklerin vücutta birikmesi.

3- Arkadaşınızın söylediklerine karşı sizin düşüncenizin doğru olduğunu düşünün. Arkadaşınızı ikna etmek için neler söylerdiniz? Nedenleriyle birlikte yazınız.

İlaç nasıl hasta olduğumuzda alıyorsa, hasta olmamak için de aşı olmalıyız.

4- Bebeğine aşı yaptırmayı yaptırmama konusunda kararsız kalan bir aileye ne önerirsiniz? Cevabınızı nedenleriyle birlikte açıklayınız.

Aşının içeriğini incelesinler.

EK D: İzinler

Kimden: <Deniz.Deryakulu@ankara.edu.tr>

Kime: "zeynep güler" <zeynepguler2013@gmail.com>

Konu: Re: Epistemolojik inanç ölçeği izin

Tarih: 20 Nisan 2020 Pazartesi 14:09

Merhaba Zeynep Hanım

Epistemolojik İnanç Ölçeğini çalışmalarınızda kullanabilirsiniz.

Kolaylıklar dilerim.

Prof. Dr. Deniz Deryakulu

2020-04-20 12:20, zeynep güler yazmış:

Sayın Deryakulu,

Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi, Biyoloji eğitiminde yüksek lisans öğrencisiyim. Danışmanım Dr. Burcu GÜNGÖR CABBAR ile “Farklı Epistemolojik İnanca sahip Fen Bilimleri ve Biyoloji Öğretmen adaylarının bazı sosyobilimsel konulardaki yazılı argümantasyon becerilerinin incelenmesi”ne yönelik yüksek lisans çalışması hazırlıyoruz. Tez çalışmam için “Epistemolojik İnanç Ölçeğini” kullanmak istiyorum. Yaptığım literatür çalışmasında aşağıda açık künyesi verilen makalenizde yer alan ölçeği kullanmak istiyorum. Ölçeği kullanabilmem için gerekli olan izin yazısını edinmem hususunda yardımlarınızı ve varsa ölçekler konusunda öneri ve tavsiyenizi almak isterim.

İyi çalışmalar dilerim, saygılarıyla.

Zeynep GÜLER

Deryakulu, D. ve Büyüköztürk, Ş., (2002). Epistemolojik inanç ölçeği'nin geçerlik ve güvenirlik çalışması [The validity and reliability studies of the Epistemological Beliefs Questionnaire].Eğitim Araştırmaları Dergisi, 2(8), ss: 111-125.148

Merhaba Zeynep

Makaleyi referans verdiginiz surece analitik cerceveyi kullanmaniz mumkundur. Basarilar.

Best wishes,

Sibel

Sibel Erduran

Professor of Science Education Deputy Director of Research Department of Education
Fellow, St Cross College University of Oxford, United Kingdom

Editor-in-Chief, Science & Education Editor, International Journal of Science Education

President, European Science Education Research Association

University of Oxford Department of Education 15 Norham Gardens Oxford OX2 6PY
United Kingdom

Tel: +44-(0)1865-274019

Email: Sibel.Erduran@education.ox.ac.uk

Web: <http://www.education.ox.ac.uk/people/sibel-erduran/>

From: zeynep güler <zeynepguler2013@gmail.com>

Date: Monday, 20 April 2020 at 13:38

To: Sibel Erduran <sibel.erduran@education.ox.ac.uk>

Subject: Argümantasyon Kalitesini Değerlendirmede Analitik Çerçeve

Sayın Erduran,

Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi, Biyoloji eğitiminde yüksek lisans öğrencisiyim. Danışmanım Dr. Burcu GÜNGÖR CABBAR ile “Farklı Epistemolojik İnanca sahip Fen Bilimleri ve Biyoloji Öğretmen adaylarının bazı sosyobilimsel konulardaki argümantasyon becerilerinin incelenmesi”ne yönelik yüksek lisans çalışması hazırlıyorum. Çalışmam için yaptığım literatür çalışmasında sizin hazırlamış olduğunuz aşağıda künyesi verilen çalışmaya ulaştım. Tez çalışmamda Argümantasyon Kalitesini Değerlendirmede Analitik Çerçeveyi kullanmak istiyorum. Argümantasyon Kalitesini Değerlendirmede Analitik Çerçeveyi kullanabilmem için gerekli olan izin yazısını edinmem hususunda yardımlarınızı ve varsa konu ile ilgili öneri ve tavsiyenizi almak isterim.

İyi çalışmalar dilerim, saygılarıyla.

Zeynep GÜLER

Erduran, S., Simon, S., & Osborne, J. (2004). TAPPING into argumentation: Developments in the application of Toulmin's argument pattern for studying science discourse. *Science education*, 88(6), 915-933.

Kimden: "Gülşah GÜRKAN" <gulsah5gurkan88@gmail.com>

Kime: "zeynep güler" <zeynepguler2013@gmail.com>

Konu: Re: argümantasyon senaryosu izin

Tarih: 20 Nisan 2020 Pazartesi 17:46

Merhabalar Zeynep hocam, tezimde hazırlamış olduğum argümantasyon senaryolarını kullanmanızdan mutluluk duyarım ve çalışmalarınızda kolaylıklar dilerim. Senaryolardan elde edeceğiniz verilerin değerlendirilmesinde kullandığım rubrik doktora tezim 101. sayfada yer almaktadır. Uygulama ve değerlendirme sürecinde sormak istediğiniz sorular olursa yazabilirsiniz. İyi çalışmalar...

Dr. Öğr. Üyesi. Gülşah GÜRKAN zeynep güler <zeynepguler2013@gmail.com>, 20 Nis 2020 Pzt, 16:07 tarihinde şunu yazdı:

Sayın Gürkan,

Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi, Biyoloji eğitiminde yüksek lisans öğrencisiyim. Danışmanım Dr. Burcu GÜNGÖR CABBAR ile “Farklı Epistemolojik İnanca sahip Fen Bilimleri ve Biyoloji Öğretmen adaylarının bazı sosyobilimsel konulardaki yazılı argümantasyon becerilerinin incelenmesi”ne yönelik yüksek lisans çalışması hazırlıyoruz. Çalışmamda kullanmak için argümantasyon senaryoları ile ilgili literatür araştırmasında hazırlamış olduğunuz “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Organ Nakli ve Bağışı Konularındaki Argümantasyon Becerileri, Epistemolojik İnançları, Konu alan Bilgileri ve Tutumlarının İncelenmesi”adlı doktora tezine rastladım. Bu tezde yer alan organ nakli ve bağışı argümantasyon senaryosu “senaryo 1” i kendi çalışmamda kullanmak istiyorum. Senaryoyu kullanabilmem de gerekli olan izin yazısını edinmem hususunda yardımlarınızı ve varsa konu ile ilgili öneri ve tavsiyenizi almak isterim. İyi çalışmalar dilerim, saygımlarla.

Zeynep GÜLER

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Zeynep GÜLER

Doğum tarihi ve yeri : 04.05.1988 ve Balıkesir

e-posta : zeynpguler2013@gmail.com

Öğrenim Bilgileri

| Derece | Okul/Program | Yıl |
|--------|--|------|
| Lisans | Balıkesir Üniversitesi/ Necatibey Eğitim Fakültesi | 2011 |
| Lise | Balıkesir Lisesi | 2006 |