

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

FARKLI EPİSTEMOLOJİK İNANIŞLARA SAHİP
8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SOSYO-BİLİMSEL KONULARA
BAKIŞ AÇILARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

RAGİP ÇAVUŞ

HAZİRAN 2013

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

FARKLI EPİSTEMOLOJİK İNANIŞLARA SAHİP
8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SOSYO-BİLİMSEL KONULARA
BAKIŞ AÇILARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

RAGİP ÇAVUŞ

DANIŞMAN:
YRD. DOÇ. DR. AYSUN ÖZTUNA KAPLAN

HAZİRAN 2013

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu, akademik ve etik kuralları gözeterek çalıştığımı ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt ederim.


Ragıp ÇAVUŞ

‘Farklı Epistemolojik İnanışlara Sahip 8. Sınıf Öğrencilerinin Sosyo-Bilimsel Konulara Bakış Açıları’ başlıklı bu yüksek lisans tezi, İlköğretim Anabilim Dalında hazırlanmış ve jürimiz tarafından kabul edilmiştir.

Başkan  (İmza)

Doç. Dr. Halil İbrahim SAĞLAM

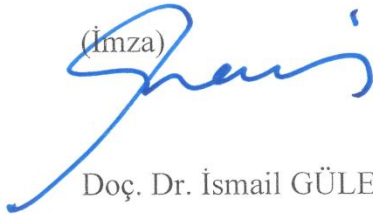
Üye  (İmza)
Yrd. Doç. Dr. Aysun ÖZTUNA KAPLAN

Üye  (İmza)
Yrd. Doç. Dr. Özcan Erkan AKGÜN

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

37 / 20.13

(İmza)



Doç. Dr. İsmail GÜLEÇ

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Bu çalışmada, farklı epistemolojik inanışlara sahip 8. sınıf öğrencilerinin sosyo-bilimsel konulara ilişkin görüşleri incelenmiştir. Alanyazındaki çalışmalar incelendiğinde 8. sınıf düzeyindeki öğrencilerin gerek epistemolojik inanışlarını gerekse sosyo-bilimsel konularla ilgili düşüncelerini belirlemeye yönelik az sayıda çalışmanın yer aldığı görülmektedir. Bu araştırmanın epistemolojik inanış ve sosyo-bilimsel konular alanında yapılacak araştırmalara ve alanyazına katkı sağlaması umulmaktadır.

Çalışmanın planlama, uygulama ve değerlendirme aşamalarında desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, anlayışlı tutumu ile karşılaştığım zorluklarda yanımda olan, akademik yaşantıma katkı sağlayan değerli hocam ve danışmanım Yrd. Doç. Dr. Aysun ÖZTUNA KAPLAN'a,

Akademik çalışmalarında desteğini esirgemeyen ve eğitime katkı sağlayan değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Ünsal UMDU TOPSAKAL'a,

Çalışmayı titizlikle inceleyen ve çalışmanın daha nitelikli olması için destek veren değerli hocalarım Doç. Dr. Halil İbrahim SAĞLAM ve Yrd. Doç. Dr. Özcan Erkan AKGÜN'e, Çalışmayla eleştirel bir gözle bakan ve eğitime katkı sağlayan değerli hocalarıma,

Araştırmada kullanılan değerlendirme formunun oluşturulmasına katkı sağlayan değerli hocalarım Yrd. Doç. Dr. Gülfem MUŞLU KAYGISIZ, Yrd. Doç. Dr. Hikmet SÜRMEİ, Yrd. Doç. Dr. Murat GENÇ ve Dr. Mehpere SAKA ile lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca aynı ortamı paylaştığım değerli arkadaşlarıma,

Lisansüstü eğitimim boyunca karşılaştığım problemlerde bana destek olan değerli arkadaşım Arş. Gör. Sinem TORAMAN'a,

Hayatımın her anında yanımda olan, emeklerini ve desteklerini hiçbir zaman üzerimden eksik etmeyen sevgili anneme, babama ve kardeşlerime,

Neşe kaynağım olan ve dünyaya geldiği günden beri dayılık tecrübesi yaşamamı sağlayan sevgili yeğenime çok teşekkür ederim.

ÖZET

FARKLI EPİSTEMOLOJİK İNANIŞLARA SAHİP 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SOSYO-BİLİMSEL KONULARA BAKIŞ AÇILARI

Çavuş, Ragıp

Yüksek Lisans Tezi, İlköğretim Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Aysun ÖZTUNA KAPLAN

Haziran, 2013. 212 Sayfa.

Bu çalışmada farklı epistemolojik inanışlara sahip öğrencilerin sosyo-bilimsel konulara yönelik görüşleri irdelenmiştir. Bu bağlamda araştırma grubunu oluşturan 464 8. sınıf öğrencisinin epistemolojik inanışları tespit edilmiş; ardından epistemolojik inanışları gelişmiş (sofistike) ve gelişmemiş (naif) öğrenciler belirlenmiştir. Araştırmanın ikinci aşamasında bu öğrencilerden seçilen 49 kişilik grubun sosyo-bilimsel konulara yönelik görüşleri alınmıştır.

Araştırmanın modeli olarak, nicel ve nitel araştırma yöntemlerin bir arada kullanıldığı karma desen yaklaşımı benimsenmiştir. Araştırmanın nicel boyutu anlık durum saptamasını içeren betimsel çalışma, nitel boyutu ise bireylerin bir olguya ilişkin görüşlerinin tespit edilmesi amacıyla fenomenolojik (olgubilim) çalışma olarak tasarlanmıştır.

Araştırmada öğrencilerin epistemolojik inanışlarının belirlenmesi amacıyla özgün formu Schommer (1990) tarafından geliştirilen ve Deryakulu ve Büyüköztürk (2005) tarafından Türkçeye uyarlanan “Epistemolojik İnanç Ölçeği” kullanılmıştır. Öğrencilerin sosyo-bilimsel konulara yönelik görüşlerinin tespitinde ise araştırmacılar tarafından geliştirilen “Sosyo-Bilimsel Konuları Değerlendirme Formu” kullanılmıştır. Nicel verilerin çözümlemesinde SPSS 18.0 (PASW 18.0) istatistik paket programından faydalanılarak çok değişkenli normallik varsayımı, ikili karşılaştırmalar için Mann-Whitney U testi, ikiden çok sayıda karşılaştırmalar için de Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Nitel verilerin değerlendirilmesinde ise içerik analizi kullanılmıştır.

Araştırmada öğrencilerin öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna yönelik inanışlarının cinsiyete, ikamet edilen ilçeye ve baba eğitim durumuna göre farklılık gösterdiği

sonucuna ulaşılmıştır. Öte yandan öğrencilerin öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna ve tek bir doğrunun var olduğuna dair inanışlarında ise değişkenlere göre anlamlı bir farklılığa rastlanılmamıştır. Farklı epistemolojik inanışlara sahip öğrencilerden sofistike öğrencilerin sosyo-bilimsel konulara yönelik görüşlerinin naif öğrencilere göre daha kapsamlı olduğu, sofistike öğrencilerin neden – sonuç ilişkilerine dayalı çıkarımlarda buldukları tespit edilmiştir. Bu durum sofistike öğrencilerin sosyo-bilimsel konulara yönelik görüşlerinin daha gelişmiş düzeyde olduğunu göstermektedir. Bu sebeple Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nın da öngördüğü fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesine katkı sağlamak için öğrencilerin epistemolojik inanışlarının geliştirilmesinin önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Epistemolojik İnanış, Sosyo-Bilimsel Konular, Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, 8. Sınıf Öğrencileri.

SUMMARY

EPISTEMOLOGICAL BELIEFS WITH DIFFERENT OF 8TH GRADE STUDENTS' PERSPECTIVES ON SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES

Çavuş, Ragıp

Master of Science Thesis, Department of Elementary Science Education

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Aysun ÖZTUNA KAPLAN

June, 2013. 212 Pages.

In this study, students' perspectives that have different epistemological beliefs on socio-scientific issues were probed. In this context 464 8th grade students' epistemological beliefs were determined that consist of participants and then determined sophisticated epistemological beliefs and naïve epistemological beliefs students. Second process of this study, were taken 49 people' opinions that were selected from these students.

As model of this study, mixed method approach was appropriated with qualitative and quantitative research methods. Quantitative extent of this study is descriptive study which involves instant case determination, qualitative extent of this study is planned phenomenological (phenomenology) for the aim of determine persons' opinions on a phenomenon.

In this study, "Epistemological Belief Scale" was used with the aim of determine students' epistemological beliefs that was developed by Schommer (1990) and adopted in Turkish by Deryakulu and Büyüköztürk (2005). "Socio-scientific Assessment Form" which was developed by researchers, was used with the aim of determine students' ideas on socio-scientific issues. In the analysis of quantitative data SPSS 18.0 (PASW 18.0) statistical method was used for multivariate normal assumption, for paired comparison Mann-Whitney U Test and Kruskal-Wallis for multi comparison. Content analysis was used for qualitative data.

In this study, students' beliefs on learning related to effort differ from sexuality, residence of district, mother-father educational background. On the other hand students' beliefs on learning related to ability and existence only one truth is not significant discrepancy. Sophisticated students from different epistemological beliefs

opinions are comprehensive in accordance with naive students and sophisticated students make an inference cause and effect relation. This case demonstrates sophisticated students' opinions on socio-scientific issues are more advanced. Therefore reach the end of developed students' epistemological beliefs is important foreseen Science and Technology Curriculum contribute to raise scientific literate people.

Key Words: Epistemological Beliefs, Socio-Scientific Issues, Science and Technology Education Program, 8th Grade Students.

ÍTHAF

Sevgili aileme...

İÇİNDEKİLER

Bildirim	II
Jüri Üyelerinin İmza Sayfası	III
Önsöz	IV
Türkçe Özet	V
İngilizce Özet	VII
İthaf	IX
İçindekiler	X
Tablolar Listesi	XIV
Şekiller Listesi	XVII
1. Bölüm, Giriş	1
1.1. Problem Cümlesi	3
1.2. Alt Problemler	3
1.3. Önem	4
1.4. Sınırlılıklar	5
1.5. Tanımlar	5
1.6. Simgeler ve Kısaltmalar	6
2. Bölüm, Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi ve İlgili Araştırmalar	7
2.1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi	7
2.1.1. Fen Okuryazarlığı	7
2.1.1.1. Fen Okuryazarı Bireylerin Özellikleri	9
2.1.1.2. Fen Okuryazarlığının Boyutları	10

2.1.1.3. Bilimsel Süreç Becerileri	12
2.1.1.4. Fen – Teknoloji – Toplum – Çevre İlişkisi	13
2.1.1.5. Tutum ve Değerler	13
2.1.2. Epistemolojik İnanış	14
2.1.2.1. Epistemolojik İnanışın Tanımı	14
2.1.2.2. Epistemolojik İnanış Modelleri	15
2.1.2.3. Epistemolojik İnanışın Oluşumunu Etkileyen Faktörler	19
2.1.3. Sosyo-Bilimsel Konular ve Öğretime Yansıması	21
2.1.3.1. Sosyo-Bilimsel Konular	21
2.1.3.2. Sosyo-Bilimsel Konuların Öğrenme Sürecindeki Yeri	22
2.2. İlgili Araştırmalar	24
2.2.1. Epistemolojik İnanış İle İlgili Araştırmalar	24
2.2.2. Sosyo-Bilimsel Konular İle İlgili Araştırmalar	32
2.3. Alanyazın Taramasının Sonucu	42
3. Bölüm, Yöntem	43
3.1. Araştırma Modeli	43
3.2. Çalışma Grubu	44
3.3. Veri Toplama Araçları	46
3.3.1. Epistemolojik İnanç Ölçeği	46
3.3.2. Sosyo-Bilimsel Konuları Değerlendirme Formu	49
3.4. Verilerin Toplanması	51
3.5. Verilerin Analizi	54
3.5.1. Nicel Verilerin Analizi	54

3.5.2. Nitel Verilerin Analizi	54
4. Bölüm, Bulgular ve Yorum	56
4.1. Epistemolojik İnanişaya İlişkin Bulgular ve Yorum	56
4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	56
4.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	60
4.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	61
4.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	63
4.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	64
4.1.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	65
4.1.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	66
4.1.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	68
4.2. Sosyo-Bilimsel Konulara İlişkin Bulgular ve Yorum	69
4.2.1. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	69
4.2.1.1. ‘Organik Tarım’ Temasına İlişkin Bulgular ve Yorum	73
4.2.1.2. ‘Vücudumuzu Koruyalım’ Temasına İlişkin Bulgular ve Yorum	77
4.2.1.3. ‘Kalıtım/Genetik’ Temasına İlişkin Bulgular ve Yorum	86
4.2.1.4. ‘Toplumsal Dayanışma’ Temasına İlişkin Bulgular ve Yorum	113
4.2.1.5. ‘İnsan ve Çevre Etkileşimi’ Temasına İlişkin Bulgular ve Yorum	121
5. Bölüm, Sonuç, Tartışma ve Öneriler	142
5.1. Sonuç ve Tartışma	142
5.1.1. Epistemolojik İnanişaya Yönelik Sonuç ve Tartışma	142
5.1.2. Sosyo-Bilimsel Konulara Yönelik Sonuç ve Tartışma	145
5.1.2.1. ‘Organik Tarım’ Temasına Yönelik Sonuç ve Tartışma	146

5.1.2.2. ‘Vücudumuzu Koruyalım’ Temasına Yönelik Sonuç ve Tartışma	146
5.1.2.3. ‘Kalıtım/Genetik’ Temasına Yönelik Sonuç ve Tartışma	148
5.1.2.4. ‘Toplumsal Dayanışma’ Temasına Yönelik Sonuç ve Tartışma	150
5.1.2.5. ‘İnsan ve Çevre Etkileşimi’ Temasına Yönelik Sonuç ve Tartışma	152
5.2. Öneriler	154
5.2.1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler	154
5.2.2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler	154
Kaynakça	157
Ekler	172
Özgeçmiş ve İletişim Bilgisi	195

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1	Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Özellikleri	45
Tablo 2	Epistemolojik İnanç Ölçeği Faktörleri ve Madde Örnekleri	48
Tablo 3	SBKDF’de Yer Alan Sosyo-Bilimsel Konuların Ait Olduğu Temalar ve Öğretim Programına Göre Dağılımı	50
Tablo 4	Öğrencilerin EİÖ’den Aldıkları Puanlara İlişkin Temel Betimsel İstatistikler	57
Tablo 5	Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Epistemolojik İnanışlarının Toplam Puanlara Göre Dağılımı	57
Tablo 6	Araştırmaya Katılan Öğrencilerin ‘Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanış’ Faktöründen Aldıkları Puanlara Göre Dağılımı	58
Tablo 7	Araştırmaya Katılan Öğrencilerin ‘Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanış’ Faktöründen Aldıkları Puanlara Göre Dağılımı	59
Tablo 8	Araştırmaya Katılan Öğrencilerin ‘Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanış’ Faktöründen Aldıkları Puanlara Göre Dağılımı	59
Tablo 9	Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Cinsiyet Açısından Epistemolojik İnanış Faktörlerinden Aldıkları Puanların Mann-Whitney U Testi Sonuçları	60
Tablo 10	Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Epistemolojik İnanış Faktörlerinden Aldıkları Puanların İkamet Edilen İlçeye Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları	62
Tablo 11	Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Epistemolojik İnanış Faktörlerinden Aldıkları Puanların Anne Eğitim Durumuna Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları	63
Tablo 12	Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Epistemolojik İnanış Faktörlerinden Aldıkları Puanların Baba Eğitim Durumuna Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları	65
Tablo 13	Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Anne Çalışma Durumu Açısından Epistemolojik İnanış Faktörlerinden Aldıkları Puanların Mann-Whitney U Testi Sonuçları	66

Tablo 14	Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Epistemolojik İnanış Faktörlerinden Aldıkları Puanların Baba Mesleğine Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları	67
Tablo 15	Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Epistemolojik İnanış Faktörlerinden Aldıkları Puanların Ailenin Aylık Gelirine Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları	68
Tablo 16	Öğrencilerin Fen Bilimleriyle İlgili Gerçekleştirdikleri Etkinliklere İlişkin Bulgular	70
Tablo 17	Öğrencilerin Fen Bilimleriyle İlgili Bireysel Olarak Gerçekleştirdikleri Çalışmalara İlişkin Bulgular	71
Tablo 18	Öğrencilerin Fen Bilimleriyle İlgili Sosyo-Bilimsel Konulara İlişkin Bilgileri Edindikleri Kaynaklara İlişkin Bulgular	72
Tablo 19	Öğrencilerin Organik Tarımın Önemine İlişkin Cevaplarının Analizi	73
Tablo 20	Öğrencilerin Bağımlılığa Neden Olan Maddeler Konusuna İlişkin Cevaplarının Analizi	78
Tablo 21	Öğrencilerin Bilinçsiz İlaç Kullanımı Konusuna İlişkin Cevaplarının Analizi	83
Tablo 22	Öğrencilerin Genetik Mühendisliği Uygulamaları Konusuna İlişkin Cevaplarının Analizi	87
Tablo 23	Öğrencilerin Genetik Hastalıkların Teşhis ve Tedavisi İçin Yapılan Çalışmaların Hızla Artmasının Sebebine İlişkin Cevaplarının Analizi	92
Tablo 24	Öğrencilerin Genetik Hastalıklarla İlgili Çalışmaların Olumlu ve Olumsuz Yönlerine İlişkin Cevaplarının Analizi	96
Tablo 25	Öğrencilerin GDO İçeren Besinlere İlişkin Cevaplarının Analizi	100
Tablo 26	Öğrencilerin GDO'lu Yiyecek Tüketimine İlişkin Cevaplarının Analizi	102
Tablo 27	Öğrencilerin Satın Aldıkları Ürünlerde GDO Olduğunu Gösteren Kanıtlara İlişkin Cevaplarının Analizi	104
Tablo 28	Öğrencilerin Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların Üretim Amaçlarıyla İlgili Cevaplarının Analizi	106

Tablo 29	Öğrencilerin Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların Yaygın Kullanım Alanlarıyla İlgili Cevaplarının Analizi	107
Tablo 30	Öğrencilerin Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların Risklerinin Gündeme Geldiği Alanlara İlişkin Cevaplarının Analizi	108
Tablo 31	Öğrencilerin GDO'lu Ürünlerin Tüketilmesine İlişkin Cevaplarının Analizi	109
Tablo 32	Öğrencilerin Görme veya İşitme Engelli Bireyleri Anlamalarına Yönelik Cevaplarının Analizi	114
Tablo 33	Öğrencilerin Organ Bağışının Önemine Yönelik Cevaplarının Analizi	118
Tablo 34	Öğrencilerin Nesli Tükenmekte Olan Canlıların Korunmasına Yönelik Önerilerine İlişkin Cevaplarının Analizi	126
Tablo 35	Öğrencilerin Çevre Sorunlarına Yönelik Hazırladıkları Çalışmalara ve Çalışmaların Konusuna İlişkin Cevapların Analizi	129
Tablo 36	Öğrencilerin Çevre Sorunlarına Yönelik Hazırladıkları Çalışmalarda Yer Verdikleri Konulara İlişkin Cevapların Analizi	130
Tablo 37	Öğrencilerin Çevre Sorunlarının Çözümüne Yönelik Cevaplarının Analizi	131
Tablo 38	Öğrencilerin Nükleer Enerji Santralleriyle İlgili Düşüncelerine İlişkin Cevaplarının Analizi	137

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1	Schommer'ın Dört Boyutlu Epistemolojik İnanış Modeli	18
Şekil 2	Epistemolojik İnanış ile İlgili Alanyazında Yer Alan Çalışmalar	25
Şekil 3	Sosyo-Bilimsel Konular İle İlgili Alanyazında Yer Alan Çalışmalar .	32
Şekil 4	‘Sosyo-Bilimsel Konuları Değerlendirme Formu’nda Yer Alan Sosyo-Bilimsel Konu Örneği	51
Şekil 5	Araştırma Süreci	53
Şekil 6	Sofistike Öğrencilerin Canlıların Neslinin Tükenmesine İlişkin Görüşlerinin Analizi	122
Şekil 7	Naif Öğrencilerin Canlıların Neslinin Tükenmesine İlişkin Görüşlerinin Analizi	124

BÖLÜM I

GİRİŞ

İçerisinde yer aldığımız 21. yüzyılda toplumların gelişim seviyeleri bilimsel alanlardaki ilerlemelerine bağlı olarak belirlenmektedir. Toplumda yaşayan bireylerden de bilim ve teknolojiyi etkin kullanması, her iki alanda da meydana gelen gelişmeleri takip etmesi, bu gelişmelerin kendisine ve çevresine yönelik oluşabilecek etkilerini yorumlaması beklenmektedir. Bu nedenle ülkelerde uygulanan eğitim stratejileri araştıran, sorgulayan, eleştirel düşünme, yaşam boyu öğrenme becerisine sahip, öğrendiklerini gündelik yaşama uyarlayabilen bireylerin yetiştirilmesine ağırlık vermektedir.

Ülkemizde de 2004 yılından itibaren eğitim programlarında değişikliğe gidilmiştir. 2005 – 2006 eğitim öğretim yılında başlayıp kademeli olarak uygulanan Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı ile öğrencilerin fen okuryazarlığı becerilerine sahip olmaları hedeflenmektedir. Fen okuryazarlığı, genel olarak; bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir (MEB, 2006).

Günümüzde her alanda olduğu gibi bilgi alanında da hızlı değişiklikler meydana gelmektedir. Her an yeni bilgiler oluşturulmakta ve bilgi birikimini oluşturan bilgilerin sayısı sürekli artmaktadır. Bu nedenle, fen okuryazarı bir birey mevcut bilgilerden hangisinin kanıtlarla desteklendiğini ve hangisinin kuramsal olduğunu tespit edebilmeli ve fenin doğasının sürekli değişebildiğinin bilincinde olmalıdır (Çepni, 2005). Böylece fen okuryazarı bireyler bilgiye ulaşmada ve bilgiyi kullanmada, problemleri çözmede, fen ve teknoloji ile ilgili sorunlar hakkında

muhtemel riskleri, yararları ve eldeki imkânları dikkate alarak karar vermede ve yeni bilgileri oluşturmada daha etkin olabilecektir.

Bireyler bilginin mümkün olup olmadığını, bilginin kaynağını ve araçlarını, bilginin alanını, kapsamını ve sınırlarını, doğru bilginin ne kadar doğru olduğunu sorgulayabilmelidir. Bireylerin bilginin ne olduğu, bilme ve öğrenme sürecinin nasıl gerçekleştirildiğine dair inanışları epistemolojik inanış olarak ifade edilmektedir (Deryakulu ve Hazır Bıkmaz, 2003). Bilginin varlığını ve ne olduğunu, öğrenmenin bu bağlamda nasıl gerçekleştiğini kısacası bilimsel bilgiye bakış açısını belirleyen epistemolojik inanışlar, günlük yaşamda, bireysel, toplumsal konularla ilgili karar alma süreçlerinde yer alan bilgilerin algılanmasında ve değerlendirilmesinde bireylerin bakış açılarını, tutum ve davranışlarını doğrudan etkileyebilmektedir (Demir, 2009; Evcim, Turgut ve Şahin, 2011). Fen okuryazarı bireylerin de özellikleri dikkate alındığında karşılaştıkları yeni bir bilgiyi nasıl tanımladıklarının, zihnindeki diğer bilgilerle nasıl birleştirdiğinin, nasıl değerlendirdiğinin ve nasıl bir sonuca ulaştıklarının incelenmesi büyük önem taşımaktadır. Öte yandan fen okuryazarı olarak nitelendirilen bireyler kendilerini ve toplumu ilgilendiren sosyo-bilimsel konularda (genetiği değiştirilmiş organizmalar, biyoteknoloji ve genetik uygulamaları gibi) fikirlerini belirtecek düzeyde bilimsel bilgi sahibi olabilmeli, bilimsel bilgiye ulaşabilmeli, bilimsel bilgiyi yorumlayabilmeli ve karar verme sürecine dahil olabilmelidir. Biyoteknoloji, çevre sorunları ve genetik alanındaki çalışmalar sosyo-bilimsel konular arasında yer almakta ve bu tip bilimsel konuların toplumla birebir bağlı olduğu alanyazında yer alan çalışmalarda (Sadler ve Zeidler, 2004) belirtilmektedir. Toplum ilgilendiren sosyo-bilimsel konularda bireylerin karar verme sürecine katılmaları fen okuryazarlığı düzeyi ile yakından ilişkilidir.

Bu çalışmada, yukarıdaki açıklamalardan yola çıkılarak farklı epistemolojik inanışlara sahip 8. sınıf öğrencilerinin sosyo-bilimsel konulara ilişkin görüşlerinin araştırılması yoluna gidilmiştir. Bu amaçla 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanışları belirlenmiş ve farklı epistemolojik inanışlara sahip öğrencilerin sosyo-bilimsel konulara yönelik görüşleri gruplandırılarak örneklerle açıklanmaya çalışılmıştır.

1.1. PROBLEM CÜMLESİ

Bu araştırmanın problem cümlesini “*Farklı epistemolojik inanışlara sahip 8. sınıf öğrencilerinin sosyo-bilimsel konulara bakış açıları nasıldır?*” sorusu oluşturmaktadır.

1.2. ALT PROBLEMLER

Bu araştırmanın amacı, farklı epistemolojik inanışlara sahip 8. sınıf öğrencilerinin sosyo-bilimsel konulara yönelik görüşlerini incelemektir. Bu amaçla araştırmada aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır:

1. Öğrencilerinin epistemolojik inanışları nasıldır?
2. Öğrencilerin epistemolojik inanışları cinsiyetlerine göre farklılaşmakta mıdır?
3. Öğrencilerin epistemolojik inanışları ikamet edilen ilçeye göre farklılaşmakta mıdır?
4. Öğrencilerin epistemolojik inanışları anne eğitim durumuna göre farklılaşmakta mıdır?
5. Öğrencilerin epistemolojik inanışları baba eğitim durumuna göre farklılaşmakta mıdır?
6. Öğrencilerin epistemolojik inanışları anne çalışma durumuna göre farklılaşmakta mıdır?
7. Öğrencilerin epistemolojik inanışları baba mesleğine göre farklılaşmakta mıdır?
8. Öğrencilerin epistemolojik inanışları ailenin aylık gelirine göre farklılaşmakta mıdır?
9. Farklı epistemolojik inanışlara sahip öğrencilerin sosyo-bilimsel konulara bakış açıları nasıldır?

1.3. ÖNEM

Epistemolojik inanışların bireylerin bilimsel bilgiye yönelik bakış açıları, derse katılım düzeyleri, akademik başarıları ve motivasyonları üzerinde etkili olduğu, bu inanışların büyük oranda ilkokul çağlarından itibaren şekillenmeye başladığı ve gelişmiş epistemolojik inanışlara sahip öğrencilerin daha karmaşık, derin ve çok yönlü düşünceler oluşturabildiği bilinmektedir (Deryakulu ve Büyüköztürk, 2005; Sadıç, Çam ve Topçu, 2012). Öte yandan öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olmalarına katkıda bulunmak amacıyla sosyo-bilimsel konulara ilişkin bilgilerin öğrencilere kazandırılması gerektiği de alanyazında yer alan çalışmalarda (Bilen ve Özel, 2012) vurgulanmıştır.

Son yıllarda araştırmalar ağırlıklı olarak bireylerin epistemolojik inanışlarını belirleme ve çeşitli değişkenlere göre karşılaştırma amacıyla gerçekleştirilmektedir. Yürütülen çalışmaların büyük bir kısmının çalışma grubunu üniversite öğrencileri veya öğretmen adayları oluşturmaktadır (Aksan ve Sözer, 2007; Aypay, 2011; Ayvacı ve Er Nas, 2010; Deryakulu ve Büyüköztürk, 2005; Eroğlu ve Güven, 2006; Öztuna Kaplan, 2006). Alanyazında ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inanışlarının belirlenmesine yönelik az sayıda çalışma (Boz, M. Aydemir ve N. Aydemir, 2011; Demir, 2009; Evcim, 2010) yer almaktadır. Öte yandan alanyazında yer alan çalışmalarda ilköğretim öğrencilerinin epistemolojik inanışlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi hedeflenmiştir.

Sosyo-bilimsel konulara ilişkin çalışmalara bakıldığında da çalışmaların az sayıda olduğu ve genelde üniversite öğrencilerine yönelik yürütülen çalışmaların olduğu (İşbilir, Ertepinar ve Çakıroğlu, 2012; Özdemir ve Çobanoğlu, 2008; Soysal, 2012; Turan, 2012); çalışmalarda sosyo-bilimsel konular arasından seçilen bir konuya yoğunlaşıldığı (Demir ve Düzleyen, 2012; Kırbağ Zengin, Keçeci, Kırılmazkaya ve Şener, 2011; Özdemir ve Çobanoğlu, 2008; Uzunkol, 2012) görülmektedir.

Yürütülen bu çalışma ile 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanışlarını belirlemek ve farklı epistemolojik inanışlara sahip öğrencilerin sosyo-bilimsel konulara yönelik görüşlerinin tespit edilmesi hedeflenmektedir. Çalışmanın alanyazına ve konuyla ilgili çalışan diğer araştırmacılara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4. SINIRLILIKLAR

1. Yürütülen bu araştırma 2012 – 2013 eğitim öğretim yılı ile sınırlıdır.
2. Araştırmanın nicel bulguları 464 öğrenciden, nitel bulguları ise 49 öğrenciden elde edilen bulgular ile sınırlıdır.
3. Araştırma seçilen sosyo-bilimsel konular ile sınırlıdır.

1.5. TANIMLAR

Epistemoloji: Epistemoloji kelime kökeni itibariyle, Yunan dilinde “*episteme*” sözcüğü ile ifade edilen kanı, bilgi ile “*logos*” sözcüğü ile ifade edilen bilim, kuram terimlerinin bileşeni olarak bilimsel bilginin sorgulanması amacına odaklanmış bir bilgi kuramı olarak tanımlanmaktadır (Çüçen, 2001; Yazıcı, 1999).

Epistemolojik inanış: Bireylerin bilginin ne olduğu, bilme ve öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ile ilgili öznel inanışları genel olarak *epistemolojik inanış* olarak ifade edilmektedir. Öte yandan epistemolojik inanış, bilimin ve geçerli, güvenilir bilimsel bilginin ne olduğu, nasıl üretildiği ve nasıl paylaşıldığı gibi konularda bireylerin felsefi anlayışlarını yansıtmaktadır (Deryakulu ve Hazır Bıkmaz, 2003; Özden, 2003).

Sosyo-bilimsel konular: Sosyo-bilimsel konular, bilimsel bir yanı olmasına rağmen genel olarak bilimsel bilginin sınırlarında olan ve kişisel veya sosyal anlamda karar vermeyi gerektiren gözlemleri içeren konular olarak tanımlanmaktadır. Bu tip konulara örnek olarak küresel ısınma, biyoteknoloji uygulamaları, nükleer santrallerin kurulması, klonlama ve GDO’lu besinler verilebilir (Kolsto, 2006; Ratcliffe ve Grace, 2003; Sadler, 2004).

1.6. SİMGELER VE KISALTMALAR

AAAS	: American Association For The Advancement of Science (Amerikan Bilimin İlerlemesi Derneği)
EİÖ	: Epistemolojik İnanç Ölçeği
f	: Frekans
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
N	: Katılımcı sayısı
NRC	: National Research Council (Kanada Ulusal Araştırma Konseyi)
NSES	: National Science Education Standards (Amerika Ulusal Fen Eğitimi Standartları)
SBKDF	: Sosyo-Bilimsel Konuları Değerlendirme Formu
SS	: Standart Sapma
Tf	: Toplam frekans
T%	: Toplam yüzde
YÖK	: Yükseköğretim Kurulu
\bar{X}	: Ortalama
%	: Yüzde

BÖLÜM II

ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, araştırma konusuna kuramsal bilgilere ve ilgili araştırmalara yer verilmiştir. Bu nedenle, “Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi” bölümünde araştırmanın temelini oluşturan fen okuryazarlığı, epistemolojik inanış ve sosyo-bilimsel konular ile ilgili bilgilere, “İlgili Araştırmalar” bölümünde ise epistemolojik inanış ve sosyo-bilimsel konularla ilgili alanyazında yer alan araştırmalara değinilmiştir.

2.1. ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ

2.1.1. Fen Okuryazarlığı

20. yüzyılın sonlarına doğru gelişmeye başlayan ve birçok ülkenin fen programının temelini oluşturan fen okuryazarlığını Bybee (1997), bilimsel bilgiyi kullanabilme, problemleri tanımlayıp kanıta dayalı sonuçlar çıkarma, dünyayı anlama ve insan tarafından gerçekleştirilen etkinliklerin neden olduğu değişimler konusunda karar verebilme becerilerinin bir bütünü olarak tanımlamıştır. Fen okuryazarlığı, Abd-El-Khalick, Bell ve Lederman (1998) tarafından da bireylerin bilimsel bilgi, kavram, yasa ve süreçleri kullanarak bilinçli kararlar verebilmeleri şeklinde ifade edilmiştir.

Fen okuryazarlığı ile ilgili çeşitli kurumlar tarafından da tanımlamalar yapılmıştır. Fen okuryazarlığı, Amerikan Bilimin İlerlemesi Derneği tarafından toplumun düşünme alışkanlıklarına ve anlayışlarına olanak tanıma, doğal ve düzenlenmiş dünyanın nasıl olduğu hakkında fikir üretme, eleştirel ve bağımsız düşünme, olayların alternatif açıklamalarını ele alma, kanıt, miktar, mantıklı tartışma ve şüphe

içeren problemlerle akla uygun bir şekilde başa çıkma becerilerinin bir bütünü olarak ifade edilmiştir (AAAS (American Association For The Advancement of Science), 1993). Amerika Birleşik Devletleri'nde tanımlanan Ulusal Fen Eğitimi Standartları'nda da (National Science Education Standards (NSES)) fen okuryazarlığının öğrencilerin dünyayı bilme ve anlamaya yönelik heyecan ve deneyim zenginliği olanağı bulma, karar alırken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanma, bilimsel ve teknolojik konularla ilgili konuşma ve karşılaştırmalar yapma, bilgiyi anlama ve kullanma becerilerinin geliştirilmesine katkı sağladığı vurgulanmıştır (NRC (National Research Council), 1996).

Ülkemizde ise fen okuryazarlığı Yükseköğretim Kurumu (YÖK) tarafından, doğal dünyaya aşina olma, dünyanın çeşitliliğini ve birliğini tanıma, fen bilimlerinin anahtar kavramlarını ve ilkelerini anlama, fen bilimlerini, matematiği ve teknolojiyi birbirine bağlayan önemli bağlantıların farkında olma, fen bilimlerinin, matematiğin ve teknolojinin insan çabalarının ürünü olduğunu sonucunda oluştuğunu kavrama, bu sonucun ilgili alanlar için getirdiği gücü ve sınırlılıkları tanıma, bilimsel düşünme kapasitesine sahip olma, temel fen bilgilerini ve bilimsel düşünme yollarını hem bireysel hem de toplumsal amaçlar için kullanma şeklinde ifade edilmiştir (YÖK Dünya Bankası, 1997).

Ülkemizde küreselleşme ve hızlı bilimsel ve teknolojik gelişmeleri dikkate alınarak, güçlü bir gelecek oluşturmak için her bireyin fen okuryazarı olarak yetişmesi öngörülmüş ve uygulamadaki Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ile bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla fen okuryazarlığı, bireylerin araştırma, sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme, yaşam boyu öğrenen bireyler olma becerileri ile dünya hakkındaki merak duygusunu devam ettirebilmeleri için fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin birleşimi olarak tanımlanmıştır (MEB, 2006).

Yukarıda belirtilen tanımlardan yola çıkarak fen okuryazarlığı, bireylerin temel düzeyde fen kavramlarını ve teorilerini bilmesi, bilimsel bilginin değişebilirliğinin farkında olması, günlük yaşantısında karşılaştığı olayları fen bilimleri ile

ilişkilendirebilmesi ve fen – teknoloji – toplum ve çevre arasındaki etkileşimin farkında olması becerilerinin bütünü olarak ifade edilebilir.

2.1.1.1. Fen okuryazarı bireylerin özellikleri

Fen okuryazarlığı tanımlarından yola çıkılarak fen okuryazarı bireylerin fenin ne olduğu, fenle ilgili kavramlar, ilkeler ve teoriler hakkında bilgi sahibi olması gerektiği görülmektedir. Fen okuryazarı bireyin bilimsel bilginin kesin olmayan, sınırlılıkları olan ve etik kurallarla etkileşim içerisinde olan özelliklerinin, bilimin doğasını anlamak için bilimin bir geçmişi olduğunun, şu anda bilimin mevcut halinin yer aldığı ve gelecekte de bilimin olacağı farkında olması gerekir (Abell ve Smith, 1994; Lederman, 1992; Ramsay, 1993).

Fen okuryazarı bireylerin, fen ve teknolojiye yönelik çalışma isteği duyması, fen ve teknolojiyi çeşitli konularla ilişkilendirmesi, bilimsel çalışmalara önem vermesi, toplumsal konularda sorumluluk duygusuna sahip olması, yeni edindiği bilgilerin doğruluğunu sorgulaması, fen ve teknolojiyle ilgili yarar – zarar dengesini kurabilmesi, doğal dünyayı merak etmesi, düşüncelerini bilimsel kanıtlarla destekleyebilmesi, fen ve teknolojideki kavramları bilmesi ve günlük hayatta karşılaştığı problemlerin çözümünde kullanabilmesi gerekir (Yager, 1993).

Shamos (1995) fen okuryazarı bireyleri bilimsel araştırmaların unsurlarını, doğru soruları sormanın, analitik ve çıkarıma dayalı muhakemenin, bilimsel düşünme süreçlerinin ve somut kanıtlara güvenmenin önemini bilen ve takdir eden bireyler olarak nitelendirmiştir. Hughes (1997) da fen okuryazarlığına sahip bireylerin bilimsel bilginin doğasını kavrama, bilimsel süreç becerilerine sahip olma, temel kavrama aşına olma, fen – teknoloji – toplum arasındaki ilişkileri anlama ve bunları gündelik yaşamda uygulayabilme davranışlarını diğer bireylere göre daha fazla sıklıkta gösterdiklerini ifade etmiştir. Kavak, Tufan ve Demirelli (2006) tarafından fen okuryazarı olan bireylerin araştırma, sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerilerinin daha gelişmiş olduğu ve bu bireylerin yaşam boyu öğrenme becerisine sahip olduğu belirtilmiştir.

Rennie (2005) fen okuryazarı bireylerin çevresindeki dünya ile ilgilenme ve dünyayı anlama, fenle ilgili konuşmalara katılma, çevresinde yer alan bireylere sağlık

konularıyla ilgili bilgi verme, şüpheli olma, bilimsel konular hakkındaki düşünceleri sorgulama, bilgileri tanımlama, araştırma ve bilimsel verilere dayalı sonuçlar ortaya koyma becerilerine sahip olması gerektiğini belirtmiştir. Çepni'ye (2005) göre de fen okuryazarı bireyler bilgilerden hangisinin bilimsel kanıtlarla desteklendiğini, hangisinin sadece kuramsal olduğunu tespit edebilmeli ve bilimin doğasının sürekli değiştiğinin farkına varmalıdır.

Fen okuryazarı bireyler bilimsel ve teknolojik ilerlemelerin sağlayacağı avantajları ve dezavantajları değerlendirebilmeli, bilim ve teknoloji alanındaki ilerlemelerin yararlarını ve maliyetini anlayabilmeli ve bu ilerlemelerin sağlayacağı toplumsal etkilerin farkında olmalıdır (Fleming, 1987).

2.1.1.2. Fen okuryazarlığının boyutları

Fen okuryazarlığının boyutları, birçok bilim insanı tarafından çeşitli biçimlerde tanımlanmasına rağmen yapılan tanımlamaların içerikleri birbirleriyle benzer niteliktedir.

Miller (1983) fen okuryazarlığını bilimin doğası, bilimsel içerik ve kavram bilgisi ile bilim, teknoloji ve toplum ilişkisi olmak üzere üç boyutta ele almıştır. Bilimin doğası boyutunda bilimsel bilginin gelişimine, bilimsel yöntemler ve ürünlere, bilim insanları arasındaki sosyal ilişkilere; bilimsel içerik ve kavram bilgisi boyutunda fen kavramlarına, gündelik yaşamla ilgili fen kavramlarına ve dünya/uzay fen kavramlarına; bilim, teknoloji ve toplum ilişkisi boyutunda ise teknoloji ve teknolojik tasarıma, fen ve teknoloji arasındaki ilişkiye ve fen – teknoloji – toplum arasındaki ilişkiye vurgu yapılmıştır.

Shamos (1995) da fen okuryazarlığını kültürel, işlevsel ve gerçek fen okuryazarlığı olmak üzere üç boyutla nitelendirmiştir. Kültürel fen okuryazarlığı boyutunda fen alanında meydana gelen gelişmeleri, önemli olayları bilen, temel kavramların anlamlarını ifade eden, genel olarak bilimsel bir kültüre sahip bireyler tanımlanmıştır. İşlevsel fen okuryazarlığı boyutunda da bilimsel kavramları bilen, yeni karşılaştığı bilginin doğruluğunu sorgulayabilen, tartışabilen bireylere vurgu yapılmıştır. Gerçek fen okuryazarlığı boyutunda ise teorik olarak öğrenilen bilgilerin uygulamasını gerçekleştirebilen ifade edilmektedir. Gerçek fen okuryazarlığı

boyutunda olan bireyler bilimsel süreci uygulayabilen ve diğer boyutlarda yer alan becerilere de sahip olan bireylerdir.

Bybee (1997) fen okuryazarlığının sözde fen okuryazarlığı, işlevsel fen okuryazarlığı, kavramsal ve yöntemsel fen okuryazarlığı ve çok boyutlu fen okuryazarlığı olmak üzere dört boyuttan oluştuğunu belirtmiş ve bu boyutları aşağıdaki gibi açıklamıştır:

1. Sözde fen okuryazarlığı: Sözde fen okuryazarı olan bireyler, fen kavramlarını gerçek anlamlarıyla çok az ilişkilendirebilmekte veya hiç ilişkilendirememektedir. Bu bireyler fenle ilgili sorulara cevap vermekte olup verdikleri cevapların yetersiz olması veya seviyesinin düşük olması soruyu yanlış anlayabileceklerini göstermektedir.

2. İşlevsel fen okuryazarlığı: Bu boyuttaki bireyler fenle ilgili bir testi çözerken, gazete haberi okurken veya televizyon izlerken karşılaştıkları, bilimsel kelimeleri kullanabilmektedir. Genel olarak bu boyut bir kitaptaki bilimsel ve teknolojik kelimeleri bilmeye dayanmaktadır.

3. Kavramsal ve yöntemsel fen okuryazarlığı: Bu boyut fenle ilgili kavramları bilmeyi ve birbiriyle ilişkilendirmeyi içerir. Bu boyuttaki bireyler fen ve teknolojinin parçalarını ve tamamını anlayabilir düzeydedir. Kavramsal ve yöntemsel fen okuryazarı olan birey, bitki dallarının, gövdesinin ve köklerinin yapısını ve görevlerini bildiği gibi bunların yapraklarla olan ilişkisini de anlayabilmektedir.

4. Çok boyutlu fen okuryazarlığı: Gerekli fen ve teknoloji kavramlarını geniş bakış açısıyla elen alan bireylerin yer aldığı boyuttur. Bu boyuttaki bireyler fenin doğası, tarihi ve onun toplumdaki rolü hakkında bilgi sahibi olup, bu bilgileri gündelik yaşamda kullanabilme ve diğer bilgilerle ilişkilendirebilme becerisine sahiptir.

Sonuç olarak bireylerin fen okuryazarlığına sahip olabilmeleri fenle ilgili temel kavram bilgisinin yanı sıra bilimsel süreç becerilerinin, fen-teknoloji-toplum-çevre ilişkisinin, tutum ve değerlerinin geliştirilmesi ile mümkün olabilmektedir.

2.1.1.3. Bilimsel süreç becerileri

Bilimsel süreç becerileri fen bilimlerinde öğrenmeyi kolaylaştıran, bilimsel araştırma yol ve yöntemlerini kazandıran, öğrencilerin aktif olmasını sağlayan, kendi öğrenmelerinde sorumluluk alma duygusunu geliştiren ve öğrenmenin kalıcılığını arttıran beceriler bütünü olarak ifade edilmiştir (Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut, 1996). Bilimsel süreç becerileri bilgi oluşturmada, problemler üzerinde düşünmede ve sonuçları ifade etmede bilim insanlarının kullandıkları düşünme becerileri olarak da tanımlanmaktadır (MEB, 2006).

Bilimsel süreç becerileri ile gözlem yapma, sınıflama, ölçme ve sayıları kullanma, uzay ve zaman ilişkilerini kullanma, yordama, önceden kestirme, hipotez kurma ve yoklama, değişkenleri belirleme ve kontrol etme, yaparak tanımlama, model oluşturma, deney düzenleme ve yapma gibi beceriler amaçlanmaktadır (Çepni, 2005). Öte yandan öğrencilerin bilimsel sorgulama ve düşünme becerilerini geliştirerek, bilgileri öğrenme ve günlük hayatlarında kullanma gayreti içinde olarak öğrenme sorumluluklarını üzerlerine almaları da hedeflenmektedir. Bu nedenle bilimsel süreç becerileri fen bilimleri eğitiminde büyük önem taşımaktadır (YÖK Dünya Bankası, 1997).

Martin, Sexton ve Gerlovich (2001), bilimsel süreç becerilerini temel ve birleştirilmiş bilimsel süreç becerileri olarak iki grupta incelemiştir. Temel bilimsel süreç becerileri, birleştirilmiş süreç becerilerine temel oluşturmakta olup gözlem, ölçme, sınıflandırma, tahmin etme, çıkarımda bulunma ve iletişim becerileri içermektedir. Temel bilimsel süreç becerileri bilimsel çalışmaların temelini oluşturmaktadır. Birleştirilmiş bilimsel süreç becerileri ise temel becerilerin birinin ya da birkaçının kullanılmasını gerektiren beceriler olarak ifade edilmektedir. Birleştirilmiş bilimsel süreç becerileri içerisinde değişkenleri belirleme ve kontrol etme, hipotez oluşturma, hipotezi sınama, verileri yorumlama, tanım yapma, deney yapma ve model oluşturma ileri düzey becerileri yer almaktadır.

Tan ve Temiz (2003), bilimsel süreç becerilerinin öğrencilerin zihinsel gelişimini olumlu etkilerinin olduğunu ifade etmiştir. Çepni (2005) de bilimsel süreç becerileri geliştirilen öğrencilerin fen bilimlerine yönelik olumlu tutum geliştireceği ve sonuç olarak etkili ve kalıcı öğrenmeler oluşturabileceklerini belirtmiştir.

2.1.1.4. Fen-teknoloji-toplum-çevre ilişkisi

Fen, doğa hakkındaki gözlemler için açıklamalara, teknoloji ise insanoğlunun çevresine uyum sağlamada karşılaştığı problemler için çözüm önerilerine yer vermektedir. Bilim insanların yanı sıra pek çok kişi, fen ve teknolojinin sosyal etkinliklerini, geleceğe yönelik hedeflerini merak, ilgi ve kaygı ile takip etmektedir (Soylu, 2004). Fen bilimleri eğitiminin amacı öğrencilere sadece fen ve teknoloji kavramlarını öğretmek değil; öğrencilerin yaşamın anlamı ve amacı, birey olarak rolleri ve dünyadaki toplumsal ilişkileri hakkında düşünmelerine katkı sağlamaktır (Demirçalı, 2007). Bu durum da fen-teknoloji-toplum-çevre etkileşiminin gereksinimini ortaya koymaktadır.

Fen-teknoloji-toplum-çevre etkileşimi; bilimin teknoloji ve çevreyle ilişkisi, birbirlerinin gelişimine etkileri, toplumun teknolojiye, bilimsel araştırma süreçlerine ve sonuçlarına bakışı gibi birçok olguyu içerisinde barındırmaktadır (Turgut, 2005). Fen okuryazarı yetiştirilmesinde fen-teknoloji-toplum-çevre etkileşimine yer verilmesi önem taşımaktadır.

2.1.1.5. Tutum ve değerler

Fen bilimlerinin temel amaçlarından biri öğrencilerin bilişsel alanda gelişmelerinin yanında duyuşsal alanda da gelişmelerini sağlamaktır (Çakır, B. Şahin ve İ. Şahin, 2000; Güzel, 2004). Bu amaçla uygulamadaki Fen ve Teknoloji öğretim programının temel yapısında da daha önceki programlarda yer almamış öğrenme alanları bulunmaktadır. Bunların arasında yer alan ‘Tutum ve Değerler’ öğrenme alanına ait kazanımlar öğrencilerin bilimsel ve teknolojik bilgiler edinmelerine, bu bilgileri kendilerinin, toplumun ve çevrenin karşılıklı faydasını gözeterek kullanmalarına yöneliktir.

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nın vizyonunun gerçekleştirilebilmesi için öğrencilerimizin sadece bilgi, anlayış ve beceri kazanmaları yeterli değildir; onlarda belirli bilimsel tutum ve değerler de geliştirilmelidir. Öğretmen, örnekleyerek veya seçici bir şekilde onaylayarak öğrenciler için davranış modelleri oluşturur. Bunlar

tutum olarak nitelenir. Tutumlar, becerilerin ve bilgilerin elde edildiği şekilde kazanılmaz. Pozitif tutumların gelişmesi; tutumların öğrencilerin zihinsel gelişimiyle etkileşerek ve öğrencilerin öğrendiklerini sorumlu bir şekilde uygulamaları için isteklilik yaratarak; öğrencilerin gelişiminde önemli bir rol oynar (MEB, 2006). Tezbaşaran (1997) da duyuşsal özellikler içerisinde yer alan tutumu yaşantı ve deneyimler sonucu oluşan, belirli nesne, durum, kavram ya da bireylere karşı öğrenilmiş olumlu ya da olumsuz tepki verme eğilimi olarak nitelendirmiştir.

Öğrencilerin fen bilimleri derslerinde edindikleri bilgilerin gündelik yaşamlarında uygulanabilir nitelikte olması gerekmektedir. Bu da ancak öğrencilere fen, teknoloji, toplum ve çevre ilişkilendirmelerini gerçekleştirebilecekleri tutum ve değerleri kazandırmakla sağlanabilir.

2.1.2. Epistemolojik İnanış

2.1.2.1. Epistemolojik inanın tanımı

Epistemoloji, bilginin ortaya çıkışı ve doğası ile öğrenme sürecini inceleyen bir disiplin olarak tanımlanabilir (Ernest, 1995). Başka bir ifadeyle epistemoloji, bilgidен yola çıkarak bilme olayını, bilginin kaynağını, doğasını, doğruluğunu ve sınırlarını inceleyen felsefe dalıdır (Cevizci, 2003; Hançerlioğlu, 2006). Epistemoloji ile bireylerin bilgiyi yorumlama biçimlerinin belirlenmesi hedeflenmektedir.

İnanışlar, bireyin yaşamdaki olayları, olguları, kişileri ya da nesnelere nasıl algıladığını, anlamlandırdığını ve onlara karşı nasıl davranması gerektiğini belirleyen ve bireyin doğru olduğunu varsaydığı bireysel kabuller ya da önermeler bütünüdür (Deryakulu, 2004). İnanış, doğru olduğu düşünülen, bireyin düşünce ve davranışına yön veren zihinsel deneyim etkinlikleri veya gerçeklik betimlemeleri olarak da tanımlanmaktadır (Harvey, 1986, akt. Pajares, 1992). Nespor (1987) inanın tanımlarken bilgidен farklı yanlarının olduğunu belirtmiştir. Bilişsel bilgiler insan zihninde anlamsal olarak kodlanırken, inanışlar ise yaşanan olaylara bağlı olarak anlamsal kodlamaya dahil edilmektedir. Deryakulu (2004) da bilgi ile inanış arasındaki farkları açıklarken bilgilerin değişebilir olmasına karşın inanın değişime kapalı olduğunu belirtmiştir.

Epistemoloji ve inanış tanımlarından yola çıkarak Schommer (1990), epistemolojik inanışı bireylerin bilginin ne olduğu, bilme ve öğrenme sürecinin nasıl gerçekleştiği ve bilginin anlamlandırılması ile ilgili bireysel inanışları olarak ifade etmiştir. Perry (1981)'ye göre de epistemolojik inanış, bireyin bilginin ifade edilebilirliğine, elde edilme yollarına, kesinlik derecesine, sınırlarına ve ölçütlerine yönelik görüşleridir (Brownlee, Purdie ve Boulton Lewis, 2001). Deryakulu (2004: 259) “bireylerin bilginin ne olduğu, bilme ve öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ile ilgili öznel inanışları” olarak tanımladığı epistemolojik inanışı bireysel farklılık alanı olarak kabul etmiştir. Tanımlardan yola çıkarak epistemolojik inanış, bireylerin bilme ve öğrenmenin doğasına yönelik öznel düşüncelerinin bütünü şeklinde ifade edilebilir.

2.1.2.2. Epistemolojik inanış modelleri

Epistemolojik inanışa yönelik araştırmalar 1968'de Perry tarafından başlatılmış olup yürütülen çalışmalarda bireylerin epistemolojik inanışlarını ve epistemolojik inanışlarının gelişimini inceleyen ve bu durumu modellerle açıklayan çalışmalara aşağıda yer verilmiştir (Deryakulu, 2004: 262-267):

Zihinsel ve ahlaki gelişim modeli: Epistemolojik inanışla ilgili olarak Perry (1968) tarafından yürütülen ilk çalışmada genç yetişkinlerin epistemolojik inanışlarının gelişimi incelenmiştir (Hofer ve Pintrich, 1997). Çoğunluğu erkeklerden oluşan üniversite öğrencilerinin üniversiteye başladıklarında ve son sınıfta epistemolojik inanışları karşılaştırılmıştır. Üniversiteye başladıklarında bilginin mutlak, kesin, basit, kolay anlaşılabilir, uzmanlara tarafından aktarılan ve ilişkisiz olduğunu belirten öğrenciler, son sınıfa geldiklerinde bilginin mutlak ve kesin olamayacağını, doğruluk veya yanlışlık durumunun değişebildiğini, ilişkili birçok parçadan oluştuğunu ve karmaşık yapıya sahip olan bilginin akıl yoluyla ya da deneylerden elde edilen delillerle bireyler tarafından oluşturulabileceğini ifade etmiştir. Perry, elde ettiği bu bulgulara dayanarak dokuz farklı zihinsel aşama içeren ilerlemeli bir model oluşturmuştur. Zihinsel ve Ahlaki Gelişim Modeli olarak adlandırılan model ikilik, çoğulluk, görelilik ve adanmışlık süreçlerini içerisinde barındırmaktadır (Deryakulu, 2004).

Kadınların bilme yolları modeli: Perry'nin erkeklerle yürüttüğü çalışmadan elde ettiği sonuçların kadınların epistemolojik inancını tamamen yansıtamayacağı düşünülerek Belenky, Clinchy, Goldberger ve Tarule (1986)'nin yürüttüğü çalışma ile çoğu üniversite öğrencisi olan kadınların bilme ve öğrenme durumlarının değişimi incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular sonucunda sessizlik, bilgi alma, öznel bilgi, işlemsel bilgi ve yapılandırılmış bilgi olmak üzere beş basamaklı bir sınıflandırmayı içeren model oluşturulmuştur. Çalışma grubunda kadınlar yer aldığı için bu modele "Kadınların Bilme Yolları Modeli" adı verilmiştir (Deryakulu, 2004).

Tartışmacı usamlama modeli: Kuhn (1991) tarafından yürütülen araştırmada gençlik, yetişkinlik ve yaşlılık dönemlerinde yer alan bireylerin epistemolojik inanışları tespit edilmiş ve bireyler mutlakçılar, çoğulcular ve değerlendirmeciler şeklinde üç gruba ayrılmıştır. Mutlakçılar grubunda yer alan bireylerin bilgiyi mutlak ve kesin olduğunu, uzmanlardan elde edilen bilgilerin ise kesin doğru olduğunu düşündükleri belirlenmiştir. Çoğulcular grubunda yer alan bireyler de uzmanların bilgisine kuşku ile baktıklarını, bilginin kesin ve mutlak olamayabileceğini, kendi düşüncelerinin uzman bilgisinden daha önemli olduğunu ve onlarında uzmanlar gibi mantıklı ve geçerli düşüncelere sahip olabileceklerini belirtmiştir. Değerlendirmeciler de kesin veya mutlak bilginin olmadığını, düşüncelerin doğruluğunu veya geçerliğini değerlendirerek belirlediklerini ve uzman görüşlerinin kendi görüşlerine göre daha doğru olabileceğini ifade etmiştir (Deryakulu, 2004).

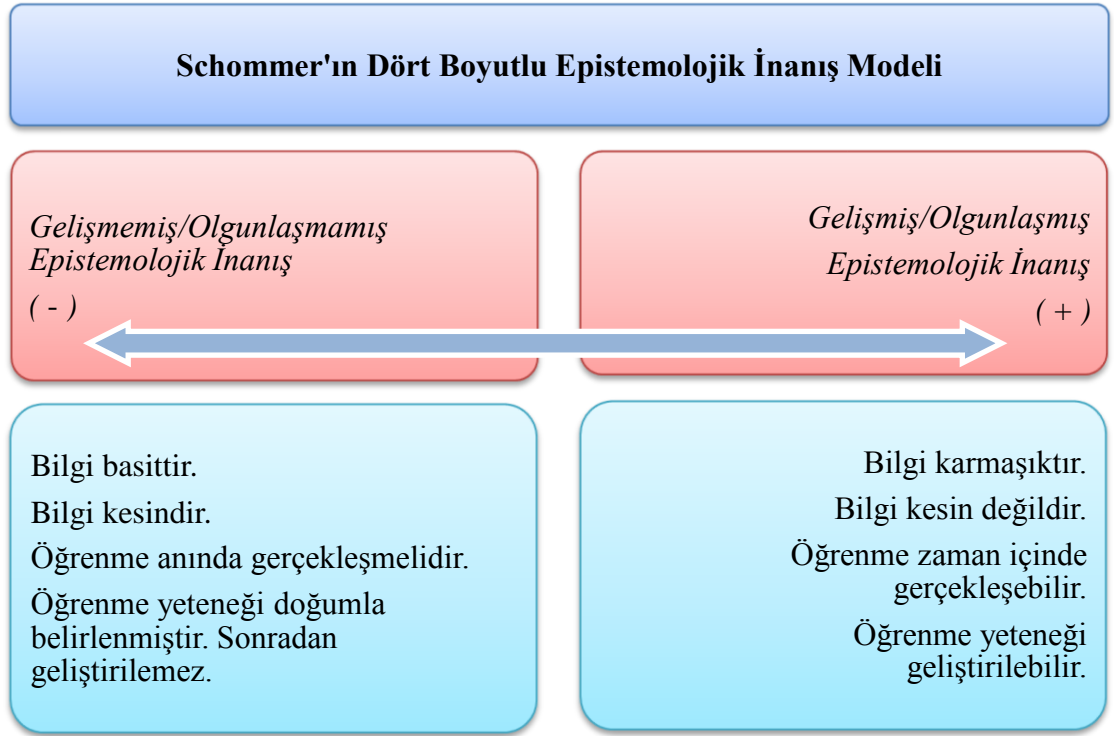
Epistemolojik yansıtma modeli: Epistemolojik yansıtma modeli eşit sayıda kız ve erkek öğrencinin yer aldığı grupla yürütülen çalışmalar (Magolda, 1992) sonucunda oluşturulmuştur. Magolda (1992), yürüttüğü çalışma sonucunda mutlak, geçiş, bağımsız ve bağlamsal olmak üzere dört aşamadan oluşan bir epistemolojik gelişim sürecinin yer aldığını ifade etmiştir. Mutlak kategorisinde yer alan bireyler bilginin kesin değişmez olduğunu ve uzmanların tüm yanıtları bildiğini; geçiş kategorisindekiler, bilginin kısmen kesin kısmen kesin olmadığını ve uzmanların her şeyi bilemeyeceğini düşünmektedir. Bağımsız grubundaki bireyler, bilginin kesin olmadığını, bireysel görüşlerinin olabileceğini ve uzmanları bilginin tek kaynağı olarak görmediklerini ifade etmiştir. Bağlamsal kategorisindeki bireyler de var olan bilgileri değerlendirerek düşüncelerini oluşturduklarını belirtmiştir (Deryakulu, 2004).

Yansıtıcı yargı modeli: İnsanların bilme sürecini ve sorunlar hakkındaki inanışlarını belirlemeyi konu alan bu model King ve Kitchener (1994) tarafından yürütülen çalışmalar sonucunda oluşturulmuştur. Farklı gelişim gruplarında yer alan bireylerle yürütülen çalışmalarda katılımcılara yansıtıcı yargı görüşleri uygulanmıştır. Görüşmelerden elde edilen sonuçlar doğrultusunda üç evreden ve yedi basamaktan bir model oluşturulmuştur. Yansıtma öncesi evresinde (1, 2 ve 3. basamaklar) bireyler doğru cevabı olmayabilecek durumdaki sorunları algılayamaz. Birinci basamakta bilgi basit ve mutlaktır. İkinci basamakta uzmanlar tarafından aktarılan bilginin gerçek ve doğru olduğuna dair bir düşünce hâkimdir. Üçüncü basamakta ise belirsizlik yer almaktadır. Bu basamakta yer alan bireyler uzmanların kesin ve mutlak bilgiye sahip olamayabileceğine inanmaktadır. Yarı yansıtma evresinde yer alan dördüncü basamakta bireyler kendi görüşlerini ortaya koyabilmektedir. Beşinci basamakta ise bilginin bağlamsal ve göreceli olduğu inanışı hakimdir. Üçüncü evre olan yansıtıcı düşünme evresindeki altıncı ve yedinci basamakta bilgi etkin bir değerlendirme sürecinden geçirilerek yeniden yapılandırılır. Altıncı basamakta, bilgi birey tarafından yapılandırılır. Elde edilen bilginin kesinliği yoktur. Son basamak olan yedi basamakta da düşünme, eleştirel sorgulama ile ilişkilendirilmiştir. Bu basamakta yer alan bireyler her görüşün tekrar değerlendirilebilecek ve olguların anlamlandırma ve geçerliliğini belirleyebilecek seviyededir (Hofer ve Pintrich, 1997; Deryakulu, 2004).

Yukarıda yer alan epistemolojik inanış modelleri birbirilerine benzerlikleriyle dikkat çekmektedir. Açıklamalarına yer verilen modeller içerisinde gelişimsel bir süreci barındırmakta olup tek boyutludur. Ancak Schommer (1990) tarafından gelişimsel olmayan çok boyutlu bir model geliştirmiştir. Schommer tarafından geliştirilen bu modele ait açıklamalara aşağıda yer verilmiştir.

Schommer'in çok boyutlu epistemolojik inanış modeli: Schommer (1990) epistemolojik inanışın sadece bilgi ile ilgili tek boyuta ait inanışları kapsamasının sınırlayıcı olduğunu ifade etmiş ve epistemolojik inanış kavramını tek boyutlu bilgi anlayışından çok boyutlu bir sisteme doğru taşımıştır. Schommer'a göre epistemolojik inanış sadece bilgi ile ilgili inanışları değil, bilginin edinilmesi ve kullanılması sürecine ilişkin öğrenme ve öğrenme yeteneği ile ilgili inanışları da içermelidir (Deryakulu, 2004).

Schommer başlangıçta epistemolojik inanışların yapısı ile ilgili bilginin yapısı, kesinliği ve kaynağı, öğrenme sürecinin hızı ve denetimi olmak üzere beş boyuttan oluşan bir sistem tasarlamış ve bu boyutları inceleyebilecek 63 maddeden oluşan bir epistemolojik inanç ölçeği geliştirmiştir. Ölçeğin faktör analizi sonucunda bilginin kaynağına olan inanışa yönelik bir boyut oluşmadığı için model dört boyutu içermektedir (Deryakulu, 2004). Schommer tarafından geliştirilen dört boyutlu epistemolojik inanış modeline Şekil 1’de yer verilmiştir.



Şekil 1. Schommer'ın Dört Boyutlu Epistemolojik İnanış Modeli

Schommer'ın dört boyutlu epistemolojik inanış modeli incelendiğinde bireylerin epistemolojik inanışları basit bilgi boyutunda bilginin belirli ve bağımsız parçalar olması ile bilginin birbiriyle bağlantılı kavramlardan olması, kesin bilgi boyutunda bilginin mutlak ve değişmez olması ile bilginin değişebilir olması, hızlı öğrenme boyutunda öğrenmenin bir anda gerçekleşmesi ile öğrenmenin süreci kapsaması, öğrenme yeteneği boyutunda öğrenme becerisinin doğuştan geldiği ve değişmediği

ile öğrenme yeteneğinin değişebilir olması aralığında yer almaktadır (Schommer, 1998).

Schommer tarafından geliştirilen dört boyutlu epistemolojik inanış modeli öğrenmeye ilişkin inanışları dikkate alması, farklı inanışları ileri sürmesi, bağımsız inanışların aynı oranda ve hızda gerçekleştirilemeyeceğine değinmesi, denge ihtiyacına vurgu yapması, epistemolojik inanışlar için kuramsal bir çerçeve oluşturması bakımından diğer araştırmalara göre farklılık göstermektedir.

2.1.2.3. Epistemolojik inanışın oluşumunu etkileyen faktörler

Epistemolojik inanışların oluşumunda zihinsel gelişimin, yaşı, aile yapısının ve eğitim düzeyinin, kültürün, öğrenim görülen alanın ve cinsiyetin etkili olduğu Deryakulu (2004: 268) tarafından belirtilmiştir.

Zihinsel gelişim: Epistemolojik inanışların oluşumunda zihinsel gelişimin etkisi Schommer ve Dunnell (1994) ile Neber ve Schommer Aikins (2002) tarafından yürütülen çalışmalarla incelenmiştir. Schommer ve Dunnell (1994) tarafından yürütülen araştırmada normal zekâ düzeyinde yer alan ve üstün zekâyâ sahip olan ortaöğretim öğrencilerinin epistemolojik inanışları karşılaştırılmış ve bu iki grup arasında ortaöğretimin ilk yıllarında farklılık gözlenmezken son iki yılda üstün zekâlı bireylerin lehine epistemolojik inanışlarında bir değişimin olduğu görülmüştür. Schommer ve Dunnell (1994), yürüttükleri bu araştırma ile zihinsel gelişimin epistemolojik inanışların oluşumunu etkilediği ortaya koymuştur. Neber ve Schommer Aikins (2002)'in yürüttüğü bir diğer araştırmada da üstün zekâlı ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin epistemolojik inanışları incelenmiştir. Araştırma sonucunda üstün zekâ düzeyine sahip ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin epistemolojik inanışlarının anlamlı bir farklılık göstermediği, başka bir ifadeyle üstün zekâlı bireylerin epistemolojik inanışlarının küçük yaşlardan itibaren geliştiği tespit edilmiştir.

Yaş, aile ve gelişim düzeyi: Schommer (1990) yürüttüğü araştırmada üniversite öğrencilerinin aile yapısının ve geçmiş eğitim yaşantılarının epistemolojik inanışları etkilediğini tespit etmiştir. Öğrencilerin ailelerinin eğitim seviyesi, aile içindeki

sorumlulukları ve ailelerinin destekleri epistemolojik inanışlarının gelişiminde önemli rol oynamaktadır.

Schommer (1998) tarafından yürütülen bir diğer araştırmada da yetişkinlerin epistemolojik inanışları incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda epistemolojik inanışın yaşa ve eğitim düzeyine göre farklılaştığı belirlenmiştir. İleri yaştaki yetişkinlerin öğrenmenin doğuştan gelen yeteneklere bağlı olmama ve zamanla değişebilme inanışı diğer yetişkinlere göre daha gelişmiş seviyededir. Eğitim düzeyi, diğer katılımcılara göre daha yüksek olan yetişkinler de bilginin karmaşık ve duruma göre değişken bir yapıya sahip olduğuna daha güçlü biçimde inanmaktadır. Benzer bir şekilde yürütülen diğer araştırmada da lisansüstü öğrenimine devam eden öğrencilerin epistemolojik inanışlarının lisans öğrencilerine göre daha gelişmiş olduğu tespit edilmiştir (Jehng, Johnson ve Anderson, 1993). Alanyazında yer alan bu çalışmalar ile yaşın öğrenmeye yönelik inanışlarda, eğitim seviyesinin de bilgiye yönelik inanışlarda etkili olduğunu tespit etmiştir.

Kültür: Youn, Yang ve Anderson (2001) çalışmalarında farklı ülkelerde yaşayan üniversite öğrencilerinin epistemolojik inanışları ile yaşadıkları kültür arasındaki ilişkiyi incelemiş ve bireyci kültürel yapıya sahip olan ABD’li öğrencilerin ortaklaşacı kültürel yapıya sahip Güney Koreli öğrencilere göre daha gelişmiş inanışa sahip oldukları sonucuna ulaşmıştır (Deryakulu, 2004). Öte yandan Dahlin ve Regmi (2000) yürüttükleri araştırma ile aralarında Türkiye’nin de bulunduğu geçiş aşamasındaki kültürlerin bireylerinin epistemolojik inanışlarının batı kültüründekinden oldukça farklı özelliklere sahip olduğunu belirtmiştir. Alanyazında yer alan bu araştırmalar epistemolojik inanışın oluşum ve gelişim evrelerinde kültürün etkili olduğuna vurgu yapmaktadır.

Öğrenim görülen alan: Jehng ve diğerleri (1993) yürüttükleri araştırmada üniversitede farklı alanlarda öğrenim görmekte olan öğrencilerin epistemolojik alanlarını incelemiş ve araştırmanın sonucunda epistemolojik inanışla öğrenim görülen alan arasında anlamlı bir farklılığın olduğunu tespit etmiştir. Araştırmaya katılan sosyal bilimler ve sanat bölümü öğrencilerinin epistemolojik inanışlarının fen bilimleri ve mühendislik bölümlerinde öğrenim gören öğrencilere göre daha gelişmiş

olduğu belirlenmiştir. Jehng ve diğerleri (1993) tarafından yürütülen bu araştırma ile öğrenim görülen alanın epistemolojik inanışlar üzerindeki etkisi vurgulanmıştır.

Cinsiyet: Schommer'ın (1993) ortaöğretimde, Enman ve Lupart'ın (2000) üniversitede, Neber ve Schommer Aikins'in (2002) ilköğretimde ve ortaöğretimde öğrenim gören öğrencilerle yürüttükleri çalışmalarda öğrencilerin bilgiye yönelik inanışları arasında anlamlı farklılık bulunmazken, kız öğrencilerin öğrenmeye yönelik inanışlarının erkek öğrencilere göre daha gelişmiş olduğu tespit edilmiştir. Bu durum kızların başarılarını çok çalışmalarına, erkeklerin ise yeteneklerine yordaması ile açıklanmıştır.

2.1.3. Sosyo-Bilimsel Konular ve Öğretime Yansıması

2.1.3.1. Sosyo-bilimsel konular

Toplumların ilerlemesine katkı sağlayan bilimsel ve teknolojik çalışmalar ile bu çalışmaların muhtemel riskleri son yıllarda fen eğitiminde sosyo-bilimsel konulara yer verilmesini zorunlu kılmıştır. Sosyo-bilimsel konular, bireylerin karar alması gereken günlük yaşamla ilişkili, hem toplumu hem de bilimi ilgilendiren, ahlaki ve etik kaygıları içeren, çevreye, sağlığa, teknolojiye ve bilime yönelik ikilemler olarak ifade edilmektedir (Sadler, 2004).

Genetik mühendisliği uygulamalarını, biyoteknolojiyi, küresel iklim değişikliğini ve çevre sorunlarını içerisinde barındıran sosyo-bilimsel konular; tartışmaları, bilimsel müzakereleri, farklı açılardan düşünebilmeyi ve problem çözme becerilerini gerektirmektedir. Sosyo-bilimsel konular ekonomik, politik, dini, etik ve ahlaki boyutları olan, kesin olarak çözümü mümkün olmayan, bilim insanları arasında görüş birliğine dayanmayan veya basit sonuçları olmayan konuları da ifade etmektedir (Sadler ve Zeidler, 2004; Zeidler, Walker, Ackett ve Simmons, 2002).

Ratcliffe ve Grace'ye (2003) göre bilime dayanma, bilimsel bilginin sınırları içinde olma, fikirler oluşturma, kişisel ve toplumsal düzeyde kararlar vermeyi içermek, medya yazılarında yer alma, çelişkili bilimsel çalışmaların nedenlerini konu edinme, politik ve toplumsal boyutlara sahip olma, yerel, ulusal, küresel boyutları ve risk değerlendirmelerini içermek, değer ve etik karar verme sürecini kapsama, geçici

hayata dair konuları ele alma, olasılık ve riski algılama sosyo-bilimsel konuların nitelikleri arasında yer almaktadır (Sürmeli, 2008).

Konunun belirsizliğiyle ilişkili olan tartışmaları içeren Sosyo-bilimsel konular birden fazla boyutu kapsamakta ve birçok disiplini ele alarak karar verme sürecini içermektedir. Bireylerin sosyo-bilimsel konuları ele alırken konunun boyutlarını ve ilişkili olduğu disiplinleri karşılaştırarak çok yönlü düşünmesi gerekir. Sosyo-bilimsel konulara yönelik tartışmaların amaçları Erduran ve Jimenez Aleixandre (2007) tarafından aşağıdaki gibi ifade edilmiştir:

- Bireylerin bilgi düzeyi yükseltilebilir.
- Toplumun ikilem içeren konular hakkında bilgilendirilmesine katkıda bulunulabilir.
- Öğrencilerin bilgili kararlar alması sağlanabilir.
- Öğrenciler iyi birer tartışmacı olarak yetiştirilebilir.
- Öğrencilerin karmaşık durumlarla uğraşabilmesi ve mücadele edebilmesi sağlanabilir.
- Öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki kavramlarının geliştirilmesine destek olabilir.

Sosyo-bilimsel konular bireylerin ahlaki etmenlerle bilim temelli konuları düşünebilmelerine katkı sağlar (Zeidler, Sadler, Simmons ve Howes, 2005).

2.1.3.2. Sosyo-bilimsel konuların öğrenme sürecindeki yeri

Sosyo-bilimsel konular toplumu ilgilendiren bilimsel konularla ilgili bireylerin karar verme sürecinde bilişsel, duyuşsal ve sosyal gelişimine katkı sağlamaktadır. Bu nedenle sosyo-bilimsel konuların eğitim programlarına dahil edilmesinin fen okuryazarlığının bir göstergesi olduğu ve fen okuryazarlığında bilimle ilgili toplumsal konular üzerinde karar verme sürecinin önemli olduğu belirtilmiştir (Dawson ve Venville, 2009).

Fen okuryazarlığı veya bilimsel okuryazarlık, bilimsel bulguların yorumlanması, tartışılması ve karar verilmesi için öğrencilerin yeteneklerinin geliştirilme süreci olarak tanımlanmıştır ve fen okuryazarı bir bireyin, sosyo-bilimsel konular hakkında

fikir belirtebilecek düzeyde bilgi sahibi olması gerektiği belirtilmiştir (Norris ve Philips, 2003; Sadler, 2004).

Fen eğitiminde sosyo-bilimsel konulara yer verilerek öğrencilerin karar verme, analiz, sentez, değerlendirme ve sosyo-bilimsel konular arasındaki ilişkileri kavrayabilme becerilerini geliştirmek hedeflenmektedir (Zeidler, 2001). Topçu (2008) tarafından da fen eğitiminde sosyo-bilimsel konulara yönelik tartışma ve değerlendirme etkinliklerine yer verilmesinin bireylerin rasyonel, duyuşsal ve sosyal gelişimine katkı sağlayabileceği belirtilmiştir. Sürmeli (2008) de öğrencilerin sosyo-bilimsel konularla karşılaştıklarında etkin kararlar alabilmeleri için sosyo-bilimsel konulara sınıf ortamında yer verilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Öğrencilerin yaşamları ile fen arasındaki bağı kurulurunda önemli rol oynayan sosyo-bilimsel konuların fen eğitiminin ayrılmaz bir parçası olması gerektiği böylelikle öğrencilerin bilimsel bilginin insan ürünü olduğunu daha kolay anlayabileceği ve gündelik hayatla bağlantısını daha net görebileceği belirtilmiştir (Pedretti, 1999).

Sosyo-bilimsel konular öğrencilerin tartışma ve çözme yeteneğini geliştirmelerine katkı sağlamaktadır. Öte yandan öğrencilerin sosyo-bilimsel konuları algılama, karar verme ve çözme sürecinin önem taşıdığı belirtilmiştir. (Sadler ve Zeidler, 2004). Benzer bir şekilde sosyo-bilimsel konular öğrencilerinin kritik düşünme ve yargıda bulunabilme becerilerini geliştirmek isteyen öğretmenlere yardımcı olmaktadır. Albe'ye (2008) göre öğrenme sürecinde sosyo-bilimsel konulara yer verilmesi öğrencilerin derse yönelik motivasyonunu artırmakta ve bu konularla daha fazla ilgilenmesine katkı sağlamaktadır. Nuangchalerm (2010) de öğretim sürecinde sosyo-bilimsel konulara yer verilmesinin öğrencilerin üst düzey düşünme, tartışma ve sorgulama becerileri ile bilimin doğasını anlamalarında etkili olduğunu vurgulamıştır. Sürmeli (2008) tarafından da fen ile ilgili toplumsal konularda bilgili karar vermenin fen okuryazarlığının önemli bir özelliği olduğu ve öğrencilerin sosyo-bilimsel konularda karar verme ve eleştirel sorgulama becerilerini desteklemenin fen eğitiminin önemli görevleri arasında olduğu belirtilmiştir.

Öğretim sürecinde sosyo-bilimsel konuların kullanıldığı sınıflarda bilimden izole tartışmalara, bilimsel bilgi edinmeye, yalnız çalışmaya, tek bir doğruyu içeren kapalı

uçlu sorulara ve çoktan seçmeli ölçme ve değerlendirme etkinliklerine daha az vurgu yapılırken; toplumsal sorunlara yönelik bilimsel tartışmalara, bireysel, toplumsal ve küresel kararlar verme becerilerine, işbirliğine dayalı çalışmalara, öğrencilerin düşüncelerini ifade etmelerine katkı sağlayacak açık uçlu sorulara ve süreç odaklı değerlendirmelere daha çok vurgu yapılmaktadır (Wilmes ve Howarth, 2009).

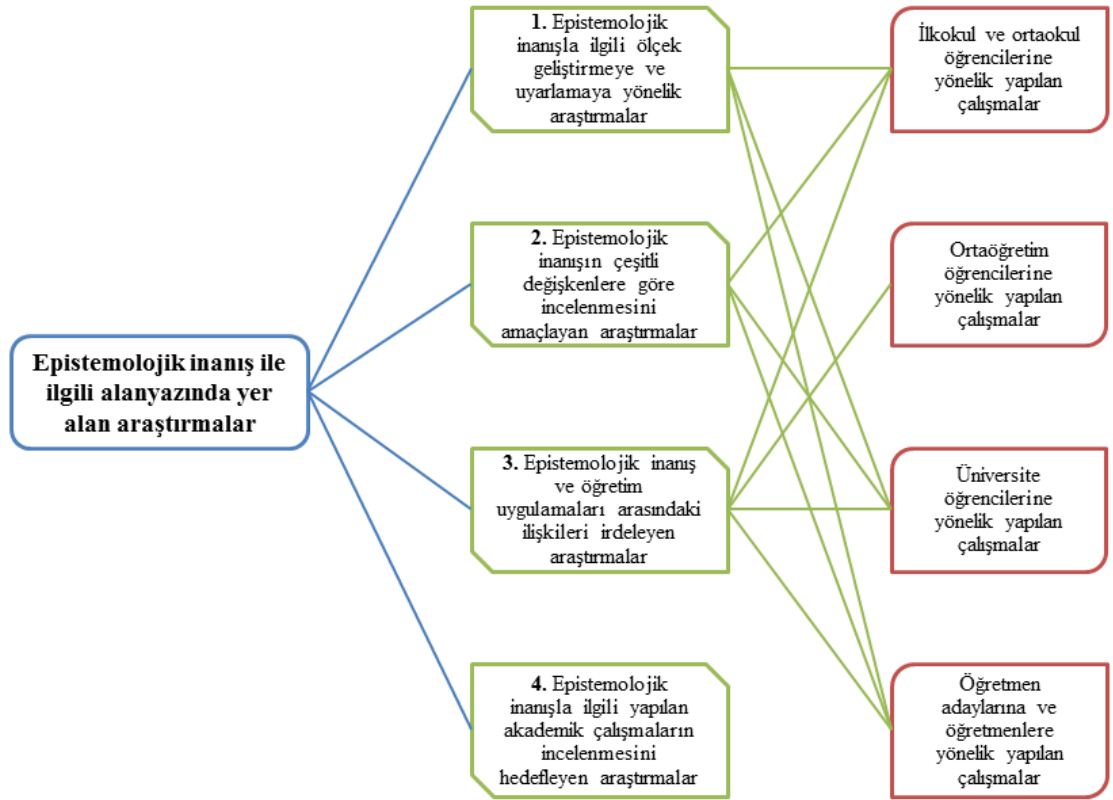
Özetle, bireylerin kendilerini ve toplumu ilgilendiren sosyo-bilimsel konularda fikir sahibi olabilecek kadar bilimsel bilgi sahibi olabilmeleri, bilimsel bilgiye ulaşabilmeleri, anlayabilmeleri, yorumlayabilmeleri ve karar verme sürecine etkin katılabilmeleri gerekmektedir (Özdem, Demirdöğen, Yeşiloğlu ve Kurt, 2010). Bu da temeli küçük yaşlarda atılmaya başlanan fen okuryazarlığı ile mümkündür.

Sosyo-bilimsel konular Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'ndaki temel fen kavramları öğrenme alanıyla bütünleştirilen fen-teknoloji-toplum-çevre kazanımları içerisinde yer almaktadır. Sosyo-bilimsel konular, öğretim programı içerisinde yer alan 'Canlılar ve Hayat' öğrenme alanı içerisinde yoğunlaşmaktadır. Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nda yer alan sosyo-bilimsel konular ile ilgili kazanımlar Ek – 1'de sunulmuştur.

2.2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.2.1. Epistemolojik İnanış İle İlgili Araştırmalar

Epistemolojik inanışlarla ilgili alanyazında bir kısım araştırmada çeşitli ölçekler veya görüşmeler aracılığıyla nicel ya da nitel teknikler kullanılarak öğrencilerin epistemolojik inanışlarının tespitinin yapıldığı görülmektedir. Bir kısım araştırmada da epistemolojik inanışların gelişimine yönelik deneysel çalışmalar Şekil 2'de epistemolojiyle ilgili alanyazında yer alan çalışmalar özetlenmiştir.



Şekil 2. Epistemolojik İnanış İle İlgili Alanyazında Yer Alan Çalışmalar

Şekil 2 incelendiğinde alanyazında epistemolojik inanışla ilgili ölçek geliştirme/ uyarlama, epistemolojik inanışın çeşitli değişkenlere göre incelenmesi ve epistemolojik inanışla öğretim uygulamaları arasındaki ilişkileri irdeleyen çalışmalarına değinildiği görölmektedir. Aşağıda bu araştırmalarından bazılarına yer verilmiştir.

* Ünal Çoban ve Ergin (2008) çalışmalarında ilköğretim öğrencilerinin bilimsel bilgiye yönelik görüşlerini belirlemek üzere bir ölçeğin geliştirilmesi sürecine yer vermiştir. Ölçeğin deneme uygulaması İzmir'deki altı ilköğretim okulunun 6, 7 ve 8. sınıflarda öğrenim görmekte olan 407 öğrenciden elde edilen verilerle gerçekteşirilmiştir. Elde edilen faktörler yapılandırmacı öğrenme anlayışıyla uyumlu maddeler içermekte olup faktör yapıları incelendiğinde (Bilimsel Bilgi Kapalıdır, Bilimsel Bilgi Gerekeçlendirilir, Bilimsel Bilgi Değişebilir) bilimsel bilginin temel özelliklerine vurgu yapan, fen programının hedefleriyle uyumlu maddelerden oluşan bir ölçeğin geliştirildiği belirtilmiştir.

* Topçu ve Yılmaz Tüzün (2009) tarafından gerçekleştirilen çalışmada 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin fen başarısı, bilişötesi bilgi düzenlemeleri ve epistemolojik inanışları arasındaki ilişkiyi belirlemek ve öğrencilerin cinsiyet ve sosyo-ekonomik düzeyleriyle bilişötesi bilgi düzenlemeleri ve epistemolojik inanışları arasındaki ilişkileri incelemeyi amaçlanmaktadır. Çalışma nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeline göre desenlenmiştir. Çalışma grubunu Ankara'da öğrenim görmekte olan 941 ilköğretim öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmada öğrencilerin bilişüstü bilgi ve düzenlemelerini ve epistemolojik inanışlarını tespit etmek amacıyla iki ölçek kullanılmıştır. Araştırmada 4 ve 5. sınıflar için yapılan çoklu regresyon analizinde bilişötesinin her iki boyutunun ve öğrenmenin hızlı olduğunu temsil eden epistemolojik inanış boyutlarının öğrencilerin fenedeki akademik başarısını anlamlı bir şekilde açıklamaktadır. Öte yandan tüm öğrenci grupları için bilişötesinin her iki boyutu cinsiyetle ve sosyo-ekonomik düzey ile ilişkili iken epistemolojik inanışların daha çok cinsiyetle ilişkili olduğu belirlenmiştir. Yapılan çalışmada her iki öğrenci grubunda cinsiyet değişkenine göre kızların daha gelişmiş düzeyde bilişüstü bilgi ve becerilere sahip oldukları tespit edilmiştir. Çalışmada sosyo-ekonomik düzeyin de anlamlı bir şekilde ilköğretim öğrencilerinin epistemolojik inanışlarının ve bilişüstü boyutları açıkladığı belirlenmiştir.

* Ünal Çoban ve Ergin (2010) tarafından yürütülen bir diğer çalışmada da ilköğretim öğrencilerinin bilimsel bilginin varlık alanına yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla geliştirdikleri ölçek sürecini ele alınmıştır. Ölçeğin geliştirilme çalışmaları İzmir ili Buca ilçesinin farklı sosyo-ekonomik bölgelerinden tabakalı örneklem yoluyla seçilen beş ilköğretim okulunda 6, 7 ve 8. sınıflarda öğrenim görmekte olan toplam 489 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen ölçek 15 maddeden oluşmakta ve beş faktörlü bir yapı sergilemektedir. Elde edilen faktörlerin bilimsel bilginin oluşturulma sürecinde varlık – bilgi ilişkisi ile uyumlu maddeler içerdiği görülmüştür. Geliştirilen ölçeğin özellikle ilköğretim çağındaki öğrencilere yaşamı bilimsel doğrularla anlama, kavrama anlayışının kazandırılması açısından fayda sağlayacağı belirtilmiştir.

* Acat, Tüken ve Karadağ (2010) tarafından gerçekleştirilen çalışmada da ilköğretim öğrencilerinin bilimsel bilgi kapsamındaki inanışlarını ölçmek için geliştirilen bilimsel epistemolojik inanışlar ölçeğinin Türk kültürüne uyarlanması

hedeflenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu Bilecik'teki ilköğretim okullarında öğrenim gören 212 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada oluşturulan ölçek sonucunda ölçek beş boyutta incelenmektedir. Bulgular, ölçeğin yeterli bir iç tutarlılık gösterdiğini, ilköğretim okulu öğrencilerinin bilişsel epistemolojik inanışlarının ölçümünde yeterli bir geçerlik taşıdığını desteklemektedir. Çalışmada bilimsel epistemolojik inançlar ölçeğinin Türkçe formu, kabul edilebilir düzeyde geçerlik göstergeleri bulunan ve yeterli güvenilirlik katsayılarına sahip bir ölçme aracı olarak nitelendirilmiştir.

* Sadıç ve diğerlerinin (2012) ilköğretim 4, 6 ve 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanışlarını belirleme ve bu inanışların bazı demografik değişkenler açısından incelenmesi amacıyla yürüttükleri araştırmanın çalışma grubu 2011 – 2012 eğitim – öğretim yılında dört, altı ve sekizinci sınıflarda öğrenim gören 160 ilköğretim öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma tarama modelinde olup, betimsel bir nitelik taşımaktadır. Bu çalışma sonucunda, öğrencilerin epistemolojik inanışlarının 'otoritenin üstünlüğü' adlı boyutunda öğrencilerin gelişmemiş epistemolojik inanışlara sahip oldukları, 'öğrenme hemen gerçekleşir/öğrenme yeteneği doğuştandır' adlı boyutunda öğrencilerin ortalama epistemolojik inanışlara sahip oldukları, 'bilgi basittir/bilgi kesindir' adlı boyutunda ise öğrencilerin gelişmiş epistemolojik inanışlara sahip oldukları görülmektedir. Bu çalışmadan elde edilen bir diğer sonuç da öğrencilerin epistemolojik inanışlarının sınıf düzeyine göre farklılık göstermesidir. Bu çalışma, üst sınıfta okuyan öğrencilerin bilginin bağlama göre değişebilen geçici doğrular ya da yanlışlar olduğuna inandıklarını; öğrencilerin bilginin, bilgi parçalarının birbiriyle ilişkilendirilmesi sonucu oluşan karmaşık bir yapıya sahip olduğuna inandıklarını belirtmektedir.

* Önen (2011a) tarafından yürütülen çalışmada ortaöğretimde öğrenim görmekte olan öğrencilerin sahip oldukları epistemolojik inanışları ile ders çalışmaya yönelik tutumları incelenmiştir. Çalışma grubunu ortaöğretim 10, 11 ve 12. sınıflarında öğrenim görmekte olan 440 öğrencinin oluşturduğu araştırmada veri toplama aracı olarak, epistemolojik inanç ölçeği ve ders çalışmaya yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Ölçeklerden elde edilen veriler, bazı değişkenler açısından analiz edilmiş ve epistemolojik inanışla ders çalışmaya yönelik tutum arasında anlamlı ilişkinin olduğu saptanmıştır. Çalışmanın sonucunda ortaöğretim öğrencilerinin

cinsiyetleri ve buldukları sınıf düzeyinin epistemolojik inanış ve ders çalışmaya yönelik tutum arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu ve öğrencilerin epistemolojik inanışları arttıkça, ders çalışmaya yönelik tutumlarının da arttığı belirlenmiştir.

* Deryakulu ve Hazır Bıkmaz (2003) çalışmalarında bilimsel epistemolojik inançlar ölçeğini Türkçeye uyarlayarak geçerlik ve güvenirliğini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın verileri 58 ilde görev yapmakta olan 204 sınıf öğretmeninden toplanmıştır. 30 maddeden oluşan ölçekte yer alan 22 madde olumlu olup bireyin geleneksel bilim anlayışını yansıtmaktadır. Diğer 8 madde ise olumsuz olup bireylerin geleneksel olmayan bilim anlayışları ile ilgili bilgi vermektedir. Ölçekten alınan yüksek puan geleneksel bilim anlayışına, düşük puan ise geleneksel olmayan bilim anlayışına yönelik güçlü bir inanışın olduğunu göstermektedir.

* Eroğlu ve Güven (2006) de çalışmalarında üniversite öğrencilerinin epistemolojik inanışlarını bazı değişkenler (cinsiyet, bölüm, sınıf düzeyi, ebeveynlerin eğitim durumu ve geldikleri yerleşim yeri) açısından incelemiştir. Araştırma ilişkisel tarama modeliyle gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmanın evreni, Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğrencileridir. Çalışma örneklemini ise bu fakültede bulunan bölümlerdeki 1. ve 4. sınıflardan tesadüfi küme örnekleme yoluyla seçilmiştir. Araştırmada sonucunda öğrencilerin tek bir doğrunun var olduğuna dair inanışlarının; öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna dair inanış ve öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğu inanış boyutlarına kıyasla daha yüksek olduğu görülmüştür. Öğrenciler arasında epistemolojik inanışlar, cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde kız öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna dair inanışa daha fazla sahip oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca erkek öğrencilerin öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna dair inanışı daha fazla taşıdıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin epistemolojik inanışlarının sınıf düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediği incelendiğinde öğrencilerin benzer cevaplar verdikleri gözlemlenmiştir.

* Öztuna Kaplan (2006) tarafından yürütülen çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inanışlarının öğretmenlik uygulamaları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Nitel durum çalışması şeklinde tasarlanan araştırma fen bilgisi öğretmenliği bölümü dördüncü sınıfında öğrenim görmekte olan beş öğrenciyle yürütmüştür. Araştırmaya katılan öğrencilerin araştırma sürecinin başlangıcında

geleneksel bilimsel epistemolojik inanışlara sahip oldukları belirlenmiştir. Araştırmanın sonucunda durum çalışmasının gerçekleştirildiği beş öğretmen adayından dördünün geleneksel, birinin yapılandırmacı epistemolojik inanışa sahip olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inanışları ile öğretmenlik uygulamaları arasında paralel bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

* Meral ve Çolak (2009) tarafından yapılan çalışmada da bilimsel epistemolojik inanışların öğretmen niteliğini belirlemedeki öneminden yola çıkılarak 1. ve 4. sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inanışları tespit edilmiştir. Araştırma kapsamında 651 öğrenciye ulaşılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin epistemolojik inanışlarının genel bir değerlendirilmesi yapıldığında, öğrencilerin % 62,7'sinin geleneksel bilim anlayışına sahip oldukları belirlenmiştir. Araştırmada ölçekten alınan puanların sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Puanların cinsiyet, sınıf tekrar etme ve öğrenim görmekte olunan bölüm değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği belirtilmiştir.

* Can ve Arabacıoğlu (2009) tarafından yürütülen çalışmada da fen bilgisi ve matematik öğretmen adaylarının sahip oldukları epistemolojik inanışlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi hedeflenmiştir. Tarama modelinde gerçekleştirilen çalışmada 73 öğretmen adayına ulaşılmıştır. Çalışmanın sonucunda erkek adayların öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğu inanış alt boyutunda bayan adaylara göre az bir fark ile daha yüksek olduğu bulunmuştur. Öte yandan, öğrenmenin çabaya bağlı olduğu inanış alt boyutunda ise erkek ve bayan adayların arasında anlamlı bir farklılaşma olmadığını belirtilmiştir. Ayrıca fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inanışlarının matematik öğretmen adaylarına göre daha gelişmiş düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

* Öztuna Kaplan ve Macaroğlu Akgül (2009) tarafından gerçekleştirilen çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inanışlarının belirlenmesi hedeflenmiştir. Nicel ve nitel verilerden faydalanılan araştırmaya, 49 öğretmen adayı katılmıştır. Çalışmanın sonucunda elde edilen bulgular, araştırma grubunda yer alan öğretmen adaylarının geleneksel epistemolojik inanışa sahip olduğu belirtilmiştir.

* Ayvacı ve Er Nas (2010) tarafından yürütülen çalışmada fen ve teknoloji öğretmenlerinin bilimin doğasını algılama durumlarının, bilim ve bilimsel bilginin altında yatan epistemolojik gerçekler konusundaki düşüncelerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Özel durum yönteminin kullanıldığı çalışmanın örneklemini 26 fen ve teknoloji öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin bilimi sürekli değişen ve gelişen bir süreç olarak algıladıkları ve öğretmenlerin yarısının varsayımların deneyle ispatlanarak, bilimsel bilgiye ulaşıldığını belirttikleri görülmektedir. Ayrıca öğretmenlerin bilimsel bilginin değişebileceğini ifade ettikleri ve öğretmenlerin tamamına yakınının bilimsel bilgilerin değişebileceğini, fakat kanunların daha kesin bilgiler olduğunu ve değişmeyeceğini düşündükleri görülmüştür. Çalışmadan elde edilen bir diğer sonuç da öğretmenlerin yarısından fazlasının bilim insanlarının sübjektifliğiyle ilgili gerçekçi görüşlere sahip olduğunu göstermektedir.

* Aypay (2011) tarafından yürütülen çalışmada da öğretmen adaylarının epistemolojik inanışlarını belirlemeye olanak sağlayacak bir ölçme aracının Türkçeye uyarlanması hedeflenmektedir. Öğretmen adaylarından oluşturulan çalışma grubunda 341 kişi yer almaktadır. Çalışmada elde edilen bulgular, öğretmen adaylarının öğrenmede bilgi edinme sürecinin önemli olduğuna, uzman bilgisinin sorgulanması gerektiğine ve öğrenmede çabanın önemli olduğuna inanma eğiliminde olduklarını göstermektedir. Araştırma sonuçları öğrencilerin yeteneğin doğuştan ve sabit olduğuna ve bilginin sabit ve değişmez olduğuna yönelik inanışlarının da zayıf olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırmada erkek öğrencilerin ‘öğrenme süreci/uzman bilgisine şüphe’ inanış puanlarının kız öğrencilerin puanlarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada Sınıf Öğretmenliği, Okul Öncesi Öğretmenliği, Fen Bilgisi Öğretmenliği ve BÖTE bölümü öğrencilerinin bilginin kesin ve değişmez olduğuna olan inanışlarının Coğrafya Öğretmenliği bölümü öğrencilerinin bu konudaki inanışlarından daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bu konudaki bir diğer bulgu da BÖTE bölümü öğrencilerinin bilginin kesin ve değişmez olduğuna olan inanışlarının Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Biyoloji Öğretmenliği bölümü öğrencilerinin bu konudaki inanışlarından daha fazla olduğudur. Çalışmada 1, 2 ve 3. sınıf öğrencilerinin bilginin kesin ve değişmez olduğuna olan inanışlarının

4 ve 5. sınıf öğrencilerinin bu konudaki inanışlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

* Önen (2011b) tarafından yürütülen diğer bir çalışmada da öğretmen adaylarının eğitime yönelik inanışları ile epistemolojik inanışları arasındaki ilişkinin mesleğe yönelik tutuma etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Tarama modeli ile gerçekleştirilen bu betimsel araştırmada biyoloji, fizik, kimya ve matematik öğretmen adaylarının eğitime yönelik inanışları ile epistemolojik inanışları arasında ilişki incelenmiş ve söz konusu ilişkinin, öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumlarına olan etkisi araştırılmıştır. Araştırma 200 öğretmen adayının katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, öğretmen adaylarının eğitime yönelik inanışları ile epistemolojik inanışları ve öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları arasında anlamlı pozitif yönlü ilişkiler tespit edilmiştir. Öte yandan, ölçeğin boyutları arasındaki ilişkiler incelenmiş ve pozitif anlamlı ilişkilerin yer aldığı belirlenmiştir.

* Kaleci ve Yazıcı (2012) tarafından yürütülen çalışmada da epistemolojik inanışlarla ilgili yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmaların incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla epistemolojik inanışlar ile ilgili yayımlanmış erişilebilir nitelikteki İngilizce ve Türkçe çalışmalara ulaşılmıştır. Araştırmada 1970 – 2011 yılları arasında epistemolojik inanışlarla ilgili yayımlanan toplam 274 çalışma yıllara, çalışma türüne, araştırma yöntemine ve türüne, çalışma amacına, kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenlere göre analiz edilmiştir. İncelemeler sonucunda, epistemolojik inanışlarla ilgili çalışmaların sayısının son yıllarda giderek arttığı, bu araştırmaların büyük bir çoğunluğunun araştırma makalesi türünde olduğu, genellikle nicel araştırma yönteminin ve betimsel araştırma türünün tercih edildiği, temel etken olarak da cinsiyet, sınıf düzeyi ve bölüm değişkeninin incelendiği tespit edilmiştir. Epistemolojik inanış üzerine yapılan yurt içindeki çalışmalarda, epistemolojik inanış ile bir etkinin yordanmasını amaçlayan çalışmaların sayıca fazla olması dikkat çekmiştir. Öte yandan epistemolojik inanışlarla ilgili çalışmalar gerek yurt içinde gerekse de yurt dışında giderek önem kazandığı sonucuna ulaşılmıştır.

2.2.2. Sosyo-Bilimsel Konular İle İlgili Araştırmalar

Sosyo-bilimsel konularla ilgili alanyazında yer alan araştırmaların büyük çoğunluğunda nicel veya nitel teknikler aracılığıyla öğrencilerin sosyo-bilimsel konulara yönelik düşüncelerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Şekil 3'te sosyo-bilimsel konularla ilgili alanyazında yer alan çalışmalar özetlenmiştir.



Şekil 3. Sosyo-Bilimsel Konular İle İlgili Alanyazında Yer Alan Çalışmalar

Şekil 3 incelendiğinde alanyazında sosyo-bilimsel konularla ilgili organik tarım, insan sağlığı, biyoteknoloji ve genetik, çevre sorunları, engelli bireyler temalı araştırmalara yer verildiği görülmektedir. Ayrıca sosyo-bilimsel konularla ilgili karar alma becerisinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi de alanyazındaki çalışmaların amaçları arasındadır. Aşağıda bu araştırmalarından bazılarının yer verilmiştir.

* Batı ve Çalışkan (2012) tarafından yürütülen çalışmada ilköğretim 3. sınıf öğrencilerinin domuz gribi ile ilgili bilgi ve algıları nasıl ve ne düzeyde olduğu, öğrencilerin domuz gribine ilişkin bilgi ve algılarını belirleyen faktörlerin neler olduğu ve öğrencilerin bu faktörlerden ne derece etkilendiği sorularına cevap aranmıştır. Durum belirlemesi olarak gerçekleştirilen araştırmanın çalışma grubu bir kız bir de erkek öğrenci olmak üzere toplam iki öğrenciden oluşmaktadır. Görüşme ve doküman incelemesi yöntemlerinin kullanıldığı araştırmanın sürecinde, öğrencilerin eğitimlerine devam ettikleri okulda yer alan bilgilendirme afişlerinin içerikleri ve okuldaki konuları ve ulusal gazetelerin eski sayılarına ulaşılarak domuz gribi ile ilgili haber ve manşetler incelenmiştir. Veri toplama sürecinin son basamağında da öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi ile değerlendirilerek temalar ve kodlar oluşturulmuştur. Araştırmanın sonucunda ilköğretim 3. sınıf öğrencilerinin algılarını belirleyen en önemli faktörlerin aile ve öğretmen olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin öğretmenlerinin söylediklerine güven duyduğu ve inandığı; öğretmenlerin düşüncelerinin öğrenciler için önemli olduğu elde edilen sonuçlar arasındadır. Ayrıca öğrencilerin algılarının oluşmasında ailenin önemli olduğu, aile bireylerinden baba veya dedenin öğrencilerin algılarının oluşmasında etkin olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle, çocukların eğitimde öncelikli konulardan biri olan ebeveyn eğitiminin de ön plana çıkarılmasının yararlı olacağı çalışma sonucunda ifade edilmiştir.

* Bilen ve Özel'in (2012) yürüttüğü çalışmada üstün yetenekli öğrencilerin biyoteknolojiye yönelik bilgi düzeylerini ve tutumlarını incelemektir. Tarama yöntemiyle yürütülen araştırmanın çalışma grubunu 2010 - 2011 eğitim - öğretim yılında Denizli ve Kahramanmaraş Bilim ve Sanat Merkezi'nde eğitimine devam eden 5'i dördüncü sınıf, 9'u beşinci sınıf, 17'si altıncı sınıf, 18'i yedinci sınıf, 13'ü sekizinci sınıf olan toplam 62 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak öğrencilerin kişisel bilgileri ile bilgi düzeyi ve tutum ifadelerinin yer aldığı anket kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular genel olarak öğrencilerin çoğunluğunun (% 87) genetiği değiştirilmiş ürünlerin bilincinde olduklarını göstermektedir. Ayrıca araştırmaya katılan öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun bu ürünlerden haberdar olduğu tespit edilmiştir. Öğrenciler genetiği değiştirilmiş organizmalar ile ilgili olarak, bitkilerin ve hayvanların genleriyle

oynamanın biyoçeşitliliği etkileyeceğini belirtmiş; bitkilerin ve hayvanların genlerinin değiştirilmesine ise olumsuz tutum göstermiştir. Öte yandan araştırmaya katılan öğrenciler, genetiği değiştirilmiş organizmalar sayesinde tarımda ilaç kullanımının azalacağını ve genetiği değiştirilmiş ürünlerin zararlı olmadığını ifade etmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular genel olarak öğrencilerin tutumları ile sınıf düzeyleri arasında belirgin farklılıklar olmadığını göstermiştir. Araştırmaya katılan öğrenciler, biyoteknolojik yöntemlerle çevrenin temizlenebileceğine yönelik olumlu tutum içerisinde. Öğrencilerin genetiği değiştirilmiş ürünlerin doğal ürünlere göre daha sağlıklı olmadıklarını orta düzeyde kabul elde edilen bulgular arasındadır. Aynı zamanda, öğrenciler genetiği değiştirilmiş ürünler yerine bahçelerinde yetişen ürünleri tercih edecekleri kuvvetle kabul ettiğini belirtmiş ve genetiği değiştirilmiş gıdaların zararsız olduğuna inanmaları durumunda kullanmalarına yönelik olumsuz tutum göstermiştir. Öğrenciler, genetiği değiştirilmiş gıdalar sayesinde dünyadaki açlık sorunu çözülebileceğine inanmadıklarını fakat genetiği değiştirilmiş ürünler sayesinde çiftçilerin daha çok ürün elde edeceklerini ve bu sayede ülke ekonomisine daha çok katkı sağlayacaklarını belirtmiştir. Öğrencilerin çoğunluğunun biyoteknoloji uygulamalarından bazılarını yararlı ve yaygınlaştırılması gerektiğini düşündükleri, bazı uygulamalarını ise riskli gördükleri tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin genetiği değiştirilmiş yiyecekleri riskli gördüğü belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, öğrencilerin genetiği değiştirilmiş yiyeceklere karşı olumsuz tutuma sahip olduklarını; biyoteknolojiye yönelik tutumlarının biyoteknolojinin uygulama alanlarına göre değiştiğini göstermektedir.

* Demir ve Düzleyen (2012) tarafından gerçekleştirilen araştırmada ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin GDO bilgi düzeylerinin, GDO bilgi kaynaklarının, öğrencilerin GDO hakkındaki kavram yanılgılarının yanı sıra GDO'nun yarar ve zararları hakkındaki düşüncelerini belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla yürütülen araştırmanın çalışma grubu 2010 - 2011 eğitim - öğretim yılında Ankara'da öğrenim görmekte olan 100 sekizinci sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Öğrencilere, araştırmacılar tarafından geliştirilen demografik özelliklere ve GDO bilgi düzeylerine yönelik 6 demografik, 7 açık uçlu soru olmak üzere toplam 13 sorunun yer aldığı anket formu uygulanmıştır. Verilerin çözümlenmesinde SPSS 17.0 paket programının kullanıldığı araştırmanın veri analizinde frekans (f) ve yüzde (%)

değerlerinden yararlanılmıştır. Ayrıca açık uçlu sorulara verilen cevaplar betimsel analiz yöntemiyle incelenmiş ve her bir soruya verilen cevaplar kodlanarak temalar oluşturulmuştur. Öğrencilerin cevaplarındaki tekrar sayısına göre temalar yapılandırılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin GDO terimini duyma kaynaklarının televizyon, aile ve öğretmen olduğu belirtilmiştir. GDO ile ilgili neler biliyorsunuz sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde genel olarak öğrencilerin GDO teriminin organizmaların genetiklerinin değiştirilmesiyle ilgili olduğunu bildikleri tespit edilmiştir. Öte yandan öğrencilerin “GDO’lu besinler hormonludur”, “Kanser yapar” ve “Kimyasaldır” şeklindeki cevaplarından elde edilen bulgular, öğrencilerin konuyla ilgili kavram yanılgılarına sahip olduklarını göstermektedir. GDO’nun nerelerde bulunduğuyla ilgili soruya verilen cevaplar sonucunda ise öğrencilerin GDO’nun kullanım alanlarına genellikle gıda sektörünü örnek gösterdikleri belirlenmiştir. Bunun dışında tarım alanında kullanıldığına dair küçük bir kesim bilgi sahibi olduğu ancak; hiçbir öğrencinin kullanım alanları bakımından tıp, genetik mühendisliği veya ilaç sanayisiyle ilişkilendirmediği tespit edilmiştir. Araştırmadan elde edilen diğer bir sonuç da öğrencilerin GDO’nun en çok sebze ve meyvelerde bulunduğunu düşündüklerini göstermektedir. Ayrıca öğrencilerin çoğunun GDO’lu ürünlerin zararlı olduğunu düşündüğü ve bu ürünlerin kendilerini hasta edeceğine inandığı da elde edilen sonuçlar arasındadır. Öğrencilerin, GDO’nun besinleri tat ve şekil değişikliğine uğrattığına ve bu olayın besinleri olumsuz etkilediğine inandığı da çalışmadan elde edilen diğer bir sonuçtur.

* Kırbağ Zengin ve diğerleri (2011) tarafından yürütülen araştırma, ilköğretim öğrencilerinin bir sosyo-bilimsel konu olan nükleer enerji kullanımı, nükleer santrallerin riskleri ve faydaları hakkındaki farkındalıklarını ölçme, artırma ve çevreye duyarlılıklarını geliştirme amacı taşımaktadır. Bu amaçla yürütülen araştırmada deneysel araştırma modellerinden öntest-sontest tek deney gruplu desen kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunda 2010 - 2011 eğitim - öğretim yılında Elazığ il merkezinde bulunan bir ilköğretim okulunun 7.sınıfında öğrenim gören 21 öğrenci yer almaktadır. Öğrencilerin nükleer santraller hakkındaki farkındalıklarını ölçmek amacıyla araştırmanın başında ve sonunda araştırmacılar tarafından hazırlanan başarı testi öğrencilere öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin uygulama öncesi başarı testi puanları ile uygulama sonrası

başarı testi puanları arasında anlamlı bir farklılığın bulunduğu belirtilmiştir. Cinsiyet lehine ön test ve son test arasında farklılığın olup olmadığı incelendiğinde, cinsiyet bakımından başarı testi son test sonuçlarına göre kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı tespit edilmiştir. Öğrenciler internet üzerinden gerçekleştirilen uygulama ile nükleer santrallerin kurulmasına veya kurulmamasına ilişkin görüşlerini, çeşitli kaynaklarla destekleyerek uygulamaya katılan diğer öğrencilerle paylaşmıştır. Yapılan araştırma ile öğrencilerin nükleer santraller konusunda farkındalıklarının arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrenciler, toplumsal sorunlarda karar verme sürecinde kendilerinin de önemli bir payı olduğunu fark etmiştir. Öğrencilerin çevresine olan duyarlılığı ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlanmıştır. Araştırma sonucunda fen ve teknoloji dersinde internet üzerinden argümantasyon yöntemine daha fazla yer verilmesinin ve argümantasyon yönteminde kullanılmak üzere sosyo-bilimsel konuların tercih edilmesinin öğrencilerin derse karşı tutumunda ve fen kavramlarını öğrenmede daha yararlı olacağı belirtilmiştir.

* Özdemir ve Çobanoğlu (2008) tarafından yürütülen araştırmada Türkiye gündeminde, kitle iletişim araçlarının etkisiyle uzun süre yer alan, kurulması planlanan nükleer santraller ve nükleer enerji kullanımıyla ilgili öğretmen adaylarının görüşlerinin dünyadaki nükleer güç gelişiminin sosyal ve bilimsel boyutları çerçevesinde incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sürecinde araştırmacılar tarafından geliştirilen ve ön uygulaması gerçekleştirilmiş olan demografik özelliklerin ve Likert tipi soruların yer aldığı soru formu kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu, 2005 – 2006 öğretim yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi'nde öğrenim görmekte olan 506 öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırmanın sonucunda Türkiye'de nükleer santral kurulması ve nükleer enerji kullanımı konusunda öğretmen adaylarının tutumlarında, sahip oldukları bilginin yapısı ile epistemolojik inanışlarının etkili olduğu belirlenmiştir. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri program ile nükleer silahlanmayla ilgili görüşleri arasında fark görülmüştür. Fen bilgisi öğretmen adayları, sosyal bilgiler öğretmen adaylarına göre dünya genelindeki nükleer silahlanma konusunda daha fazla endişe duymaktadır. Araştırmada elde edilen sonuçlardan biri de ikinci sınıfta okuyan öğretmen adaylarının Türkiye'de nükleer santral kurulması, nükleer santrallerin

çevreye etkileri, Türkiye'nin enerji politikaları ile ilgili görüşlerinin, diğer sınıflardaki katılımcılara göre daha olumlu olmasıdır. Cinsiyet bakımından öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, erkek katılımcıların, Türkiye'de nükleer santral kurulması, nükleer santrallerin çevreye etkisi, Türkiye'nin enerji politikaları konularında, kız katılımcılara göre daha olumlu görüşe sahip olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan üniversite öncesi öğrenimlerini Marmara Bölgesinde tamamlayan öğretmen adaylarının dünya genelinde nükleer silahlanma ilgili görüşlerinin, Doğu Anadolu'da ve Karadeniz Bölgesi'nde tamamlayanlara göre daha olumsuz olduğu da elde edilen sonuçlar arasında yer almaktadır.

* Sönmez ve Kılınç (2012) tarafından gerçekleştirilen çalışmada fen ve teknoloji öğretmen adaylarının GDO'lu besinlerle ilgili bilgilerinin, risk algılarının, tutumlarının ve bu konunun öğretime yönelik öz yeterliliklerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Nicel araştırma yönteminin kullanıldığı ve 161 öğretmen adayının katıldığı çalışmanın sonucunda fen ve teknoloji öğretmen adaylarının GDO'lu besinler hakkında belirli bir bilgi birikimine sahip oldukları tespit edilmiştir. Araştırmadan elde edilen diğer bir sonuç da fen ve teknoloji öğretmen adaylarının GDO'lu besinler ile ilgili olarak olumsuz tutumlara sahip olduklarını göstermektedir. GDO'lu besinler gibi sosyo-bilimsel bir konunun öğretime yönelik orta düzeyde bir öz yeterlilik algısına sahip oldukları belirlenmiştir. Öte yandan öğretmen adaylarının öz yeterliliğin yordanmasında alan bilgisinin önemli olduğu tespit edilmiştir.

* Şahin ve Hacıoğlu (2010) tarafından yürütülen çalışmada bilimsel tartışma destekli örnek olayların ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin 'genetik' konusunda kavram öğrenmelerine ve okuma anlama becerilerine etkisinin incelenmesi hedeflenmiştir. Birleştirilmiş yöntem çalışması olarak yürütülen araştırmanın çalışma grubunda 101 sekizinci sınıf öğrencisi yer almaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak kavram testi ve okuduğunu anlama testi kullanılmıştır. Araştırmada uygulanan kavram testi sonuçları karşılaştırıldığında deney grubuna uygulanan bilimsel tartışma destekli örnek olaylar ile kontrol grubuna uygulanan yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim uygulamalarının her ikisinin de öğrenci başarılarını anlamlı olarak arttırdığı ancak; öğrencilerin son kavram testi sonuçlarına göre kavram öğrenmede ve başarıyı arttırmada bilimsel tartışma destekli örnek olayların yapılandırmacı yaklaşıma dayalı

öğretim uygulamalarından daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Açık uçlu sorular incelendiğinde bilimsel tartışma destekli örnek olaylarla ders işlenen deney grubunda öğrencilerin bilimsel olarak tam yanıt yüzdelerinin deney grubunda yer alan öğrencilere göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın sonucunda bilimsel tartışma destekli örnek olayların öğrencilerin kavramları tam ve anlamlı öğrenmesinde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim uygulamalarından daha etkili olduğu ve bilimsel tartışma destekli örnek olaylarla gerçekleştirilen öğretim uygulamalarının öğrencilerin okuduğunu anlama becerisinin artmasına katkı sağladığı belirlenmiştir.

* Uzunkol'un (2012) yürüttüğü araştırmada da sınıf öğretmeni adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalara (GDO) ilişkin algılarını metaforlar yolu ile belirlenmesi amaçlanmıştır. Nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı araştırmanın çalışma grubunu farklı sınıflarda öğrenim görmekte olan 182 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak GDO'lara ilişkin metaforların yer aldığı form kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda sınıf öğretmeni adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalara ilişkin çoğunlukla olumsuz algılara sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmaları en çok 'yararlı görünüp zararlı etkiye sahip olan' bir uygulama olarak, en az 'insanlığa yarar sağlayan' bir uygulama olarak algıladığı da elde edilen sonuçlar arasındadır. Öte yandan öğretmen adayları bir kısmının genetiği değiştirilmiş organizmaları sağlığa zararlı etkisi olan bir uygulama olarak algıladığı da belirlenmiştir.

* Öztürk ve Leblebicioğlu (2012) tarafından gerçekleştirilen çalışmada da ülkemizde yaygınlaşmakta olan HES'ler konusunda değişik grupların, karar alırken kullandıkları irdeleme şekillerinin ve bakış açılarının incelenmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla yürütülen çalışmaya, sorumlular, çevre örgütü üyeleri, yöre halkı ve uzak halk olmak üzere dört gruptan toplam 80 kişi katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak katılımcıların HES'lere ilişkin görüşlerini belirtebilecekleri açık uçlu soru formu kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda sorumluların ülkenin kalkınması ve dışa bağımlılığını azalması için HES'lerin yapımının devam etmesini, çevre örgüt üyelerinin HES'lerin doğaya vereceği zararları gerekçe göstererek yapımının durdurulmasını, halk grubunun çoğu HES'lerin neden olacağı çevre tahribatı ve

sosyo-ekonomik zararları gerekçe göstererek santrallerin yapımının durdurulmasını savunduğu belirlenmiştir.

* İşbilir ve diğerleri (2012) tarafından yürütülen araştırmada da fen ve teknoloji öğretmen adaylarının çeşitli sosyo-bilimsel konularla ilgili yazılı argümantasyon düzeylerinin çevrimiçi tartışma ortamında incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sürecinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının dört farklı sosyo-bilimsel konu hakkındaki (iklim değişikliği, nükleer enerji, genetiği değiştirilmiş besinler ve insan genom projesi) yazılı bilimsel tartışma düzeyleri, her hafta farklı bir sosyo-bilimsel konunun tartışıldığı çevrimiçi tartışma ortamında dört haftalık süre boyunca izlenmiştir. Öğretmen adaylarının yazılı bilimsel tartışma düzeylerinin belirlenmesi için beş düzeyden oluşan dereceli puanlama anahtarından yararlanılmıştır. Öğrencilerin epistemolojik inanışları belirlenmiş ve öğrenciler mutlakçılar, çoğulcular ve değerlendirciler olarak gruplandırılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının bilimsel tartışmalarının her bir sosyo-bilimsel konu için yüksek düzeyde olduğu ve epistemolojik inanış düzeyine göre en çok çoğulcuların bilimsel tartışma oluşturdukları sonucuna ulaşılmıştır.

* Turan (2012) tarafından gerçekleştirilen çalışmada öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konularla ilgili karar alırken bilimsel düşünme alışkanlıklarını kullanma düzeylerinin tespit etmesi ve bilimsel alışkanlıklarının çeşitli değişkenlere göre karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla yürütülen çalışmanın örneklemini 2010 - 2011 öğretim yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi'nin fen bilgisi, matematik, sınıf ve sosyal bilgiler öğretmenliği programlarında öğretim görmekte olan 1600 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmanın sonucunda, matematik öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konular hakkında yargıda bulunurken bilimsel düşünme alışkanlıklarını en fazla dikkate alan program olduğu ve sosyo-bilimsel konulara karşı daha meraklı, şüpheci, yeni bilimsel görüşlere açık oldukları ve daha nesnel bir tutum izledikleri; fen bilgisi ve matematik öğretmen adaylarının üniversite eğitimi boyunca sosyo-bilimsel konularda bilimsel düşünme alışkanlıklarını kullanma düzeylerinde bir değişimin olmadığı ve üniversite boyunca alınan eğitimin öğretmen adaylarının bakış açılarında bir değişiklik oluşturamadığı ve sosyo-bilimsel konulara olan yaklaşımlarında bilimsel düşünme alışkanlıklarını göz önünde bulundurma konusunda istenen gelişimi sağlayamadığı tespit edilmiştir. Öte yandan sosyal

bilgiler öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konularda yargıda bulunurken bilimsel düşünme alışkanlıklarını kullanmasının sınıf düzeyine göre farklılık göstermediği ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının öğrenim düzeyi arttıkça sosyo-bilimsel konulara yaklaşıırken ‘nesnellik’, ‘merak’ gibi çoğu bilimsel düşünme alışkanlıklarını daha az önemsedikleri, bunları daha fazla göz önünde bulundurmaları gerekirken aksine daha az dikkate almaya başladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmanın sonunda genel olarak üniversite eğitiminin kazandırılmak istenen bilimsel düşünme alışkanlıklarını ve sosyo-bilimsel konularla ilgili karar almada bu kazanımları göz önünde bulundurma gibi davranışları istenilen düzeyde kazandırmada eksikliklerinin olduğu görülmüştür.

* Topçu'nun (2008) gerçekleştirdiği çalışmada da fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konular hakkında kritik düşünme yeteneklerinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada öğretmen adaylarının kritik düşünme örüntüleri, kritik düşünme örüntülerinin niteliği ve kritik düşünme niteliğinin sosyo-bilimsel konuların içeriğine göre nasıl değiştiği incelenmiştir. Araştırma sürecinde farklı sosyo-bilimsel konularla ilgili olarak öğretmen adaylarının kritik düşünme yeteneklerini etkileyen faktörler de incelemeye tabii tutulmuştur. Çalışma grubunda 39 fen bilgisi öğretmen adayının yer aldığı araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının akılcı, duygusal ve sezgisel kritik düşünme örüntülerine sahip olduğu, sosyo-bilimsel konularla ilgili öğretmen adaylarının kendi düşüncelerini kolaylıkla açıklayabildiği ancak karşı görüşlere yönelik tezleri destekleyen az sayıda görüş bildirdikleri tespit edilmiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının kritik düşünme niteliklerinin, sosyo-bilimsel konuların içeriği ile bağlantılı olmadığı belirlenmiştir. Kişisel deneyimlerin, sosyal faktörlerin, ahlaki, etik konuların ve teknolojiden duyulan endişelerin öğretmen adaylarının kritik düşünme yeteneklerini etkilediği görülmüştür.

* Sürmeli (2008) tarafından yürütülen çalışmada üniversite öğrencilerinin biyoteknoloji çalışmalarına karşı olan tutumlarının, bilgi düzeyinin ve biyoteknolojik çalışmaların uygulanmasına yönelik görüşlerinin araştırılması amaçlanmıştır. Nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı araştırmanın çalışma grubu üç farklı fakültede öğrenim görmekte olan 222 üniversite öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırma sürecinde öğrencilerin biyoteknolojik uygulamalara yönelik tutumları belirlenmiş ve biyoteknoloji çalışmalarıyla ilgili bilgi edindikleri kaynaklar,

çalışmaların olası riskleri, yararları ve kontrolü ile ilgili düşünceleri tespit edilmiştir. Araştırma sürecinin sonunda öğrencilerin biyoetik görüşlerini belirlemek amacı ile biyoetik ikilemlerde karar alma durumları incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin biyoteknolojik çalışmalara karşı tutumlarının çeşitlilik gösterdiği ve konuya bağlı olduğu belirlenmiştir. Öte yandan biyoteknolojik çalışmalara karşı tutumlar fakülteler açısından incelendiğinde, biyoloji bölümü öğrencilerinin fen bilgisi ve tıp fakültesi öğrencilerine göre biyoteknolojik çalışmalarda daha destekleyici oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca araştırmaya katılan öğrencilerin tamamının biyoteknoloji, genetik mühendisliği ve klonlama hakkındaki bilgilerinin zayıf olduğu, ancak biyoloji bölümü öğrencilerinin, diğer öğrencilerle karşılaştırıldığında daha fazla bilgiye sahip olduğu ve bu bilgilerini de formal ve informal kaynaklardan elde ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin biyoteknoloji ve genetik mühendisliği çalışmalarının yararlı olmasına karşın klonlama çalışmalarının risk içerdiğini düşündükleri belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, öğrencilerin genetiği değiştirilmiş organizmalarla ilgili bilgilerinin sınırlı olduğu ve bu organizmaların risk taşıdığına inandıkları da elde edilen sonuçlar arasındadır. Biyoetik ikilemlerle ilgili olarak öğrencilerin yanıtlarının ve nedenlerinin değerlendirilmesi sonucunda da yanıtlarının ve nedenlerinin konuya bağlı olduğu bulunmuştur. Öğrenciler hastalıklar, hayvan klonlaması ile ilgili ikilemlere olumlu yanıt verdikleri halde insan klonlaması, cinsiyet belirleme ve transgenik hayvanlar ile ilgili ikilemlere olumsuz yanıt vermiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin genel olarak biyoetik eğitimine önem verdikleri ve biyoloji ve genetik derslerinin biyoetik içermesi gerektiğini düşündükleri belirtilmiştir.

* Soysal (2012) tarafından yürütülen araştırmada alan bilgisi düzeyinin, sosyo-bilimsel argümantasyon kalitesine etkisinin genetiği değiştirilmiş organizmalar bağlamında incelenmesi hedeflenmiştir. Çalışma grubunda fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim görmekte olan 71 öğrencinin yer aldığı araştırma, nitel ve nicel araştırma yöntemleri ile yürütülmüştür. Anket, senaryo ve görüşme tekniklerinden yararlanılan araştırmanın sonucunda, alan bilgisinin sosyo-bilimsel konulara yönelik argümantasyonların kalitesinin belirlenmesinde önemli bir etken olmadığı, öğretmen adaylarının GDO'lara yönelik bilgi düzeylerinin yüzeysel olduğu ve sosyo-bilimsel konuların içerisinde yer alan sorunlara yönelik rasyonel kararlar vermede, alan bilgisi

etmeninin dışında, argümantasyon becerileri ile sosyo-bilimsel sorunların zorlayıcı yapısı ve doğasına yönelik farkındalığın hem eğitim politikacıları, hem öğretmenler, hem de öğretmenlere kılavuz olan fen programları tarafından sağlıklı düşünen bireylerin yetiştirilmesi açısından önemli olduğu belirtilmiştir.

2.3. ALANYAZIN TARAMASININ SONUCU

Alanyazın taraması sonucunda epistemolojik inanışa yönelik çalışmaların genellikle üniversite öğrencileri ve öğretmen adayları ile yürütüldüğü, güncel araştırmalarda ilkökul ve ortaokul öğrencilerine yer verildiği belirlenmiştir. Sosyo-bilimsel konularla ilgili çalışmalar incelendiğinde de ortaokul öğrencilerinin araştırma gruplarına güncel araştırmalarda dahil edildiği ve çalışmalarda kısıtlı sosyo-bilimsel konulara yer verildiği görülmüştür. Ayrıca bu kapsamda gerçekleştirilen çalışmaların sayıca az olduğu ve ülkemizdeki araştırmacıların son birkaç yıldır konuyla ilgili çalışmalar yürüttükleri sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazın taraması sonucunda, alanyazında epistemolojik inanışa bağlı olarak sosyo-bilimsel konulara yönelik düşüncelerin incelendiği çalışmaların yer almadığı belirlenmiştir. Bu bağlamda gerçekleştirilen bu çalışma, farklı epistemolojik inanışlara sahip 8. sınıf öğrencilerinin sosyo-bilimsel konulara yönelik düşüncelerinin belirlenmesine yönelik olması sebebiyle konuyla ilgili yürütülen ilk çalışma niteliğini taşımaktadır. Yürütülen bu çalışmanın, ileride gerçekleştirilecek araştırmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçlarının hazırlanması geliştirilmesi ve uygulanması ve son olarak da verilerin toplanması ve analizine ilişkin açıklayıcı bilgiler yer almaktadır.

Bu bölümde araştırmanın modeli, evreni, örnekleme, veri toplama araçlarının hazırlanması geliştirilmesi ve uygulanması ve son olarak da verilerin toplanması ve analizine ilişkin açıklayıcı bilgiler yer almaktadır.

3.1. ARAŞTIRMA MODELİ

Araştırmanın modeli olarak, nicel ve nitel araştırma yöntemlerin bir arada kullanıldığı karma desen yaklaşımı benimsenmiştir. Araştırmanın nicel boyutu genel tarama modeline uygun olarak anlık durum saptamasını içeren betimsel bir çalışma olarak tasarlanmıştır. Tarama modeli, geçmişten günümüze var olan bir durumu, bulunduğu şekliyle tasvir etmeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2009).

Araştırmanın nitel boyutunda ise bireylerin bir olguya ilişkin görüşlerinin tespit edilmesi amacıyla fenomenolojik (olgubilim) desen kullanılmıştır. Olgubilim deseni farkında olunan ancak derinlemesine ve ayrıntılı bir anlayışa sahip olunmayan olgulara odaklanmaktadır. Olguları derinlemesine inceleme fırsatı sunan ve zengin söylemler oluşturarak yorumlamalarda bulunma olanağı veren bir araştırma desendir (Mayring, 2000; Yıldırım ve Şimşek, 2008).

3.2. ÇALIŞMA GRUBU

Araştırmanın ilk aşamasında Kocaeli ilindeki yedi ilçede öğrenim görmekte olan ve araştırmacının çalıştığı kuruma devam eden 464 8. sınıf öğrencisine Epistemolojik İnanç Ölçeği (EİÖ) uygulanmıştır. Ardından epistemolojik inanışları gelişmiş (s sofistike) ve gelişmemiş (naif) öğrenciler belirlenerek bu öğrencilerin sosyobilimsel konulara bakış açıları tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu sebeple ilk aşamada kolay ulaşılabilir örneklem tercih edilirken ikinci aşamada çalışma grubu amaçlı örneklem yoluyla tespit edilmiştir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2009).

Nicel verilerin elde edildiği araştırma grubu 2012 – 2013 eğitim öğretim yılında Kocaeli’nde öğrenim görmekte olan 8. sınıf öğrencisi olan 464 kişiden oluşmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik özellikleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Özellikleri

Değişken	Tür	Frekans (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kız	297	64,0
	Erkek	167	36,0
	Toplam	464	100,0
İkamet Edilen İlçe	İzmit	210	45,3
	Derince	74	15,9
	Başiskele	13	2,8
	Darıca	42	9,1
	Dilovası	24	5,2
	Gölcük	65	14,0
	Karamürsel	36	7,8
	Toplam	464	100,0
	Anne Eğitim Durumu	Okuryazar değil	19
Okuryazar		6	1,3
İlkokul		310	66,8
Ortaokul		67	14,4
Lise		53	11,4
Yüksekokul		2	0,4
Üniversite		7	1,5
Toplam		464	100,0
Baba Eğitim Durumu	Okuryazar değil	6	1,3
	Okuryazar	3	0,6
	İlkokul	217	46,8
	Ortaokul	95	20,5
	Lise	112	24,1
	Yüksekokul	7	1,5
	Üniversite	23	5,0
	Lisansüstü	1	0,2
Anne Mesleği	Toplam	464	100,0
	Ev Hanımı	430	92,7
	İşçi	26	5,6
	Memur	2	0,4
	Esnaf	3	0,6
	Serbest Meslek	3	0,6
	Toplam	464	100,0
	Baba Mesleği	İşçi	233
Memur		35	7,5
Çiftçi		3	0,6
Esnaf		48	10,3
Emekli		26	5,6
Serbest Meslek		106	22,8
Mühendis		3	0,6
Diğer		10	2,2
Toplam		464	100,0
Aylık Gelir		₺ 1.000 ve altı	179
	₺ 1.001 – 2.000	233	50,2
	₺ 2.001 – 3.000	40	9,6
	₺ 3.001 – 4.000	8	1,7
	₺ 4.001 ve üstü	4	0,9
	Toplam	464	100,0

Tablo 1’deki demografik özellikler incelendiğinde araştırmaya 297 kız öğrencinin (% 64), 167 erkek öğrencinin (% 36) katıldığı, araştırmaya katılan öğrencilerden % 45,3’ünün (n= 210) İzmit’te ikamet ettiği görülmektedir. Ayrıca çalışma grubunda yer alan öğrencilerin büyük çoğunluğunun annelerinin eğitim durumunun ilkökul [n= 310 (% 66,8)], babalarının eğitim durumunun ilkökul [n= 217 (% 46,8)]; öğrencilerin tamamına yakınının annelerinin ev hanımı [n= 430 (% 92,7)], babalarının da işçi veya serbest meslek sahibi [n= 339 (% 73,0)] olduğu görülmektedir. Öte yandan araştırmaya katılan öğrencilerin % 50,2’sinin (n= 233) aylık geliri ₺ 1.001 ile ₺ 2.000 arasındadır.

İkinci aşamada amaçlı örnekleme yöntemlerinden tipik durum örnekleme kullanılmıştır. Tipik durum örnekleme, araştırma problemiyle ilgili olarak evrende yer alan çok sayıdaki durumdan tipik olan bir durumun belirlenerek bu örnek üzerinden bilgi toplanmasını gerektirir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2009). Tipik durum örnekleme, yeni bir uygulamayı veya bir yeniliği tanıtmak için bu uygulamanın yapıldığı ya da yeniliğin olduğu bir dizi durum arasından, en tipik bir veya birkaç tanesi tespit edilerek bu örneklem üzerinde çalışılabilir. Buradaki amaç tipik durumları seçerek evrene genelleme yapmak değil; ortalama durumları çalışarak belirli bir alan hakkında fikir sahibi olmak veya bu alan, konu, uygulama ya da yenilik konusunda yeterli bilgi sahibi olmayanları bilgilendirmektir (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmada öğrencilerin epistemolojik inanışları ve sosyo-bilimsel konulara ilişkin görüşleri iki ayrı veri toplama aracı ile elde edilmiştir.

3.3.1. Epistemolojik İnanç Ölçeği

Araştırmada kullanılan Epistemolojik İnanç Ölçeği (EİÖ), Schommer (1990) tarafından geliştirilmiş ve Deryakulu ve Büyüköztürk (2002) tarafından Türkçeye

uyarlanmıştır. Özgün ölçek, ‘öğrenme yeteneği doğustandır’, ‘bilgi basittir’, ‘öğrenme hemen gerçekleşir’ ve ‘bilgi kesindir’ olmak üzere dört boyuttan oluşmaktadır. Türkiye’ye uyarlanan ölçekte, kültürel farklılıklardan dolayı ‘öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanış’, ‘öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanış’ ve ‘tek bir doğrunun var olduğuna inanış’ olmak üzere üç faktör yer almaktadır. Ölçek, ‘kesinlikle katılmıyorum’ ile ‘kesinlikle katılıyorum’ (1 – 5) arasında değişen 5 dereceli Likert tipi bir ölçektir.

Ölçekte yer alan ve ‘öğrenmenin çabaya bağlı olduğu inanışı’ni belirleyen birinci faktöründe 17’si olumsuz, 1’i olumlu toplam 18 madde yer almaktadır. Ölçekteki ‘öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanışı’ tespit eden ikinci faktörde hepsi olumlu toplam 8 madde bulunmaktadır. Ölçeğin ‘tek bir doğrunun var olduğu inanışı’ ölçen üçüncü faktöründe ise hepsi olumlu 9 madde bulunmaktadır. Ölçeğin her bir faktöründen alınan yüksek puan, bireyin o faktöre ilişkin olgunlaşmamış veya gelişmemiş inanışlara sahip olduğunu, düşük puan ise bireyin o faktöre ilişkin olgunlaşmış veya gelişmiş inanışlara sahip olduğunu göstermektedir. Özgün ölçeğin (Schommer, 1990) test tekrar test güvenilirliği $\alpha = .74$ olup; faktörlerin güvenilirlik katsayıları ise .85 ile .63 arasında değişmektedir. Uyarlanan 35 maddelik ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlık katsayıları birinci faktör için $\alpha = .83$, ikinci faktör için $\alpha = .62$, üçüncü faktör için $\alpha = .59$ ve ölçeğin bütünü için ise $\alpha = .71$ olarak hesaplanmıştır (Deryakulu ve Büyüköztürk, 2002).

Deryakulu ve Büyüköztürk (2005) tarafından EİÖ’nün daha önce belirlenen yapısal geçerliliğine ilişkin tekrar uygulaması gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmanın faktör analizi sonuçlarına göre bir maddenin (24. madde) ölçekten çıkarılması, bir maddenin de (10. madde) farklı faktörde (1. faktörden, 2. faktöre geçmesi) yer alması gerektiği belirlenmiştir. Ayrıca yapılan tekrar uygulaması ile EİÖ’nün üç faktörlü yapısının korunduğu tespit edilmiştir. 34 maddeden oluşan EİÖ için hesaplanan Cronbach Alpha iç tutarlık katsayıları birinci faktör için $\alpha = .84$, ikinci faktör için $\alpha = .69$, üçüncü faktör için $\alpha = .64$ ve ölçeğin bütünü için ise $\alpha = .81$ olarak yeniden belirlenmiştir (Deryakulu ve Büyüköztürk, 2005).

Bu çalışmada kullanılan EİÖ'nün Cronbach Alpha iç tutarlık katsayıları birinci faktör için $\alpha = .90$, ikinci faktör için $\alpha = .82$, üçüncü faktör için $\alpha = .74$ ve ölçeğin bütünü için ise $\alpha = .68$ olarak hesaplanmıştır.

Bu çalışmada 2005 yılında Deryakulu ve Büyüköztürk tarafından yapısal geçerliliği tekrar incelenen ölçek kullanılmıştır. EİÖ'yü oluşturan faktörler ve bu faktörlerin içerisinde yer alan maddelerden örnekler Tablo 2'de belirtilmiştir.

Tablo 2. Epistemolojik İnanç Ölçeği Faktörleri ve Madde Örnekleri

Faktör	Madde No	Madde
Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanış	3	En başarılı insanlar, kendi öğrenme yeteneklerini nasıl geliştirebileceklerini keşfetmiş insanlardır.
	5	Bilimsel çalışmaların en önemli kısmı özgün (orijinal) düşünmedir.
	11	Akıllı olmak, soruların yanıtlarını bilmek değil, yanıtları nasıl bulabileceğini bilmektir.
	13	Öğrenciler, bir ders kitabındaki bilgilerin doğru olup olmadığını araştırmalıdır.
	15	Çevredeki dikkat dağıtıcı şeyleri ortadan kaldırır ve gerçekten üzerinde yoğunlaşırsam zor kavramları anlayabilirim.
	18	Bugün doğru olan, yarın yanlış olabilir.
Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanış	10	İyi bir öğrenci olmak, genellikle bilgileri ezberlemeyi gerektirir.
	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.
Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanış	26	İyi bir öğretmenin görevi, farklı düşüncelere sahip öğrencileri "tek bir doğru düşünceye" sevk etmektir.
	39	Doğru (gerçek) değişmezdir.
	30	Yaşamda ne zaman zor bir sorunla karşılaşsam anneme ve babama danışırım.
	34	Fen ve Teknoloji/Fen Bilimleri derslerinin en iyi tarafı, çoğu problemin tek bir doğru yanıtının olmasıdır.

Ölçeğin değerlendirilmesinde sofistike olduğu belirlenen bireylerin alt faktörlere bağlı olarak tek bir doğrunun olmadığı, öğrenmenin çabaya bağlı olduğu; naif olarak belirlenen bireylerin de tek bir doğrunun var olduğu, öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğu inanışlarına sahip bireyler oldukları sonucuna ulaşılmaktadır.

Alanyazın incelendiğinde Deryakulu ve Büyüköztürk (2005) tarafından uyarlanan EİÖ'nün genelde öğretmen adaylarına (Başçiftçi, Güleç, Akdoğan ve Koç, 2011; Gürol, Altunbaş ve Karaaslan, 2010; Hacıömeroğlu, 2011; Koç Erdamar ve Bangir Alpan, 2011; Sapancı, 2012; Ünal Çoban, Ateş ve Kaya Şengören, 2011) ve üniversite öğrencilerine (Aksan ve Sözer, 2007; Deryakulu, 2004; Deryakulu ve Büyüköztürk, 2005; Eroğlu ve Güven, 2006) yönelik çalışmalarda veri toplama aracı olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Öte yandan alanyazında ölçeğin ortaöğretim öğrencilerine (Önen, 2011a) yönelik çalışmalarda da kullanıldığı belirlenmiştir.

EİÖ'nün bu araştırma sürecinde kullanılması amacıyla ölçeği uyarlayanlardan gerekli izin alınmıştır. Ayrıca ölçekte yer alan maddeler araştırmacı ve 12 fen ve teknoloji öğretmeni tarafından incelenmiş ve ölçeğin 8. sınıf öğrencilerine uygulanabilir olduğu kararlaştırılmıştır. EİÖ'nün uygulamasında öğrencilerin ölçekte yer alan maddeleri yanıtlarken herhangi bir sorun yaşamamaları da ölçeğin 8. sınıf öğrencilerine uygulanabilir olduğunun bir başka göstergesi olarak kabul edilebilir.

3.3.2. Sosyo-Bilimsel Konuları Değerlendirme Formu

Araştırmada, farklı epistemolojik inanışlara sahip 8. sınıf öğrencilerinin sosyo-bilimsel konulara bakış açılarının tespit edilebilmesi için sosyo-bilimsel konular odaklı açık uçlu sorulardan oluşan bir formun kullanılmasına karar verilmiş ve bu amaçla araştırmacılar tarafından 'Sosyo-Bilimsel Konuları Değerlendirme Formu (SBKDF)' geliştirilmiştir. SBKDF geliştirilirken, öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları veya karşılaşılabilecekleri sosyo-bilimsel içerikli konular temel alınmıştır.

Formun geliştirilme aşamasında 6 – 8. Sınıflar Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nda yer alan kazanımlar ve bu kazanımlara yönelik hazırlanan çeşitli ders ve öğrenci çalışma kitapları incelenmiş, öğretim programı ve kitaplarda yer alan veya öğrencilerin günlük hayatta karşılaşmaları muhtemel sosyo-bilimsel konular

listelenmiş ve bu konular açık uçlu sorulara dönüştürülmüştür. Formda yer alan sosyo-bilimsel konuların ait olduğu temalar ve öğretim programına göre dağılımı Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3. SBKDF’de Yer Alan Sosyo-Bilimsel Konuların Ait Olduğu Temalar ve Öğretim Programına Göre Dağılımı

Soru	Tema	Öğretim Programındaki Yeri		
		Sınıf	Öğrenme Alanı	Ünite
1	Organik Tarım	6	Canlılar ve Hayat	Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme
2, 8	Vücudumuzu Koruyalım	6, 7	Canlılar ve Hayat	Vücudumuzda Sistemler
3, 6, 10	Kalıtım/Genetik	8	Canlılar ve Hayat	Hücre Bölünmesi ve Kalıtım
5, 9	Toplumsal Dayanışma	7	Canlılar ve Hayat	Vücudumuzda Sistemler
5, 7, 11	İnsan ve Çevre Etkileşimi	7, 8	Canlılar ve Hayat	İnsan ve Çevre, Canlılar ve Enerji İlişkileri

Formda öğrencilerin fen bilimlerine yönelik düşüncelerini, fen bilimleri ile ilgili gerçekleştirdikleri etkinlikleri, fen bilimleri ve çeşitli sosyo-bilimsel konularla ilgili bilgileri elde ettikleri kaynakları tespit etmek amacıyla çeşitli ifadeler de yer verilmiştir. Sosyo-bilimsel konularla ilgili soruların yer aldığı form oluşturulduktan sonra alan uzmanı (fen eğitimi alanında doktora çalışması yapan ve 2’si sosyo-bilimsel konulara yönelik çeşitli çalışmalar yürüten) beş öğretim üyesi tarafından gözden geçirilerek gerekli düzeltmeler yapılmış forma son hali verilmiştir. Ayrıca hazırlanan form ile ilgili farklı illerde görev yapmakta olan 10 fen ve teknoloji öğretmeninden görüş alınmış ve formun 8. sınıf öğrencilerine uygulanabilirliği kararlaştırılmıştır. Geliştirilen formda yer alan sosyo-bilimsel konu örneği ve ait olduğu kazanım Şekil 4’te gösterilmiştir.

Sınıf	7
Ünite	Vücudumuzda Sistemler
İlgili Kazanım	Bağımlılığa sebep olan maddelerin sistemlere etkisini araştırır ve sunar.

Okulda arkadaşlarınıza “*bağımlılığa sebep olan maddeler*” konulu bir seminer verdiğinizi düşünün. **Arkadaşlarınıza konuyla ilgili nasıl bir bilgilendirme yapardınız? Neden?**



.....

.....

.....

.....

Şekil 4. ‘Sosyo-Bilimsel Konuları Değerlendirme Formu’nda Yer Alan Sosyo-Bilimsel Konu Örneği

SBKDF, üç bölümden oluşmakta olup formun ilk bölümünde demografik özellikler sorgulanmaktadır. İkinci bölümde öğrencilerin fen ile ilgili gerçekleştirdikleri etkinlikler ve sosyo-bilimsel konulara yönelik edindikleri bilgilerin kaynağını sorgulayan maddeler yer almaktadır. Üçüncü bölümde ise sosyo-bilimsel konulara yönelik 11 açık uçlu soru bulunmaktadır. İlk iki bölümden elde edilen veriler betimsel yolla analiz edilirken, üçüncü bölümden elde edilen veriler içerik analizi yoluyla açık kodlama yapılarak değerlendirilmektedir.

3.4. VERİLERİN TOPLANMASI

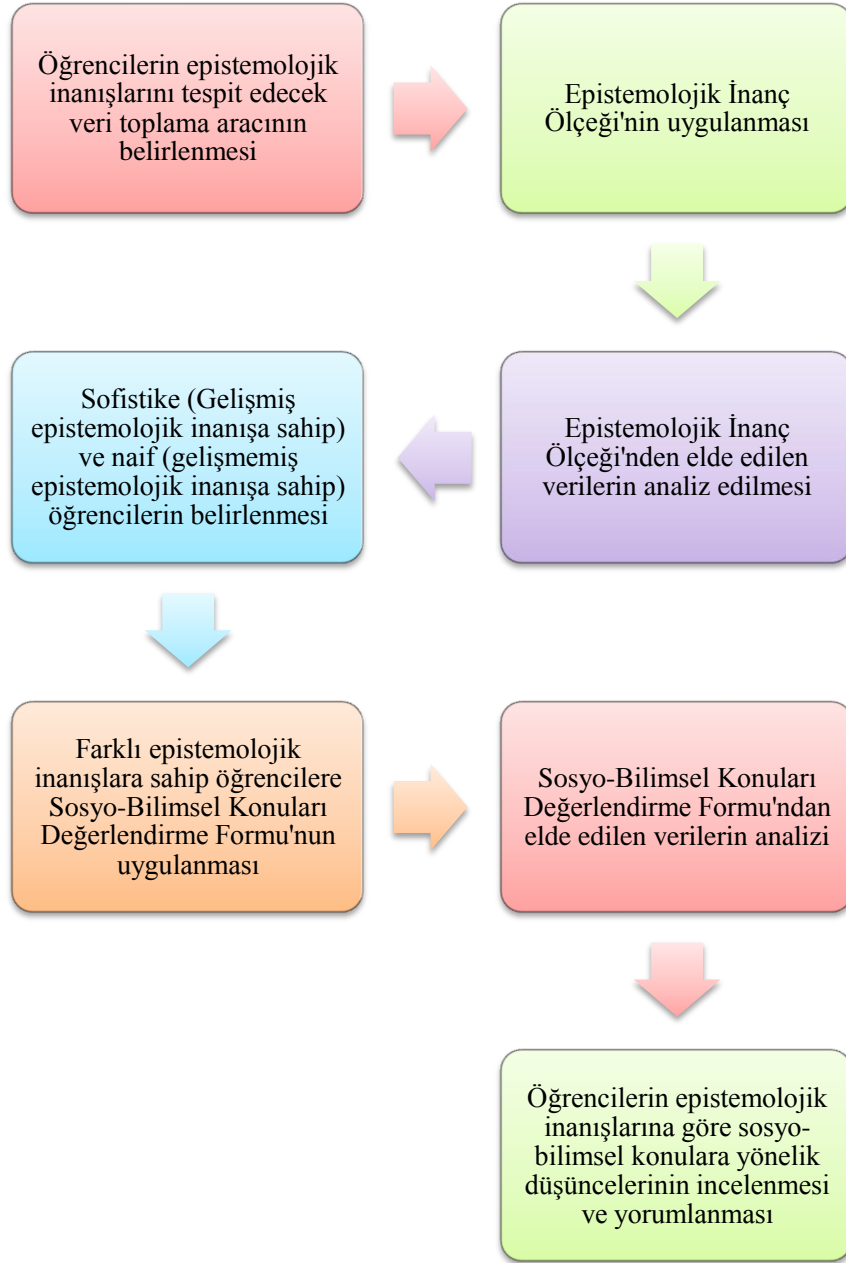
Epistemolojik inanışlara ilişkin veriler, Kocaeli’de yedi ilçede öğrenim görmekte olan ve okul dışı öğrenme etkinliklerinin yürütüldüğü bir kuruma devam eden 464 8. sınıf öğrencisine EİÖ’nün uygulanmasıyla elde edilmiştir. Ölçeğin uygulamasını gerçekleştiren öğretmenler tarafından öğrencilere ölçeğin değerlendirme amacı taşımadığı, sadece bilime ve öğrenmeye ilişkin görüşlerinin betimlenmesinin amaçlandığı ifade edilmiştir. Böylece öğrencilerin ölçekte yer alan maddelere içten

cevaplar vermeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Öğrencilere EİÖ'yü yanıtladıklarını için bir ders saati (40 dakika) süre verilmiş; verilen süreyi hiçbir öğrenci aşmamış ve ek süre talebinde bulunmamıştır.

EİÖ'den elde edilen toplam puanlara göre sofistike (gelişmiş epistemolojik inancıya sahip) ve naif öğrenciler (gelişmemiş epistemolojik inancıya sahip) belirlenmiştir. EİÖ'den alınan toplam puanlara göre sofistike öğrenciler ölçekten düşük puan alan öğrencileri, naif öğrenciler de ölçekten yüksek puan alan öğrencileri belirtmektedir.

Sosyo-bilimsel konulara ilişkin veriler de EİÖ'den alınan toplam puanlara göre belirlenen 25 sofistike ve 24 naif öğrencinin yer aldığı 49 kişilik bir gruba uygulanmıştır. SBKDF'nin uygulama sürecinde formun fen bilimleri ile ilgili görüş bildiren seçenekli ifadelerden ve sosyo-bilimsel konularla ilgili açık uçlu sorulardan oluştuğu ve sadece görüşlerini belirleme amacı taşıdığı öğrencilere ifade edilmiştir. SBKDF'nin uygulandığı sofistike ve naif öğrencilere ait demografik özellikler ve EİÖ'den aldıkları puanlar Ek – 3'te belirtilmiştir.

SBKDF'nin uygulanmasında isteyen öğrencilere ek süre de verileceği uygulamayı gerçekleştiren öğretmenler tarafından belirtilerek formu yanıtladıklarını için öğrencilere yaklaşık iki ders saati süre ayrılmış ve verilen süreyi aşan öğrenci olmamıştır. Şekil 5'te araştırma sürecine ait uygulama basamakları verilmiştir.



Şekil 5. Araştırma Süreci

3.5. VERİLERİN ANALİZİ

3.5.1. Nicel Verilerin Analizi

Ölçeklerin uygulaması sonucunda elde edilen nicel verilerin analizinde SPSS 18.0 (PASW 18.0) istatistik paket programı kullanılmıştır. Veriler bilgisayar ortamına aktarılmış, istenilen özellikler doğrultusunda istatistiksel çözümlenmeler yapılmıştır.

EİÖ'de ve SBKDF'de yer alan demografik özellikler ile öğrencilerin fen ile ilgili gerçekleştirdikleri etkinlikler ve sosyo-bilimsel konulara yönelik edindikleri bilgilerin kaynağına ilişkin bulguların çözümlenmesinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırma kapsamında toplanan nicel verilerin analizi için yapılan ön analizlerde verilerin çok değişkenli normallik varsayımını karşılamadığı görülmüştür. Verilerin çözümlenmesinde normal dağılım varsayımı karşılanmadığından ikili karşılaştırmalar için Mann-Whitney U testi, ikiden çok sayıda karşılaştırmalar için de Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Mann-Whitney U testi ile iki ilişkisiz örneklemden elde edilen puanların birbirlerinden anlamlı bir şekilde farklılık gösterip göstermediği test edilir. Kruskal-Wallis testi ile de ikiden fazla ilişkisiz grubun ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı sınanmaktadır (Büyüköztürk, 2009; Can, 2013).

3.5.2. Nitel Verilerin Analizi

SBKDF'den elde edilen nitel verilerin çözümlenmesinde içerik analizinden yararlanılmıştır. İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. Veriler, içerik analizinde daha derin bir işleme tabi tutulur. Böylece, betimsel bir yaklaşımla fark edilmeyen kavram ve temalar bu analiz sonucu keşfedilebilir. Bu amaçla toplanan veriler kavramsallaştırılarak ortaya çıkan kavramlara göre mantıklı bir biçimde organize edilir ve bu veriyi açıklayan temalar saptanır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Öğrencilerin cevaplardan elde edilen ham veriler açık kodlamaya tabi tutularak kategoriler belirlenmiştir. Veriler kategoriler altında sınıflandırılarak okuyucu için anlamlı bir hale getirilmiştir. Kodlama işlemi araştırmacının dışında bir uzman

görüşü daha alınarak gerçekleştirilmiş ve araştırmacının oluşturduğu kodlar ile karşılaştırma yapılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda uzman ile araştırmacının değerlendirmelerinin tutarlı olmadığı noktalar beraber tartışılarak uzlaşma sağlanmıştır. Böylece araştırmanın problemine ve amacına bağlı kalınarak, uygun olmayan kodlamalar revize edilmiş ya da çıkartılmıştır.

Elde edilen kodlamalar karşılaşılma sıklıklarına bağlı olarak tabloladıştırılmış ve öğrencilerin söylemlerinden örneklerle desteklenmiştir. Formlarındaki doğrudan alıntıların aktarılmasında öğrencilere epistemolojik inanış ve cinsiyet faktörü göz önünde bulundurularak numaralar verilmiştir. Örneğin; S_{K1} kodu sofistike kız öğrencilerden 1.sini, S_{E1} kodu sofistike erkek öğrencilerden 1.sini, N_{K1} kodu naif kız öğrencilerden 1.sini, N_{E1} kodu ise naif erkek öğrencilerden 1.sini temsil etmektedir.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde elde edilen verilere ilişkin istatistiksel ve nitel analizlerin bulgularına ve yorumlara yer verilmiştir.

4.1. EPİSTEMOLOJİK İNANIŞA İLİŞKİN BULGULAR VE YORUM

Bu kısımda araştırmaya katılan 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanışlarının dağılımının ve çeşitli değişkenlerle ilişkisinin incelenmesi hedeflenmiştir. Öğrencilerin epistemolojik inanışlarının dağılımı tespit edilmiş ve epistemolojik inanışları ile cinsiyet, ikamet edilen ilçe, anne eğitim durumu, baba eğitim durumu, anne çalışma durumu, baba mesleği ve ailenin aylık gelir düzeyi değişkenleri arasındaki ilişki araştırılmıştır.

4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın birinci alt probleminde “*Öğrencilerin epistemolojik inanışları nasıldır?*” sorusuna cevap aranmıştır. Bu amaçla araştırmaya katılan 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanışlarının dağılımı incelenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin EİÖ’den aldıkları puanlara ilişkin temel betimsel istatistikler Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Öğrencilerin EİÖ'den Aldıkları Puanlara İlişkin Temel Betimsel İstatistikler

Değişken	\bar{X}	SS	En Düşük Değer	En Yüksek Değer
Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanış	34.44	12.95	17	84
Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanış	22.54	8.12	8	40
Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanış	32.81	6.99	10	45
Epistemolojik İnanış (Toplam)	89.80	13.48	56	133

Tablo 4'te yer alan betimsel istatistikler incelendiğinde ölçekteki birinci inanış boyutu olan 'öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanış' için ortalama puanın $\bar{X}=34.44$ olduğu görülmektedir (SS= 12.95). Bu bulgu öğrencilerin çabaya bağlı olduğuna yönelik inanışının gelişmiş düzeye yakın olduğunu işaret etmektedir. Ölçeğin ikinci boyutu olan 'öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanış' için ortalama puan $\bar{X}=22.54$ 'tür (SS= 8.12). Bu bulgu öğrencilerin öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanışlarının orta düzeyde olduğunu düşündürmektedir. Ölçeğin üçüncü boyutu olan 'tek bir doğrunun var olduğuna inanış' için ortalama puan $\bar{X}=32.81$ 'dir (SS= 6.99). Bu bulgu da öğrencilerin tek bir doğrunun var olduğuna inandıklarını ortaya koymaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin EİÖ'den almış oldukları toplam puanlara göre dağılımı Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Epistemolojik İnanışlarının Toplam Puanlara Göre Dağılımı

Puan Aralığı	f	%	Tf	T%
56 – 68	26	5.60	26	5.60
69 – 81	94	20.26	120	25.86
82 – 94	178	38.36	298	64.22
95 – 107	130	28.02	428	92.24
108 – 120	28	6.03	456	98.28
121 – 133	8	1.72	464	100
Toplam	464	100	464	100

EİÖ'den alınan düşük puanlar öğrencilerin gelişmiş epistemolojik inanişaya sahip olduklarını göstermektedir. Tablo 5 incelendiğinde öğrencilerin % 5.60'ının diğer öğrencilere göre daha gelişmiş (sofistike) epistemolojik inanişaya, %7.76'sının da diğer öğrencilere göre gelişmemiş (naif) epistemolojik inanişaya sahip olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan öğrenci grubunun % 66.38'i EİÖ'den ortalamaya yakın puanlar elde etmiştir. Birinci alt problem içerisinde öğrencilerin EİÖ'den faktör bazında aldıkları puanlara göre dağılımı da irdelenmiştir. Öğrencilerin EİÖ'de yer alan 'öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inaniş' faktöründen aldıkları puanlara göre dağılımı Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin 'Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanış' Faktöründen Aldıkları Puanlara Göre Dağılımı

Puan Aralığı	f	%	Tf	T%
17 – 25	109	23.49	109	23.49
26 – 34	168	36.21	277	59.70
35 – 43	119	25.65	396	85.34
44 – 52	32	6.90	428	92.24
53 – 61	10	2.16	438	94.40
62 – 70	7	1.51	445	95.91
71 – 79	12	2.59	457	98.49
80 – 88	7	1.51	464	100
Toplam	464	100	464	100

Tablo 6 incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin EİÖ'deki birinci faktör olan 'öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inaniş' faktöründen almış oldukları puanların ağırlıklı olarak 17 – 43 arasında toplandığı görülmektedir [n= 396 (% 85.3)]. Öğrencilerin % 23.5'inin öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanişlarının diğer öğrencilere göre daha gelişmiş (sofistike) olduğu görülmektedir. Öğrencilerin EİÖ'de yer alan 'öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inaniş' faktöründen aldıkları puanlara göre dağılımı Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin ‘Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanış’ Faktöründen Aldıkları Puanlara Göre Dağılımı

Puan Aralığı	f	%	Tf	T%
8 – 14	84	18.10	84	18.10
15 – 21	137	29.52	221	47.62
22 – 28	126	27.16	347	74.78
29 – 35	81	17.46	428	92.24
36 – 42	36	7.76	464	100
Toplam	464	100	464	100

Tablo 7 incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin EİÖ’deki ikinci faktör olan ‘öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanış’ faktöründen almış oldukları puanların ağırlıklı olarak 15 – 28 arasında toplandığı yani faktörden ortalamaya yakın ($\bar{X}=22.54$) puanların elde edildiği görülmektedir [n= 263 (% 56.7)]. Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin % 18.1’inin öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanışlarının diğer öğrencilere göre daha gelişmiş (s sofistike) olduğu görülmektedir. Öğrencilerin EİÖ’de yer alan ‘tek bir doğrunun var olduğuna inanış’ faktöründen aldıkları puanlara göre dağılımı Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin ‘Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanış’ Faktöründen Aldıkları Puanlara Göre Dağılımı

Puan Aralığı	f	%	Tf	T%
10 – 16	13	2.80	13	2.80
17 – 23	28	6.03	41	8.84
24 – 30	115	24.78	156	33.62
31 – 37	193	41.59	349	75.22
38 – 44	95	20.47	444	95.69
45 – 51	20	4.31	464	100
Toplam	464	100	464	100

Araştırmaya katılan öğrencilerin EİÖ’deki üçüncü faktör olan ‘tek bir doğrunun var olduğuna inanış’ faktöründen almış oldukları puan dağılımlarının yer aldığı Tablo 8 incelendiğinde öğrencilerin % 41.6’sının ortalamaya yakın ($\bar{X}=22.54$) puanlar elde

edildiği görülmektedir (n= 193). Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin % 8.8'inin (n= 41) tek bir doğrunun var olduğuna inanışlarının diğer öğrencilere göre daha gelişmiş (sofistike) olduğu, %24,8'inin (n= 115) de diğer öğrencilere göre gelişmemiş (naif) olduğu görülmektedir.

4.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın ikinci alt problemi doğrultusunda 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanışlarının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Öğrencilerin epistemolojik inanışlarının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermemesine ilişkin analizlerin yapılmasından önce bağımsız değişkenler açısından bu değişkenlerin çok değişkenli dağılımları incelenmiş ve çok değişkenli dağılımların normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Bu nedenle nonparametrik istatistikler kullanılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet açısından epistemolojik inanış faktörlerinden aldıkları puanların Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Cinsiyet Açısından Epistemolojik İnanış Faktörlerinden Aldıkları Puanların Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Faktör	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanış	Kız	297	218.76	64972.50	20719.50	.003
	Erkek	167	256.93	42907.50		
	Toplam	464				
Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanış	Kız	297	224.60	66706.00	22453.00	.090
	Erkek	167	246.55	41174.00		
	Toplam	464				
Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanış	Kız	297	241.05	71593.00	22259.00	.067
	Erkek	167	217.29	36287.00		
	Toplam	464				

Tablo 9 incelendiğinde öğrencilerin öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna yönelik inanışları ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur (U= 20719.50,

$p < .05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, kızların öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanışlarının erkeklerin inanışlarına göre daha gelişmiş düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Öte yandan öğrencilerin öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanışları ($p = .090$) ile tek bir doğrunun var olduğuna inanışları ($p = .067$) cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p > .05$). Bu durum kız öğrencilerin öğrenme ortamında gerçekleştirilen etkinliklere aktif katılımının erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğunu düşündürmektedir.

4.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın üçüncü alt probleminde 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanışlarının ikamet edilen ilçeye göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Öğrencilerin epistemolojik inanışlarının ikamet edilen ilçeye göre farklılık gösterip göstermemesine ilişkin analizlerin yapılmasından önce bağımsız değişkenler açısından bu değişkenlerin çok değişkenli dağılımları incelenmiş ve çok değişkenli dağılımların normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Bu nedenle nonparametrik istatistikler kullanılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin epistemolojik inanış faktörlerinden aldıkları puanların ikamet edilen ilçeye göre Kruskal-Wallis testi sonuçları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Epistemolojik İnanış Faktörlerinden Aldıkları Puanların İkamet Edilen İlçeye Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

Faktör	İlçe	N	Sıra Ortalaması	sd	χ^2	p	Anlamlı Fark
Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanış	İzmit (a)	210	232.88	6	14.89	.021	a – g
	Derince (b)	74	243.79				c – g
	Başiskele (c)	13	186.62				d – g
	Darıca (d)	42	218.32				e – g
	Dilovası (e)	24	180.21				f – g
	Gölcük (f)	65	220.62				
	Karamürsel (g)	36	296.49				
	Toplam	464					
Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanış	İzmit (a)	210	223.68	6	3.65	.723	–
	Derince (b)	74	247.49				
	Başiskele (c)	13	229.92				
	Darıca (d)	42	222.61				
	Dilovası (e)	24	218.29				
	Gölcük (f)	65	246.22				
	Karamürsel (g)	36	250.32				
	Toplam	464					
Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanış	İzmit (a)	210	237.72	6	3.43	.753	–
	Derince (b)	74	228.18				
	Başiskele (c)	13	233.23				
	Darıca (d)	42	226.99				
	Dilovası (e)	24	269.21				
	Gölcük (f)	65	219.87				
	Karamürsel (g)	36	215.44				
	Toplam	464					

Tablo 10'daki analiz sonuçları incelendiğinde öğrencilerin öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna yönelik inanışları ikamet edilen ilçeye göre anlamlı farklılık göstermektedir ($\chi^2_{(6)} = 14.89$, $p < .05$). Bu bulgu öğrencilerin öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna yönelik inanışlarının ikamet edilen ilçeye göre farklılaştığını göstermektedir. Bu farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunun belirlenmesi amacıyla Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Öğrencilerin ikamet edilen ilçeye göre öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna yönelik inanışları incelendiğinde; İzmit ile Karamürsel, Başiskele ile Karamürsel, Darıca ile Karamürsel, Dilovası ile Karamürsel ve Gölcük ile Karamürsel arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür.

4.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın dördüncü alt probleminde 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanışlarının anne eğitim durumuna göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Öğrencilerin epistemolojik inanışlarının anne eğitim durumuna göre farklılık gösterip göstermemesine ilişkin analizlerin yapılmasından önce bağımsız değişkenler açısından bu değişkenlerin çok değişkenli dağılımları incelenmiş ve çok değişkenli dağılımların normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Bu nedenle nonparametrik istatistikler kullanılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin epistemolojik inanış faktörlerinden aldıkları puanların anne eğitim durumuna göre Kruskal-Wallis testi sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Epistemolojik İnanış Faktörlerinden Aldıkları Puanların Anne Eğitim Durumuna Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

Faktör	Anne Eğitim Durumu	N	Sıra Ortalaması	sd	χ^2	p	Anlamlı Fark
Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanış	Eğitim almamış (a)	25	234.34	3	2.96	.397	-
	İlkokul (b)	310	225.36				
	Ortaokul (c)	67	251.94				
	Lise ve üstü (d)	62	246.43				
	Toplam	464					
Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanış	Eğitim almamış (a)	25	225.70	3	5.09	.165	-
	İlkokul (b)	310	238.81				
	Ortaokul (c)	67	238.20				
	Lise ve üstü (d)	62	197.54				
	Toplam	464					
Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanış	Eğitim almamış (a)	25	234.14	3	5.03	.169	-
	İlkokul (b)	310	238.20				
	Ortaokul (c)	67	238.32				
	Lise ve üstü (d)	62	197.05				
	Toplam	464					

Tablo 11’deki analiz sonuçları incelendiğinde öğrencilerin öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna yönelik inanışları anne eğitim durumuna göre anlamlı bir fark

göstermemektedir ($p > .05$). Bu durum anne eğitim durumuna göre öğrencilerin öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna yönelik inanışları açısından bir farklılık oluşturmadığı şeklinde yorumlanabilir. Öğrencilerin öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanışları anne eğitim durumuna göre anlamlı bir fark göstermemektedir ($p > .05$). Bu durum anne eğitim durumuna göre öğrencilerin öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna inanışları açısından bir farklılık oluşturmadığı şeklinde yorumlanabilir. Öğrencilerin tek bir doğrunun var olduğuna inanışları da anne eğitim durumuna göre anlamlı bir fark göstermemektedir ($p > .05$). Bu durum anne eğitim durumuna göre öğrencilerin tek bir doğrunun var olduğuna inanışları açısından bir farklılık oluşturmadığı şeklinde de yorumlanabilir.

4.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın beşinci alt probleminde 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanışlarının baba eğitim durumuna göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Öğrencilerin epistemolojik inanışlarının baba eğitim durumuna göre farklılık gösterip göstermemesine ilişkin çözümlmeden önce bağımsız değişkenler açısından bu değişkenlerin çok değişkenli dağılımları incelenmiş ve çok değişkenli dağılımların normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Bu nedenle nonparametrik istatistikler kullanılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin epistemolojik inanış faktörlerinden aldıkları puanların baba eğitim durumuna göre Kruskal-Wallis testi sonuçları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Epistemolojik İnanış Faktörlerinden Aldıkları Puanların Baba Eğitim Durumuna Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

Faktör	Baba Eğitim Durumu	N	Sıra Ortalaması	sd	χ^2	p	Anlamlı Fark
Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanış	Eğitim almamış (a)	9	319.61	3	11.01	.012	a – b
	İlkokul (b)	217	218.32				
	Ortaokul (c)	95	262.22				
	Lise ve üstü (d)	143	228.79				
	Toplam	464					
Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanış	Eğitim almamış (a)	9	215.50	3	1.45	.693	–
	İlkokul (b)	217	238.81				
	Ortaokul (c)	95	234.76				
	Lise ve üstü (d)	143	222.49				
	Toplam	464					
Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanış	Eğitim almamış (a)	9	217.22	3	1.47	.688	–
	İlkokul (b)	217	233.61				
	Ortaokul (c)	95	244.39				
	Lise ve üstü (d)	143	223.88				
	Toplam	464					

Tablo 12’deki analiz sonuçları incelendiğinde öğrencilerin öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna yönelik inanışları baba eğitim durumuna göre anlamlı farklılık göstermektedir ($\chi^2_{(3)} = 11.02, p < .05$). Bu bulgu öğrencilerin öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna yönelik inanışlarının baba eğitim durumuna göre farklılaştığını göstermektedir. Mann-Whitney U testi ile yapılan çoklu karşılaştırmalar sonucunda bu farkın eğitim almamış veliler ile ilkokul mezunu veliler ve ilkokul mezunu veliler ile ortaokul mezunu veliler arasında olduğu belirlenmiştir. Babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna yönelik inanışları, babası eğitim almayan öğrenciler ile babası ortaokul mezunu olan öğrencilere göre daha gelişmiş olduğu ve farkların anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

4.1.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın altıncı alt problemi doğrultusunda 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanışlarının anne çalışma durumuna göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Öğrencilerin epistemolojik inanışlarının anne çalışma durumuna göre farklılık gösterip göstermemesine ilişkin analizlerin yapılmasından önce bağımsız

değişkenler açısından bu değişkenlerin çok değişkenli dağılımları incelenmiş ve çok değişkenli dağılımların normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Bu nedenle nonparametrik istatistikler kullanılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyet açısından epistemolojik inanış faktörlerinden aldıkları puanların Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Anne Çalışma Durumu Açısından Epistemolojik İnanış Faktörlerinden Aldıkları Puanların Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Faktör	Anne Çalışma Durumu	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanış	Çalışmıyor	430	233.36	100345.50	6939.50	.622
	Çalışıyor	34	221.60	7534.50		
	Toplam	464				
Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanış	Çalışmıyor	430	233.78	100524.00	6761.00	.465
	Çalışıyor	34	216.35	7356.00		
	Toplam	464				
Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanış	Çalışmıyor	430	232.96	100172.50	7112.50	.793
	Çalışıyor	34	226.69	7707.50		
	Toplam	464				

Tablo 13’teki analiz sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin epistemolojik inanışlarının anne çalışma durumuna göre anlamlı bir fark göstermediği görülmektedir ($p > .05$). Bu durum öğrencilerin anne çalışma durumuna göre epistemolojik inanışlarının bir farklılık oluşturmadığı şeklinde yorumlanabilir. Bu sonuç öğrencilerin anne çalışma durumunun öğrenmenin çabaya ve yeteneğe bağlı olduğuna, tek bir doğrunun var olduğuna yönelik inanışlarına belirgin bir fark ortaya koymadığını göstermektedir. Bu bulgu, öğrencilerin epistemolojik inanışlarının anne çalışma durumuna göre değişmediğini göstermektedir.

4.1.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın yedinci alt probleminde 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanışlarının baba mesleğine göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir.

Öğrencilerin epistemolojik inanışlarının baba mesleğine göre farklılık gösterip göstermemesine ilişkin analizlerin yapılmasından önce bağımsız değişkenler açısından bu değişkenlerin çok değişkenli dağılımları incelenmiş ve çok değişkenli dağılımların normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Bu nedenle nonparametrik istatistikler kullanılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin epistemolojik inanış faktörlerinden aldıkları puanların baba mesleğine göre Kruskal-Wallis testi sonuçları Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Epistemolojik İnanış Faktörlerinden Aldıkları Puanların Baba Mesleğine Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

Faktör	Baba Mesleği	N	Sıra Ortalaması	sd	χ^2	p	Anamlı Fark
Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanış	İşçi (a)	233	239.36	5	5.92	.314	–
	Memur (b)	35	226.30				
	Esnaf (c)	48	214.84				
	Emekli (d)	26	252.02				
	Serbest meslek (e)	109	216.28				
	Diğer (f)	13	288.35				
	Toplam		464				
Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanış	İşçi (a)	233	224.90	5	5.08	.406	–
	Memur (b)	35	241.76				
	Esnaf (c)	48	251.99				
	Emekli (d)	26	251.40				
	Serbest meslek (e)	109	239.46				
	Diğer (f)	13	175.65				
	Toplam		464				
Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanış	İşçi (a)	233	230.06	5	.91	.969	–
	Memur (b)	35	233.80				
	Esnaf (c)	48	238.09				
	Emekli (d)	26	223.62				
	Serbest meslek (e)	109	239.51				
	Diğer (f)	13	211.00				
	Toplam		464				

Tablo 14’teki analiz sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin epistemolojik inanışlarının baba mesleğine göre anlamlı bir fark göstermediği görülmektedir ($p > .05$). Bu durum öğrencilerin baba mesleğine göre epistemolojik inanışlarının bir

farklılık oluşturmadığı şeklinde yorumlanabilir. Bu sonuç öğrencilerin baba mesleğinin öğrenmenin çabaya ve yeteneğe bağlı olduğuna, tek bir doğrunun var olduğuna yönelik inanışlarına belirgin bir fark ortaya koymadığını göstermektedir. Bu bulgu, öğrencilerin epistemolojik inanışlarının baba mesleğine göre değişmediğini göstermektedir.

4.1.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın sekizinci alt probleminde 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanışlarının ailenin aylık gelirin'e göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Öğrencilerin epistemolojik inanışlarının ailenin aylık gelirin'e göre farklılık gösterip göstermemesine ilişkin analizlerin yapılmasından önce bağımsız değişkenler açısından bu değişkenlerin çok değişkenli dağılımları incelenmiş ve çok değişkenli dağılımların normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Bu nedenle nonparametrik istatistikler kullanılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin epistemolojik inanış faktörlerinden aldıkları puanların ailenin aylık gelirin'e göre Kruskal-Wallis testi sonuçları Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Epistemolojik İnanış Faktörlerinden Aldıkları Puanların Ailenin Aylık Gelirin'e Göre Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

Faktör	Ailenin Aylık Geliri	N	Sıra Ortalaması	sd	χ^2	p	Anlamlı Fark
Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanış	₺ 1.000 ve altı (a)	179	222.17	2	1.75	.416	-
	₺ 1.001 – ₺ 2.000 (b)	233	239.53				
	₺ 2.001 ve üzeri (c)	52	236.55				
	Toplam	464					
Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanış	₺ 1.000 ve altı (a)	179	220.56	2	3.21	.200	-
	₺ 1.001 – ₺ 2.000 (b)	233	236.44				
	₺ 2.001 ve üzeri (c)	52	255.95				
	Toplam	464					
Tek Bir Doğrunun Var Olduğuna İnanış	₺ 1.000 ve altı (a)	179	241.04	2	2.17	.337	-
	₺ 1.001 – ₺ 2.000 (b)	233	223.41				
	₺ 2.001 ve üzeri (c)	52	243.82				
	Toplam	464					

Tablo 15’te yer alan analiz sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin epistemolojik inanışlarının ailenin aylık gelirine göre anlamlı bir fark göstermediği görülmektedir ($p > .05$). Bu durum öğrencilerin aile gelir durumuna göre epistemolojik inanışlarının bir farklılık oluşturmadığı şeklinde yorumlanabilir. Bu sonuç öğrencilerin aile gelir durumunun öğrenmenin çabaya ve yeteneğe bağlı olduğuna, tek bir doğrunun var olduğuna yönelik inanışlarına belirgin bir fark ortaya koymadığını göstermektedir. Bu bulgu, öğrencilerin epistemolojik inanışlarının ailenin aylık gelirine göre değişmediğini göstermektedir.

4.2. SOSYO-BİLİMSEL KONULARA İLİŞKİN BULGULAR VE YORUM

Bu kısımda farklı epistemolojik inanışlara sahip öğrencilerin sosyo-bilimsel konulara yönelik düşüncelerini yansıtan bulgulara ve bulgulara ilişkin yorumlara yer verilmiştir.

4.2.1. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın dokuzuncu alt problemi doğrultusunda “*Farklı epistemolojik inanışlara sahip öğrencilerin sosyo-bilimsel konulara bakış açıları nasıldır?*” sorusuna cevap aranmıştır. Bu amaçla araştırmaya katılan 8. sınıf öğrencilerinden farklı epistemolojik inanışlara sahip öğrencilerin fen ile ilgili gerçekleştirdikleri etkinlikler, sosyo-bilimsel konulara yönelik edindikleri bilgilerin kaynağı ve sosyo-bilimsel konulara yönelik düşünceleri incelenmiştir. Farklı epistemolojik inanışlara sahip öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili gerçekleştirdikleri etkinliklere ilişkin bulgular Tablo 16’da sunulmuştur.

Tablo 16. Öğrencilerin Fen Bilimleriyle İlgili Gerçekleştirdikleri Etkinliklere İlişkin Bulgular

Etkinlikler	Sofistike Öğrenciler				Naif Öğrenciler			
	Hiç yapmam	Bazen yaparım	Sık sık yaparım	Düzenli olarak yaparım	Hiç yapmam	Bazen yaparım	Sık sık yaparım	Düzenli olarak yaparım
Fenle ilgili belgesel, vb. programları izleme	2	14	6	3	2	16	5	1
Fen konularını ele alan kitapları ödünç ya da satın alma	2	12	7	4	3	16	4	1
Fen konuları ile ilgili internet sitelerini ziyaret etme	1	6	12	6	5	9	7	3
Gazetelerde yer alan fenle ilgili haberleri okuma	2	10	7	6	7	12	3	2
Fenle ilgili dergileri (Bilim Çocuk, National Kids, vb.) takip etme	5	9	4	7	5	9	8	2
Fenle ilgili faaliyetlere katılma (Gezi, Bilim Kulübü etkinlikleri, vb.)	2	11	6	6	4	8	9	3
Fen konularını ele alan kitapları okuma	2	7	9	7	1	14	6	3
Toplam	16	69	51	39	27	84	42	15

Öğrencilerin fen bilimleriyle ilgili gerçekleştirdikleri etkinliklerin yer aldığı Tablo 16 incelendiğinde fen konularını ele alan kitapları ödünç ya da satın alma ve internet sitelerini ziyaret etme etkinliklerini sık sık ve düzenli olarak gerçekleştiren öğrenci sayısının sofistike öğrencilerde daha fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca fenle ilgili belgesel, vb. programları izleme, dergileri takip etme ve faaliyetlere katılımın iki öğrenci grubunda da benzer sıklıklarla gerçekleştiği ifade edilebilir. Farklı epistemolojik inanışlara sahip olan öğrencilerin fen bilimleriyle ilgili bireysel olarak gerçekleştirdikleri veya gerçekleştirebilecekleri çalışmalara ilişkin bulgular Tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 17. Öğrencilerin Fen Bilimleriyle İlgili Bireysel Olarak Gerçekleştirdikleri Çalışmalara İlişkin Bulgular

Etkinlikler	Sofistike Öğrenciler				Naif Öğrenciler			
	Yapamam	Yapmam çok zor	Uğraşırsam yapabilirim	Kolaylıkla yapabilirim	Yapamam	Yapmam çok zor	Uğraşırsam yapabilirim	Kolaylıkla yapabilirim
Bir sağlık sorununu ele alan gazete haberini okuduğumda temelinde yatan sorunları tanıma	-	-	14	11	3	4	13	4
Bilinçsiz ilaç kullanımının yaratacağı sorunları açıklama	1	-	5	19	3	3	10	8
Atıkların uygun şekilde toplanarak işlenmesinin sebeplerini açıklama	1	1	3	20	1	1	14	8
Çevre sorunlarının canlıların hayatta kalmasını nasıl etkileyebileceğini tahmin etme	-	-	4	21	-	3	12	9
Gıda maddelerinin üzerindeki etiketlerde verilen ürün bilgilerini anlama	-	1	8	16	1	4	9	10
Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarını ayırt etme	1	1	6	17	4	1	6	13
Asit yağmurlarının oluşmasına sebep olan faktörleri açıklama	3	-	10	12	3	3	13	5
Toplam	6	3	50	116	15	19	77	57

Öğrencilerin fen bilimleriyle ilgili bireysel olarak gerçekleştirebildikleri çalışmalara ilişkin bulguları incelendiğinde sofistike öğrencilerin bir sağlık sorununun temelinde yatan sorunları tanıma ve çevre sorunlarının canlıların hayatta kalmasını nasıl etkileyebileceğini tahmin etme etkinliklerini uğraşırsa yapılabilecekleri ve veya kolaylıkla yapılabildikleri görülmektedir. Ayrıca sofistike öğrencilerin çoğunun gıda maddelerinin üzerindeki etiketlerde verilen ürün bilgilerini anlayabildiği ve yenilenebilir ile yenilenemez enerji kaynaklarını ayırt edebildiği söylenebilir. Farklı epistemolojik inanışlara sahip öğrencilerin fen bilimleriyle ilgili sosyo-bilimsel konulara ilişkin bilgileri edindikleri kaynaklara ilişkin bulgular Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 18. Öğrencilerin Fen Bilimleriyle İlgili Sosyo-Bilimsel Konulara İlişkin Bilgileri Edindikleri Kaynaklara İlişkin Bulgular

Sosyo-Bilimsel Konular	Sofistike Öğrenciler							Naif Öğrenciler						
	Hiçbir kaynaktan	Öğretmenden	Medyadan	Arkadaşlarımdan	Ailemden	Kitaplardan	İnternette	Hiçbir kaynaktan	Öğretmenden	Medyadan	Arkadaşlarımdan	Ailemden	Kitaplardan	İnternette
Organik tarım	-	7	11	-	3	1	3	2	7	4	1	3	2	5
Kan bağıışı	-	6	11	-	6	1	1	2	4	8	1	4	-	5
Organ bağıışı	-	6	11	-	4	1	3	2	2	11	-	4	-	5
Bilinçsiz ilaç kullanımı	1	2	9	-	8	2	3	3	3	10	1	4	-	3
Bağıımlılığa sebep olan maddeler	1	3	8	-	4	4	5	3	2	9	2	3	1	4
Görme ve işitme engeli	-	8	5	1	4	3	4	4	2	5	2	4	1	6
Nesli tükenmekte olan hayvan ve bitkiler	-	3	13	-	-	6	3	3	6	6	-	-	2	7
Çevre sorunları	-	6	6	-	2	6	5	3	6	9	1	3	1	1
Cinsiyetin belirlenmesi	3	13	1	-	3	3	2	4	6	2	1	5	3	3
Akraba evlilikleri	1	14	3	1	1	4	1	3	4	5	-	9	2	1
Genetik hastalıklar	-	17	2	-	-	3	3	3	14	1	-	1	2	3
Biyoteknoloji, genetik mühendisliğı uygulamaları	3	13	4	-	-	2	3	6	12	2	-	-	-	4
Nükleer enerji	1	12	7	-	-	1	4	3	11	3	1	-	2	4
Geri dönüşüm	1	12	5	-	4	2	1	2	9	5	1	2	-	5
Toplam	11	122	96	2	39	39	41	43	88	80	11	42	16	56

Tablo 18 incelendiğinde hem sofistike öğrencilerin hem de naif öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili sosyo-bilimsel konulara ilişkin bilgileri genellikle öğretmenlerden, medyadan, internetten edindikleri görülmektedir. Araştırmaya katılan sofistike öğrencilerden bir kısmı kan bağışi ve bilinçsiz ilaç kullanımına yönelik bilgilerin önemli bir kısmını; naif öğrencilerden bir kısmı da akraba evlilikleri ve cinsiyetin belirlenmesine yönelik bilgilerin önemli bir kısmını ailelerinden edindiğini belirtmiştir.

4.2.1.1. ‘Organik tarım’ temasına ilişkin bulgular ve yorum

Bu tema altında öğrencilerden “organik ürünlerin tüketilmesi” ile ilgili bir diyalogu tamamlamaları istenmiştir. Epistemolojik inanışlarına göre sofistike ve naif olarak gruplara ayrılan öğrencilerin cevaplarından elde edilen kodlamalar aşağıda sunulmuştur.

Tablo 19. Öğrencilerin Organik Tarımın Önemine İlişkin Cevaplarının Analizi

Kodlamalar	Sofistike Öğrenciler	Naif Öğrenciler
	Sıklık	Sıklık
Organik olma	8	10
Doğal olma	15	4
Genetiği değiştirilmemiş olma	4	3
Kimyasal madde içermeme	7	1
Zararsız olma	6	-
Tüketilebilme	6	4
Sağlıklı olma	6	3
Güzel olma	-	1
Tarlada yetişme	-	1
Ağaçta yetişme	-	1
Zararlı olma	-	1
Tüketilmemeli	-	2
<i>İlişki kuramama</i>	-	2
<i>İlgisiz cevap</i>	-	1
<i>Cevapsız</i>	1	1

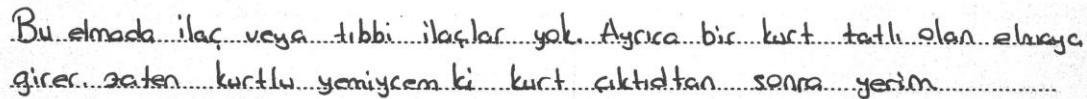
Öğrencilerin organik ürünlerin tüketilmesiyle ilgili verdikleri cevaplar incelendiğinde sofistike öğrenci grubunda ‘doğal olma’ koduna 15 sıklıkla, ‘organik olma’ koduna 8 sıklıkla, ‘kimyasal madde içermeme’ koduna 7 sıklıkla yer verildiği görülmüştür. Ayrıca bu grupta yer alan öğrenciler organik ürünlerin tüketilmesini 6’şar sıklıkla ‘zararsız olma’, ‘tüketilebilir olma’ ve ‘sağlıklı olma’ ile 4 sıklıkla da ‘genetiği değiştirilmemiş olma’ ile ilişkilendirmiştir. Grupta yer alan öğrencilerden biri de bu soruyu yanıtı bırakmıştır. Sofistike öğrenci grubunda yer alan S_{K3} kodlu öğrencinin organik ürünlerin tüketilmesine ilişkin görüşü aşağıda belirtilmiştir:



[Kimyasal madde içerisinde yoktur. Bana hiçbir zarar vermez. Kurt içine girmiş olduğu için doğal bir elmadır. Yemem de hiçbir sakınca yoktur.]

S_{K3} kodlu öğrencinin bu yanıtı ‘doğal olma’, ‘kimyasal madde içermeme’, ‘zararsız olma’ ve ‘tüketilebilir olma’ şeklinde kodlanmıştır. Aynı grupta yer alan S_{K4} kodlu öğrenci de “O daha organik, doğal hiçbir zararı yoktur. Bende yiyebilirim, tabi kurtlu tarafını keserek. Onlara da yemelerini öneririm.” cevabını vermiştir. S_{K4} kodlu öğrencinin vermiş olduğu bu cevap ‘organik olma’, ‘doğal olma’, ‘zararsız olma’ ve ‘tüketilebilir olma’ kodlarına örnek olarak verilebilir.

Sofistike öğrenci grubunda yer alan S_{K8} kodlu öğrenci de “Doğal ürünler daha sağlıklıdır. Elmadaki kurt ise benim elmamın sağlıklı olduğunu göstermektedir. Elmadaki kurtlu olan bölgeyi kesip çıkararak yiyebiliriz.” cevabı da ‘sağlıklı olma’ ve ‘tüketilebilir olma’ kodlarına eklenmiştir. Bu gruptaki öğrencilerden S_{K9}’un ‘kimyasal madde içermeme’ ve ‘tüketilebilir olma’ kodlamalarına ulaştığımız cevabı aşağıdaki gibidir:



S_{E2} kodlu öğrencinin ‘doğal olma’ ve ‘organik olma’ kodlarına dahil edilen aşağıdaki cevabı çıkarımda bulunduğu da bir göstergesidir.

Doğal ortamda yetişen organik olan tarım ürünlerinden kurt çıkar bunun doğal tarım olduğunu buradan anlayabiliriz eğer bunun içinden hiçbir şey yoksa belki doğal tarım değildir. Mantıklı düşünseniz kurt ilacı olan bir yere niye girsin işte bu yüzden yanılır.

Naif öğrencilerin organik ürünlerin tüketilmesine ilişkin cevapları incelendiğinde ise 10 sıklıkla 'organik olma', 4'er sıklıkla 'doğal olma' ve 'tüketilebilme', 3'er sıklıkla 'genetiği değiştirilmemiş olma', 'sağlıklı olma' ve 'tüketilmeme' kodunun yer aldığı görülmüştür. Gruptaki öğrencilerin cevaplarından elde edilen diğer kodlara bakıldığında 'kimyasal madde içermeme', 'güzel olma', 'tarlada yetiştirme', 'ağaçta yetiştirme' kodlarına öğrenciler tarafından birer kez değinildiği görülmüştür. Ayrıca naif öğrenci grubunda yer alan öğrencilerden 2'si soruyla verdikleri cevapları ilişkilendirememiş, biri ilgisiz cevap vermiş, biri de soruyu cevaplamamıştır. Naif öğrenci grubunda yer alan N_{K9} kodlu öğrencinin organik ürünlerin tüketilmesine ilişkin görüşü aşağıda yer almaktadır:

Organik ağaçta yetişiyor kurtta gelip yiyor bu çok normal bir şey bana göre mesela kurt kuzu yu yer çünkü bu doğanın evrimi ve koşulu budur.

[Organik ağaçta yetişiyor. Kurtta gelip yiyor bu çok normal bir şey bana göre mesela. Kurt kuzuyu yer çünkü bu doğanın evrimi ve koşulu budur.]

N_{K9} kodlu öğrencinin yukarıdaki yanıtı 'ağaçta yetiştirme' koduna dahil edilmiştir. Öğrencinin bu ifadesi gerek organik gerekse organik olmayan ürünler ağaçta yetişebileceği için konuyla ilgili kavramları doğru kullanmadığı ve kavram yanlışlığına sahip olabileceği düşünülmektedir.

Aynı öğrenci grubunda yer alan N_{K10} da 'organik olma' koduna dahil edilen cevabında "Elma organik olduğu için kurt var ve elmayı yikasak sağlıklı ve organik bir elma yemiş oluruz." şeklinde organik ürünlerin tüketilmesine ilişkin görüşünü belirtmiştir. Naif öğrenci grubunda yer alan N_{K11} kodlu öğrencinin de cevabı aşağıda sunulmuştur:

Miğdesinde kurt olur

[Midesinde kurt olur.]

N_{K11} kodlu öğrencinin yukarıdaki cevabı ‘zararlı olma’ koduna örnek teşkil etmektedir. Bu gruptaki öğrencilerden N_{K12}’nin organik ürünlerin tüketilmesine ilişkin aşağıdaki cevabı da ‘güzel olma’ ve ‘kimyasal madde içermeme’ kodlarına örnek olarak verilmiştir.

O sadece elmanın bir bölümünü yedi. Bunun için bu güzel elmayı yememek olmaz. Sen nasıl ki karnın acıdığı zaman yemek yiyorsun. Kurtta öyle yiyor. Ama sen yemeğini çok kolay bir şekilde yiyebiliyorsun. Annem söylediğin zaman o senin için yemek hazırlıyor. Ama bu kurdun böyle bir şans yok. O belki de bu elmayı bulmak için nelere katlandı.
Her zaman bu konuyla ilgili doktorlar:
“Sizler elmalarınızı güzel seçmeye çalışıyorsunuz ama bilmiyorsunuz ki o elmalar hormonlu. Seçtiğiniz elmanın küçük bir bölümünde kurt izi olmalı.” diyor.

Aynı grupta yer alan N_{E1} kodlu öğrencinin “Her tarafı kurtlu değil bir kısmı yenebiliyor.” cevabı ile N_{E2} kodlu öğrencinin “Sende yarısını yersin yarısını da çöpe atarsın.” cevabı benzerlik göstermekle birlikte ‘tüketilebilme’ koduna örnek olarak verilmiştir.

Tablo 19 ve öğrencilerin cevaplarından sunulan örnekler incelendiğinde en fazla sıklıkta yer alan ‘organik olma’ ve ‘doğal olma’ koduna ilişkin dönütler sorunun içinde vurgulandığı için bu kodlara değerlendirmede değinilmemiştir. Öğrencilerin organik ürünlerin tüketilmesine ilişkin görüşlerini yansıtan ‘genetiği değiştirilmemiş olma’, ‘kimyasal madde içermeme’ ve ‘sağlıklı olma’ kodlarına sofistike öğrenciler daha çok değinmişken, naif öğrencilerin cevaplarında bu kodlara daha az sıklıkta rastlanılmıştır. Naif öğrencilerin cevaplarından oluşturulan kodlar ve cevap örnekleri incelendiğinde sofistike öğrencilerden farklı olarak ‘tüketilmemeli’, ‘ağaçta yetişme’, ‘tarlada yetişme’ ve ‘güzel olma’ kodlarına dahil olan cevaplar verdikleri tespit edilmiştir. Organik tarım ürünü olsun veya olmasın tüm tarım ürünlerinin ağaçta veya tarlada yetişebildiği ve güzel görümlü olabileceği açıktır. Naif öğrencilerin

bu kodlara ait cevapları incelendiğinde sofistike öğrencilere göre daha basit cevaplara yer verdikleri belirlenmiştir. Sonuç olarak, sofistike öğrencilerin organik ürünlerin tüketilmesine ilişkin cevaplarının naif öğrencilere göre daha kapsamlı olduğu ve cevaplarında organik tarıma ilişkin çıkarımlara da yer verdikleri söylenebilir.

4.2.1.2. ‘Vücudumuzu koruyalım’ temasına ilişkin bulgular ve yorum

“Vücudumuzu Koruyalım” temasında öğrencilerin bağımlılığa neden olan maddeler ile bilinçsiz ilaç kullanımı sosyo-bilimsel konularına ilişkin görüşleri iki açık uçlu soru ile belirlenmeye çalışılmıştır.

Bağımlılığa Neden Olan Maddeler: Öğrencilerin bağımlılığa neden olan maddeler konusuna ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla öğrencilere “*Okulda arkadaşlarınıza “bağımlılığa sebep olan maddeler” konulu bir seminer verdiğinizizi düşünün. Arkadaşlarınızla konuyla ilgili hangi bilgileri paylaştınız? Neden?*” sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin cevaplarının analizi sonucu elde edilen temalara ve bu temaların karşılaşıma sıklıklarına Tablo 20’de yer verilmiştir.

Tablo 20. Öğrencilerin Bağımlılığa Neden Olan Maddeler Konusuna İlişkin Cevaplarının Analizi

Temalar	Sofistike Öğrenciler	Naif Öğrenciler
	Sıklık	Sıklık
Sağlığa etkileri	19	6
Bağımlılığa neden olan maddeler	13	8
Çevre faktörü	11	3
Toplumsal zararları	5	1
Maddelerin içeriği/niteliği	2	-
Maddelerden uzak durma	11	2
Tedavi süreci	2	1
Zararlı madde olma	-	7
<i>İlgisiz cevap</i>	3	1
<i>Cevapsız</i>	-	3

Tablo 20’de yer alan analiz sonuçları incelendiğinde sofistike öğrenci grubunda ‘sağlığa etkileri’ temasına 19 sıklıkla, ‘çevre faktörü’ ve ‘maddelerden uzak durma’ temasına 11 sıklıkla, ‘toplumsal zararları’ temasına 5 sıklıkla, ‘maddelerin içeriği/niteliği’ ve ‘tedavi süreci’ temasına da 2 sıklıkla yer verildiği ve gruptaki öğrencilerden 3’ünün soruya ilgisiz cevap verdiği görülmektedir.

Sofistike öğrenci grubunda yer alan öğrencilerden S_{K12} soruyu “*Bağımlılığa sebep olan maddeler sigara, alkol ve uyuşturucu gibi maddelerdir. Bu maddelerin içinde çeşitli kimyasal maddeler vardır. Bu kimyasal maddeler hem vücudu tahrip etmekte hem de bağımlılığa sebep olmaktadır. Bir kereden bir şey olmaz diyerek kullanılan bu maddeler organ kaybına, ailede huzursuzluklara, maddi kayıplara hatta ölümlere sebep olmaktadır. Yapılan bir araştırmaya göre de bir sigara tüketicisinin 20 yılda sigaraya verdiği para ile birinci el araba alınabileceği öğrenilmiştir. Yani bağımlı olmayın, özgür olun.*” şeklinde cevaplamıştır.

S_{K12} kodlu öğrencinin yukarıdaki cevabı ‘bağımlılığa neden olan maddeler’, ‘sağlığa etkileri’, ‘toplumsal zararları’, ‘maddelerin içeriği/niteliği’ ve ‘maddelerden uzak durma’ temalarına örnek gösterilebilir. Aynı gruptaki öğrencilerden S_{K18}’in

bağımlılığa neden olan maddeler sosyo-bilimsel konusuna ilişkin düşüncelerini yansıttığı görüşü aşağıdaki gibidir:

Öncelikle kötü bir alışkanlığa başlayanların...
çoğu erkeklerdir. Tsrer edip bir kereden...
birşey olmaz diyerek başlarlar. Bu tür...
maddeler sağlığa zarar vermede kalmayıp...
her hangi bir toplumda dışlanmamızda sebep...
olur. Ergenlik dönemindeki çocuklar bu tür...
maddeleri erkekdeşlerinden görüp özenirler...
ve çoğunun ölümü ve hayatının kaymasını a...
Sebepler olur.

S_{K18} kodlu öğrencinin vermiş olduğu bu cevap ‘çevre faktörü’, ‘sağlığa etkileri’, ‘toplumsal zararları’ ve ‘maddelerden uzak durma’ temalarına dahil edilmiştir. Sofistike öğrenci grubunda yer alan S_{K7} kodlu öğrenci de benzer bir şekilde cevabında bu temaların içerisinde yer alan ifadelere yer vermiştir.

Bağımlılığa sebep olan maddeler sigara, alkol, uyutucu...
rucu vb. maddelerdir. Bu maddeleri kullanmaya başladık...
günüzde bırakması çok zor olur. Çünkü vücut...
kuşlara alışmıştır. Bu maddeleri kullanmak hem...
sizi hem çevrenizdekilere hemde gelecek nesile...
zarar verir. Bu bağımlılık yapan maddeleri kullanarak...
hem vücudunuza zarar verir hemde paranıza, vakitlerin...
ize sizden utanır ve aileniz maddi sıkıntılı çeker...
gelecek ise sizi örnek alabilir. Lütfen bu maddeleri...
kullanmayın

Diğer sayfaya geçiniz. ❏

Öğrencinin yukarıdaki cevabı sofistike öğrencilerin bağımlılığa sebep olan maddelerin etkilerini ifade ederken tüm boyutlarına yer verdiğinin bir göstergesidir.

Sofistike öğrenci grubunda yer alan S_{K3} kodlu öğrencinin “Bağımlılığa sebep olan maddelerin başında sizin de bildiğiniz üzere alkol ve sigara gelmektedir. Bu maddelerde bağımlılığa en büyük etken olan nikotin yer almaktadır. Bu tip maddeler sağlığımıza zarar verdiği için uzak durmalıyız.” cevabı da ‘bağımlılığa neden olan maddeler’, ‘sağlığa etkileri’, ‘maddelerin içeriği/niteliği’ ve ‘maddelerden uzak durma’ temalarına

eklenmiştir. Bu gruptaki öğrencilerden S_{K1}'in 'çevre faktörü' ve 'maddelerden uzak durma' temalarına ulaşılan cevabı aşağıdaki gibidir:

Allhol, sigara ve uyuşturucu bağımlılık yapan maddelerdir.
Hiçbir zaman "1 kereden birşey olmaz" deyin denememek gerekiyor. Bu maddelere alışmanın büyük bir sağlığı arkadaş etki ile başlamıştır. Bu yüzden arkadaş seçimimi- mize dikkat etmeliyiz.

Sofistike öğrenci grubunda yer alan öğrencilerden S_{K15}, S_{K20} ve S_{E2} kodlu öğrenciler de bağımlılığa neden maddelere ilişkin görüşlerinde televizyon, bilgisayar gibi teknoloji ürünlerinin bağımlılığa neden olduğunu belirtmişlerdir. Bu üç öğrencinin vermiş oldukları yanıtlar konuyla ilişkili olmadığı için 'ilgisiz cevap' temasına eklenmiştir. Ancak bu öğrencilerin cevaplarının dikkate değer olduğu düşünülmektedir. İlgisiz cevap veren öğrencilerden S_{K15}'in cevabı aşağıdaki gibidir:

Benim Bilgisayar oyunlarının bağımlılık yarattığını söyledim. Çünkü bilgisayar veya diğer teknolojik ürünler çevreye oldukça fazla radyasyon yayar. Bunun sonucunda ise çocukların zeka gelişimi etkilenir. Bu da bunu gösteriyor ki buldukları ortamdaki radyasyona alıp çocukları daha sok bilgisayar ortamında vakit geçirdiklerini görür.

Sofistike öğrencilerden S_{E2}'nin 'ilgisiz cevap' temasına dahil edilen cevabı da aşağıda sunulmuştur:

"Bir şeye aşırı bağımlı olmak onu aşırı kullanmaktır. Bilgisayar mesela ona düzensiz veya aşırı oturursak bir daha başından kalkamayız. Bu her şeyde geçerlidir."

S_{K15} ve S_{E2} kodlu öğrencilerin yukarıdaki yanıtları incelendiğinde bağımlılığa neden olan maddeleri farklı bir açıdan düşündükleri ve teknolojik ürünlerin sürekli kullanımını bağımlılık olarak nitelendirdikleri görülmektedir.

Naif öğrencilerin bağımlılığa neden olan maddeler temalı sosyo-bilimsel konuya ilişkin cevapları incelendiğinde 8 sıklıkla ‘bağımlılığa sebep olan maddeler’, 7 sıklıkla ‘zararlı madde olma’ ve 6 sıklıkla ‘sağlığa etkileri’ temalarına yer verildiği görülmektedir. Ayrıca naif öğrenciler cevaplarında ‘çevre faktörü’ temasına 3 sıklıkla, ‘maddelerden uzak durma’ temasına 2 sıklıkla ve ‘toplumsal zararları’ temasına da 1 sıklıkla değinmiştir. Bu gruptaki öğrencilerden üçü soruyu yanıtızsız bırakmış, birinin verdiği cevap da soru ile ilişkilendirilememiştir.

Naif öğrenci grubunda yer alan N_{K7} kodlu öğrencinin bağımlılığa neden olan maddelere ilişkin görüşü aşağıda yer almaktadır:

Sigara, alkol, hap vb. çünkü onlar günümüzde çok kullanılıyor.

[*Sigara, alkol, hap (uyuşturucu), vb. çünkü onlar günümüzde çok kullanılıyor.*]

N_{K7} kodlu öğrencinin yukarıdaki yanıtı en fazla sıklıkla yer verilen ‘bağımlılığa neden olan maddeler’ temasına örnek teşkil etmektedir. Naif öğrenci grubunda yer alan N_{K8} kodlu öğrencinin “Sigara, alkol bunlar bağımlılık yapar. İnsanlara kullanmamalarını tavsiye ediyorum.” cevabı da ‘bağımlılığa neden olan maddeler’ ve ‘maddelerden uzak durma’ teması altında kodlanmıştır.

Naif öğrenci grubunda yer alan N_{K14} kodlu öğrencinin “Bu zararlı maddeleri kullanırsak vücudumuz zarar görür ve bu maddelerin zararları çok fazladır. Çünkü bu bilgileri söylediğimde artık bağımlılık yapan maddeleri kullanmazlar.” şeklindeki cevabı bağımlılığa sebep olan maddelerin sağlığa etkileri teması için örnek olarak verilebilir. Benzer şekilde N_{E4} kodlu öğrencinin aşağıdaki cevabı da bu tema altında değerlendirilmiştir.

Ben derdim ki sigara içmek sağlığa zararlı. İçerseniz yaşamınız azalır.

[*Ben derdim ki sigara içmek sağlığa zararlı. İçerseniz yaşamınız azalır.*]

Naif öğrenci grubundan ‘maddelerden uzak durma’ temasına örnek olarak da N_{E10}’un cevabı aşağıda sunulmuştur:

İnsan bağımlı ise her gün içmek ister. O yüzden
bağımlı yapan şeylerden uzak durmalıyız.

[İnsan bağımlı ise her gün içmek ister. O yüzden bağımlı yapan şeylerden uzak durmalıyız.]

Naif öğrenci grubunda yer alan öğrencilerin cevapları birbiriyle benzerlik göstermektedir. Naif öğrenciler bağımlılığa neden olan maddeler sosyo-bilimsel konusuna ilişkin düşüncelerini çok daha basit bir şekilde ifade etmişlerdir. Sonuç olarak, yukarıdaki öğrenci cevapları ve cevapların temalara göre dağılımını gösteren Tablo 20’de öğrencilerin bağımlılığa neden olan maddeler konusuna ilişkin görüşlerini yansıtan temalar incelendiğinde ‘sağlığa etkileri’, ‘çevre faktörü’ ve ‘maddelerden uzak durma’ temalarına sofistike öğrencilerin naif öğrencilere göre çok daha fazla sıklıkla yer verdiği düşüncelerini ayrıntılı bir şekilde ifade ettikleri ve daha nitelikli cevaplar verdikleri tespit edilmiştir.

Naif öğrencilerin tema sıklıkları ve cevapları incelediğinde ise ilgili sosyo-bilimsel konuya ilişkin bilgi ve ayrıntı içermeyen ifadelere yer verdikleri belirlenmiştir. Naif öğrenciler cevaplarında bağımlılığa sebep olan maddelerin neler olduğuna ve bu maddelerin zararlı olduğuna değinmiştir. Sofistike öğrencilerin ise cevaplarında sosyo-bilimsel konuyu farklı açılardan ele aldıkları görülmüştür. Ayrıca sofistike öğrencilerin cevaplarında sosyo-bilimsel konuyla ilgili daha ayrıntılı bilgilere yer verdikleri tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular neticesinde, sofistike öğrencilerin bağımlılığa neden olan maddeler konusuna yönelik görüşlerinin daha gelişmiş düzeyde olduğu söylenebilir.

Bilinçsiz İlaç Kullanımı: ‘Vücudumuzu Koruyalım’ temasıyla ilgili olarak öğrencilerin bilinçsiz ilaç kullanımı sosyo-bilimsel konusuna ilişkin görüşleri doktorun verdiği diyeti uygulamasına rağmen zayıflayamayan bir hastanın arkadaşının önerdiği ilacı kullanarak kısa sürede çok fazla kilo vermesi olayında “Siz doktorun yerinde olsanız, hastaya nasıl bir açıklama yaparsınız?” sorusuna verdikleri cevaplarla belirlenmiştir. Öğrencilerin cevaplarının analizi sonucu elde edilen kodlamalara ve bu kodların karşılaşıma sıklıklarına Tablo 21’de yer verilmiştir.

Tablo 21. Öğrencilerin Bilinçsiz İlaç Kullanımı Konusuna İlişkin Cevaplarının Analizi

Kodlamalar	Sofistike Öğrenciler	Naif Öğrenciler
	Sıklık	Sıklık
Diyetin doğal bir zayıflama yöntemi olduğu	6	5
Zayıflama ilaçlarının tüketilmemesi gerektiği	5	-
Zayıflama ilaçlarının sağlığa zararlı olduğu	19	8
Bilinçsiz ilaç tüketiminin sağlığa zararlı olduğu	8	4
İlgisiz cevap	-	8
Cevapsız	-	3

Bilinçsiz ilaç kullanımı temalı sosyo-bilimsel konuya ilişkin Tablo 21’de yer alan analiz sonuçları incelendiğinde sofistike öğrencilerin cevaplarında 19 sıklıkla ‘zayıflama ilaçlarının sağlığa zararlı olduğu’, 8 sıklıkla ‘bilinçsiz ilaç tüketiminin sağlığa zararlı olduğu’, 6 sıklıkla ‘diyetin doğal bir zayıflama yöntemi olduğu’ ve 5 sıklıkla ‘zayıflama ilaçlarının tüketilmemesi gerektiği’ koduna rastlanılmıştır. Sofistike öğrenci grubunda yer alan S_{K3} kodlu öğrencinin bilinçsiz ilaç kullanımı temalı konuya yönelik görüşleri aşağıda yer almaktadır:

..... Benim sana verdiğim diyet usun samanda ise yarayacak. Ama sen sebatsızlık yaptığın sürece bu diyet hiçbir işe yaramaz. Arkadaşının önerdiği ilaçla 2 hafta 7 kilo vermişsin. Bilinçsiz ilaç tüketimini meta kalışmanca ve kür-ye’ni sarımsık alakili. Ama benim sana verdiğim diyeti uygulamış olsaydın usun wadede daha sağlıklı sonuçlar alacaktın. Bundan sonra bana sormadan ilaç kullanma ya kalkışma.

Öğrencinin yukarıdaki cevabı ‘bilinçsiz ilaç tüketiminin sağlığa zararlı olduğu’ ve ‘diyetin doğal bir zayıflama yöntemi olduğu’ kodları altında değerlendirilmiştir.

Aynı gruptaki öğrencilerden S_{K5}'in bilinçsiz ilaç tüketimine ilişkin 'zayıflama ilaçlarının sağlığa zararlı olduğu' ve 'diyetin doğal bir zayıflama yöntemi olduğu' kodlarına örnek olan cevabı aşağıdaki gibidir:

.Verdiğim diyetler... sizin kilo vermenize yavaş yavaş ve sağlıklı bir şekilde yardımcı olacaktı. Fakat arkadaşınızın tavsiye ettiği ilaç sizin kullanıp kullanmadığınızı bilmiyorsunuz. Bu ilaç sizin kilo vermenize yardımcı olsaydı size ciddi zararlar verebilirdi.

Sofistike öğrencilerin çoğu yanıtlarında zayıflama ilaçlarını kullanan kişilerin sağlığının tehlikede olduğunu belirtmiştir. Bu gruptaki öğrencilerden S_{K3}'ün "Sanırım benim verdiğim diyeti doğru uygulayamadınız. Ayrıca zayıflayamadınız diye bilmediğiniz ilaçları kullanmamalısınız. Çünkü bu ilaçlar öldürücü olabilir. Benim yanıma gelseydim size daha erken yardım edebilirdim." cevabı da 'zayıflama ilaçlarının sağlığa zararlı olduğu' koduna eklenmiştir. Aynı soruya S_{E1} kodlu öğrenci de benzer bir yanıt vermiştir. S_{E1} kodlu öğrencinin aşağıda yansıtılan yanıtı 'zayıflama ilaçlarının sağlığa zararlı olduğu' ve 'diyetin doğal bir zayıflama yöntemi olduğu' kodlarının içerisinde yer almaktadır.

Bu tür hızlı zayıflamalar sağlığımızı tehlikeye sokar ve vücudun dengesini bozar. Benim verdiğim diyet ise yavaş ve sağlıklı zayıflattır.

[Bu tür hızlı zayıflamalar sağlığınızı tehlikeye sokar ve vücudun dengesini bozar. Benim verdiğim diyet ise yavaş ve sağlıklı zayıflattır.]

Naif öğrenciler ise bilinçsiz ilaç kullanımına ilişkin cevaplarında 8 sıklıkla 'zayıflama ilaçlarının sağlığa zararlı olduğu', 5 sıklıkla 'diyetin doğal bir zayıflama yöntemi olduğu' ve 4 sıklıkla 'bilinçsiz ilaç tüketiminin sağlığa zararlı olduğu' koduna yer vermiştir. Ayrıca naif öğrencilerden 8'i soruya ilgisiz cevap vermiş, 3'ü de soruyu yanıtlandırmamıştır. Naif öğrenci grubunda yer alan N_{K5} kodlu öğrencinin bilinçsiz ilaç kullanımına ilişkin görüşü aşağıda yer almaktadır:

.Diyetler yavaş ama sağlıklı kilo verir. İlaçlar ise çok zayıflattır. Fakat sağlıklı değildir.

[Diyetler yavaş ama sağlıklı kilo veririr. İlaçlar ise çabuk zayıflatır fakat sağlıklı değildir.]

N_{K5}'in bu yanıtı 'zayıflama ilaçlarının sağlığa zararlı olduğu' ve 'diyetin doğal bir zayıflama yöntemi olduğu' kodlarına dahil edilmiştir. Soruya benzer bir cevap veren N_{E8}'in aşağıdaki cevabı da aynı kodlar içerisinde değerlendirilmiştir.

..İlaçlar sağlığınıza zararlı ama diyet ise sağlıklı besinlerle..
..sizi sağlıklı zayıflatır çünkü haplar sağlığınıza oynar.....

[İlaçlar sağlığınıza zararlı ama diyet ise sağlıklı besinlerle sizi zayıflatır çünkü haplar sağlığınıza oynar.]

Naif öğrenci grubunda yer alan N_{K9} da 'bilinçsiz ilaç tüketiminin sağlığa zararlı olduğu' koduna eklenen cevabında "Çok ilaç iyi değil. Bilinçli ilaç kurtarır sizi Ahmet Bey ama size veren kişinin doktoru da aynı şeyi söylemiştir. Bir daha başka ilaç kullanmayın." şeklinde görüşünü belirtmiştir.

Bu gruptaki öğrencilerden N_{K12}'nin cevabı da aşağıda yer almaktadır:

'Benim... Verdiğim... uygulama... işe... yaramadıysa... ben... sana... başka
...bir... diyet... önerirdim... Sen arkadaşının... verdiği... ilacı... içince... zayıf
...lamış... olabilirsin... ama... sağlığının... güvende... olduğundan emin misin?'

[Benim verdiğim uygulama işe yaramadıysa ben sana başka bir diyet önerirdim. Sen arkadaşımın verdiği ilacı içince zayıflamış olabilirsin ama sağlığının güvende olduğundan emin misin?]

Naif öğrenci grubunda yer alan 8 öğrencinin bu soruya verdiği cevaplar soru ile ilişkilendirilememiştir. Soruyla ilişkili cevap veremeyen öğrencilerden N_{E2}'nin "Bu kiloların fazla daha kilo vermelisin." cevabı ve benzer cevaplar 'ilgisiz cevap'lara örnek oluşturmaktadır. Bu veriler doğrultusunda bilinçsiz ilaç kullanımı temalı sosyo-bilimsel konuya ilişkin görüşlerin sofistike öğrenci grubunda açıklamalarıyla birlikte yer aldığı; ancak naif öğrenci grubunda açıklamalara yer verilmediği söylenebilir. Bununla birlikte bu sosyo-bilimsel konuya ilişkin görüşleri yansıtan kodlamalar sofistike öğrenci grubunda 25 öğrenciden elde edilen cevaplarla oluşturulurken naif öğrenci grubundaki kodlamalar ise 13 öğrenciden elde edilen yanıtlardan oluşturulmuştur. Naif öğrenci grubundaki öğrencilerden 3'ü soruyu yanıtız bırakırken 8'inin de verdiği yanıtlar soru ile ilişkilendirilemediğinden ilgisiz cevap

olarak kodlanmıştır. Öte yandan sofistike öğrenci grubundaki cevaplarda ‘zayıflama ilaçlarının sağlığa zararlı olduğu’ ve ‘bilinçsiz ilaç tüketiminin sağlığa zararlı olduğu’ kodlarına naif öğrencilere göre daha fazla sıklıkta değinildiği tespit edilmiştir. Sofistike öğrencilerin cevaplarında ‘zayıflama ilaçlarının tüketilmemesi gerektiği’ koduna yönelik vurguların yer aldığı ancak; naif öğrenci grubunda bu kodun içerisinde yer alabilecek bir cevabın bulunmadığı görülmüştür.

Sonuç olarak Tablo 21 incelendiğinde ‘zayıflama ilaçlarının sağlığa zararlı olduğu’ ve ‘bilinçsiz ilaç tüketiminin sağlığa zararlı olduğu’ kodlarındaki sıklık miktarının sofistike öğrenci grubunda fazla olması, sofistike öğrencilerin cevaplarında ‘zayıflama ilaçlarının tüketilmemesi gerektiği’ kodunun yer alması ve naif öğrenci grubundaki öğrencilerin açıklamaya yer vermeyip 11’inin de soruyu yanıtızsız bırakması veya ilgisiz cevap vermesi, bilinçsiz ilaç kullanımı temalı sosyo-bilimsel konuya ilişkin öğrenci yanıtlarının sofistike öğrenci grubunda daha kapsamlı ve açıklayıcı olduğunu göstermektedir.

4.2.1.3. ‘Kalıtım/Genetik’ temasına ilişkin bulgular ve yorum

‘Kalıtım/Genetik’ temasında öğrencilerin genetik mühendisliği uygulamaları, genetik hastalıklara yönelik yapılan çalışmalar, genetiği değiştirilmiş organizmalar ve GDO içeren besinlere ilişkin görüşleri üç ayrı soru grubu ile belirlenmeye çalışılmış ve bulgular ‘Genetik mühendisliği uygulamaları, genetik hastalıklara yönelik çalışmalar ve genetiği değiştirilmiş organizmalar ve GDO içeren besinler’ başlıkları altında toplanarak aşağıda yansıtılmıştır.

Genetik Mühendisliği Uygulamaları: Öğrencilere genetik mühendisliği uygulamaları ile ilgili iki farklı soru grubunda yer alan toplam dört soru yöneltilmiş ve bu sorulara öğrencilerin verdikleri cevapların analizi aşağıda sunulmuştur. Tablo 22’de öğrencilere gazetede yayınlanan hücre zarları donmadan ötürü çatlamış olan bir farenin kopyalanması olayını temel alan bir örnek olay verilmiş ve “*Sözü edilen çalışmanın insanlık için doğurabileceği sonuçlar neler olabilir?*” ile “*Bu tarzda yapılan genetik çalışmaları hakkında neler düşünüyorsunuz?*” sorusuna verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen temalara ve bu temaların karşılaşımla sıklıklarına yer verilmiştir.

Tablo 22. Öğrencilerin Genetik Mühendisliği Uygulamaları Konusuna İlişkin Cevaplarının Analizi

Tema	Kodlamalar	Sofistike Öğrenciler	Naif Öğrenciler
		Sıklık	Sıklık
<i>Genetik mühendisliği uygulamalarının insanlık için doğurabileceği sonuçlar</i>			
Kötümser yaklaşım	Tehlikeli	2	-
	Tıpatıp aynı insanların oluşması	2	-
İyimser yaklaşım	Kötü sonuçlara yol açma	5	-
	İyi bir gelişme	5	5
	Canlıların neslinin korunmasını sağlama	8	3
	Açlık sorunlarına çözüm sağlama	1	-
	Organ nakli	1	-
<i>Genetik çalışmalar hakkındaki düşünceler</i>			
	Kötü şeylere neden olma	8	2
	İnsanın klonlanması	5	3
	Sorun çıkarma ihtimali	1	-
	İnsanlığa faydalı olma	3	-
	İnsan ömrünün uzaması	1	-
	<i>İlgisiz cevap</i>	1	10
	<i>Cevapsız</i>	2	5

Genetik mühendisliği uygulamalarına ilişkin Tablo 22’de yer alan analiz sonuçları incelendiğinde sofistike öğrencilerin genetik mühendisliği uygulamalarının insanlık için doğurabileceği sonuçlarla ilgili yanıtlarının ‘kötümser’ ve ‘iyimser’ temaları altında toplandığı görülmektedir. ‘Kötümser’ temasında ‘kötü sonuçlara yol açma’ koduna 5 sıklıkla, ‘tehlikeli’ ve ‘tıpatıp aynı insanların oluşması’ kodlarına da 2’şer sıklıkla rastlanılmıştır. Sofistike öğrencilerin ‘iyimser’ teması altında toplanan cevapları 15 sıklıkla yerini bulmuştur. Öğrencilerin yanıtlarında ‘canlıların neslinin korunmasını sağlama’ koduna 8 sıklıkla, ‘iyi bir gelişme’ koduna 5 sıklıkla, ‘açlık sorunlarına çözüm sağlama’ ve ‘organ nakli’ kodlarına 1’er sıklıkla yer verildiği görülmüştür.

Öğrencilerin soruya verdikleri yanıtlar aracılığıyla genetik çalışmalar hakkındaki düşünceleri de belirlenmiştir. Sofistike öğrencilerin genetik çalışmalar hakkındaki düşüncelerini yansıtan yanıtlarında 8 sıklıkla ‘kötü şeylere neden olma’, 5 sıklıkla

‘insanın klonlanması’, 3 sıklıkla ‘insanlığa faydalı olma’, birer sıklıkla da ‘insan ömrünün uzaması’ ve ‘sorun çıkarma ihtimali’ üzerine odaklandıkları görülmüştür. Sofistike öğrencilerden biri soruya ilgisiz cevap vermiş, ikisi de soruyu cevaplandırmamıştır.

Sofistike öğrencilerden S_{K1}’in genetik mühendisliği uygulamaları temalı sosyo-bilimsel konuya ilişkin aşağıdaki görüşü genetik mühendisliği uygulamalarının insanlık için doğurabileceği sonuçlara göre ‘kötümser’ teması altında ‘tehlikeli’ koduna, genetik çalışmalar hakkındaki düşüncelere göre de ‘insanın klonlanması’ koduna örnek olarak sunulmuştur.

Tehlikeli sonuçlar doğurabilir. İleride bir insanın kopyası da yapılabilir.

Aynı öğrenci grubunda yer alan S_{K15} de “*Kötü bir sonuçla sonuçlanırdı. Çünkü insanlar böyle yaparak kendilerinde büyük etkiler uyandırır. Yani besin zinciri bozularak hayvanların yaşayış tarzı değişirdi. Aynı zamanda insanların da. Çünkü hayvanların yaşamı belli bir kurala (besin zincirine) göre hareket eder.*” cevabını vermiştir. S_{K15}’in bu cevabı genetik mühendisliği uygulamalarının insanlık için doğurabileceği sonuçlara göre ‘kötü sonuçlara yol açma’ koduna ve genetik çalışmalar hakkındaki düşüncelere göre de ‘kötü şeylere neden olma’ koduna dahil edilmiştir.

Sofistike öğrencilerden S_{K5} de ‘kötümser’ temasına eklenen aşağıdaki yanıtında bir örnek olay üzerinden insan klonlanmasının gerçekleşmesi sonucunda doğabilecek kötü durumları açıklamaya çalışmıştır.

Birbirinin...aynısı...insanlar...veya...hayvanlar...olacak...ve...bence...bu...insan...yaşamına...olumsuz...etkiler. Mesela...bir...hırsız...bankada...çalışan...bir...insanın...genetiğinde...olursa...ve...bu...hırsız...bankada...çalışan...kişiyi...aynı...görünümde...olacağı...için...bankaya...rahatlıkla...girebilir, bankadaki...paralarını...çalabilir. Bu...şey...bankada...çalışan...kişinin...hapse...girmesine...yol...açabilir.

Öğrencinin yukarıdaki yanıtı genetik mühendisliği uygulamalarının insanlık için doğurabileceği sonuçlara göre ‘tıpatıp aynı insanların oluşması’ koduna ve genetik çalışmalar hakkındaki düşüncelere göre de ‘insanın klonlanması’ koduna eklenmiştir.

Sofistike öğrenciler bu konuda sadece kötümser bir yaklaşıma sahip değildirler. Daha fazla bir sıklıkla iyimser bir tablo çizmektedirler. Aşağıda iyimser bakış açısı sergileyen öğrencilerin cevaplarından örneklere de yer verilmiştir. S_{K7}'nin aşağıdaki yanıtı genetik mühendisliği uygulamalarının insanlık için doğurabileceği sonuçlara göre 'iyimser' temasına ve 'canlıların neslinin korunmasını sağlama' koduna, genetik çalışmalar hakkındaki düşüncelere göre de 'insanlığa faydalı olma' koduna dahil edilmiştir.

Özge, eğer bu çalışmaları insanlık için iyi sonuçları
olabilir düşünüyorum. Bunlardan birincisi doğada bir besin
zinciri vardır ve bu zincirlerden biri kaptığı zaman düzen
bozulur. Kapan zincirin beslediği halka zarar ve bu da
insanlara zarar verir. İkincisi ise gelecek nesiller bu
hayvanları görme şansını yatacaz. Benzer bir konuda
yapılan çalışmalar devam ettirilmelidir. Çünkü
insanlara yararlı bir çalışmadır.

Sofistike öğrenci grubunda yer alan S_{K4} ve S_{E4} de yukarıdakine benzer yanıtlar vermiş ve öğrencilerin bu yanıtları da aynı temaya ve aynı koda eklenmiştir.

Bu gruptaki öğrencilerden S_{K3}'ün açlık sorununa çözüm oluşturacağını ifade ettiği cevabı aşağıda sunulmuştur:

Eğer bu tarz çalışmalar kütüphane üzerinde yapabilirlerse insanlık
için faydalı olacaktır düşünüyorum. Hücre transfer tekniklerini
kütüphane üzerinde yapabilirsek kütüphane tekrar canlandırarak ileride
oluşabilecek açlık sorunlarına çare bulabiliriz. Ben bu tarzda
yapılan genetik çalışmalar hakkında insanlığın gelişmesine
faydası dokunabilecek diye değerlendiriyorum.

S_{K3} kodlu öğrencinin bu cevabı genetik mühendisliği uygulamalarının insanlık için doğurabileceği sonuçlara göre 'iyimser' temasına ve 'açlık sorunlarına çözüm sağlama' koduna, genetik çalışmalar hakkındaki düşüncelere göre de 'insanlığa faydalı olma' koduna örnek gösterilmiştir. Naif öğrenci grubunun genetik mühendisliği uygulamaları temalı sosyo-bilimsel konusuna ilişkin Tablo 22'de yer

alan analiz sonuçları incelendiğinde genetik mühendisliği uygulamalarının insanlık için doğurabileceği sonuçlarla ilgili cevaplarının sadece 'iyimser' teması altında toplandığı görülmektedir. Bu gruptaki öğrencilerden hiçbiri kötümser bir bakış açısı sergilememişlerdir. 'İyimser' temasına 5 sıklıkla 'iyi bir çalışma' ve 3 sıklıkla da 'canlıların neslinin korunmasını sağlama' kodu olmak üzere toplam 8 sıklıkla rastlanılmıştır. Naif öğrencilerin genetik çalışmalar hakkındaki düşüncelerine ilişkin cevaplarında 3 sıklıkla 'insanın klonlanması' ve 2 sıklıkla 'kötü şeylere neden olma' kodları yer almaktadır. Gruptaki öğrencilerden 10'u soruya ilgisiz cevap vermiş, beşi de soruyu yanıtsız bırakmıştır.

Naif öğrencilerden N_{K5} "Bilim adamları için çok güzel bir şey olabilir. ... Klonlama bilim adamları için yüksek bir başarı." cevabını vermiştir. Aynı grupta yer alan öğrencilerden N_{K12} kodlu öğrencinin genetik mühendisliği uygulamaları temalı sosyo-bilimsel konusuna ilişkin görüşüne de aşağıda yer verilmiştir:

Bence bu çok mantıklı. Eğer eskiden böyle bir çalışma olsaydı önemli bilim adamları günümüzde yaşayabilirdi.

[Bence bu çok mantıklı. Eğer eskiden böyle bir çalışma olsaydı önemli bilim adamları günümüzde yaşayabilirdi.]

Öğrencilerin yukarıdaki cevapları incelendiğinde genetik mühendisliği çalışmalarına yönelik iyimser düşüncelere sahip oldukları ve cevaplarının 'iyi bir çalışma' koduna dahil edildiği; ayrıca N_{K12}'nin yanıtında 'önemli bilim insanları günümüzde yaşayabilirdi' koduna ilişkin bir ifadeye de yer verdiği görülmektedir. Naif öğrenci grubunda yer alan N_{K10} kodlu öğrencinin genetik mühendisliği uygulamaları temalı sosyo-bilimsel konuya ilişkin görüşleri aşağıdaki gibidir:

Bu tarzda yapılan genetik çalışmaları önemlidir. Çünkü nesli tükenen hayvanların korunması ve yaşamaları / geleceğimize hayvanların hepsini tanımalı.

[Bu tarzda yapılan genetik çalışmalar önemlidir. Çünkü nesli tükenen hayvanların korunması ve yaşamaları gerekir. Geleceğimiz hayvanların hepsini tanımalı.]

N_{K10} kodlu öğrencinin yukarıdaki yanıtı 3 sıklıkla yer verilen 'canlıların neslinin korunmasını sağlama' koduna örnektir. Naif öğrenci grubunda yer alan N_{E2}'nin

“Bence farenin doğurabileceği bir eşi olması gerekir. Bazıları hemen fare gördüğünde hemen öldürür.”, N_{E4}’ün *“Bence fare 16 yıl donmuş ve onu nasıl buldular.”*, N_{E6}’nın *“Hayvanlar candır.”*, N_{K2}’nin *“Bence çok zararlıdır neden diye sorarsanız farelerden nefret ederim ve hiç sevmem.”*, N_{K3}’ün *“İnsanlar için çok kötü çünkü fare sayısını çoğaltıyorlar.”* ve N_{K4}’ün *“Farelerin zararlı olmayacağına...”* cevapları konuyla alakalı olmadığı için ‘ilgisiz cevap’ koduna dahil edilmiştir. Bu öğrenciler kendilerine verilen haberi yorumlayamamış, haberde geçen fare üzerinden ilgisiz değerlendirmeler yapmışlardır.

Öğrencilerin genetik mühendisliği uygulamaları konusuna ilişkin görüşlerini yansıtan kodlar ve örneklendirilen öğrenci cevapları incelendiğinde sofistike öğrencilerin genetik mühendisliği uygulamalarının insanlık için doğurabileceği sonuçlara yönelik yanıtlarında hem ‘iyimser’ hem de ‘kötümser’ bir tavır sergilemelerine rağmen naif öğrencilerin sadece ‘iyimser’ bir tutum içinde oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca sofistike öğrenciler, naif öğrencilere göre ‘canlıların neslinin korunmasını sağlama’ koduna daha fazla sıklıkla yer vermiştir. Öğrencilerin genetik çalışmalar hakkındaki düşüncelerini yansıtan cevapları incelendiğinde de sofistike öğrenci grubunda ‘kötü şeylere neden olma’ ve ‘insanın klonlanması’ koduna daha fazla sıklıkta rastlandığı görülmektedir. Sofistike öğrenciler yanıtlarında naif öğrencilerden farklı olarak ‘insanlığa faydalı olma’, ‘insan ömrünün uzaması’ ve ‘sorun çıkarma ihtimali’ durumlarına da yer vermişlerdir.

Sofistike öğrenciler ile naif öğrencilerin cevapları karşılaştırıldığında sofistike öğrencilerin genetik mühendisliği uygulamaları sosyo-bilimsel konusuna ilişkin farklı görüşlere ve detaylı ifadelerle yer verdikleri belirlenmiştir. Sofistike öğrencilerin tamamına yakınının soruya ilgili cevap vermesine karşın naif öğrenci grubunda yer alan öğrencilerden 10’unun soruya ilgisiz cevaplar vermesi beşinin de soruyu yanıtladılmamış olması bu gruptaki öğrencilerin söz konusu sosyo-bilimsel konuyu yorumlamakta ve doğuracağı sonuçlarla ilgili öngörülerde bulunmakta yetersiz kaldıklarını göstermektedir. Sonuç olarak sofistike öğrencilerin genetik mühendisliği uygulamaları sosyo-bilimsel konusuna ilişkin görüşlerinin naif öğrencilere göre daha kapsamlı olduğu ve naif öğrencilerin bu sosyo-bilimsel konuya ilişkin fazla bilgiye sahip olmadıkları söylenebilir.

Genetik Hastalıklara Yönelik Yapılan Çalışmalar: ‘Kalıtım/Genetik’ temasıyla ilgili olarak öğrencilerin genetik hastalıklara yönelik yapılan çalışmalar sosyo-bilimsel konusuna ilişkin görüşleri, öğrencilerin kendilerini genetik hastalıklar tanı merkezinde çalışmakta olan bir genetik uzmanının yerine koyarak bir dergide yayımlanacak olan “*Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisi için yapılan çalışmaların hızla artmasının sebebi ne olabilir?*” ve “*Genetik hastalıklarla ilgili çalışmaların olumlu ve olumsuz yönlerini yazınız.*” sorularına verdikleri cevaplarla tespit edilmiştir. Öğrencilerin cevaplarının analizi sonucu elde edilen elde edilen kodlamalar ile bu kodların karşılaşıma sıklıklarına aşağıda yer verilmiştir.

Tablo 23. Öğrencilerin Genetik Hastalıkların Teşhis ve Tedavisi İçin Yapılan Çalışmaların Hızla Artmasının Sebebine İlişkin Cevaplarının Analizi

Kodlamalar	Sofistike Öğrenciler	Naif Öğrenciler
	Sıklık	Sıklık
Genetik hastalıkların artması	7	3
Teknolojinin gelişmesi	6	4
Genetik hastalıkların oluşmasını engellemek	4	2
GDO’lu ürün tüketiminin artması	2	1
Akraba evliliklerinin olması	2	1
Genetik bilimine katkı sağlamak	1	-
Sağlıklı nesiller yetiştirmek	1	-
Canlıların neslinin tükenmesini engellemek	1	-
Bilimin gelişmesi	-	3
Kimyasal ürünlerin etkisi	-	1
<i>İlgisiz cevap</i>	2	7
<i>Cevapsız</i>	1	4

Tablo 23’te yer alan genetik hastalıklara ilişkin yapılan çalışmalara ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde sofistike öğrencilerin 7 sıklıkla ‘genetik hastalıkların artması’, 6 sıklıkla ‘teknolojinin gelişmesi’, 4 sıklıkla ‘genetik hastalıkların

oluşmasını engellemek’ ve 2’şer sıklıkla ‘GDO’lu ürün tüketiminin artması’ ile ‘akraba evliliklerinin olması’ durumlarına değindikleri görülmüştür. Ayrıca sofistike öğrenciler yanıtlarında naif öğrencilerden farklı olarak birer sıklıkla ‘genetik bilimine katkı sağlamak’, ‘sağlıklı nesiller yetiştirmek’ ve ‘canlıların neslinin tükenmesini engellemek’ kodlarına dahil edilen ifadelere yer vermiştir. Sofistike öğrencilerden ikisi bu soruya konudan ilgisiz cevap verirken, biri de soruyu cevaplandırmamıştır.

Naif öğrencilerin genetik hastalıklara yönelik yapılan çalışmalar konusuyula ilgili cevaplarının analizi incelendiğinde, “*Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisi için yapılan çalışmaların hızla artmasının sebebi ne olabilir?*” sorusuna verilen cevaplarda 4 sıklıkla ‘teknolojinin gelişmesi’, 3 sıklıkla ‘genetik hastalıkların artması’, 2 sıklıkla ‘genetik hastalıkların oluşmasını engellemek’ ve birer sıklıkla ‘GDO’lu ürün tüketiminin artması’ ile ‘akraba evliliklerinin olması’ durumlarına yer verdikleri görülmüştür. Naif öğrenciler, sofistike öğrencilerden farklı olarak 3 sıklıkla ‘bilimin gelişmesi’ ve bir sıklıkla ‘kimyasal ürünlerin etkisi’ kodları altında toplanan cevaplar vermişlerdir. Naif öğrenci grubunda yer alan 7 öğrencinin verdikleri cevaplar sosyo-bilimsel konuyla ilişkili olmadığı için ‘ilgisiz cevap’ koduna dahil edilmiştir. Öte yandan naif öğrencilerden 4’ü soruyu yanıtsız bırakmıştır.

Sofistike öğrenci grubunda yer alan S_{K4} ’ün genetik hastalıkların teşhis ve tedavisi için yapılan çalışmaların hızla artmasının sebebine ilişkin görüşleri aşağıda yer almaktadır:

Genetik hastalıkların artmaya başlamasıdır. Bu hızla hastalıklar artınca çalışmalar da artıyor.

[*Genetik hastalıkların artmaya başlamasıdır. Bu hızla hastalıklar artınca çalışmalarda artıyor.*]

Öğrencinin yukarıdaki cevabı ‘genetik hastalıkların artması’ koduna dahil edilmiştir. Aynı gruptaki öğrencilerden S_{K8} ’in genetik hastalıkların teşhis ve tedavisi için yapılan çalışmaların hızla artmasının sebebine ilişkin ‘genetik hastalıkların artması’ koduna örnek olan cevabı ise aşağıdaki gibidir:

“Teknolojinin ilerlemesi radyasyona sebep olur. İnsanlarda radyasyona fazla maruz kaldıklarında genlerinde mutasyona neden olur ve gelecek nesillere kromozomlarla aktarılır. Bu nedenle de nesilden nesile genetik hastalıklar daha da kötüleşerek aktarılır. Genetik hastalıkların bu denli artması gen tedavilerinin artmasına neden olur.”

Sofistike öğrencilerin çoğu yanıtlarında teknolojik gelişmelerde meydana gelen artışın genetik hastalıkların teşhis ve tedavisi için yapılan çalışmaların da artmasına katkı sağladığını belirtmiştir. Bu gruptaki öğrencilerden S_{K12}'nin “Teknoloji sayesinde insanın karmaşık yapısını incelemek daha kolay. Deneylelerimiz için yeterli teknolojiye sahibiz.” cevabı da ‘teknolojinin gelişmesi’ koduna eklenmiştir. Aynı soruya S_{K14} kodlu öğrenci de “Çünkü zaman geçtikçe insanların bu gibi konularda daha çok bilinçlenmesi gerekirken onlar bu tür konuları göz ardı ediyor ve dolayısıyla da akraba evlilikleri çoğalıyor. İşte bu yüzden genetik hastalıklarla ilgili çalışmaların hızla arttığını düşünüyorum.” yanıtını vermiştir. S_{K14} kodlu öğrencinin bu yanıtı ‘akraba evliliklerinin olması’ kodunun içerisinde yer almaktadır.

Naif öğrenci grubunda yer alan öğrenciler de yanıtlarında ‘teknolojinin gelişmesi’, ‘genetik hastalıkların artması’ ve ‘bilimin gelişmesi’ kodlarına örnek teşkil edecek ifadelere yer vermiştir. N_{K1} kodlu öğrencinin genetik hastalıklara yönelik yapılan çalışmalara ilişkin görüşü aşağıda yer almaktadır:

.....
..Teknoloji..... gelişti..... ve..... uzmanlar..... artık..... yapmak istedikleri
leri..... şeylerini, araştırmalarını..... teknoloji..... sayesinde..... hızlı ve.....
zaman..... kaybı..... yaşamadan..... yapıyorlar.....
Buda..... işlerini..... hem..... hızlı..... hemde..... daha..... güvenli..... bir.....
şekilde..... ilerletiyorlar.....
.....

[Teknoloji gelişti ve uzmanlar artık yapmak istedikleri şeylerini, araştırmalarını teknoloji sayesinde hızlı ve zaman kaybı yaşamadan yapıyorlar. Bu da işlerini hem hızlı hem de daha güvenli bir şekilde ilerletiyorlar.]

N_{K1}'in yukarıdaki yanıtı naif öğrencilerin 4 sıklıkla yer verdiği ‘teknolojinin gelişmesi’ koduna dahil edilmiştir. Naif öğrenci grubunda yer alan N_{K5} de “Hızlı gelişmeler olabilir. Bilim geliştikçe daha çok tedavi ve ilaç geliştiriyorlar.” cevabını vermiştir. N_{K5}'in bu cevabı da ‘bilimin gelişmesi’ kodu içerisinde değerlendirilmiştir. Bu gruptaki öğrencilerden N_{E1}'in cevabı da aşağıda yer almaktadır:

.....
İnsanlarda gittikçe her geçen gün genetik hastalıklar,
kimliği belirlenemeyen hastalıklar felan olduğu için
buna bir çözüm bulmaya çalışıyorlar.....

[İnsanlarda gittikçe her geçen gün genetik hastalıklar, kimliği belirlenemeyen hastalıklar falan olduğu için buna bir çözüm bulmaya çalışıyorlar.]

N_{E1} 'in yukarıdaki yanıtı 3 sıklıkla değinilen 'genetik hastalıkların artması' koduna örnektir. Naif öğrenci grubunda yer alan N_{E9} da bu soruya verdiği "Akraba evliliklerinin çoğalması." cevabıyla akraba evliliklerinin yaygın olmasının genetik hastalıkların teşhis ve tedavisi için yapılan çalışmaların da artmasına neden olduğunu ifade etmektedir. Genetik hastalıklara yönelik yapılan çalışmalar sosyo-bilimsel konusunda yer alan genetik hastalıkların teşhis ve tedavisi için yapılan çalışmaların hızla artmasının sebebine ilişkin öğrenci görüşleri ve bu görüşlerde elde edilen kodlar incelendiğinde hem sofistike hem naif öğrencilerin yer aldığı ortak kodların sofistike öğrencilerin cevaplarında daha fazla sıklıkla yer aldığı görülmüştür. Sofistike öğrencilerin konuyla ilgili yanıtlarında ayrıntılı açıklamalara, naif öğrencilerin ise açıklama kısa ifadelere yer verdikleri belirlenmiştir.

Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisi için yapılan çalışmaların hızla artmasının sebebine ilişkin öğrenci görüşlerini yansıtan kodlamalar sofistike öğrenci grubunda 22 öğrenciden elde edilen cevaplarla oluşturulurken naif öğrenci grubundaki kodlamalar ise 11 öğrenciden elde edilen yanıtlardan türetilmiştir. Naif öğrencilerin yarısı soruya ilgisiz cevap vermiş veya soruyu yanıtlandırmamıştır. Öte yandan sofistike öğrenci grubundaki öğrencilerin cevaplarında 7 sıklıkla 'genetik hastalıkların artması', 6 sıklıkla 'teknolojinin gelişmesi', 4 sıklıkla 'genetik hastalıkların oluşmasını engellemek' kodlarına naif öğrencilere göre daha fazla sıklıkta değinildiği tespit edilmiştir.

Sofistike öğrencilerin ortak kodlara girecek açıklamalara daha fazla sıklıkta yer vermesi, naif öğrencilerden farklı kodlar oluşturacak ve düşüncelerini ayrıntılı bir şekilde ifade eden yanıtlar vermeleri, naif öğrencilerin ise yarısının soruya ilişkin cevap verememesi genetik hastalıkların teşhis ve tedavisi için yapılan çalışmaların

hızla artmasının sebebine ilişkin öğrenci yanıtlarının sofistike öğrenci grubunda daha kapsamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 24. Öğrencilerin Genetik Hastalıklarla İlgili Çalışmaların Olumlu ve Olumsuz Yönlerine İlişkin Cevaplarının Analizi

Tema	Kodlamalar	Sofistike Öğrenciler	Naif Öğrenciler
		Sıklık	Sıklık
Olumlu görüş	Hastalıkların tedavisinin kolaylaşması	12	4
	Hastalıkların oluşmasının engellenebilmesi	4	-
	Uzun ve sağlıklı yaşam	2	1
	Hastalıkların azalması	1	1
	Bilimin gelişmesi	1	-
Olumsuz görüş	Yeni hastalıkların oluşma ihtimali	11	-
	İnsan genlerinin bozulma tehlikesi	1	1
	Dine uygun olmama	1	-
	Çalışmaların maliyetli olması	1	-
	Araştırmalarda hayvanların kullanılması	1	1
	Kimyasal ilaç tedavileri	-	2
<i>İlgisiz cevap</i>		5	9
<i>Cevapsız</i>		4	8

Genetik hastalıklara ilişkin yapılan ilgili çalışmaların olumlu ve olumsuz yönlerinin irdelendiği analiz sonuçlarının yer aldığı Tablo 24 incelendiğinde sofistike öğrencilerin cevaplarında 20 sıklıkla ‘olumlu görüş’, 15 sıklıkla da ‘olumsuz görüş’ temasına yer verdikleri görülmektedir. Ayrıca sofistike öğrencilerden 5’i soruya ilgisiz cevap vermiş, 4’ü de soruyu cevapsız bırakmıştır. Sofistike öğrencilerin ‘olumlu görüş’ temasına dahil edilen yanıtlarında 12 sıklıkla ‘hastalıkların tedavisinin kolaylaşması’, 4 sıklıkla ‘hastalıkların oluşmasının engellenebilmesi’, 2 sıklıkla ‘uzun ve sağlıklı yaşam’, birer sıklıkla ‘hastalıkların azalması’ ve ‘bilimin gelişmesi’ kodlarının yer aldığı görülmektedir.

Sofistike öğrenciler ‘olumsuz görüş’ temasına dahil edilen cevaplarında ise 11 sıklıkla ‘yeni hastalıkların oluşma ihtimali’ ve ‘insan genlerinin bozulma tehlikesi’,

'dine uygun olmama', 'çalışmaların maliyetli olması' ile 'araştırmalarda hayvanların kullanılması' durumlarına birer sıklıkla değinmişlerdir.

Naif öğrencilerin genetik hastalıklara yönelik yapılan çalışmaların olumlu ve olumsuz yönlerine ilişkin görüşlerine ait analiz sonuçları incelendiğinde 6 sıklıkla 'olumlu görüş', 4 sıklıkla da 'olumsuz görüş' teması altında toplanacak cevaplar verdikleri görülmüştür. Naif öğrenciler 'olumlu' teması içerisinde 4 sıklıkla 'hastalıkların tedavisinin kolaylaşması' ve birer sıklıkla 'uzun ve sağlıklı yaşam' ile 'hastalıkların azalması' kodlarına dahil edilen cevaplara yer vermiştir. Naif öğrenci grubunun cevaplarında 'olumsuz' temasına eklenen yanıtların da 2 sıklıkla 'kimyasal ilaç tedavileri' ile birer sıklıkla da 'insan genlerinin bozulma tehlikesi', 'araştırmalarda hayvanların kullanılması' kodlarına rastlanmıştır.

Naif öğrenciler, sofistike öğrencilerden farklı olarak 3 sıklıkla 'bilimin gelişmesi' ve bir sıklıkla 'kimyasal ürünlerin etkisi' kodlarına da değinmiştir. Naif öğrenci grubunda yer alan 9 öğrenci soruya ilgisiz cevap vermiş, 8'i de soruyu cevaplandırmamıştır.

Genetik hastalıklara yönelik yapılan çalışmalar sosyo-bilimsel konusu içerisinde genetik hastalıklarla ilgili yapılan çalışmaların olumlu ve olumsuz yönlerine yönelik sofistike öğrenci grubunda yer alan S_{K1} kodlu öğrencinin görüşleri aşağıda yer almaktadır:

Olumlu yönü: Hastalıkların oluşması engellenecek ya da tedavisi kolaylaşacak.
Olumsuz yönü= Yeni hastalık türleri oluşabilir.

Öğrencinin yukarıdaki cevabı sofistike öğrencilerin naif öğrencilere göre daha fazla sıklıkta yer verdiği 'olumlu' ve 'olumsuz' temasına eklenmiştir. Öğrencinin bu cevabı 'olumlu' temasında 'hastalıkların tedavisinin kolaylaşması', 'hastalıkların oluşmasının engellenebilmesi' ve 'olumsuz' temasında da 'yeni hastalıkların oluşma ihtimali' kodlarına örnektir. Sofistike öğrenci grubunda yer alan S_{K3}'ün genetik

hastalıklarla ilgili yapılan çalışmaların olumlu ve olumsuz yönlerine yönelik düşünceleri de aşağıda örneklendirilmiştir:

Bu çalışmaların olumlu yönleri; insanlar daha uzun ve daha sağlıklı yaşarlar. Sile içinde bir kısıda mağus-
tan olan bir rahatsızlık çocuklarında ortaya çıkma-
sı azalır. Olumsuz yönleri ise insanı tedavi edeyim
deyip ilaçlar ve filmler başka hastalıklara yakalanma
riskini artırıyor.

S_{K3}'ün yukarıdaki cevabı 'olumlu' temasında 'hastalıkların oluşmasının engellenebilmesi', 'uzun ve sağlıklı yaşam' ve 'olumsuz' temasında da 'yeni hastalıkların oluşma ihtimali' kodlarına eklenmiştir. Aynı grupta yer alan S_{K8}'in aşağıdaki cevabı da 'olumlu' temasında 'hastalıkların oluşması engellenebilecek' ve 'olumsuz' temasında ise 'araştırmalarda hayvanların kullanılması' kodlarına eklenmiştir.

Olumlu yönleri; genetik hastalıklara sahip olan insanların...
tedavilerinin daha hızlı ve güvenilir yapmaya çalışıyorlar. Böylece
genetik hastalığa sahip insanların sayısı g.İ.f.g.ide azalıyor.
Olumsuz yönleri; yapılan çalışmalar için birçok hayvan
kullanılıyor. Hayvanların bazıları olumsuz etkileniyorlar.

Sofistike öğrenci grubunda yer alan öğrencilerden S_{K10}'un 'olumsuz' teması içerisinde 'dine uygun olmama' koduna dahil edilen "Bazı çalışmaların dine uygun olmaması." ile S_{K10}'un 'olumsuz' teması içerisinde 'çalışmaların maliyetli olması' koduna dahil edilen "Genetik hastalıklarla ilgili çalışmalarımızda gerçekten çok güzel çözümler bulabiliyoruz. Bu çözümler sayesinde diğer hastalıklara sebep olan nedenleri bile kavrayabiliyoruz. Fakat bu çalışmalarımızın maliyeti çok yüksek." cevabı da naif öğrenci grubundaki öğrencilerin değindikleri kodlardan farklı olması bakımından önem taşımaktadır. Naif öğrenci grubunda yer alan N_{E1} kodlu öğrencinin genetik

hastalıklarla ilgili yapılan çalışmaların olumlu ve olumsuz yönlerine yönelik görüşü aşağıda yer almaktadır:

Olumlu yönleri bazı hastalıklara çare bulması, olumsuz yönleri ise insanların genleriyle oynaması.

[*Olumlu yönleri bazı hastalıklara çare bulması, olumsuz yönleri ise insanların genleriyle oynaması.*]

N_{E1}'in yukarıdaki yanıtı 'olumlu' temasında 'hastalıkların tedavisi kolaylaşacak' ve 'olumsuz' temasında da 'insanların genlerinin bozulma tehlikesi' kodlarına eklenmiştir. Aynı öğrenci grubunda yer alan N_{K3} de "Bence hep olumlu etkisi var. Genetik hastalıklar azalıyor." yanıtında genetik hastalıklarla ilgili yapılan çalışmaların sadece olumlu etkisinin olduğunu belirtmiştir. Öğrencinin bu yanıtı sadece bir sıklıkla değinilen 'hastalıklar azalacak' koduna dahil edilmiştir. Naif öğrencilerden N_{K6}'nın genetik hastalıklarla ilgili yapılan çalışmaların olumlu ve olumsuz yönlerine yönelik aşağıdaki yanıtı da 'olumsuz' temasında yer alan 'kimyasal ilaç tedavileri' koduna örnektir.

olumsuz: Radyasyonlu ilaç tedavileri.

[*Olumsuz: Radyasyonlu ilaç tedavileri*]

Genetik hastalıklarla ilgili yapılan çalışmaların olumlu ve olumsuz yönlerine yönelik kodlamalar sofistike öğrenci grubunda 16 öğrencinin, naif öğrenci grubunda da 7 öğrencinin verdikleri yanıtların gruplandırılmasıyla elde edilmiştir. Sofistike öğrencilerden 5'i soruya ilgisiz cevap verirken, 4'ü de soruyu cevapsız bırakmıştır. Naif öğrenci grubunda da 9 öğrencinin verdikleri yanıtlar konuya ilişkilendirilemediği için 'ilgisiz cevap' koduna dahil edilmiş, 8 öğrenci de bu soruyu cevaplandırmamıştır.

Genetik hastalıklarla ilgili yapılan çalışmaların olumlu ve olumsuz yönlerine yönelik Tablo 24'te yer alan kod sıklıkları ve öğrencilerin örnek cevapları incelediğinde sofistike öğrencilerin genetik hastalıklara yönelik yapılan çalışmalara yönelik düşüncelerinin naif öğrencilere göre daha detaylı olduğu ve konuyu değerlendirirken konunun olumlu ve olumsuz yanlarını beraber ele aldıkları görülmektedir. Aynı

zamanda bundan önceki konularda da olduğu gibi sofistike öğrenci grubunda ortak kodlara dahil olan cevaplara daha fazla sıklıkta yer verildiği tespit edilmiştir.

Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar ve GDO İçeren Besinler: ‘Kalıtım/Genetik’ temasının içerisinde öğrencilerin genetiği değiştirilmiş organizmalar ve GDO içeren besinler konusuna ilişkin görüşleri alanyazında yer alan sorulardan yola çıkarak oluşturulan soru grubu ile belirlenmeye çalışılmıştır.

Öğrencilerin GDO içeren besinlere ilişkin bilgileri “*Genetiği değiştirilmiş yiyeceğin ne olduğunu biliyor musunuz? Kısaca açıklayınız.*” sorusu ile belirlenmiştir. Cevapların analizi sonucu elde edilen elde edilen kodlamalar ile bu kodların karşılaşılma sıklıklarına Tablo 25’te yer verilmiştir.

Tablo 25. Öğrencilerin GDO İçeren Besinlere İlişkin Cevaplarının Analizi

Kodlamalar	Sofistike Öğrenciler	Naif Öğrenciler
	Sıklık	Sıklık
Bilgi sahibi	15	1
Kısmen bilgi sahibi	10	5
Bilgi sahibi değil	-	8
<i>İlgisiz cevap</i>	-	5
<i>Cevapsız</i>	-	5

Tablo 25’te yer alan GDO içeren besinlerle ilgili bilgi sahibi olma durumları incelendiğinde sofistike öğrencilerin 15’inin GDO’lu besinlerin ne olduğunu bildiği, 10’unun da GDO içeren besinlerle ilgili kısmen bilgi sahibi olduğu görülmektedir. Naif öğrencilerin GDO içerikli besinlerle ilgili 1’inin bilgi sahibi 5’inin de kısmen bilgi sahibi olduğu tespit edilmiştir. Naif öğrencilerden 8’i GDO içerikli besinlerle ilgili bilgi sahibi değilken, 5’i soruya ilgisiz cevap vermiş, 5’i de soruyu yanıtızsız bırakmıştır. Sofistike öğrencilerden S_{K8} ’in GDO içeren besinlere ilişkin tanımlaması ilgili aşağıda belirtilmiştir:

...Genetiği değiştirilmiş yiyecekler, modern biyoteknolojik uygulamalar ve yöntemler kullanılarak yapıları geliştirilmiş ürünlerdir.

[Genetiği değiştirilmiş yiyecekler, modern biyoteknolojik uygulamalar ve yöntemler kullanılarak yapıları geliştirilmiş ürünlerdir.]

Öğrencinin bu cevabı ile alanyazında yer alan (Aslan ve Şengelen, 2010) “biyoteknolojik yöntemlerle kendi türü haricinde bir türden gen aktarılarak belirli özellikleri değiştirilmiş bitki, hayvan ya da mikroorganizmalar genetiği değiştirilmiş organizma olarak adlandırılmaktadır.” tanımına benzerlik göstermesi genetiği değiştirilmiş organizmaları içeren besinlerle ilgili bilgi sahibi olduğunu yansıtmaktadır. SK8’in cevabı ‘bilgi sahibi’ koduna eklenmiştir.

Aynı grupta yer alan öğrencilerden SK18’in “Genetiği değiştirilmiş yiyecekler başka bir yiyecek veya canlıdan alınan gen aktarılarak yapılır.” cevabı da ‘bilgi sahibi’ koduna örnektir. Sofistike öğrencilerden SK5’in ‘kısmen bilgi sahibi’ koduna dahil edilen cevabı aşağıda verilmiştir:

Genetiği değiştirilmiş yiyecekler insanlara için yararlıdır ve insanın sağlığını zehirler. GDO’lu besinler yerine organik yiyeceklerin kullanılması insanları daha yararlıdır.

Naif öğrencilerden NK1 kodlu öğrencinin aşağıdaki yanıtı ‘bilgi sahibi’ kodu içerisinde yer almaktadır.

GDO’lu ürünler yetiştirilen için büyümesi için istenilen rengi almaları için verilen bazı ilaçlar.

Aynı grupta yer alan öğrencilerden NK3’ün “Evet biliyorum. GDO, besinlerin daha çok ömrünü uzatmak için yapılan bir şey. Bir haftada olan domatesi bir günde yapıyorlar.” cevabı ile NK5’in “Evet, biliyorum. GDO’lu ürünler adı üzerinde genetiğiyle oynanmış yiyeceklerdir.” cevabı ‘kısmen bilgi sahibi’ koduna eklenmiştir.

Tablo 25’teki veriler ve öğrencilerin yukarıdaki cevapları incelendiğinde sofistike öğrencilerin GDO içeren besinlere ilişkin bilgilerinin naif öğrencilere göre daha iyi düzeyde olduğu görülmektedir. GDO içeren besinlerle ilgili bilgiler, sofistike öğrencilerin tamamının verdiği cevaplardan elde edilirken, naif öğrenci grubundaki

bilgiler sadece 6 öğrenciden elde edilmiştir. Geriye kalan 18 öğrenci ise konuyla ilgili bilgi sahibi olmayan, ilgisiz cevap veren veya soruyu yanıtızsız bırakan öğrenciler grubuna dahil edilmiştir.

Öğrencilerin GDO’lu yiyecek tüketimine ilişkin bilgileri “*Farkında olarak GDO’lu yiyecek tükettiniz mi?*” sorusu ile belirlenmiştir. Öğrencilerin soruya verdiği yanıtlardan edilen elde edilen kodlamalar ile bu kodların karşılaşıma sıklıklarına Tablo 26’da yer verilmiştir.

Tablo 26. Öğrencilerin GDO’lu Yiyecek Tüketimine İlişkin Cevaplarının Analizi

Kodlamalar	Sofistike Öğrenciler	Naif Öğrenciler
	Sıklık	Sıklık
Tükettim	12	9
Tüketmedim	13	14
Cevapsız	-	1

Öğrencilerin GDO’lu yiyecek tüketimine ilişkin Tablo 26’da yer alan analiz sonuçları sofistike öğrencilerin 12’sinin, naif öğrencilerin de 9’unun farkında olarak GDO’lu yiyecek tükettiklerini göstermektedir. Sofistike öğrenci grubundan 13, naif öğrenci grubundan da 14 öğrenci farkında olarak GDO’lu yiyecek tüketmediklerini ifade etmiştir. Naif öğrenci grubunda yer alan öğrencilerden biri ise soruyu yanıtızsız bırakmıştır. Sofistike öğrencilerden S_{E2} ’nin GDO’lu yiyecek tüketimine ilişkin düşünceleri aşağıda sunulmuştur:

..Zaten herkes öyle yiyor artık her şey çabuk büyüsün diye genetiğiyle oynuyorlar.....

[Zaten herkes öyle yiyor artık. Her şey çabuk büyüsün diye genetiğiyle oynuyorlar.]

Öğrencinin bu cevabı farkında olarak genetiği değiştirilmiş organizmaları içeren yiyecekleri tükettiğini göstermektedir. S_{E2} ’nin cevabı ‘tükettim’ koduna eklenmiştir. Aynı grupta yer alan öğrencilerden S_{K5} ’in aşağıdaki cevabı da ‘tükettim’ koduna örnektir.

İstemesekte tüketiyoruz çünkü satılan yiyeceklerin artık çoğu GDO'lu.....

[İstemsek de tüketiyoruz çünkü satılan yiyeceklerin artık çoğu GDO'lu.]

Cevapları örnek olarak verilen öğrencilerin ve bu kategoride benzer cevaplar veren diğer öğrencilerin ifadelerinde de GDO'lu ürünlerden kaçış olmadığının vurgulanması dikkate değer bir durumdur. Sofistike öğrencilerden S_{K8}'in aşağıdaki cevabı da 'tüketmedim' koduna dahil edilmiştir.

Hayır. Pazara ya da çarşıya sebze veya meyve almaya gittiğimde alacağımı ürüne bakıp mevsimine uygun mu ya da büyüklüğü ve görüntüsü uygun mu diye bakıp alırım.....

[Hayır. Pazara ya da çarşıya sebze veya meyve almaya gittiğimde alacağım ürüne bakıp mevsimine uygun mu ya da büyüklüğü ve görüntüsü uygun mu diye bakıp alırım.]

Naif öğrencilerden N_{K1}'in GDO'lu yiyecek tüketimine ilişkin aşağıdaki yanıtı 'tükettim' kodu içerisinde yer almaktadır.

Farkında olarak her insan tüketmiş olabilir. Bende olabilirim. Çünkü artık çok az GDO'suz yiyecek kaldı. Organik yiyecek nesli bitmiş olabilir.....

[Farkında olarak her insan tüketmiş olabilir. Bende olabilirim. Çünkü artık çok az GDO'suz yiyecek kaldı. Organik yiyecek nesli bitmiş olabilir.]

Aynı öğrenci grubunda yer alan N_{K6} da GDO'lu yiyecek tüketimiyle ilgili aşağıdaki cevabı vermiştir.

Annem alırsa tüketmiş olabilirim.....

Naif öğrencilerden N_{K3}'ün "Hayır, asla. Hep organik ürünleri kullanırız." cevabı 'tüketmedim' koduna eklenmiştir.

Öğrencilerin yukarıdaki cevapları ve Tablo 26'da yer alan bulgular incelendiğinde GDO'lu yiyecek tüketimine ilişkin farkında olunarak tüketilmesi yönündeki verilen yanıtların sıklıklarının her iki grupta da birbirine yakın olduğu gözlemlenmektedir. Sofistike öğrencilerin ürün satın alırken ürünün mevsiminde tüketilmesine, rengine ve boyutlarına dikkat ettikleri görülmektedir. Öte yandan her iki öğrenci grubunda da

günümüzdeki besinlerin büyük bir kısmının GDO içerikli olduğu ve insanların çoğu tarafından tüketildiğine ilişkin dönütlere rastlanmıştır.

Genetiği değiştirilmiş organizmalar ve GDO içeren besinler sosyo-bilimsel konuyla ilgili öğrencilerden satın aldıkları ürünlerde GDO olduğunu gösteren bir kanıt görüp görmediklerini belirtmeleri ve eğer bir kanıt gördülerse bunu açıklamaları istenmiştir. Öğrencilerin soruya verdiği yanıtlardan edilen elde edilen kodlamalar ile bu kodların karşılaşıma sıklıkları Tablo 27’de yer almaktadır.

Tablo 27. Öğrencilerin Satın Aldıkları Ürünlerde GDO Olduğunu Gösteren Kanıtlara İlişkin Cevaplarının Analizi

Kodlamalar	Sofistike Öğrenciler	Naif Öğrenciler
	Sıklık	Sıklık
Kanıt gördüm	5	2
Kanıt görmedim	20	21
Cevapsız	-	1

Yukarıda yer alan satın alınan ürünlerde GDO olduğunu gösteren kanıtlara ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde aldıkları ürünlerde GDO olduğuna dair kanıt gören öğrenci sayısının sofistike öğrencilerde 5, naif öğrencilerde ise 2 olduğu görülmektedir. Ayrıca aldıkları ürünlerde GDO bulunup bulunmadığına dair bir kanıt görmedim diyen öğrencilerin de sofistike öğrenci grubunda 20, naif öğrenci grubunda 21 olduğu tespit edilmiştir. Naif öğrenci grubunda yer alan bir öğrenci ise bu soruyu cevaplandırmamıştır. Sofistike öğrenci grubunda yer alan S_{K8}’in satın aldığı ürünlerde GDO olduğunu gösteren kanıtlara ilişkin düşünceleri aşağıda örneklendirilmiştir:

.....
Bazı ürünlerin görünümleri nereden farklı oluyor. Bu da.....
GDO'lu olduğunu göstermektedir.....

S_{K8}’in yukarıdaki cevabı ‘kanıt gördüm’ koduna eklenmiştir. Aynı koda dahil edilen S_{K18}’in cevabı da aşağıda sunulmuştur:

Evet. Bilimsel olarak fazla bir kanıt görmedim ama yediğimiz yiyeceklerin olduğundan büyük, tadı değişik ve şekilleri değişik olduğu için buda bir kanıttır.

[Evet. Bilimsel olarak fazla bir kanıt görmedim ama yediğimiz yiyeceklerin olduğundan büyük, tadı değişik ve şekilleri değişik olduğu için buda bir kanıttır.]

Sofistike öğrencilerden S_{K4}'ün aşağıdaki cevabı da 'kanıt görmedim' koduna dahil edilmiştir.

Aslında görmedim ama mevsimi geçince o meyve hala satılıyorsa ve parlaksa GDO'lu meyve veya sebzedir.

[Aslında görmedim ama mevsimi geçince o meyve hala satılıyorsa ve parlaksa GDO'lu meyve veya sebzedir.]

Naif öğrencilerden N_{E5}'in satın aldığı ürünlerde GDO olduğunu gösteren kanıtlara ilişkin aşağıdaki yanıtı 'kanıt gördüm' kodunun içerisinde değerlendirilmiştir.

Domatesin 2 ikiye böldüğümüzde içi sarıydı.

[Domatesi ikiye böldüğümüzde içi sarıydı.]

Bu gruptaki öğrencilerden N_{K1} de satın aldığı ürünlerde GDO olduğunu gösteren kanıtlara ilişkin düşüncelerini aşağıdaki cevabı ile yansıtmıştır.

Ben görmedim ama haberlerde gördüm bir kız salata yaparken domatesleri kesmiş ve domatesin içinde bir çilek şeklinde içi çıkmış.

[Ben görmedim ama haberlerde gördüm bir kız salata yaparken domatesleri kesmiş ve domatesin içinde bir çilek şeklinde içi çıkmış.]

Öğrencilerin yukarıda yer alan cevapları ve Tablo 27'de yer alan satın alınan ürünlerde GDO olduğunu gösteren kanıtlara ilişkin bulgular incelendiğinde sofistike öğrencilerin tespit ettikleri kanıtların naif öğrencilerin tespit ettiği kanıtlara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca aldıkları ürünlerde GDO içerip içermeme durumuna ilişkin bir kanıt rastlamayan öğrencilerin sayısı her iki grupta birbirine yakındır.

Öğrencilerin genetiği değiştirilmiş organizmaların üretim amaçlarıyla ilgili görüşleri verilen çok seçenekli soruda istedikleri yanıtları önem derecesine göre numaralandırarak elde edilmiştir. Öğrencilerin soruya verdiği yanıtlardan edilen elde edilen derecelendirme ve karşılaşılma sıklıkları Tablo 28’de belirtilmiştir.

Tablo 28. Öğrencilerin Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların Üretim Amaçlarıyla İlgili Cevaplarının Analizi

Kodlamalar	Sofistike Öğrenciler						Naif Öğrenciler					
	1. Öncül	2. Öncül	3. Öncül	4. Öncül	5. Öncül	Toplam	1. Öncül	2. Öncül	3. Öncül	4. Öncül	5. Öncül	Toplam
Zararlılara ve ilaçlara karşı dayanıklılık	5	1	1	-	-	7	2	-	-	3	1	6
Besin değeri ve kalitesinin artırılması	5	4	1	-	1	11	10	2	1	1	1	15
Ürünün raf ömrünün uzatılması	9	6	5	-	-	20	4	5	4	-	-	13
Ürün miktarının artırılması	5	7	3	2	-	17	4	8	3	-	1	16
Tanı ve tedavi amaçlı	1	1	-	1	1	4	3	1	1	1	2	8

Öğrencilerin genetiği değiştirilmiş organizmaların üretim amaçlarıyla ilgili yanıtlarının analizinin yer aldığı Tablo 28 incelendiğinde sofistike öğrencilerin 1. öncül olarak ‘ürünün raf ömrünün uzatılması’ koduna 9 sıklıkla, 2. öncül olarak ‘ürün miktarının artırılması’ koduna 7 sıklıkla; naif öğrencilerin de 1. öncül olarak ‘besin değeri ve kalitesinin artırılması’ koduna 10 sıklıkla, 2. öncül olarak ‘ürün miktarının artırılması’ koduna 8 sıklıkla değindikleri görülmektedir. Ayrıca naif öğrencilerden biri konuyla ilgili fikrinin olmadığını belirtmiş; biri de soruyu cevapsız bırakmıştır.

Öğrencilerin genetiği değiştirilmiş organizmaların yaygın kullanım alanlarına ilişkin görüşleri verilen çok seçenekli soruda istedikleri yanıtları önem derecesine göre numaralandırarak elde edilmiştir. Öğrencilerin soruya verdiği yanıtlardan edilen elde edilen derecelendirme ve karşılaşılma sıklıkları Tablo 29’da belirtilmiştir.

Tablo 29. Öğrencilerin Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların Yaygın Kullanım Alanlarıyla İlgili Cevaplarının Analizi

Kodlamalar	Sofistike Öğrenciler					Naif Öğrenciler				
	1. Öncül	2. Öncül	3. Öncül	4. Öncül	Toplam	1. Öncül	2. Öncül	3. Öncül	4. Öncül	Toplam
Tarım	25	-	-	-	25	15	1	1	-	17
Hayvancılık	1	12	1	-	14	1	6	-	-	7
Tıp uygulamaları	-	4	3	-	7	1	1	1	-	3
Diğer	-	2	4	2	8	1	1	1	1	4

Öğrencilerin Tablo 29’da yer alan genetiği değiştirilmiş organizmaların yaygın kullanım alanlarıyla ilgili cevaplarının analizi incelendiğinde sofistike öğrencilerin 1. öncül olarak ‘tarım’ koduna 25 sıklıkla, 2. öncül olarak ‘hayvancılık’ koduna 12 sıklıkla; naif öğrencilerin de 1. öncül olarak ‘tarım’ koduna 15 sıklıkla, 2. öncül olarak ‘hayvancılık’ koduna 6 sıklıkla değindikleri görülmektedir. Naif öğrencilerden dördü “*Sizce GDO’ların yaygın kullanıldığı alanlar hangileridir?*” sorusuna fikrim yok cevabını verirken biri de soruyu cevapsız bırakmıştır.

Öğrencilerin genetiği değiştirilmiş organizmaların risklerinin gündeme geldiği alanlara ilişkin görüşleri de verilen çok seçenekli soruda istedikleri yanıtları önem derecesine göre numaralandırarak elde edilmiştir. Öğrencilerin soruya verdiği yanıtlardan edilen elde edilen derecelendirme ve karşılaşılma sıklıkları Tablo 30’da sunulmuştur.

Tablo 30. Öğrencilerin Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların Risklerinin Gündeme Geldiği Alanlara İlişkin Cevaplarının Analizi

Kodlamalar	Sofistike Öğrenciler				Naif Öğrenciler			
	1. Öncül	2. Öncül	3. Öncül	Toplam	1. Öncül	2. Öncül	3. Öncül	Toplam
İnsan ve hayvan sağlığı	22	1	3	26	12	1	1	14
Doğal çevre	2	11	-	13	2	7	-	9
Sosyo-ekonomik yapı	-	2	3	5	1	2	1	4

Öğrencilerin Tablo 30’da yer alan genetiği değiştirilmiş organizmaların risklerinin gündeme geldiği alanlarla ilgili cevaplarının analizi incelendiğinde 1. öncül olarak ‘insan ve hayvan sağlığı’ koduna sofistike öğrencilerin 22 sıklıkla, naif öğrencilerin 12 sıklıkla; 2. öncül olarak ‘doğal çevre’ koduna sofistike öğrencilerin 11 sıklıkla, naif öğrencilerin ise 7 sıklıkla vurgu yaptıkları belirlenmiştir. Naif öğrencilerden 7’si GDO’ların risklerinin gündeme geldiği alanlara ilişkin fikrinin olmadığını belirtmiş, biri de soruyu yanıtlanmamıştır.

Öğrencilerin genetiği değiştirilmiş organizmalar ve GDO içeren besinler sosyo-bilimsel konusuyla ilgili sorulan açık uçlu soru ile GDO’lu ürünlerin tüketilmesine ilişkin görüşlerinden edilen elde edilen kodlamalar ile bu kodların karşılaşımla sıklıkları Tablo 31’de yer almaktadır.

Tablo 31. Öğrencilerin GDO’lu Ürünlerin Tüketilmesine İlişkin Cevaplarının Analizi

Kodlamalar	Sofistike Öğrenciler	Naif Öğrenciler
	Sıklık	Sıklık
Sağlığa zarar verme	19	6
GDO’lu ürünlerin tüketilmemesi gerektiği	12	6
Ürünlerin incelenmesi gerektiği	3	-
Bazı GDO’lu ürünlerin yararlı olması	2	-
Zararlı olması	-	4
GDO’lu ürünlerin sık tüketilmeye başlanması	-	2
<i>İlgisiz cevap</i>	-	4
<i>Cevapsız</i>	-	5

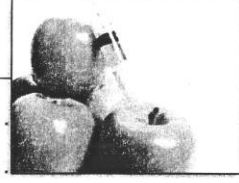
Öğrencilerin GDO’lu ürünlerin tüketilmesine ilişkin Tablo 31’deki analiz sonuçları incelendiğinde sofistike öğrencilerin cevapları 19 sıklıkla ‘sağlığa zarar verme’, 12 sıklıkla ‘GDO’lu ürünlerin tüketilmemesi gerektiği’, 3 sıklıkla ‘ürünlerin incelenmesi gerektiği’ ve 2 sıklıkla ‘Bazı GDO’lu ürünlerin yararlı olması’ kodlarına dahil edilmiştir. Naif öğrenciler ise cevaplarında 6’şar sıklıkla ‘sağlığa zarar verme’ ve ‘GDO’lu ürünlerin tüketilmemesi gerektiği’, 4 sıklıkla ‘zararlı’ ve 2 sıklıkla ‘GDO’lu ürünlerin sık tüketilmeye başlanması’ kodlarına değinmiştir. Ayrıca naif öğrencilerden 4’ü soruya ilgisiz cevap vermiş, 5’i de soruyu cevapsız bırakmıştır. Sofistike öğrencilerden S_{K3}’ün GDO’lu ürünlerin tüketilmesine ilişkin aşağıdaki görüşü ‘sağlığa zarar verme’ ve ‘GDO’lu ürünlerin tüketilmemesi gerektiği’ kodlarına örnek olarak sunulmuştur.

..... GDO’lu yiyecek tüketenleri ve bunları piyasaya süenlerini kuruyorum. Hiç düşünmeden insanların sağlığıyla oynuyorlar.....

Aynı öğrenci grubunda yer alan S_{E4}’ün “GDO’lu ürünlerin tüketilmesi insan ve hayvan sağlığını olumsuz yönde etkiliyor.” ve S_{K14}’ün S_{K16}’nın “Tüketilmesi kalıcı ve ağır hastalıklara neden olabilir.” cevabı da ‘sağlığa zarar verme’ koduna dahil edilmiştir.

Sofistike öğrencilerden S_{K14}'ün GDO'lu ürünlerin tüketilmesine ilişkin düşünceleri de aşağıda belirtilmiştir:

GDO'lu ürünlerin tüketilmesine ilişkin görüşleriniz nelerdir?



... Bençe GDO (Genetiği değiştirilmiş organizma) hakkında çoğu kişinin genetik ayıdır. GDO'lu besinlerin tüketilmesi çok sakıncalı. Özellikle hamileler için söylüyorum bu tür besinler sağlığınıza ve size zarar verir. Ayrıca çeşitli kanser sebeplerine neden olur.

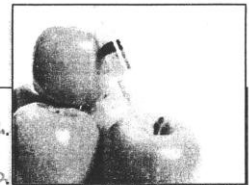
S_{K15}'in GDO'lu besinlerin tüketilmesinin sakıncalı olduğunu ve insan sağlığına zarar verip çeşitli hastalıklarına neden olduğunu belirttiği yukarıdaki cevabı 'sağlığa zarar verme' ve 'GDO'lu ürünlerin tüketilmemesi gerektiği' kodlarına eklenmiştir. Bu gruptaki öğrencilerden S_{K7} de "GDO'lu ürünlerin tüketilmesine ilişkin görüşleriniz nelerdir?" sorusuna aşağıdaki cevabı vermiştir:

"Aslında Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın ürün yetiştirilen yerleri denetleyerek, bu gıdaların genlerini değiştiren yerleri kapatmaları veya ceza kesmeleri, alıcıların da ürün alırken dikkatli davranması ve bilinçli olması gerekir."

S_{K7}'nin yukarıdaki cevabı 3 sıklıkla değinilen 'ürünlerin incelenmesi gerektiği' koduna örnektir.

Sofistike öğrenci grubunda yer alan S_{K8}'in GDO'lu ürünlerin tüketilmesine ilişkin düşünceleri de aşağıdaki gibidir:

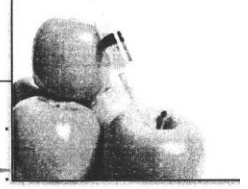
GDO'lu ürünlerin tüketilmesine ilişkin görüşleriniz nelerdir?



Ben GDO'lu ürünlerin tüketilmesinden yana değilim. Çünkü insanların nefsi bu tip ürünlerin baskısına fazla direnmeyiyor. Mesela meyvelerin görünümleri daha güzel, tatları daha lezzetli olduğu için insanlar GDO'lu yiyecekleri daha çok tüketiyor. Ama dikkat etmeleri gerekir. Satıcıların da para kazanmak için GDO'lu yiyecekleri satmalarını gerekir. Heri sağlıklı yiyecekleri alıcılara satacak onların belki de ölmesine sebep oluyorlar. İnsanların azalması.

S_{K8}'in yukarıdaki cevabı 'sağlığa zarar verme', 'GDO'lu ürünlerin tüketilmemesi gerektiği' ve 'ürünlerin incelenmesi gerektiği' kodlarına eklenmiştir. Sofiste öğrenci grubunda yer alan öğrencilerden S_{K10} ve S_{K15} cevaplarında diğer katılımcılardan farklı olarak 'bazı GDO'lu ürünlerin yararlı olması' koduna yer vermiştir. S_{K10}'un bu koda dahil edilen cevabı aşağıda örnek olarak sunulmuştur.

GDO'lu ürünlerin tüketilmesine ilişkin görüşleriniz nelerdir?



..Bir... yandan... iyidir. Çünkü... ürün... çe-
..şitliliği... artıyor. Bir... yandan... ise... insan-
..ların... sağlığı... tehlikeye... atılıyor... bu... yüz... den.
..kötüdür.

Öğrencinin yukarıdaki cevabı sofistike öğrencilerin GDO'lu ürünlerin olumlu etkilerinin yanında olumsuz etkilerini de ele aldıklarını göstermektedir. S_{K10}'un 'bazı GDO'lu ürünlerin yararlı olması' kodunun yanı sıra 'sağlığa zarar verme' koduyla da ilişkilendirilmiştir.

Tablo 31 incelendiğinde naif öğrencilerin GDO'lu ürünlerin tüketilmesine ilişkin en fazla sıklıkla 'sağlığa zarar verme' ve 'GDO'lu ürünlerin tüketilmemesi gerektiği' kodlarına dahil olan cevaplara yer verdikleri görülmektedir. Öğrencilerden N_{K1}'in "*Bence tüketmemeliyiz çünkü hem kendi sağlığımızı hem de çevremizdekilerin sağlığını tehlikeye atıyoruz.*" cevabı 'sağlığa zarar verme' ve 'GDO'lu ürünlerin tüketilmemesi gerektiği' kodlarına örnektir.

Aynı grupta yer alan öğrencilerden N_{K6}'nın GDO'lu ürünlerin tüketilmesine ilişkin görüşüne de aşağıda yer verilmiştir.

..Bence... GDO'lu... yiyecek... yapılmalıdır...
..insanları... dumsuz... yände... kötü... hastalıklar...
..sevmez.

Öğrencinin yukarıdaki cevabı naif öğrencilerin 6 sıklıkla değindikleri 'sağlığa zarar verme' koduna örnektir. Naif öğrenci grubunda yer alan N_{K3}'ün "*Çok zararlı olduğunu biliyorum.*", N_{K5}'in "*Doğal bir madde değil zararlı olduklarını düşünüyorum. İnsanlar*

zor durumda kalınca kullanmak zorunda kalıyorlar.”, N_{K7}'nin “Bence GDO'lu ürünler hayatımıza zarar veriyor.” ve N_{K13}'ün “Çok zararlı olduğunu düşünüyorum.” cevabı 4 sıklıkla tekrar edilen ‘zararlı’ koduna dahil edilmiştir. Aynı grupta yer alan öğrencilerden N_{K11}'in “Bence GDO'lu ürünler gereğinden fazla tüketiliyor.” cevabı ile N_{K12}'nin aşağıdaki cevabı diğer öğrencilerden farklı olarak değindikleri ‘GDO’lu ürünlerin sık tüketilmeye başlanması’ koduna eklenmiştir.

...Bu... gerçekten... çok... fazla lafı... Ne kadar... artık... dışarı
ndan... aldığımız... tüm... yiyecekler... GDO'lu.....

Öğrencilerin yukarıdaki cevapları ve Tablo 31'deki veriler incelendiğinde sofistike öğrencilerin GDO'lu ürünlerin tüketilmesine ilişkin görüşlerinde naif öğrencilere göre ‘sağlığa zarar verme’ ve ‘GDO’lu ürünlerin tüketilmemesi gerektiği’ kodlarına daha fazla sıklıkta yer verdikleri görülmektedir. Ayrıca sofistike öğrencilerin GDO'lu ürünlerin tüketilmesine ilişkin yanıtları, naif öğrencilerin yanıtlarına göre daha fazla detay içermektedir. Naif öğrencilerden bir kısmı GDO'lu ürünlerin tüketiminin zararlı olmasını belirtmesine karşın zararın hangi alanda olduğunu açıklamamıştır. Öte yandan öğrencilerin GDO'lu ürünlerin tüketilmesine ilişkin görüşlerini yansıtan kodlamalar sofistike öğrenci grubunda öğrencilerin tamamından elde edilirken naif öğrenci grubunda 15 öğrencinin cevapları kodlamalara dahil edilmiştir. Naif öğrenci grubundaki 9 öğrenci ise ilgisiz cevap vermiş veya soruyu cevaplandırmamıştır.

Sonuç olarak sofistike öğrencilerin GDO içeren besinlere ilişkin bilgilerinin naif öğrencilere göre daha iyi düzeyde olduğu, sofistike öğrencilerin GDO'lu ürünlerin tüketilmesine ilişkin görüşlerinde kodlamalara naif öğrencilere göre daha fazla sıklıkta yer verdiği ve sofistike öğrencilerin GDO'lu ürünlerin tüketilmesine ilişkin yanıtlarının naif öğrencilere göre daha fazla açıklama içerdiği tespit edilmiştir. Öğrencilerin farkında olarak GDO'lu yiyecek tüketimine ilişkin verilen yanıtların sıklıklarının her iki grupta da birbirine yakın olduğu, her iki öğrenci grubunda da günümüzdeki besinlerin büyük bir kısmının GDO içerikli olduğu ve insanların çoğu tarafından GDO içerikli ürünlerin tüketildiği sonucuna ulaşılmıştır. Sofistike öğrenciler naif öğrencilerden farklı olarak ürün satın alırken ürünün mevsiminde tüketilmesine, rengine ve boyutlarına dikkat edilmesi gerektiğine vurgu yapmıştır.

Sofistike öğrenciler genetiği değiştirilmiş organizmaların üretim amaçlarında ürünlerin raf ömrünün uzatılmasının önem taşıdığını belirtmiştir. Naif öğrenciler ise GDO'ların üretim amaçlarında besin değeri ve kalitesinin artırılmasının diğer ifadelerle göre daha önemli olduğunu ifade etmiştir.

Genetiği değiştirilmiş organizmaların yaygın kullanım alanlarına yönelik hem sofistike öğrencilerin hem de naif öğrencilerin cevaplarında tarım ve hayvancılık uygulamalarının önemli olduğuna ilişkin dönütlere rastlanmıştır. Genetiği değiştirilmiş organizmaların risklerine yönelik cevaplarda da her iki öğrenci grubunun da insan ve hayvan sağlığı ile doğal çevrenin tehlike altında olduğunu düşündükleri belirlenmiştir.

4.2.1.4. 'Toplumsal dayanışma' temasına ilişkin bulgular ve yorum

'Toplumsal Dayanışma' temasında öğrencilerin kendini, görme veya işitme engelli kişilerin yerine koyarak onları anlama ve organ bağışının önemi sosyo-bilimsel konularına ilişkin görüşleri tespit edilmiştir.

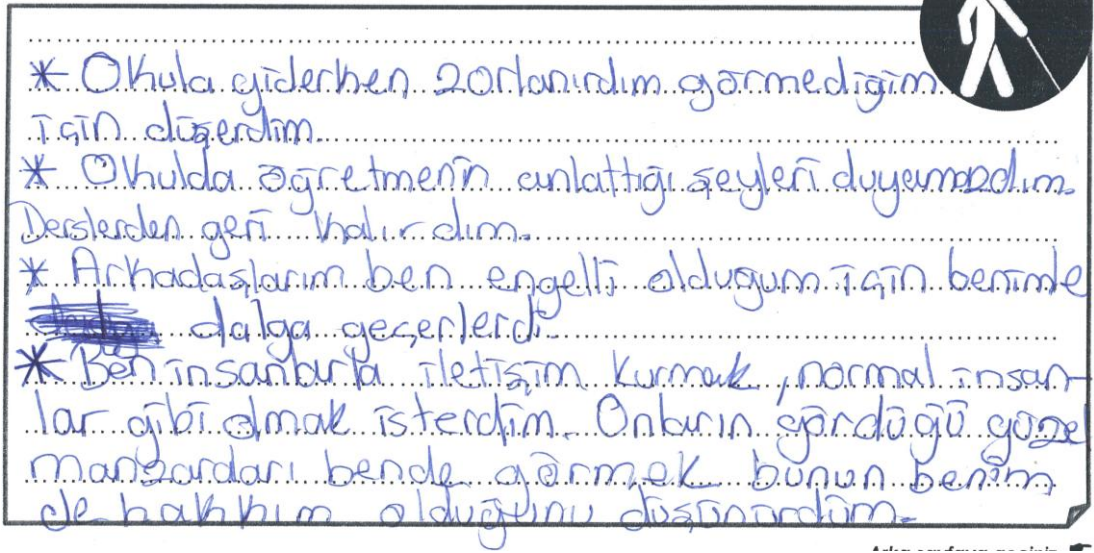
Engelli Olmak: Öğrencilerin kendilerini görme veya işitme engelli kişilerin yerine koyarak onları anlamasına yönelik düşünceleri "*Kendinizi gözleri görmeyen veya kulakları işitmeyen bir kişinin yerine koyarak geçirdiğiniz bir gün boyunca yaşadığınız zorlukları ve sebeplerini anlatınız.*" sorusuna verdikleri yanıtlardan elde edilmiştir. Öğrencilerin görme veya işitme engelli bireyleri anlamalarına yönelik düşünceleri uygun tema ve kodlar altında toplanarak Tablo 32'de sunulmuştur.

Tablo 32. Öğrencilerin Görme veya İşitme Engelli Bireyleri Anlamalarına Yönelik Cevaplarının Analizi

Tema	Kodlamalar	Sofistike Öğrenciler	Naif Öğrenciler
		Sıklık	Sıklık
Karşılaşılan güçlükler	Fiziksel güçlükler	4	1
	Öğrenme gücüğü	5	-
	Sosyal iletişim gücüğü	6	-
	Günlük yaşamı sürdürme gücüğü	15	19
Empati kurma		13	3
Duyuşsal tepkiler		1	3
Sebeb belirtme		1	1
<i>İlgisiz cevap</i>		-	4

Sofistike öğrencilerin kendilerini görme veya işitme engelli kişilerin yerine koyarak onları anlamasına yönelik verdikleri cevaplar uygun tema ve kodlarda gruplandırılarak Tablo 32’de sunulmuştur. Sofistike öğrencilerin toplumsal dayanışma temasında yer alan engelli bireyleri anlayabilme konusuna ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde cevapların 30 sıklıkla ‘karşılaşılan güçlükler’, 13 sıklıkla ‘empati kurma’, birer sıklıkla da ‘duyuşsal tepkiler’ ve ‘sebeb belirtme’ temalarında toplandığı görülmektedir.

Sofistike öğrenciler ‘karşılaşılan güçlükler’ temasına dahil edilen cevaplarında 15 sıklıkla ‘günlük yaşamı sürdürme gücüğü’, 6 sıklıkla ‘sosyal iletişim gücüğü’, 5 sıklıkla ‘öğrenme gücüğü’ ve 4 sıklıkla da ‘fiziksel güçlükler’ kodlarına değinmiştir. Sofistike öğrencilerden S_{K1} ’in görme veya işitme engelli bireyleri anlayabilmesine ilişkin görüşü aşağıda yer almaktadır.



Öğrencinin yukarıdaki cevabı ‘karşılaşılan güçlükler’ temasında yer alan ‘fiziksel güçlükler’, ‘öğrenme güçlüğü’ ve ‘sosyal iletişim güçlüğü’ kodlarına dahil edilmiştir. SK1’in cevabında yer verdiği “Arkadaşlarım ben engelli olduğum için benimle dalga geçerlerdi. Ben insanlarla iletişim kurmak, normal insanlar gibi olmak isterdim. Onların gördüğü güzel manzaraları bende görmek (isterdim). Bunun benim de hakkım olduğunu düşünürdüm.” ifadeleri öğrencinin empati kurarak kendini engelli bir bireyin yerine koyduğunun bir göstergesidir. Bu nedenle öğrencinin cevabı ‘empati kurma’ temasına da dahil edilmiştir.

Aynı öğrenci grubunda yer alan SK4 de “Yürümek, yemek yemek her şeyi yapmak zor olurdu. Çünkü göremez ve duyamazdık. İnsanların söylediği hiçbir şeyi duyamadığımız için anlayamazdık. Hayatta kendimizi bile göremezdik.” cevabını vermiştir. Öğrencinin bu yanıtı ‘karşılaşılan güçlükler’ temasında yer alan ‘günlük yaşamı sürdürme güçlüğü’ ve ‘sosyal iletişim güçlüğü’ kodlarına eklenmiştir. Öğrencinin yanıtında kendini bile göremeyeceğini ifade etmesi de engelli bir bireyle kendisi arasında empati kurduğunu düşündürmüştür. SK4’ün yukarıdaki cevabı ‘empati kurma’ temasına da dahil edilmiştir. Sofistike öğrencilerden SK8’in engelli bireyleri anlayabilmesine ilişkin görüşüne de aşağıda yer verilmiştir:

“Kendimi çok yalnız hissederim. Kimseyi görüp ve duyamadığım için hiç kimsenin benimle ilgilenmediğini düşünürüm. Hiçbir şekilde bir etkinlik yapamadığım için (kitap okuma, gezi, müzik, dinlenme) kendimi hayattan kopmuş gibi hissederim.”

S_{K8}'in bu yanıtı 'empati kurma' temasına dahil edilmiştir. Bu gruptaki öğrencilerden S_{K10}'un aşağıdaki cevabı 'karşılaşılan güçlükler' temasında yer alan 'fiziksel güçlükler' ve 'günlük yaşamı sürdürme güçlüğü' kodlarına örnek olarak sunulmuştur.

.Dışarı... çıkamazdım, kimseyi... duyamazdım.....
herkese... muhtaç olurdum, mesela... yemek...
vakti... geldiğinde ellerimi... yıkamaya... gittiğinde... dü-
şebilirdim, kimse ile konuşamazdım... yani hayat
çok zor olurdu.....

S_{K10}'un yukarıdaki cevabı 'karşılaşılan güçlükler' temasına ek olarak 'empati kurma' temasına da dahil edilmiştir. Sofistike öğrenci grubunda yer alan S_{K12}'nin "Öncelikle yürümek gerçekten inanılmaz zor olurdu. Sonra okumam, okula gitmem çok zor olurdu. Daha sonra otobüse binmem, yemek yemem ve kitap okumam zor olurdu. Bunların sebepleri de devletin bu konuda kalıcı çözümler bulamamasıdır." cevabı da 'karşılaşılan güçlükler' temasında yer alan 'günlük yaşamı sürdürme güçlüğü' ve 'öğrenme güçlüğü' kodlarına eklenmiştir. Ayrıca öğrencinin bu cevabı diğer cevaplardan farklı olarak 'sebep belirtme' temasına da eklenmiştir. Bu grupta yer alan öğrencilerden S_{K15}'in aşağıdaki cevabı 'karşılaşılan güçlükler' temasındaki 'öğrenme güçlüğü' koduna eklenmiştir.

...insanları ve çevremdeki gerçekleşen olayları
göremem ve duyamazdım. Bilgiden, fenden
yoksun bir insan olarak hayatımı sürdürüf gidedim.
bu aksatıklar da benim geleceğimi büyük yönde
etkilerdi. Bilgiden yoksun bir biyey olarak kim
yetişmek istedi ki... ..

Naif öğrencilerin engelli bireyleri anlayabilme sosyo-bilimsel konusuna yönelik verdikleri cevaplardan elde edilen verilerin yer aldığı Tablo 32 incelediğinde cevapların 20 sıklıkla 'karşılaşılan güçlükler', 3'er sıklıkla 'empati kurma' ve 'duyuşsal tepkiler' ve bir sıklıkla da 'sebep belirtme' temalarında toplandığı görülmektedir.

Naif öğrencilerin ‘karşılaşılan güçlükler’ temasına dahil edilen cevaplarında 19 sıklıkla ‘günlük yaşamı sürdürme güçlüğü’ ve 1 sıklıkla da ‘fiziksel güçlükler’ kodlarına vurgu yapılmıştır. Bu grupta yer alan öğrencilerden 4’ünün verdiği cevaplar konuyla ilgili olmadığı için ‘ilgisiz cevap’ koduna dahil edilmiştir. Naif öğrenci grubunda yer alan N_{K1}’in engelli bireyleri anlayabilme sosyo-bilimsel konusuna yönelik aşağıdaki görüşü ‘karşılaşılan güçlükler’ temasında yer alan ‘günlük yaşamı sürdürme güçlüğü’ koduna, ‘empati kurma’ ve ‘duyuşsal tepkiler’ temalarına örnek olarak sunulmuştur.

.....
..Ne’sala... dışarıya... gezmeye... çıksam... görebilirim... her yer, ..
..seyredebilirim... ama... a... kışkırtın... avıltı... seslerini... sarıların... bağışlarını
..kıcacası... dünya... a... dursun... Gezerken... karsısolan... karsuya... geç-
meye... salışın... senin... sağır... aldığını... nerden... bilerek... koron... sal-
sa... duymazsın... ova... i... teh... başına... hiç... bir... yere... çıkamaz-
sınız... Arkadaşlarla... yada... akrabalarla... çıksam... kendini... kötü... hisse-
derim... Onun... için... engelli... vatandaşları... çıkaracağız... lazım.....

Aynı öğrenci grubunda yer alan N_{K12}’nin cevabı da aşağıda yer almaktadır:

.....
..Yanımda... mutlaka... birinin... olması... gerekli... Bu... sak... özümü...
..bir... durum... ~~Allah~~ Allah... kimseyi... kimseye... mühtes... etmesin...
..Evden... dışarı... çıkmasam... kulula... gidemem... .o... zaman... rahil... olursam... Evde
..kalsam... bile... günlük... yeme... içme... v.b... gibi... ihtiyaçlarımı... karşı... laymam.

N_{K12}’nin bu cevabı ‘karşılaşılan güçlükler’ temasında yer alan ‘günlük yaşamı sürdürme güçlüğü’ koduna, ‘empati kurma’ ve ‘duyuşsal tepkiler’ temalarına dahil edilmiştir. Bu gruptaki öğrencilerden N_{K2}’nin “Gözlerim görmezse yatağımdan kalkamam. İlla annemin bana yardım etmesi gerekir. Ben gözleri görmeyen ve kulakları duymayan kişilere çok üzülüyorum. Ben gözleri görmeyen veya kulakları duymayan bir kişi olmayı tercih etmem.” cevabı da ‘karşılaşılan güçlükler’ temasında yer alan ‘günlük yaşamı sürdürme güçlüğü’ koduna, ‘empati kurma’ ve ‘duyuşsal tepkiler’ temalarına eklenmiştir.

Görme ve işitme engeli olan bireyleri anlayabilme sosyo-bilimsel konusuyla ilgili Tablo 32’deki veriler ve öğrencilerin yukarıdaki cevapları incelendiğinde ‘karşılaşılan güçlükler’ temasında her iki öğrenci grubunun da ‘günlük yaşamı

sürdürme güçlüğü’ koduna vurgu yaptığı görülmektedir. Sofistike öğrenciler, naif öğrencilerden farklı olarak ‘öğrenme güçlüğü’ ve ‘sosyal iletişim güçlüğü’ kodlarına dahil edilen cevaplar vermiştir. Sofistike öğrencilerin cevaplarında ‘empati kurma’ temasına naif öğrencilere göre daha fazla sıklıkla vurgu yapılmıştır. Naif öğrencilerin cevapları incelendiğinde ‘günlük yaşamı sürdürme güçlüğü’ koduna daha fazla sıklıkla yer verdikleri ve ‘duyuşsal tepkiler’ temasına sofistike öğrencilere göre daha fazla sıklıkla değindikleri görülmüştür.

Organ Bağışının Önemi: Organ bağışının önemine yönelik düşüncelerini belirlemek amacıyla öğrencilerden kendilerini organ bekleyen bir hastanın yakını olarak düşünmeleri ve yakınına uygun organın bulunması için tüm gazetelerde yayınlanacak bir yazı hazırlamaları istenmiştir. Öğrencilerin hazırladıkları yazıda yer verdikleri ifadeler uygun tema ve kodlarda birleştirilerek Tablo 33’te sunulmuştur.

Tablo 33. Öğrencilerin Organ Bağışının Önemine Yönelik Cevaplarının Analizi

Kodlamalar	Sofistike Öğrenciler	Naif Öğrenciler
	Sıklık	Sıklık
Toplumsal mesaj	14	6
Duyuşsal tepki	2	3
<i>Sevinme</i>	2	1
<i>Teşekkür etme</i>	-	1
<i>Razı olma</i>	-	1
Slogan oluşturma	8	2
Yetersiz cevap	-	6
<i>İlgisiz cevap</i>	-	4
<i>Cevapsız</i>	1	3

Sofistike öğrencilerin organ bağışının önemine ilişkin verdikleri cevapların analiz sonuçları incelendiğinde cevapların ‘toplumsal mesaj’, ‘duyuşsal tepki’ ve ‘slogan oluşturma’ temalarında toplandığı görülmektedir. Sofistike öğrenciler ‘duyuşsal tepki’ temasına dahil edilen yanıtlarında 2 sıklıkla ‘sevinme’ koduna yer vermiştir. Sofistike öğrenci grubunda yer alan öğrencilerden biri de soruyu yanıtsız bırakmıştır. Sofistike öğrencilerden S_{K1}’in organ bağışının önemine ilişkin görüşü aşağıda yer almaktadır.

Yakınımın yaşaması için 6 ay içinde böbrek nakli olması gerekmektedir. Halkımızdan organ bağışısı konusunda duyarlı olmasını istiyorum. Bu hastalık herkesin başına gelebilir. Yakınımın yaşamasını istiyorum.

Öğrencinin yukarıdaki cevabı ‘toplumsal mesaj’ temasına dahil edilmiştir. Aynı öğrenci grubunda yer alan S_{K3} de “Türkiye’de birçok insan organ yardımınızı beklemektedir. Organ nakli insan hayatını kurtaran en önemli faktör olduğu için bu insanlardan yardımımızı esirgemeyelim. Biz öldükten sonra organlarımız çürüyeceği için hayat kurtarmak adına, yaşam adına organlarımızı bağışlayalım. Değerli yakınım için yardımlarınızı bekliyoruz.” cevabını vermiştir. Öğrencinin bu yanıtı sofistike öğrencilerin 14 sıklıkla değindiği ‘toplumsal mesaj’ temasına örnek olarak sunulmuştur.

Sofistike öğrencilerden S_{K2}’nin “Sevgili Okurlar; ... Hastanesi’nde yatmakta olan bir hasta için acil organ nakli beklenmektedir. Eğer yardımcı olursanız seviniriz.” ve S_{K5}’in “Hasta olan bir yakınımın organ nakline ihtiyacı var. Eğer organ vermeye gönüllü olan kişiler organlarını bağışlarsa çok seviniriz.” cevapları da ‘duyuşsal tepki’ teması içerisinde yer alan ‘sevinme’ koduna örnektir. Bu gruptaki öğrencilerden S_{K4}’ün organ başının önemine ilişkin düşüncelerini yansıttığı cevabı da aşağıda yer almaktadır.

İlgilenenlerin dikkatine;

İnsanlık için bir hayır yapmak ister misiniz?
Benim bir yakınımın organ nakline ihtiyacı var
eğer vermek isterseniz Hocaali Hastanesine gelebilirsiniz
Gelenlere ve organ vermek isteyenlere çok teşekkür ederim.

S_{K10}’un yukarıdaki cevabı ‘İnsanlık için bir hayır yapmak ister misiniz?’ ifadesine yer verdiği için dolayı ‘slogan oluşturma’ temasına eklenmiştir.

Sofistike öğrenci grubunda yer alan S_{K8}'in “Kalbinize Bir kez sorun: Hayat vermek ister mi? Yaşama şansı olmasa bile yaşatma şansı var! Ailemde bulunan bir hasta için acilen organ bekliyorum. Lütfen duyarsız kalmayın.” ve S_{K13}'ün “Organ bağıışı hayat demektir. Sizde yaşamaya çalışan, muhtaç bir insana derman olur. Onu çaresizliğe sürüklemeyin!” cevapları da ‘slogan oluşturma’ temasına örnektir.

Naif öğrencilerin organ bağıışının önemi sosyo-bilimsel konusuna yönelik verdikleri cevaplardan elde edilen verilerin yer aldığı Tablo 33 incelediğinde cevapların 6 sıklıkla ‘toplumsal mesaj’, 3 sıklıkla ‘duyuşsal tepki’ ve 2 sıklıkla da ‘slogan oluşturma’ temalarında toplandığı görülmektedir. Ayrıca naif öğrencilerin verdikleri cevaplardan 6’sı yetersiz kabul edilmiş ve 4’ü de konuyla ilgili olmadığı için ‘ilgisiz cevap’ koduna dahil edilmiştir. Naif öğrenci grubunda yer alan 3 öğrenci de soruyu cevaplandırmamıştır. Naif öğrenci grubunda yer alan N_{K12}'nin organ bağıışının önemi sosyo-bilimsel konusuna yönelik aşağıdaki görüşü ‘toplumsal mesaj’ temasına örnektir.

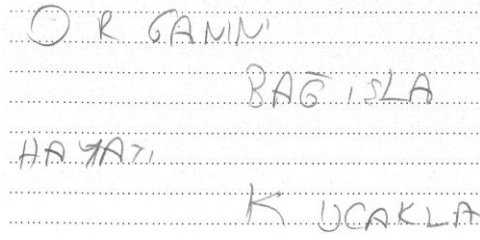
!ORGAN NAKLI İÇİN
YARDIMLARINIZI BEKLİYORUZ!
... hastanede ... organı g. iflas ettiği için ... doktorların ... son
... ayl ... kaldığı ... söylediği ... isimli hastamız için ... son süre
yardımlarınızda ... bekliyoruz. Lütfen bize yardımcı olun.

Aynı öğrenci grubunda yer alan N_{K5}'in cevabı da aşağıda yer almaktadır.

Merhaba ... organ bekleyen bir hastamız var. Lütfen ...
organını bağışlamak isteyenler bizi ararsa çok seviniriz

[Merhaba organ bağıışı bekleyen bir hastamız var. Lütfen organını bağışlamak isteyenler bizi ararsa çok seviniriz.]

N_{K5}'in bu cevabı naif öğrencilerin 3 sıklıkla değindiği ‘duyuşsal tepki’ temasında yer alan ‘sevinme’ koduna dahil edilmiştir. Bu gruptaki öğrencilerden N_{E7}'nin aşağıdaki cevabı da naif öğrencilerin 2 sıklıkla değindiği ‘slogan oluşturma’ temasına örnek olarak verilmiştir.



[*Organını bağışla, hayatı kucakla.*]

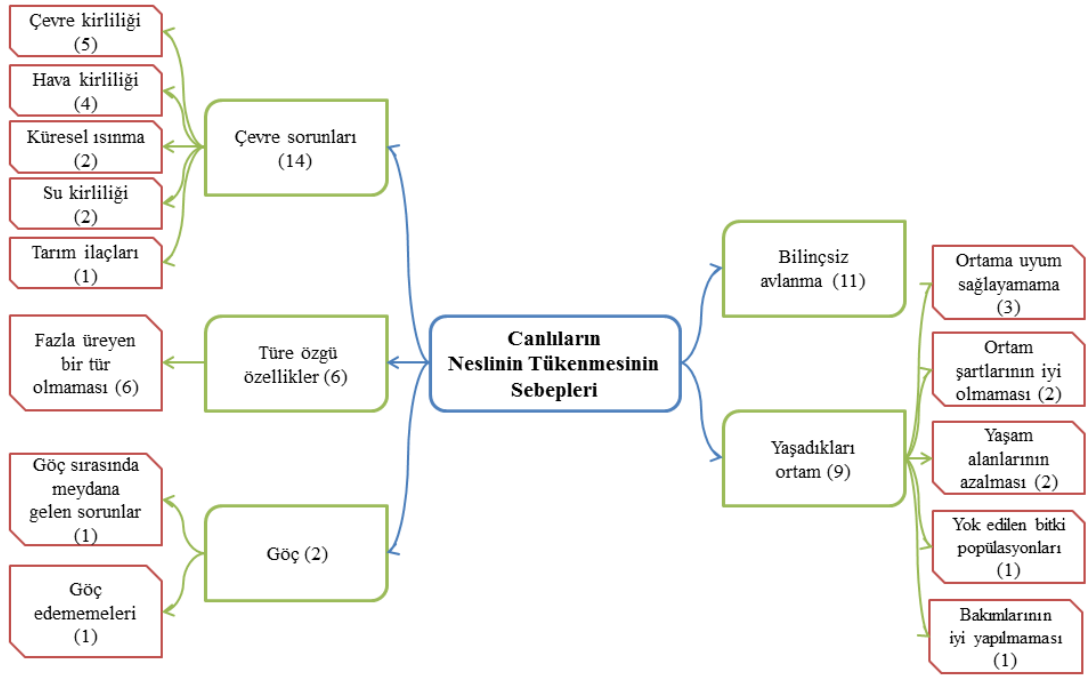
Organ bağışının önemi sosyo-bilimsel konusuyla ilgili Tablo 33'teki veriler ve öğrencilerin cevapları incelendiğinde 'toplumsal mesaj' ve 'slogan oluşturma' temasına sofistike öğrenci grubunda daha fazla sıklıkla yer verildiği görülmüştür. Tema ve kodların türetilmesinde sofistike öğrencilerin 24'ünün, naif öğrencilerin de 11'inin verdiği cevaplardan faydalanılmıştır. sofistike öğrencilerin cevaplarının naif öğrencilere göre daha kapsamlı olduğu görülmüştür.

4.2.1.5. 'İnsan ve çevre etkileşimi' temasına ilişkin bulgular ve yorum

'İnsan ve Çevre Etkileşimi' temasında öğrencilerin nesli tükenme tehlikesinde olan canlılar, çevre sorunları ve nükleer enerji sosyo-bilimsel konularına ilişkin görüşleri üç ayrı soru grubu ile belirlenmeye çalışılmıştır.

Nesli Tükenme Tehlikesinde Olan Canlılar: Öğrencilerin nesli tükenme tehlikesinde olan canlılar sosyo-bilimsel konusuyla ilgili cevapları canlıların nesillerinin tükenmesinin sebepleri ve nesli tükenmekte olan canlıların korunması için alınması gereken önlemler olmak üzere iki boyutta incelenmiştir. Öğrencilere "Kelaynaklar Tehlikede" başlıklı bir metin verilmiş ve metinde kelaynakların neslinin tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olduğu belirtilmiştir. Metin yarım bırakılarak kelaynakların neslinin yok olmasının nedenlerini de öğrencilerin yazmaları beklenmiştir.

Sofistike öğrencilerin canlıların neslinin tükenmesinin sebeplerine ilişkin verdikleri cevaplar uygun tema ve kodlarda gruplandırılarak Şekil 6'da sunulmuştur.



Şekil 6. Sofistike Öğrencilerin Canlıların Neslinin Tükenmesine İlişkin Görüşlerinin Analizi

Sofistike öğrencilerin canlıların neslinin tükenmesinin sebepleri sosyo-bilimsel konusuna ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde cevapların 14 sıklıkla ‘çevre sorunları’, 11 sıklıkla ‘bilinçsiz avlanma’, 9 sıklıkla ‘yaşadıkları ortam’, 6 sıklıkla ‘türe özgü özellikler’ ve 2 sıklıkla ‘göç’ temalarına eklendiği görülmektedir.

Sofistike öğrenciler ‘çevre sorunları’ temasına dahil edilen yanıtlarında 5 sıklıkla ‘çevre kirliliği’, 4 sıklıkla ‘hava kirliliği’, 2’şer sıklıkla ‘su kirliliği’ ve ‘küresel ısınma’, 1 sıklıkla da ‘tarım ilaçları’ kodlarına yer vermiştir. Ayrıca ‘yaşadıkları ortam’ temasında da 3 sıklıkla ‘ortama uyum sağlayamama’, 2’şer sıklıkla ‘ortam şartlarının iyi olmaması’ ve ‘yaşam alanlarının azalması’, 1’er sıklıkla ‘yok edilen bitki popülasyonları’ ve ‘hayvanların bakımlarının iyi yapılmaması’ kodlarına değinilmiştir. En az sıklığa sahip olan ‘göç’ temasında da birer sıklıkla ‘göç sırasında meydana gelen sorunlar’ ve ‘göç edememeleri’ kodlarına yer verilmiştir. Sofistike öğrenci grubunda yer alan öğrencilerden ikisi de soruyu yanıtsız bırakmıştır. Sofistike öğrencilerden S_{K3}’ün canlıların neslinin tükenmesinin sebeplerine ilişkin

aşağıdaki görüşü ‘türe özgü özellikler’ ve ‘bilinçsiz avlanma’ temalarına örnek olarak sunulmuştur.

..... Bunun yanı sıra bilinçsiz avcular bu değerli canlılara yaşama sansu vermemektedir. Üremelerinin yavaş olması nedeniyle tülerini devamını kelay getirememektedirler. Bu yüzden de sayıları oldukça azdır.

Aynı öğrenci grubunda yer alan S_{K7} de “Bunların birkaçı hayvanların bilinçsiz avlanması, göç ettikleri yerlerin havasının kötü olmasından dolayı ölmeleri olabilir.” cevabını vermiştir. Öğrencinin bu yanıtı, ‘bilinçsiz avlanma’ temasına ve ‘çevre sorunları’ teması içerisinde yer alan ‘hava kirliliği’ koduna dahil edilmiştir.

Sofistike öğrencilerden S_{K8}’in canlıların neslinin tükenmesinin sebeplerine ilişkin görüşüne aşağıda yer verilmiştir.

..Hava.. kirliliği.. su.. kirliliği.. ve.. çevre.. kirliliği.. bu.. nedenler.. arasında.. yer.. almaktadır.. Araba.. egzozları, fabrika.. dumanları, soba.. bacaları.. ve.. bunun.. gibi.. atmosfere.. salınan.. gazlar.. havayı.. kirliliyor. Bu.. da.. kelaynakların.. solunum.. yollarıyla.. zarar.. görmesine.. neden.. oluyor. Denizlere.. ve.. okyanuslara.. atılan.. çöpler, petrol.. atıkları.. kelaynakların.. zehirlenmesine.. neden.. olur. Karaya.. atılan.. atıklar.. ve.. yok.. edilen.. bitki.. popülasyonları.. kelaynakların.. beslenme.. ve.. barınma.. ihtiyaçlarını.. gidermelerine.. engel.. olmaktadır.

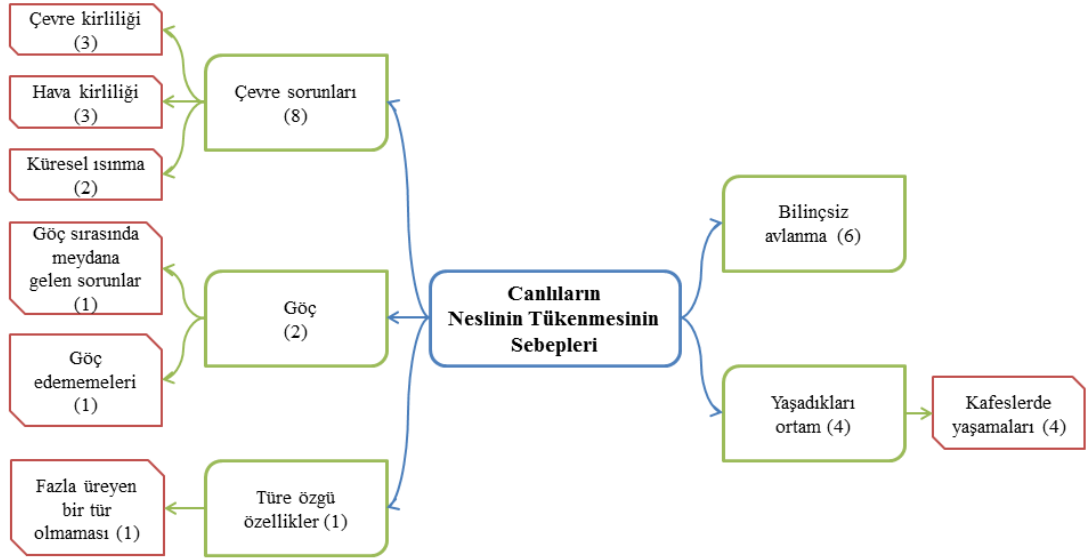
S_{K8}’in bu yanıtı ‘çevre sorunları’ teması içerisinde yer alan ‘çevre kirliliği’, ‘hava kirliliği’ ve ‘su kirliliği’ kodları ile ‘yaşadıkları ortam’ teması içerisinde yer alan ‘yok edilen bitki popülasyonları’ koduna eklenmiştir. Sofistike öğrenci grubunda yer alan S_{K10}’un “Ortam şartlarının pek fazla uygun olmaması, küresel ısınma, bakımlarının iyi olmaması kelaynak kuşlarının neslinin tükenmesine neden olur.” cevabı da ‘yaşadıkları ortam’ temasında ‘ortam şartlarının iyi olmaması’ ile ‘hayvanların bakımlarının iyi yapılmaması’ kodlarına ve ‘çevre sorunları’ temasında ‘küresel ısınma’ koduna örnek olarak sunulmuştur. Bu grupta yer alan öğrencilerden S_{E1}’in aşağıdaki cevabı ‘bilinçsiz avlanma’ temasına ve ‘çevre sorunları’ temasında da ‘tarım ilaçları’ koduna eklenmiştir.

..Bunlar... bilinçsiz... kullanılan tarım ilaçları, avlanma, avlanma, avlanma...
...maye... benzeri şeylerdir...

[Bunlar bilinçsiz kullanılan tarım ilaçları, avlanma ve benzeri şeylerdir.]

Sofistike öğrencilerden S_{K15}'in "En kötü nedeni ise yaşadıkları ortama adapte olamamalarıdır. Her hayvanın bir adaptasyonu vardır. Onlarda yaşadıkları ortama göre kendilerini adapte ederler." cevabı da 'yaşadıkları ortam' teması ve bu tema içerisinde yer alan 'ortama uyum sağlayamama' koduna örnektir.

Canlıların neslinin tükenmesinin sebeplerine ilişkin naif öğrencilerin verdikleri cevaplar uygun tema ve kodlara dahil edilerek Şekil 7'de sunulmuştur.



Şekil 7. Naif Öğrencilerin Canlıların Neslinin Tükenmesine İlişkin Görüşlerinin Analizi

Naif öğrencilerin canlıların neslinin tükenmesinin sebepleri sosyo-bilimsel konusuna ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde cevaplarında 8 sıklıkla 'çevre sorunları', 6 sıklıkla 'bilinçsiz avlanma', 4 sıklıkla 'yaşadıkları ortam', 2 sıklıkla 'göç' ev 1 sıklıkla 'türe özgü özellikler' temalarına yer verdikleri görülmektedir. Naif

öğrenciler ‘çevre sorunları’ temasına dahil edilen cevaplarında 3’er sıklıkla ‘çevre kirliliği’ ve ‘hava kirliliği’, 2 sıklıkla ‘küresel ısınma’ kodlarına vurgu yapmıştır. Öte yandan ‘yaşadıkları ortam’ temasında da 4 sıklıkla ‘kafeste yaşamaları’ koduna değinilmiştir. Naif öğrenciler ‘göç’ temasında da birer sıklıkla ‘göç etmeleri’ ve ‘göç edememeleri’ kodlarına yer verilmiştir. ‘Türe özgü özellikler’ temasında yer alan ‘fazla üreyen bir tür olmaması’ koduna ise 1 sıklıkla değinilmiştir. Naif öğrenci grubunda yer alan 4 öğrenci soruya ilgisiz cevap verirken 4 öğrenci de soruyu cevaplandırmamıştır. Naif öğrenci grubunda yer alan N_{K1}’in canlıların neslinin tükenmesinin sebeplerine ilişkin aşağıdaki görüşü ‘türe özgü özellikler’ ve ‘bilinçsiz avlanma’ temalarına örnek olarak sunulmuştur.

.....
Kafeslere... alıp... onları... doğal... ortamlarından... ayırıp... onların...
hareketlerin... vs... kısıtlarlar...
Türlerinin... bu... yüzden... türediğini... düşünüyorum.....

[*Kafeslere alıp onları doğal ortamlarından onların hareketlerin(i) vs. kısıtlarlar. Türlerinin bu yüzden tüendiğini düşünüyorum.*]

N_{K1}’in yukarıdaki cevabı ‘yaşadıkları ortam’ temasında yer alan ‘kafeslerde yaşamaları’ koduna örnektir. Benzer bir şekilde soruyu yanıtladın N_{K2}’nin “Çünkü hiç kimse kelaynakları sevmez. Herkes kafese koyduğundan kelaynakların yaşamı son buluyor.” cevabı da ‘yaşadıkları ortam’ temasını ve ‘kafeslerde yaşamaları’ koduna dahil edilmiştir. Aynı öğrenci grubunda yer alan N_{K5}’in aşağıdaki cevabı da ‘çevre sorunları’ temasına ve bu tema içerisinde yer alan ‘çevre kirliliği’ koduna örnektir.

.....
Bu nedenlerden... birisi de... insanlardır...
Çünkü... insanlar... doğayı... kirletti. kae... birçok
canlı... ölmeye... ve... nesli... tükenmeye... devam...
edebektedir.....

Naif öğrencilerden N_{E1}’in canlıların neslinin tükenmesinin sebeplerine ilişkin aşağıdaki cevabı da aşağıda yer almaktadır.

Örneğin... yasadık bölgelerde avlanma... hava kirliliğinden...
dolayı... nesilleri... tükeniyor.....

N_{E1} 'in bu cevabı 'bilinçsiz avlanma' temasına ve 'çevre sorunları' teması içerisinde yer alan 'hava kirliliği' koduna dahil edilmiştir. Bu gruptaki öğrencilerden N_{E9} 'un "İnsanlar yaşam alanlarını kirleterek kelaynakların neslinin tükenmesine neden olabiliyor." cevabı da 'çevre sorunları' temasına ve 'çevre kirliliği' koduna eklenmiştir.

Öğrencilere nesli tükenme tehlikesinde olan canlılar sosyo-bilimsel konuyla ilgili yönetilen sorunun ikinci kısmında nesli tükenmekte olan canlıların korunması için alınması gereken önlemlerin neler olması gerektiği sorgulanmıştır. Bu amaçla öğrencilere "Kelaynakların nesillerinin korunması için neler önerirsiniz?" sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevaplar uygun tema ve kodlarda gruplandırılarak Tablo 34'te sunulmuştur.

Tablo 34. Öğrencilerin Nesli Tükenmekte Olan Canlıların Korunmasına Yönelik Önerilerine İlişkin Cevaplarının Analizi

Kodlamalar	Sofistike Öğrenciler	Naif Öğrenciler
	Sıklık	Sıklık
<i>Yaşadıkları ortam</i>	20	9
Doğal yaşam alanları korunmalı	10	-
Hayvanlar koruma altına alınmalı	5	5
Doğal yaşam alanlarına bırakılmalı	-	4
Yaşadıkları ortamlar iyileştirilmeli	4	-
Uzman bakıcılar	1	-
<i>Üremeleri sağlanmalı</i>	8	3
<i>Doğa korunmalı</i>	2	5
<i>İnsanların bilinçlendirilmesi</i>	2	3
<i>İlgisiz cevap</i>	2	6
<i>Cevapsız</i>	1	3

Nesli tükenmekte olan canlıların korunması için alınması gereken önlemler sosyo-bilimsel konusuna ilişkin Tablo 34'te yer alan analiz sonuçları incelendiğinde sofistike öğrencilerin cevaplarında 20 sıklıkla 'yaşadıkları ortam', 8 sıklıkla 'üremeleri sağlanmalı', 2'şer sıklıkla 'doğa korunmalı' ve 'insanların bilinçlendirilmesi' temalarına yer verdikleri görülmektedir. Ayrıca sofistike

öğrencilerden 2'sinin soruya ilgisiz cevap verdiği ve birinin de soruyu cevaplamadığı tespit edilmiştir.

Sofistike öğrenciler 'yaşadıkları ortam' temasına dahil edilen cevaplarında 10 sıklıkla 'doğal yaşam alanları korunmalı', 5 sıklıkla 'hayvanlar koruma altına alınmalı', 4 sıklıkla 'yaşadıkları ortamlar iyileştirilmeli' ve 1 sıklıkla da 'uzman bakıcılar' kodlarına değinmiştir. Sofistike öğrencilerden S_{K3}'ün canlıların neslinin korunmasına ilişkin görüşü aşağıda sunulmuştur.

Doğal ortamda koruma altına alarak kendi yaşam standartlarına uygun olarak bakılıp çoğaltılabilirler sağlardım. Böyle hayvanları zaten devlet koruma altına almak zorundadır. Dünya'nın dengesini korumak için.

S_{K3}'ün yukarıdaki cevabı 'yaşadıkları ortam' temasında 'hayvanlar koruma altına alınmalı' koduna ve 'üremeleri sağlanmalı' temasına eklenmiştir. Bu gruptaki öğrencilerden S_{E1}'in "Korumalı alanlarda çoğaltılabilirler." cevabı da aynı koda örnektir. Bu gruptaki öğrencilerden S_{K7} de "Kelaynakları avlama yasağı, göç ettikleri yerlerin tespit edilerek hava kirliliğinin azaltılması, hayvanlardan bazılarını koruma altına almak ve üremelerini çoğaltmak olabilir." cevabını vermiştir. Öğrencinin bu yanıtı, 'yaşadıkları ortam' temasında 'hayvanlar koruma altına alınmalı' koduna, 'üremeleri sağlanmalı' temasına, 'doğa korunmalı' temasına ve 'insanların bilinçlendirilmesi' temasına dahil edilmiştir. Sofistike öğrencilerden S_{K8}'in canlıların neslinin korunmasına yönelik aşağıdaki önerileri 'doğa korunmalı' temasına örnektir.

Özel araçlar yerine acil durumlarda sadece toplu taşıma araçları tercih edilmelidir. Deniz araçları yakıt atıklarını denizlere ya da okyanuslara değil, acil durumlarda tesisleri bırakmalıdır. Evde kullanılan geri dönüşümlü atıklar evsel atık çöplerine değil geri dönüşüm çöplerine atılmalıdır. Bunlar yapılsa hava kirlenmez, denizler temiz olur ve karadaki bitkilerin nesli daha az tükenir. Böylece kelaynaklar da daha az zarar görür ve nesilleri devam eder.

Sofistike öğrenci grubunda yer alan S_{K10}'un “*Bunun için kelaynaklar uzman bakıcılara emanet edilebilir. Üremelerini sağlamak amacıyla genetik mühendislerinin çalışma yapmaları gerekir.*” cevabı da ‘yaşadıkları ortam’ temasında ‘uzman bakıcılar’ ile ‘üremeleri sağlanmalı’ temasına örnek olarak sunulmuştur. Öğrencinin bu cevabı, sofistike öğrencilerin nesli tükenme tehlikesinde olan canlıların üremelerine yönelik olarak genetik mühendislerinin çeşitli çalışmalar yürütmelerini düşündüğünü de yansıtmaktadır.

Naif öğrenciler nesli tükenmekte olan canlıların korunması için alınması gereken önlemlerle ilgili cevaplarında 9 sıklıkla ‘yaşadıkları ortam’, 5 sıklıkla ‘doğa korunmalı’, 3’er sıklıkla ‘üremeleri sağlanmalı’ ve ‘insanların bilinçlendirilmesi’ temalarına değinmiştir. Naif öğrenci grubunda ‘yaşadıkları ortam’ teması içerisinde 5 sıklıkla ‘hayvanlar koruma altına alınmalı’ ve 4 sıklıkla ‘doğal yaşam alanlarına bırakılmalı’ kodlarına yer verilmiştir. Naif öğrencilerden 6’sı soruya ilgisiz cevap vermiş, 3’ü de soruyu cevapsız bırakmıştır. Naif öğrencilerden N_{K10}'un canlıların neslinin korunmasına ilişkin görüşü aşağıda örneklendirilmiştir.

Avcıları ve insanları bilinçlendirme
küresel ısınmayı engelleme
Çevreyi ve havayı temiz tutma
onları kafesli bir ortama toplama

[*Avcuların ve insanları bilinçlendirme, küresel ısınmayı engelleme, çevreyi ve havayı temiz tutma, onları kafesli bir ortama toplama.*]

N_{K10}'un bu cevabı ‘yaşadıkları ortam’ temasında ‘hayvanlar koruma altına alınmalı’ koduna, ‘doğa korunmalı’ ve ‘insanların bilinçlendirilmesi’ temalarına eklenmiştir.

Bu gruptaki öğrencilerden N_{E9} da “*İnsanların çevreyi kirletmekten vazgeçerek. Örnek olarak da fabrika bacalarına, araba egzozlarına filtre takılarak.*” cevabını vermiştir. Öğrencinin bu yanıtı ‘doğa korunmalı’ temasına dahil edilmiştir. Naif öğrencilerden N_{K12}'nin canlıların neslinin korunmasına yönelik aşağıdaki önerileri ‘insanların bilinçlendirilmesi’ temasına örnektir.

İnsanlara... hayvan... nesilleri... hakkında... seminer... verilmesi. Doğru avlanma
mayla... ilgili... bilgilendirilmeli.

Canlıların neslinin korunması sosyo-bilimsel konusuyla ilgili öğrenci görüşleri ve bu görüşlerden elde edilen temalar ve kodlar incelendiğinde canlıların neslinin tükenmesinin sebepleri ve canlıların neslinin korunmasına yönelik öneriler boyutlarında ortak kodlara sofistike öğrencilerin cevaplarında daha fazla sıklıkta yer verdikleri tespit edilmiştir. Canlıların neslinin korunması sosyo-bilimsel konusuyla ilgili tema ve kodlar sofistike öğrenci grubunda naif öğrencilere göre daha fazla sayıda öğrenciden gelen cevaplardan türetilmiştir.

Çevre Sorunları: Öğrencilerin çevre sorunları sosyo-bilimsel konusuyla ilgili görüşleri çevre sorunlarına yönelik düzenlenen bir yarışmaya katılacaklarını varsayarak bir karikatür veya resim çizmeleri ya da şiir, öykü veya bir yazı yazmaları beklenen soruya yönelttikleri cevaplardan elde edilmiştir. Çevre sorunları soru grubu ile öğrencilerin hazırladıkları çalışmalarla ne anlatmak istedikleri, neden bu sorunu seçtikleri ve seçmiş oldukları sorunun çözümüne yönelik çözüm önerileri sorularına da cevap aranmıştır.

Tablo 35. Öğrencilerin Çevre Sorunlarına Yönelik Hazırladıkları Çalışmalara ve Çalışmaların Konusuna İlişkin Cevapların Analizi

Çalışmanın türü	Çalışmanın Konusu	
	Sofistike Öğrenciler	Naif Öğrenciler
Karikatür	Çevre sorunları [3], çevre kirliliği [1] ve geri dönüşüm [1]	Çevre sorunları [1] ve çevre kirliliği [1]
Şiir	Çevre sorunları [4] ve çevre duyarlılığı [1]	Çevre duyarlılığı [1]
Öykü	Çevre kirliliği [1]	-
Nesir (Düz Yazı)	Çevre sorunları [1] ve çevre duyarlılığı [1]	Çevre kirliliği [1] ve çevre sorunları [1]
Resim	Çevre kirliliği [3], hava kirliliği [3], su kirliliği [3] ve çevre sorunları [1]	Çevre kirliliği [8], hava kirliliği [2] ve su kirliliği [1]

Tablo 35’te yer alan çevre sorunları temasına ilişkin veriler incelendiğinde hem sofistike hem de naif öğrencilerin en fazla sıklıkla resim türü çalışmalara yer verdikleri görülmektedir. Çalışmalarda yer verilen konular incelendiğinde de

sofistike öğrencilerin ‘çevre sorunları’ ve ‘çevre kirliliği’, naif öğrencilerin ise ‘çevre kirliliği’ temalı çalışmalar hazırladıkları görülmektedir. Sofistike öğrenci grubundaki 3, naif öğrenci grubundaki 5 öğrenci ise bu soruyu cevaplandırmamıştır. Öğrencilerin hazırladıkları çalışmalarda yer verdikleri konulara ilişkin cevaplar tablo 36’da sunulmuştur.

Tablo 36. Öğrencilerin Çevre Sorunlarına Yönelik Hazırladıkları Çalışmalarda Yer Verdikleri Konulara İlişkin Cevapların Analizi

Kodlamalar	Sofistike Öğrenciler	Naif Öğrenciler
	Sıklık	Sıklık
Çevre kirliliği	8	13
Çevre sorunları	8	4
Hava kirliliği	3	1
Su kirliliği	1	-
Orman yangınları	1	-
Geri dönüşüm	1	-
Doğal yaşam alanlarının azalması	-	1
<i>Cevapsız</i>	3	5

Tablo 36 incelendiğinde sofistike öğrencilerin ağırlıklı olarak çevre sorunları ve çevre kirliliği konularına yer verirken naif öğrencilerin çevre kirliliği konusuna değindiği görülmektedir. Sofistike öğrenciler, naif öğrencilerden farklı olarak su kirliliği, orman yangınları ve geri dönüşüm konularına birer sıklıkla vurgu yapmıştır. Naif öğrencilerden biri de hazırladığı çalışmada diğer arkadaşlarından farklı olarak doğal yaşam alanlarının azalması konusuna yer vermiştir. Öğrencilerin seçtikleri çevre sorunun çözümüne yönelik görüşleri Tablo 37’de olduğu gibidir.

Tablo 37. Öğrencilerin Çevre Sorunlarının Çözümüne Yönelik Cevaplarının Analizi

Kodlamalar	Sofistike Öğrenciler	Naif Öğrenciler
	Sıklık	Sıklık
İnsanların bilinçlendirilmesi	16	10
Çevre dostu yöntemlerin kullanılması	6	4
Fabrika bacalarına filtre takılması	4	3
Ağaçlandırma	2	1
Geri dönüşüm	1	2
İlgisiz cevap	-	1
Cevapsız	3	5

Tablo 37’de yer alan çevre sorunlarının çözümüne yönelik analiz sonuçları incelendiğinde hem sofistike öğrencilerin hem de naif öğrencilerin cevaplarında ‘insanların bilinçlendirilmesi’, ‘çevre dostu yöntemlerin kullanılması’ ve ‘fabrika bacalarına filtre takılması’ kodlarına en fazla sıklıkla yer verdikleri görülmektedir. Ayrıca her iki öğrenci grubu da cevaplarında ‘ağaçlandırma’ ve ‘geri dönüşüm’ kodlarına da vurgu yapmıştır. Sofistike öğrenci grubunda yer alan S_{K8}’in çevre sorunlarıyla ilgili çalışması aşağıda sunulmuştur.



Öğrenci bu çalışmasıyla ilgili “*Bu çalışmayla ne anlatmak istiyorsunuz? Neden bu sorunu seçtiniz?*” sorusuna “*Doğanın insana benzediğini, doğaya verilen zararların insana verildiğini anlatmak istiyorum. Bunun seçmemin nedeni içlerinde az da olsa vicdan ve doğa sevgisi olan insanların doğayı korumak için mücadele etmeleridir.*” cevabını

vermiştir. S_{K8}'in bu cevabı öğrencilerin hazırladıkları çalışmalarda yer verdikleri konulara ilişkin verilerde 'çevre sorunları' koduna eklenmiştir. S_{K8}'in seçmiş olduğu sorunun çözümüne yönelik önerileri de aşağıda sunulmuştur.

... Fabrika bacalarına... filtreye takarak... hava... kirliliğini...
... azaltabiliriz. Gerekmediği sürece... ağaçları... kesmemek... ve...
... bitimsizce... avlanmayaarak... bitki... ve... hayvanların nesiller...
... boyunca... yeryüzünde... yer almasını... sağlayabiliriz. Çöpleri
... ve diğer atıkları çamura ya da denizlere dökmek yerine
... belli bölgelerde yapılarak... topluluklara... atabiliriz.

Öğrencinin yukarıda belirttiği önerileri 'çevre dostu yöntemlerin kullanılması', 'fabrika bacalarına filtre takılması' ve 'insanların bilinçlendirilmesi' kodlarına dahil edilmiştir. Aynı grupta yer alan S_{K9}'un çevre sorunlarıyla ilgili hazırladığı karikatür çalışması da aşağıda örneklendirilmiştir.



Öğrencinin hazırlamış olduğu karikatürde Mecnun karakteri çölde karşılaştığı kutup ayısına "Kutup ayısı, hadi ben çöllere düşütmü. Senin kutupta yaşamaman gerekmiyor mu?" sorusunu yöneltmiş, kutup ayısı da Mecnun'a "Malum Mecnun Kardeş, çevre sorunları..." cevabını vermiştir. Öğrenci çevre sorunlarını ve buzulların erimesini anlatmak için bu çalışmayı hazırladığını belirtmiştir. S_{K9}'un bu cevabı yer verilen konulara ilişkin bulgularda 'çevre sorunları' koduna eklenmiştir. S_{K9}, seçtiği bu sorununu çözümüne yönelik olarak daha az zararlı gaz tüketilmesinin gerektiğini

ifade etmiştir. Öğrencinin çözüm önerisi de ‘çevre dostu yöntemlerin kullanılması’ koduna dahil edilmiştir. Sofistike öğrencilerden S_{K4} de çevre sorunlarıyla ilgili bir şiir yazmıştır. Öğrencinin çalışmasına aşağıda yer verilmiştir.

Çevre
Hadi uyar, kalk,
Çevrene bir daha bak,
Hadi uyar gözünü aç,
Sorunlara çareler sarı-

Çevre çevre demek boş,
Elin kolun bağle me? Durmasana
Dünya sana bakıyor yüre sana
Elin kolun bağle otumasana

S_{K4} kodlu öğrenci bu şiiri çevre sorunlarının önemli olduğunu vurgulamak için hazırladığını ve insanların çevre sorunlarına kulak vermesi gerektiğini belirtmiştir. S_{K9}’un bu cevabı yer verilen konulara ilişkin bulgularda ‘çevre sorunları’ koduna eklenmiştir. Öğrenci, seçtiği sorunun çözümüne yönelik olarak da insanların daha dikkatli ve bilinçli olmasının gerektiğini vurgulamıştır. Öğrencinin çözüm önerisi de ‘insanların bilinçlendirilmesi’ koduna örnektir. Bu gruptaki öğrencilerden S_{K19}’un çevre sorunlarıyla ilgili hazırladığı karikatür çalışması da aşağıda sunulmuştur.

bir karikatür ya da resim çizmeniz veya şiir ya da öykü yazmanız beklenmektedir



S_{K19}'un hazırlamış olduğu karikatürde ormanda ağaç kesen bir işçi ile kesilmeyen son ağacın üzerinde duran iki kuş arasındaki diyaloga yer verilmiştir. “Şunları da kestim mi bitti.” diyen işçiye kuşlar “Biz şimdi ne yapacağız?” sorusunu yöneltmektedir. Öğrenci çevre sorunlarını ve gereksiz yere ağaçların kesilmesini önlemek için bu çalışmayı hazırladığını belirtmiştir. S_{K19}'un bu cevabı yer verilen konulara ilişkin bulgularda ‘çevre sorunları’ koduna eklenmiştir. S_{K19}, seçtiği bu sorununu çözümüne yönelik olarak ihtiyaçların karşılanması için mümkün olduğunca az miktarda ağacın kesilmesi ve ağaçlandırma faaliyetlerinin artırılması gerektiğini belirtmiştir. Öğrencinin çözüm önerisi de ‘ağaçlandırma’ koduna dahil edilmiştir. Sofistike öğrencilerden S_{E3}'ün çevre sorunlarıyla ilgili hazırladığı çalışma da aşağıda örneklendirilmiştir.

çevremizdeki sorunlar

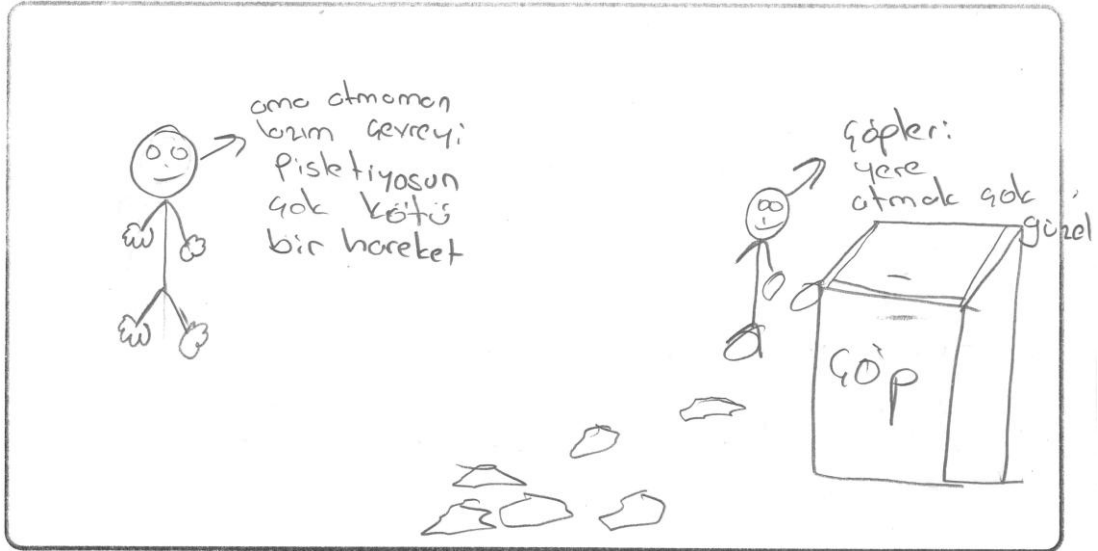
sabah kalkarsın açarsın , camı hava kokuyor egzoz dumanı,
bakarsın etrafına fabrikalarla dolu,
göz güzü görmüyor kimse anlamaz bu dramı,
otururum masaya ben bu işi koydum kafaya,
kahvaltıda yine gdolu yumurta,
yumurtaya bakarsın yumurta değil,
arkadaş yaşadığımız hayat değil,
çıktım dışarıya çıkmaz olaydım ,
ben bu günleri görmez olaydım,

S_{E3}'ün bu çalışmayla çevre sorunlarının önemli olduğunu anlatmak istediği ve bu sorunların çözümüne yönelik olarak insanların bilinçlendirilmesi gerektiğini vurguladığı tespit edilmiştir. Öğrencinin cevabı yer verilen konulara ilişkin bulgularda ‘çevre sorunları’ koduna seçtiği sorunun çözümüne yönelik olarak da ‘insanların bilinçlendirilmesi’ koduna eklenmiştir. Naif öğrencilerden S_{K1}'in çevre sorunlarıyla ilgili çalışması aşağıda örneklendirilmiştir.



Öğrenci bu çalışmasında doğal yaşamın bozulduğunu ve çevresindeki kişilerin bu olaydan rahatsız olduklarını belirtmiştir. Öğrencinin bu cevabı öğrencilerin hazırladıkları çalışmalarda yer verdikleri konulara ilişkin verilerde 'doğal yaşam alanlarının azalması' koduna eklenmiştir. SK₁, belirtmiş olduğu sorunun çözümüne yönelik ağaçlandırma faaliyetlerinin artması ve insanların bilinçlendirilmesi gerektiğine vurgu yapmıştır. Öğrencinin belirttiği bu öneri 'ağaçlandırma' ve 'insanların bilinçlendirilmesi' kodlarına örnektir.

Bu gruptaki öğrencilerden NK₅'in çevre sorunlarıyla ilgili hazırladığı çalışma da aşağıda sunulmuştur.



N_{K5}'in hazırlamış olduğu karikatürde çöplerini yere atarak çevre kirliliğine neden olan bir çocukla ona yaptığı davranışın yanlış olduğunu belirten bir çocuk arasındaki diyaloga yer vermiştir. Öğrenci cevabında, çevreye atılan çöplerin çevre kirliliğine neden olduğuna ve bu sorunun çözümü için de insanların bilinçlendirilmesi gerektiğine değinmiştir. Öğrencinin seçtiği konu 'çevre kirliliği' koduna, çözüm önerisi de 'insanların bilinçlendirilmesi' koduna eklenmiştir. Naif öğrencilerden N_{K12}'nin çevre sorunlarıyla ilgili yazmış olduğu şiir de aşağıda sunulmuştur.

ÇEVRE
ÇEVREMİZİ TEMİZ TUTALIM
TUTMAZSAK SÖZÜ BZE VURUR
BİZ ÜZÜLÜRÜZ.
NESİLLERİMİZE DE VURUR
BU SORUNLAR ONLAR DA ~~İÇERİ~~ ÜZER
KENDİMİZİ DÜŞÜNÜYORSAK
BARI NESİLLERİMİZİ DÜŞÜNELİM

N_{K12} kodlu öğrenci çevre kirliliğine yönelik olarak düşüncelerini belirtmiş ve bu sorunun çözümüne yönelik insanların daha dikkatli davranması gerektiğine ilişkin öneride bulunmuştur. Aynı grupta yer alan N_{E10}'un çevre kirliliği konulu resim çalışması aşağıda sunulmuştur.



Çevre sorunları sosyo-bilimsel konusuna yönelik hem sofistike hem de naif öğrenciler çalışmalarında aynı konulara farklı sıklıklarda yer vermiştir. Çevre

sorunları temasına hem sofistike hem de naif öğrencilerin en fazla sıklıkla resim türü çalışmalara, sofistike öğrencilerin çevre sorunları ile çevre kirliliğine, naif öğrencilerin ise çevre kirliliğine yönelik çalışmalara yer verdikleri görülmektedir. Sofistike öğrencilerin çalışmaları, naif öğrencilerin çalışmalarına göre daha kapsamlıdır. Sofistike öğrencilerin çalışmalarında naif öğrencilerden farklı olarak değişik çevre sorunlarına değinilmiştir. Öğrencilerin çevre sorunlarının çözümüne yönelik önerileri incelendiğinde de her iki grubun benzer önerilere farklı sıklıklarda yer verdiği görülmüştür.

Nükleer Enerji: Öğrencilerin nükleer enerji sosyo-bilimsel konuyla ilgili görüşleri örnek olarak sunulan bir gazete haberi ile sorgulanmıştır. Haberde Mersin'in Akkuyu beldesine nükleer santral kurulacağı ve kurulacak santral ile 4.800 Megawatt'lık kurulu gücü ile tek başına Türkiye'nin elektrik üretiminin yaklaşık %6'sını karşılayabileceği belirtilmiştir. Öğrencilerden bu beldede yaşadıklarını düşünerek beldelerine nükleer enerji santralının kurulmasına ilişkin görüşlerini ifade etmeleri istenmiştir. Öğrencilerin nükleer enerji santrallerine ilişkin düşünceleri uygun tema ve kodlarda gruplandırılarak Tablo 38'de sunulmuştur.

Tablo 38. Öğrencilerin Nükleer Enerji Santralleriyle İlgili Düşüncelerine İlişkin Cevaplarının Analizi

Tema	Kodlamalar	Sofistike	Naif
		Öğrenciler	Öğrenciler
		Sıklık	Sıklık
Olumlu görüş	Ülkenin gelişimine katkı sağlamak	9	3
	Destekleme	-	2
Olumsuz görüş	Çevreye zarar verme	12	4
	Çevresindeki canlılara zarar verme	11	-
	Sağlığa zararlı	11	1
	Tehlikeli	-	5
	Ölümcül hastalıklara neden olma	1	1
	Karşı çıkma	3	2
Öneride bulunma		5	-
<i>İlgisiz cevap</i>		-	3
<i>Cevapsız</i>		-	5

Nükleer enerji temalı sosyo-bilimsel konuya ilişkin Tablo 38’de yer alan analiz sonuçları incelendiğinde sofistike öğrencilerin cevaplarında 9 sıklıkla olumlu, 38 sıklıkla da olumsuz görüşe yer verdikleri görülmektedir. Naif öğrenciler olumlu görüşlere 5 sıklıkla, olumsuz görüşlere de 13 sıklıkla değinmiştir. Sofistike öğrencilerin hem olumlu hem de olumsuz görüşlerinin sıklığı naif öğrencilerin görüşlerinin sıklığına göre daha fazladır. Sofistike öğrenciler ‘olumsuz görüş’ temasında ağırlıklı olarak 12 sıklıkla ‘çevreye zarar verme’, 11’er sıklıkla ‘çevresindeki canlılara zarar verme’ ve ‘sağlığa zararlı’ kodlarına vurgu yapmıştır.

Naif öğrenciler sofistike öğrencilerden farklı olarak ‘olumsuz görüş’ temasında ‘tehlikeli’ koduna 5 sıklıkla değinmiştir. Öğrenciler nükleer santralin kurulmasının tehlikeli olduğunu belirtmiş ancak bu cevaplarını açıklamamıştır. Her iki öğrenci grubunun olumsuz görüş bildiren cevaplarında ‘karşı çıkma’ koduna yer verilmiştir. Olumsuz görüşe sahip ancak neden belirtilmeyen öğrenci cevapları toplam 5 sıklıkla değinilen karşı çıkma koduna dahil edilmiştir. Sofistike öğrenciler de naif öğrencilerden farklı olarak cevaplarında 5 sıklıkla ‘öneride bulunma’ temasına eklenen ifadelerle yer vermiştir. Sofistike öğrenci grubunda yer alan S_{K3} kodlu öğrencinin nükleer enerji temalı sosyo-bilimsel konuya yönelik görüşleri aşağıda yer almaktadır.

“Ülkem için çok iyi bir gelişme olacak ama burada yaşayan bizler için öyle olmayacak. Bu santral bizler için ölümcül hastalıklara sebep olabilir. Bu santralin insanların yaşamadığı yerlere kurulması gerekir.”


Öğrencinin yukarıdaki cevabı ‘olumlu görüş’ temasında ‘ülkenin gelişimine katkı sağlamak’ ile ‘olumsuz görüş’ temasında ‘ölümcül hastalıklara neden olma’ kodlarına ve ‘öneride bulunma’ temasına örnektir. Sofistike öğrencilerin çoğu yanıtlarında nükleer enerji santrallerinin bölgede yaşayan bireylerin sağlığı etkileyebileceğini belirtmiştir. Bu gruptaki öğrencilerden S_{K8}’in “*Türkiye’nin enerjisini küçümsenmeyecek bir ölçüde katkıda bulunduğu için ülkem adına seviniyorum ama enerji üretiyim derken vatandaşların sağlığıyla oynamalarını kınıyorum.*” cevabındaki olumlu görüşü “ülkenin gelişimine katkı sağlamak’, olumsuz görüşü de ‘sağlığa zararlı’

koduna eklenmiştir. Aynı gruptaki öğrencilerden S_{K7}'nin nükleer enerji sosyo-bilimsel konusuna ilişkin olumlu ve olumsuz görüş belirttiği cevabı aşağıdaki gibidir:

“Bence nükleer santral kurularak ekonomiye katkı sağlarken insan yaşamına zarar veriliyor. Yeşil ortamlar azalıyor, hava kirliliği oluyor. İnsanların yaşamlarını bir bakıma zorlaştırıyorlar.”

S_{K7}'nin bu cevabı ‘olumlu görüş’ temasında ‘ülkenin gelişimine katkı sağlamak’ ile ‘olumsuz görüş’ temasında ‘çevreye zarar verme’ ve ‘çevresindeki canlılara zarar verme’ kodlarına dahil edilmiştir. S_{K9}'un “İstemezdim kesinlikle.” cevabı ile S_{K12}'nin “Nükleer santralin kurulmasına karşı çıkardım.” cevabı da herhangi bir nedene yer vermedikleri için ‘olumsuz görüş’ temasında yer alan ‘karşı çıkma’ koduna ilave edilmiştir. Sofistike öğrencilerden S_{K8}'in aşağıdaki yanıtı grupta yer alan diğer öğrencilerin de cevaplarını yansıtır niteliktedir.

11. Mersin'in Akkuyu beldesinde yaşadığınızı düşününüz.
Yanda verilen gazete haberini okuyunuz.
Beldenize nükleer enerji santralının kurulmasına ilişkin görüşleriniz nelerdir?



Nükleer... enerji... santralının... kurulması...
hem devletimize hem de milletimize...
açısından çok iyi bir yatırımdır...
olmuştur... Bu sayede elektrik...
ihtiyacımız... başka ülkelerde... elektrik... almak...
değil de daha ucuza kendi ülkemizde sağlayabileceğiz...
Ama bu santralin yararının olmasının yanında zararı da...
var. Santralın yaydığı radyasyon çevredeki tüm canlıları kötü...
etkileyecektir. Eğer önlem alınmazsa belki tehliki... azo...
...bilebiliriz.

Öğrencinin yukarıdaki cevabı ‘olumlu görüş’ temasında ‘ülkenin gelişimine katkı sağlamak’ ile ‘olumsuz görüş’ temasında ‘çevresindeki canlılara zarar verme’ kodlarına ve ‘öneride bulunma’ temasına örnek olarak sunulmuştur. Naif öğrencilerden N_{K3}'ün nükleer enerji temalı sosyo-bilimsel konuya yönelik görüşleri aşağıda yer almaktadır.

Bence.. bu.. Sebire.. kurulması iyi
oldu. Çünkü Herkes elektrik t.ü.
kendi içinde rahatlayacaktır.....

Öğrencinin yukarıdaki cevabı ‘olumlu görüş’ temasında ‘ülkenin gelişimine katkı sağlamak’ koduna örnektir. Grupta yer alan öğrencilerin bir kısmı da toplam 3 sıklıkla bu koda dahil edilen benzer cevaplar vermiştir. Bu gruptaki öğrencilerden N_{K1} de “Beldenize nükleer enerji santrali kurulmasına ilişkin görüşleriniz nelerdir?” sorusuna aşağıdaki cevabı vermiştir.

Ben... bu... fikre... karşı... çıktım.
Nükleer enerji... santrali... tehlikeli.....

[Ben bu fikre karşı çıktım. Nükleer enerji santrali tehlikeli.]

Öğrencinin bu düşüncesi ‘olumsuz görüş’ temasına ve ‘tehlikeli’ koduna örnektir. Naif öğrenciler verdikleri cevaplarda ‘tehlikeli’ koduna toplam 5 sıklıkla vurgu yapmıştır. Aynı soruya N_{K7} kodlu öğrenci de “Kötü bir şeydir. Çevreye zarar verir.” yanıtını vermiştir. Öğrencinin bu yanıtı ‘olumsuz görüş’ temasında ‘çevreye zarar verme’ koduna eklenmiştir. Naif öğrenci grubunda yer alan N_{K12} kodlu öğrencinin nükleer santral kurulumuna ilişkin olumsuz görüş belirttiği aşağıdaki cevabı ‘sağlığa zararlı’ koduna eklenmiştir.

Buna karşı çıktım. Böyle
bir şeyin olması insan sağlığına
çok zararlı.....

Bu grupta yer alan öğrencilerden N_{E1}’in nükleer santral kurulumuna ilişkin görüşüne de aşağıda yer verilmiştir.

Bence kurulmamalı gibi
bir zarar gelirse patlarsa bir süre
göre zarar verir. Rad yasıyanlar
tarafına zarar verebilir.....

N_{E1} kodlu öğrencinin yukarıdaki yanıtı ‘olumsuz görüş’ temasında ‘çevreye zarar verme’ koduna eklenmiştir. Naif öğrenci grubunda yer alan N_{E5} de ‘karşı çıkma’ koduna eklenen cevabında “*Nükleer santral kurulmasına karşı çıkardım.*” şeklinde nükleer enerji temalı sosyo-bilimsel konuya ilişkin görüşünü belirtmiştir. Bu grupta 2 sıklıkla değinilen ‘karşı çıkma’ koduna olumsuz görüş bildiren ancak gerekçelerini ifade etmeyen cevaplar dahil edilmiştir.

Nükleer enerji sosyo-bilimsel konusuna ilişkin görüşler sofistike öğrenci grubunda 25 öğrenciden elde edilirken, naif öğrenci grubunda da 16 öğrenciden elde edilmiştir. her iki öğrenci grubunun cevaplarında yer alan ‘çevreye zarar verme’ ve ‘sağlığa zararlı’ kodlarına sofistike öğrenciler daha fazla sıklıkla değinmiştir. Ayrıca sofistike öğrenciler, naif öğrencilerden farklı olarak nükleer enerji santrallerinin kurulacağı bölgedeki canlılara zarar verebileceğini ve bu nedenle de nükleer enerji santrallerinin kurulmaması gerektiğini belirtmiştir. Naif öğrenciler de cevaplarında nükleer enerji santrallerinin kurulmasının tehlikeli olduğunu belirtmiş ancak herhangi bir açıklamaya yer vermemiştir.

Sonuç olarak türetilen ortak kodlardaki sıklık miktarının sofistike öğrenci grubunda daha fazla olması, sofistike öğrencilerin cevaplarında ‘çevresindeki canlılara zarar verme’ kodunun yer alması ve naif öğrenci grubundaki öğrencilerin açıklamaya yer vermeyip 8’inin de soruyu yanıtsız bırakması veya ilgisiz cevap vermesi, nükleer enerji temalı sosyo-bilimsel konuya ilişkin öğrenci in sofistike öğrenci grubunda daha kapsamlı ve açıklayıcı yanıtların verilmesi, sofistike öğrencilerin nükleer enerji sosyo-bilimsel konusuna yönelik düşüncelerinin daha gelişmiş olduğunu göstermektedir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın problemiyle ilgili değerlendirmeler yer almaktadır. Ayrıca araştırmanın bulguları doğrultusunda çeşitli önerilere değinilmiştir. Bu bağlamda araştırmanın sonuçları epistemolojik inanışa yönelik sonuçlar ve sosyo-bilimsel konulara yönelik sonuçlar olmak üzere iki kısımda incelenmiş ve araştırma sonuçlarına ve ileride yapılabilecek çalışmalara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

5.1. SONUÇ VE TARTIŞMA

5.1.1. Epistemolojik İnanışa Yönelik Sonuç ve Tartışma

Araştırma sürecinde öğrencilerin epistemolojik inanışlarını etkileyen faktörler ile EİÖ'den almış oldukları toplam puanlar arasındaki ilişki incelenmiş ve öğrencilerin öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanışları ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Araştırmaya katılan kız öğrencilerin öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanışlarının erkek öğrencilere göre daha gelişmiş düzeyde olduğu belirlenmiştir. Schommer (1993), Enman ve Lupart (2000) ile Neber ve Schommer Aikins'in (2002) yürüttükleri çalışmalarda da kızların öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanışlarının erkeklere göre daha gelişmiş olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmadan elde edilen bu sonuç, alanyazındaki çalışmalarla desteklenmektedir.

Cinsiyete yönelik elde edilen bu sonuç yer çeşitli çalışmalarla (Boz ve diğerleri, 2011; Cano, 2005; Deryakulu ve Büyüköztürk, 2005; Eroğlu ve Güven, 2006; Topçu ve Yılmaz Tüzün, 2009; Tüken, 2010) benzerlik gösterirken bazı çalışmalarla (Sadıç ve diğerleri, 2012; Yeşilyurt, 2013) da uyuşmamaktadır.

Cano (2005) tarafından yürütülen araştırmada da 12 – 18 yaş arası ortaöğretim öğrencilerinin epistemolojik inanışları ile öğrenme yaklaşımları cinsiyet, okul düzeyi ve akademik başarı değişkenleri açısından incelenmiş ve kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha gelişmiş epistemolojik inanışlara sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Topçu ve Yılmaz Tüzün (2009) alışmalarında öğrenmenin anında ve hemen gerçekleşmesi ve bilginin doğuştan kazanıldığı epistemolojik inanış boyutlarında kızların erkeklere göre daha gelişmiş düzeyde epistemolojik inanışlara sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tüken de (2010) alışmasında otorite ve doğruluk, bilgi üretme süreci, bilginin kaynağı ve akıl yürütme boyutlarında kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha gelişmiş inanışlara sahip oldukları sonucunu elde etmiştir. Alanyazında yer alan bir diğer çalışmada (Boz ve diğerleri, 2011) da kız öğrencilerinin bilginin kaynağı, değişmezliği ve gerekçelendirilmesi hakkındaki inanışlarının erkek öğrencilere göre daha gelişmiş olduğu belirlenmiştir. Alanyazında yer alan bu araştırmalar, çalışmamızın sonucunu desteklemektedir.

Öğretmen adayları ile yürütölen çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Deryakulu ve Büyüköztürk (2005) üniversite öğrencilerin cinsiyet ve program türü değişkenlerine göre epistemolojik inanışlarını incelemiş ve kız öğrencilerin epistemolojik inanışlarının erkeklere göre daha gelişmiş olduğunu belirlemiştir.

Alanyazında yer alan diğer araştırmalar ise araştırma sonuçlarımızı desteklememektedir. Çalışmaların bir kısmında (Chan, 2003; Ertekin, Dilmaç, Delice ve Aydın, 2009; Meral ve olak, 2009; Sadıç ve diğerleri, 2012) erkeklerin kızlara göre daha gelişmiş düzeyde epistemolojik inanışlara sahip oldukları; diğer çalışmalarda (Chai, Khine ve Teo, 2006; Eroğlu ve Güven, 2006; Yeşilyurt, 2013) ise epistemolojik inanışın bazı boyutlarında kızların, bazı boyutlarında ise erkeklerin gelişmiş inanışlara sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

İlköğretim öğrencilerinin epistemolojik inanışlarını belirleme amacıyla Sadıç ve diğerleri (2012) tarafından yürütölen çalışmada erkeklerin kız öğrencilere göre daha gelişmiş epistemolojik inanışlara sahip oldukları belirlenmiştir. Bu farklılığın sebebi kızların ergenlik dönemine erkeklerden önce girmesi ve kız öğrencilerin ergenlik döneminde yaşadıkları çeşitli ruhsal değişikliklerin epistemolojik inanışlarını etkilemesiyle açıklanmıştır. Benzer bir şekilde Meral ve olak (2009) tarafından

yürütülen araştırmada da öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inanç ölçeğinden aldıkları puanların cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği ve erkek öğretmen adaylarının kadın öğretmen adaylarına göre daha gelişmiş inanişlara sahip oldukları belirlenmiştir.

Yeşilyurt (2013) da ilköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencileri ile gerçekteşirdiği araştırmasında erkek öğrencilerin otorite ve doğruluk boyutunda; kız öğrencilerin ise bilgi üretme süreci ile akıl yürütme boyutlarında bilimsel epistemolojik inanişlarının daha gelişmiş olduğu sonucuna ulaşmıştır. Chai ve diğerleri (2006) tarafından öğretmen adayları ile yürütölen araştırmada da kadın öğretmen adayları epistemolojik inanişların öğrenme yeteneği doğuştandır boyutunda erkek öğretmen adaylarına göre daha gelişmiş; otorite/uzman bilgisi ve bilginin kesinliği boyutlarında ise daha az gelişmiş inanişlara sahip olduğu belirlenmiştir. Eroğlu ve Güven (2006) de üniversite öğrencileriyle yürüttükleri araştırmada kız öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna dair inanişa daha fazla sahip olduklarını; erkek öğrencilerin ise öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğuna dair inanişi daha fazla taşıdıklarını tespit etmiştir. Chan'ın (2003) öğretmen adayları ile yürüttüğu araştırmada ise cinsiyetle epistemolojik inaniş arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Araştırmada öğrencilerin epistemolojik inanişlarını etkileyen diğer değişkenlerin EİÖ'deki faktörlere göre almış oldukları arasında bir ilişkinin olup olmadığı da incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanişlarının ikamet edilen ilçeye göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Araştırmadan elde edilen bu sonuç, alanyazında yer alan çalışmalarla farklılık göstermektedir. Tüken (2010) tarafından yürütölen araştırmada öğrencilerin yerleşim yerleri ile epistemolojik inanişları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Eroğlu ve Güven (2006) ile Koç Erdamar ve Bangir Alpan (2011) tarafından yürütölen çalışmalarda da üniversite öğrencilerinin ve öğretmen adaylarının epistemolojik inanişları ile yaşadıkları yer arasında bir farklılık görölmemiştir.

Araştırmayda öğrencilerin baba eğitim durumunun da öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanişlarını etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Babası ilkokul mezunu olan

öğrencilerin öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanışları, babası eğitim almamış öğrencilerle babası ortaokul mezunu olan öğrencilere göre daha gelişmiştir. Araştırmadan elde edilen bu sonuç da alanyazındaki çalışmalarla farklılık göstermektedir. Öte yandan öğrencilerin epistemolojik inanışlarının anne eğitim durumuna, anne çalışma durumuna, baba mesleğine ve ailenin aylık gelirin e bağlı olmadığı da elde edilen sonuçlar arasındadır. Koç Erdamar ve Bangir Alpan (2011) tarafından yürütölen çalışmada da anne eğitim durumu ve anne – baba mesleği ile öğretmen adaylarının epistemolojik inanışları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Topçu ve Yılmaz Tüzün'un (2009) yürüttükleri araştırmada ise araştırmamızdan farklı olarak sosyo-ekonomik düzeyin öğrencilerin epistemolojik inanışlarını açıklamada etkili olduğu; anne ve babası eğitilmiş aile çocuklarının epistemolojik inanışlarının diğerlerine göre daha gelişmiş düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

5.1.2. Sosyo-Bilimsel Konulara Yönelik Sonuç ve Tartışma

Araştırma sürecinde farklı epistemolojik inanışlara sahip öğrencilerin sosyo-bilimsel konulara yönelik düşünceleri de incelenmiştir. sosyo-bilimsel konularla ilgili araştırma sonuçları alanyazında yer alan çalışmalarla desteklenerek aşağıda sunulmuştur.

Sofistike öğrencilerin fen bilimleriyle ilgili gerçekleştirdikleri etkinlikler boyutunda fen konularını ele alan kitapları ödünç ya da satın alma ve internet sitelerini ziyaret etme etkinliklerini sık sık ve düzenli olarak gerçekleştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca bireysel olarak gerçekleştirebildikleri çalışmalar boyutunda da sofistike öğrencilerin bir sağlık sorununun temelinde yatan sorunları tanıyabildiği, çevre sorunlarının canlıların hayatta kalmasını nasıl etkileyebileceğini tahmin edebildiği, gıda maddelerinin üzerindeki etiketlerde verilen ürün bilgilerini anlayabildiği ve yenilenebilir ile yenilenemez enerji kaynaklarını ayırt edebildiği elde edilen diğer bir sonuçtur. Öğrencilerin fen bilimleriyle ilgili sosyo-bilimsel konular hakkındaki bilgileri öğretmenden, medyadan, internetten edindikleri ve bu sonucun hem sofistike hem de naif öğrencilerde benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Öğrencilerin kan bağıışı, bilinçsiz ilaç kullanımı, akraba evlilikleri ve cinsiyetin belirlenmesi sosyo-

bilimsel konularına yönelik bilgileri ailelerinden edindikleri de elde edilen sonuçlar arasındadır. Bu sonuç, sosyo-bilimsel konulara yönelik bilgi edinmede formal öğrenmenin yanı sıra informal öğrenmenin önem taşıdığına bir göstergesidir.

5.1.2.1. ‘Organik tarım’ temasına yönelik sonuç ve tartışma

Organik Tarım: Araştırmada sofistike öğrencilerin organik tarıma yönelik düşüncelerinin naif öğrencilere göre daha gelişmiş olduğu belirlenmiştir. Sofistike öğrenciler yanıtlarında çıkarımlara yer verirken naif öğrencilerin yanıtları da bu gruptaki öğrencilerin organik tarıma yönelik kavram yanılgılarına sahip olabileceklerini düşündürmektedir. Toraman (2013) tarafından yürütülen eylem araştırmasında öğrenciler organik tarımın önemini açıklamada uygulama öncesinde zorluk çekerken, uygulama ile öğrencilerin organik tarımın önemine ilişkin farkındalık düzeyi geliştirilmiş ve öğrenciler organik tarımın doğal, sağlıklı, çevreci ve güvenilir olması nedeniyle önemli olduğunu ifade etmiştir. Toraman (2013)’ın yürüttüğü çalışmada konuyla ilgili elde ettiği bulgular araştırmamızdaki sofistike öğrencilerin yanıtları ile benzerlik göstermektedir.

Öğrencilerin organik tarımın önemini farkında olması da hem kendi sağlıkları hem de gelecek nesiller için büyük önem taşımaktadır. Çeken (2010), ilköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programlarında organik tarıma yer verilmesinin ve bu yaş grubundaki öğrencilerin organik tarım hakkında küçük yaşlardan itibaren bilgi sahibi olmasının önem taşıdığını belirtmiştir. Benzer bir biçimde Akgül ve Macaroğlu Akgül (2011) de çalışmalarında gençlerin çevresel ve tarımsal farkındalığının gelecek nesillerin yaşamında oldukça etkili sonuçlarının olacağını vurgulamıştır.

5.1.2.2. ‘Vücudumuzu koruyalım’ temasına yönelik sonuç ve tartışma

Bağımlılığa Neden Olan Maddeler: Araştırmada bağımlılığa neden olan maddelere yönelik sofistike öğrencilerin ayrıntılı cevaplara naif öğrencilere göre daha fazla sıklıkla yer verdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Naif öğrencilerin sosyo-bilimsel konuya ilişkin yanıtlarında bilgi ve ayrıntı içermeyen ifadeler kullandıkları belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuçlar, sofistike öğrencilerin bağımlılığa neden olan maddeler

konusuna yönelik görüşlerinin daha gelişmiş düzeyde olduğunu göstermektedir. Alanyazında yer alan çalışmada ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin sigara başta olmak üzere bağımlılığa neden olan maddelerin zararları hakkında bilgi sahibi oldukları ve bu maddelere başlamada arkadaş çevresinin en önemli etken olduğunu düşündükleri ifade edilmiştir (Taşçı, Atan, Durmaz, Erkuş ve Sevil, 2005; İnal ve Yıldız, 2006; Çuhadar ve Bahar, 2007). Toraman (2013) tarafından yürütülen çalışmada da öğrencilerin bağımlılık yapan maddelerin neler olduğuna ilişkin kazanımları edindiği ve bu maddelerin sağlığa zarar verme ile sosyal yaşamı olumsuz etkileme gibi zararlarının olduğuna vurgu yaptıkları belirtilmiştir. Bu çalışma araştırmamızdaki bulguları desteklemekte olup araştırmada sofistike öğrencilerin bağımlılığa neden olan maddelerin kullanımına neden olan durumlar ve zararları hakkında daha fazla bilgi sahibi oldukları belirlenmiştir. Öztürk ve Bıkmaz (2007) bağımlılık yapan maddelerin ilköğretim Fen ve Teknoloji öğretim programında yer almasının sağlık bilinci kazandırması açısından önemli olduğunu ifade etmiştir. Araştırmaya katılan öğrenciler aşırı bilgisayar ve internet kullanımını da bağımlılık olarak görmektedir. Elde edilen bu sonuç öğrencilerin yaş grubu ve teknolojik ürünlere ulaşabilme imkânlarına bağlı olarak değiştiğini düşündürmektedir.

Bilinçsiz İlaç Kullanımı: Bilinçsiz ilaç kullanımı konusunda sofistike öğrenciler zayıflama ilaçlarının ve bilinçsiz ilaç tüketiminin sağlığa zararlı olmasına ve zayıflama ilaçlarının tüketilmemesi gerektiğine naif öğrencilere göre daha fazla sıklıkla vurgu yapmış olup cevaplarında açıklamalar yer vermiştir. Sonuç olarak sofistike öğrencilerin bilinçsiz ilaç kullanımı konusuna yönelik düşüncelerinin naif öğrencilere göre daha gelişmiş olduğu ifade edilebilir. E. Yılmaz, E. Yılmaz, Karaca, Uçar ve Yüce (2008) tarafından yapılan çalışmada akılcı ilaç kullanımının ve öğrencilerin bu konuda bilgilendirmesinin önem taşıdığı belirtilmiştir. İnel, Evrekli ve Günay (2012)'in yürüttükleri çalışmada bilinçsiz ilaç kullanımının sağlık üzerinde önemli sorunlara yol açabileceği, ilaç etkileşimlerinin insan sağlığı açısından önemli sorunlara yol açabileceği ve insanların birbirlerine ilaç önermelerinin sakıncalı olduğu öğretmen adayları tarafından vurgulanmıştır. Bu çalışmada da sofistike öğrencilerin bilinçsiz ilaç kullanımının sağlığa zararlı olduğuna ve bireylerin akılcı ilaç kullanımına vurgu yaptığı görülmektedir.

5.1.2.3. ‘Kalıtım/Genetik’ temasına yönelik sonuç ve tartışma

Genetik Mühendisliği Uygulamaları: Öğrencilerin genetik mühendisliği uygulamaları konusuna ilişkin görüşleri incelendiğinde sofistike öğrencilerin genetik mühendisliği uygulamaları sosyo-bilimsel konusuna ilişkin farklı görüşlere ve detaylı ifadelerle yer verdikleri belirlenmiştir. Bu sonuçtan yola çıkarak sofistike öğrencilerin genetik mühendisliği uygulamaları sosyo-bilimsel konusuna ilişkin görüşlerinin naif öğrencilere göre daha kapsamlı olduğu ve naif öğrencilerin bu sosyo-bilimsel konuya ilişkin fazla bilgiye sahip olmadıkları söylenebilir. Sofistike öğrencilerin genetik mühendisliği uygulamalarını değerlendirirken konunun hem zarar hem de yarar boyutunu dikkate aldığı görülmektedir. Bilen ve Özel (2012)’in üstün yetenekli öğrencilerle yürüttüğü çalışmada da öğrencilerin biyoteknoloji uygulamalarından bazılarını yararlı, bazı uygulamalarını ise riskli gördükleri sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bu sonuç çalışmamızdaki bulguları destekler niteliktedir. Öte yandan bu sonuç Sürmeli ve Şahin (2010) tarafından öğretmen adayları ile yürütülen çalışma ile de desteklenmiştir. Sürmeli ve Şahin (2010)’in genetik mühendisliği uygulamaları ve biyoetiğe yönelik olarak üniversiteye öğrencileri ile yürüttükleri çalışmada çok az sayıda öğrencinin cevaplarında genetik mühendisliği uygulamalarının zarar vermeme ve yararlılık boyutuna vurgu yaptığı tespit edilmiştir. Alanyazında yer alan çalışmalarda genetik mühendisliği uygulamaları ve biyoteknolojiye yönelik bireylerin tutum ve görüşlerinin konuya göre farklılık gösterdiği ve bilgi düzeylerinin de orta düzeyde olduğu belirtilmiştir (Özel, Erdoğan, Uşak ve Prokop, 2009; Sürmeli ve Şahin, 2010; Turan ve Koç, 2012; Yüce ve Yalçın, 2012). Bu nedenle genetik mühendisliği uygulamaları sosyo-bilimsel konusuna fen bilimlerinde daha fazla sıklıkla yer verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Genetik Hastalıklara Yönelik Yapılan Çalışmalar: Genetik hastalıklara yönelik yapılan çalışmalar sosyo-bilimsel konusunda yer alan genetik hastalıkların teşhis ve tedavisi için yapılan çalışmaların hızla artmasının sebebine veriler incelendiğinde hem sofistike hem de naif öğrencilerin ortak kodlara yer verdiği ancak; sofistike öğrencilerin ortak kodlara cevaplarında daha fazla sıklıkla değindiği görülmüştür. Ayrıca sofistike öğrencilerin açıklama içeren, naif öğrencilerin ise kısa ifadelerden oluşan yanıtlara yer verdiği de elde edilen diğer bir sonuçtur. Bilen ve Özel (2012) tarafından yürütülen çalışmada üstün yetenekli öğrencilerin gen teknolojisi sayesinde

hastalıklara çare bulunabileceğini düşündükleri ifade edilmiştir. Turan ve Koç (2012) tarafından yürütülen çalışmada da fen bilgisi öğretmen adaylarının genetik hastalıkların tedavisinde, embriyo genlerinin ve insan doku hücrelerinin genlerinin değiştirilmesinin kabul edilebilir olarak düşündükleri ifade edilmiştir. Yüce ve Yalçın (2012)'in da fen bilgisi öğretmen adaylarıyla yürüttükleri çalışmada öğretmen adaylarının çoğunun gen terapisi yöntemi ile insana gen nakledilebileceğini ya da hatalı genlerin onarılarak genetik hastalıkların tedavi edilebileceğini düşündükleri vurgulanmıştır. Alanyazında yer alan çalışmalar, çalışmamızda elde edilen bulguları destekler niteliktedir.

Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar ve GDO İçeren Besinler: Araştırmada her iki öğrenci grubunun da besinlerin büyük bir kısmının GDO içerikli olduğunu ve insanların çoğu tarafından GDO içerikli ürünlerin tüketildiğini düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır. Demir ve Düzleyen'in (2012) yürüttükleri çalışmada da 8. sınıf öğrencilerinin GDO teriminin organizmaların genetiklerinin değiştirilmesiyle ilgili olduğunu bildikleri belirtilmiştir. Bu sonuç çalışmamızı destekler niteliktedir. Bu durum oluşmasında da 8. sınıf fen ve teknoloji dersinde yer verilen 'Hücre Bölünmesi ve Kalıtım' ünitesinde konuya değinilmesinin etkili olduğu düşünülmektedir.

Sofistike öğrenciler naif öğrencilerden farklı olarak ürün satın alırken ürünün mevsiminde tüketilmesine, rengine ve boyutlarına dikkat edilmesi gerektiğine vurgu yapmakta ve GDO'ların üretim amaçlarında ürünlerin raf ömrünün uzatılmasının önem taşıdığını belirtmiştir. Özdemir ve Duran (2010)'ın yürüttüğü çalışmada tüketicilerin GDO'lara yönelik bilgi, algı, tutum ve davranışsal niyetleri arasında belirgin bir ilişkinin olduğu tüketicilerin genel olarak GDO'lar ve GDO'lu ürünler hakkındaki haberdarlık, bilgi, algıları ile bunlara yönelik tutum ve kabullerinin birbiriyle ilişkili olduğu ifade edilmiştir. GDO'ların yaygın kullanım alanlarına yönelik her iki öğrenci grubunda da tarım ve hayvancılık uygulamalarının ön plana çıktığı ve GDO'ların risklerine yönelik olarak insan ve hayvan sağlığı ile doğal çevrenin tehlike altında olduğunu düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır. Benzer bir şekilde Bilen ve Özel (2012) tarafından yürütülen çalışmada öğrencilerin GDO'ların tarım ve hayvancılık alanında yaygın olarak kullanıldığını düşündükleri; Sönmez ve Kılınç (2012) tarafından yürütülen çalışmada da fen bilgisi öğretmen adaylarının GDO'lu besinlerle ilgili yüksek risk algılarına sahip oldukları vurgulanmıştır.

Araştırmada GDO’lu ürünlerin tüketilmesinin sağlığa zararlı olduğu ve bu ürünlerin tüketilmemesi gerektiği görüşü sofistike öğrenciler tarafından naif öğrencilere göre daha fazla sıklıkla vurgulanmıştır. Keçeci, Kırılmazkaya ve Kırbağ Zengin (2011) tarafından yürütülen araştırmada ilköğretim öğrencilerinin GDO’lu ürünlerin çeşitli hastalıklara neden olacağını ve insan sağlığına zarar vereceğini düşündükleri belirtilmiştir. Keçeci ve arkadaşlarının (2011) elde ettiği bulgular yürütülen araştırma ile paralellik göstermektedir. Öte yandan sofistike öğrencilerin GDO içerikli besinlerin tüketilmesine ilişkin yanıtlarında, naif öğrencilere göre daha fazla detaya rastlanmış ve sofistike öğrencilerin konuyla ilgili hem olumlu hem de olumsuz boyutu ele alarak değerlendirdiği görülmüştür. Bilen ve Özel (2012) tarafından yürütülen çalışmada üstün yetenekli öğrencilerin GDO’yu ve GDO içerikli besinleri değerlendirirken olumlu ve olumsuz yanlarına yer verdikleri belirlenmiştir. Bilen ve Özel (2012) tarafından elde edilen bu bulgu çalışmamızdaki bulguları desteklemektedir.

5.1.2.4. ‘Toplumsal dayanışma’ temasına yönelik sonuç ve tartışma

Engelli Olmak: Görme ve işitme engeli olan bireyleri anlayabilme sosyo-bilimsel konusuyla ilgili öğrenciler, görme veya işitme engeli olan bireylerin günlük yaşamlarını idame ettirirken çeşitli zorluklarla karşılaştıklarını belirtmiştir. Sofistike öğrenciler, görme veya işitme engeli olan bireylerin öğrenme güçlüğü ve sosyal iletişim güçlüğü ile karşılaşabileceğini ifade etmiştir. Çalışmanın sonucunda sofistike öğrencilerin cevaplarında empati kurmaya, naif öğrencilerin ise duyuşsal tepkilere yer verdikleri görülmüştür. Aktaş ve Küçüker (2002) tarafından yürütülen çalışmada engelli bireylerin toplum tarafından kabul görmelerinin önem taşıdığı belirtilmiş, bilişsel ve duyuşsal odaklı etkinlikleri içeren bir programa katılmanın, ilköğretim öğrencilerinin fiziksel engelli yaşlılarına yönelik sosyal kabul düzeylerinin geliştirilmesinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmaya katılan sofistike öğrencilerin cevaplarında empati kurmaya yönelik dönütlerin bulunması, bu öğrencilerin engelli bireylere yönelik sosyal kabul düzeylerinin gelişmiş olduğunu düşündürmektedir.

Toraman (2013) tarafından gerçekleştirilen araştırmada öğrencilerin engelli olmanın hayatlarındaki etkilerine eksiklik hissi, mutsuzluk hissi, günlük hayatın zorlaşması, toplum tarafından dışlanma hissi, sosyal iletişimde güçlük yaşama, çevreyi ve dünyayı merak etme ve korku hislerini uyandırdığı, onlara yardım edilmesi, onların mutsuzluk hissine kapılmaması, sosyal iletişimde güçlük yaşamaması için duygusal hassasiyet gösterilmesi gerektiğini ve engellilerin yaşamlarını kolaylaştırabilmek için toplumsal bilincin oluşturulması gerektiğini düşündükleri belirtilmiştir. Çalışmamıza katılan sofistike öğrenciler de engelli bireylere yönelik düşüncelerinde yukarıdaki ifadelere benzer dönütlere rastlanmıştır. Bu yönüyle Toraman'ın (2013) yapmış olduğu çalışma araştırma sonucunu desteklemektedir. Toraman (2013), çalışma süreci sonunda öğrencilerin empati becerilerini geliştirerek engelli bireyler konusunda duyarlılıklarının arttığı belirtmiştir. Araştırmada yer alan sofistike öğrencilerin de empati kurmaya yönelik dönütlere yer vermesi, bu öğrencilerin engelli bireylere yönelik duyarlılıklarının daha yüksek düzeyde olduğunu düşündürmektedir.

Organ Bağışının Önemi: Öğrencilerin organ bağışının önemi sosyo-bilimsel konusunu değerlendirirken toplumsal mesaj ve slogan içerikli yanıtlara sıklıkla yer verdikleri görülmüştür. Sofistike öğrencilerin organ bağışının önemi sosyo-bilimsel konusuna ilişkin görüşleri naif öğrencilere göre daha kapsamlıdır. Kılıç, Koçak, Türker, Gürpınar ve Gülerik (2010) tarafından yürütölen çalışmada kız üniversite öğrencilerinin organ bağışı konusundaki tutumları ve bu tutumlarına etki eden faktörler incelenmiş ve öğrencilerin organ bağışı hakkında toplumun bilinçli yeterli bilinçte olmadığını düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır. Özkan ve Yılmaz (2009) tarafından hasta yakınları ile yürütölen çalışmada da hasta yakınlarının organ bağışı konusunda bilgi eksikliklerinin olduğu, tutum ve davranışlarının farklılık gösterdiği ve organ bağışlamak isteyenlerin çok azının organ bağışında buldukları belirlenmiştir. Bölükbaş, Eyüpoğlu ve Kurt (2004)'un üniversite öğrencileri ile yürüttükleri çalışmada ise öğrencilerin organ bağışı konusunda bilgi sahibi oldukları, organ bağışının gerekliliğine inandıkları ve organ bağışında bulunmak istedikleri ifade edilmiştir. Toraman'ın (2013) yürüttüğü eylem araştırmasında öğrencilerin organ bağışı konusunda ve organ bağışlama durumlarında farklılaşma olduğu ve bu durumları nedenleriyle birlikte ifade ettikleri belirtilmiştir. Araştırmaya katılan

sofistike öğrenciler de organ bağışının önemini ifade ederken daha açıklayıcı bilgilere yer vermiştir. Bu yönüyle Toraman'ın (2013) yapmış olduğu çalışma araştırmanın sonucunu destekler niteliktedir. Gerek bu çalışmada gerekse alanyazındaki çalışmalarda elde edilen bu sonuçlar toplumsal dayanışmayı sağlayan organ bağışı sosyo-bilimsel konusunun önem taşıdığını göstermekte ve küçük yaşlardan itibaren bireylere bu konuyla ilgili temel bilgilerin kazandırılması gerektiğini düşündürmektedir.

5.1.2.5. 'İnsan ve çevre etkileşimi' temasına yönelik sonuç ve tartışma

Nesli Tükenme Tehlikesinde Olan Canlılar: Canlıların neslinin korunması sosyo-bilimsel konusunda canlıların neslinin tükenmesinin sebepleri ve canlıların neslinin korunmasına yönelik öneriler boyutlarında ortak kodlara sofistike öğrencilerin daha fazla sıklıkta vurgu yaptığı tespit edilmiştir. Seçgin, Yalvaç ve Çetin (2010)'in 8. sınıf öğrencilerinin çevre sorunlarına ilişkin algılarını belirledikleri çalışmada canlıların nesillerinin tükenmesini yok olmak, küresel ısınma, bilinçsiz avlanma kavramlarıyla ilişkilendirmiştir. Çalışmada öğrencilerin nesli tükenen hayvanlarla ilgili öğrencilerin farkındalık düzeylerinin yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmamızda yer alan sofistike öğrencilerin de konuyla ilgili açıklamalarında benzer ifadelere yer vermesi nesli tükenme tehlikesinde olan canlılar ile ilgili farkındalık düzeylerinin yüksek olduğunu düşündürmektedir.

Çevre Sorunları: Öğrenciler çevre sorunları sosyo-bilimsel konuyla ilgili çalışmalarında benzer konulara, farklı sıklıklarla yer vermiştir. Öğrenciler çevre sorunlarını ifade ederken ağırlıklı olarak resim türü eserleri kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda sofistike öğrencilerin sıklıkla çeşitli çevre sorunları ile çevre kirliliğine, naif öğrencilerin ise çevre kirliliğine değindiği, sofistike öğrencilerin çalışmalarının daha kapsamlı olduğu ve çevre sorunlarının çözümüne yönelik önerilerde ise her iki grubun benzer önerilere farklı sıklıklarda yer verdiği görülmüştür. Ersoy ve Türkkan'ın (2010) yürüttükleri çalışmada da benzer bulgulara rastlanmış ve öğrencilerin sosyal sorunları yorumlamalarında içinde yaşadıkları kültürün önemli etkisi olduğu görülmüştür. Araştırmada da öğrenciler gündelik yaşamda sıklıkla karşılaştıkları sorunlara yer vermiştir. Bu durumun da kültür, sosyal medya araçları

ve bu konulara fen bilimleri derslerinde yer verilmesiyle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Seçgin ve diğerlerinin (2010) karikatürlerden faydalanarak 8. sınıf öğrencilerinin çevre sorunlarına ilişkin algılarını tespit etikleri araştırmada en çok küresel ısınma, kirlilik, kuraklık, doğal denge, duyarsızlık, bilinçsizlik, insan gibi kavramlarına yer verdikleri görülmüştür. Araştırmaya katılan öğrenciler de benzer kavramlara vurgu yapmıştır. Tanrıverdi (2009) yürüttüğü çalışmada çevre eğitiminin gerekleri ile hangi oranda örtüştüğünü araştırmıştır. Çalışma sonucunda, ilköğretim programlarında yer alan çevre ile ilgili kazanımların genellikle bilgi ve tutum geliştirmeye yönelik kazanımlar olduğu, ancak beceri, anlayış ve değer geliştirmede yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayvacı ve Şenel Çoruhlu (2009) da ilkokul düzeyinden başlayarak çevre sorunları ile ilgili öğrencilere yeterli düzeyde eğitim verilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu nedenle ilkokulda başlayan fen bilimleri/fen ve teknoloji derslerinde çevre sorunları sosyo-bilimsel konusuna vurgu yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Nükleer Enerji: Nükleer enerji sosyo-bilimsel konusunda öğrenciler farklı sıklıklarla nükleer enerji santrallerinin çevreye zarar verdiğini ve sağlığa zararlı olduğunu düşündüklerini ifade etmiştir. Öte yandan sofistike öğrenciler, naif öğrencilerden farklı olarak nükleer enerji santrallerinin kurulacağı bölgedeki canlılara zarar verebileceğini ve bu nedenle de nükleer enerji santrallerinin kurulmaması gerektiğini vurgulamıştır. Naif öğrenciler ise nükleer enerji santrallerinin kurulmasının tehlikeli olduğunu belirtmiş ancak herhangi bir açıklamaya yer vermemiştir. Sonuç olarak sofistike öğrencilerin nükleer enerji sosyo-bilimsel konuyla ilgili düşüncelerinin geniş kapsamlı olduğu ve sofistike öğrencilerin bu konuyu detayları ile ele aldıkları belirlenmiştir. Kırbag Zengin ve diğerleri (2011) tarafından yürütülen çalışmada ilköğretim öğrencilerinin bir sosyo-bilimsel konu olan nükleer enerji kullanımı, nükleer santrallerin riskleri ve faydaları hakkındaki farkındalıklarının ölçülmesi ve çevreye duyarlılıklarının geliştirilmesi amacıyla bir program uygulanmış ve çalışmanın sonucunda öğrencilerin nükleer enerjinin kullanımı ve risklerine yönelik olarak farkındalıklarının artırıldığı ifade edilmiştir. Elde edilen bu sonuç sofistike öğrencilerin nükleer enerji konusunu fayda ve riskleriyle birlikte ele almasından dolayı araştırmayla benzerlik göstermektedir. Bu durum sofistike öğrencilerin nükleer enerjiye yönelik farkındalık seviyesinin daha

yüksek olduğunu düşündürmektedir. Özdemir ve Çobanoğlu (2008) da öğretmen adaylarının nükleer enerjiye ve nükleer enerji santralının kurulumuna yönelik düşüncelerini incelemiş ve bireylerin çoğunun konuyla ilgili fazla bilgilerinin olmadığını, edilen ön bilgilerin de kitle iletişim araçlarında elde edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle her fen okuryazarı bireyin bilgi sahibi olması gereken nükleer enerji sosyo-bilimsel konusuna fen bilimleri derslerinde yer vermesinin gerekli olduğu düşünülmektedir.

5.2. ÖNERİLER

5.2.1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler

Araştırmanın sonucunda farklı epistemolojik inanışların öğrencilerin sosyo-bilimsel konulara yönelik düşüncelerinde de farklılıklara neden olduğu belirlenmiştir. Sofistike öğrencilerin sosyo-bilimsel konulara yönelik düşünceleri naif öğrencilere göre daha gelişmiştir. Bu sonuç doğrultusunda öğrenme sürecinde öğrencilerin epistemolojik inanışlarını geliştirmeye yönelik etkinliklere yer verilebilir.

Kız öğrencilerin öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna inanışlarının erkeğe öğrencilere göre yüksek olması, kız öğrencilerin öğrenme sürecine daha aktif katıldığını düşündürmektedir. Bu nedenle öğrenme ortamlarında erkek öğrencilerinde sürece aktif katılmalarını sağlayacak etkinliklere yer verilmelidir.

Öğrencilerin sosyo-bilimsel konulara yönelik düşüncelerinin gelişebilmesi amacıyla Fen Bilimleri/Fen ve Teknoloji dersi kapsamında sosyo-bilimsel konuları içeren örnek olaylar veya problem çözme etkinlikleri kullanılabilir.

5.2.2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

Öğrencilerin epistemolojik inanışlarının gelişmiş düzeyde olması fen bilimleri derslerindeki başarılarının da yüksek düzeyde olduğunu düşündürmektedir. Bu nedenle ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inanışları ile akademik başarıları

arasındaki ilişkinin ve akademik başarılarının sosyo-bilimsel konulara bakış açıları üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmalar yürütülebilir.

Fen ve Teknoloji öğretim programının vizyonu dikkate alınarak farklı öğretim kademesindeki (ortaöğretim ve üniversite) öğrencilerin sosyo-bilimsel konulara bakışı açıları belirlenebilir. Öğretim kademelerine göre öğrencilerin sosyo-bilimsel konularla ilgili düşünceleri arasındaki benzerlik ve farklılıklar karşılaştırılabilir.

Yürütülen çalışmada öğrencilerin sosyo-bilimsel konulara bakış açılarının yaşadıkları çevreye, kültüre ve geçmiş öğrenmelerine bağlı olarak değişebileceği düşünülmektedir. Buna bağlı olarak öğrencilerin sosyo-bilimsel konular hakkındaki düşüncelerinin sebepleri, sosyo-bilimsel konulara bakış açısının kültürel ve sosyo-ekonomik düzeye farklılık gösterme durumuyla ilgili benzer araştırmalar yürütülebilir.

Sosyo-bilimsel konuların öğretim sürecine dahil edilmesinde öğretmenlerin süreci etkin planlaması büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle fen bilimleri/fen ve teknoloji öğretmenlerinin de sosyo-bilimsel konulara bakış açılarını belirleyecek çalışmalar yürütülebilir. Ayrıca cinsiyet, mesleki kıdem, mezun olunan fakülte, bölüm, ikamet edilen ve görev yapılan okulun bulunduğu yerleşim yeri gibi değişkenlere göre de öğretmenlerin sosyo-bilimsel konulara yönelik düşünceleri karşılaştırılabilir.

Geleceğin öğretmenleri olacak olan başta fen bilgisi eğitiminde öğrenim görmekte olanlar olmak üzere öğretmen adaylarının da epistemolojik inanışları belirlenerek farklı epistemolojik inanışa sahip öğretmen adaylarının da sosyo-bilimsel konulara yönelik düşünceleri incelenebilir.

Sosyo-bilimsel konuların toplumu ilgilendiren ve konuyla ilgili karar alınması gereken durumları içermesi nedeniyle farklı öğretim düzeylerine ve meslek gruplarına mensup yetişkinlerin de sosyo-bilimsel konulara yönelik düşünceleri tespit edilebilir. Yetişkinlerin sosyo-bilimsel konulara bakış açılarının çeşitli değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediği de incelenebilir.

Sosyo-bilimsel konulara güncellenen Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda fen-teknoloji-toplum-çevre kazanımları içerisinde yer verildiği görülmüştür. Sosyo-bilimsel konuların fen eğitiminde önem taşımasından dolayı da öğretmenlerin bu kazanımları geliştirecek etkinliklere yönelik çalışmalar yapmaları önerilmektedir.

Ayrıca sosyo-bilimsel konular çelişkilere neden olduğu ve karar verme durumlarını içerdiği için sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik fen bilimleri/fen ve teknoloji öğretmenlerine çeşitli hizmet içi eğitim faaliyetleri gerçekleştirilebilir.

Sosyo-bilimsel konuların fen eğitimindeki önemine karşılık konuyla ilgili yürütülen çalışmaların az sayıda olduğu görülmüştür. Bu nedenle üniversitelerdeki fen bilgisi eğitimi lisans, yüksek lisans ve doktora programlarında konuyla ilgili seçmeli dersler açılabilir. Sosyo-bilimsel konulara yönelik ortaokul veya ortaöğretim öğrencileri, fen bilgisi öğretmen adayları veya yetişkinlerle çeşitli proje çalışmaları yürütülebilir. İleride yürütülecek araştırmalarda bu uygulamalara yer verilmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- AAAS (American Association For The Advancement of Science). (1993). *Benchmarks For Science Literacy*. New York: Oxford University Press.
- Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L. ve Lederman, N. G. (1998). The Nature of Science and Instructional Practice: Making the Unnatural Natural. *Science Education*, 82, 417-437.
- Abell, S. ve Smith, D. (1994). What is Science? Preservice Elementary Teachers' Conceptions of the Nature of Science. *International Journal of Science Education*, 16 (4), 475-487.
- Acat, M. B., Tüken, G. ve Karadağ, E. (2010). Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği: Türk Kültürüne Uyarlama, Dil Geçerliği ve Faktör Yapısının İncelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7 (4), 67-89.
- Akgül, H. C. ve Macaroğlu Akgül, E. (2011). Fen Eğitiminde Yeni Bir Kavram: Tarımsal Farkındalık-İlköğretim Öğretmen Adaylarının Genel, Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Özel Durumu. *Sakarya University Journal of Education*, 1 (1), 1-19.
- Aksan, N. ve Sözer, M. A. (2007). Üniversite Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları ile Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkiler. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (1), 31-50.
- Aktaş, C. ve Küçüker, S. (2002). Bilişsel-Duyuşsal Odaklı Bir Programın İlköğretim Öğrencilerinin Fiziksel Engelli Yaşıtlarına Yönelik Sosyal Kabul Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 3 (2), 15-25.
- Albe, V. (2008). When Scientific Knowledge, Daily Life Experience, Epistemological and Social Considerations Intersect: Students' Argumentation in Group Discussions on A Socioscientific Issue. *Research in Science Education*, 38, 67-90.

- Aslan, D. ve Şengelen, M. (2010). *Farklı Boyutlarıyla Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar*. Ankara: Ankara Tabip Odası Yayınları.
- Aypay, A. (2011). Epistemolojik İnançlar Ölçeğinin Türkiye Uyarlaması ve Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançlarının İncelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12 (1), 1-15.
- Ayvacı, H. Ş. ve Şenel Çoruhlu, T. (2009). Öğrencilerin Küresel Çevre Sorunlarına Bakışları ve Kavram Yanılgılarının Belirlenmesine Yönelik Gelişimsel Bir Araştırma. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (2), 11-25.
- Ayvacı, H. Ş. ve Er Nas, S. (2010). Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Bilimsel Bilginin Epistemolojik Yapısı Hakkındaki Temel Bilgilerini Belirlemeye Yönelik Bir Çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18 (3), 691-704.
- Başçiftçi, F., Güleç, N., Akdoğan, T. ve Koç, Z. (2011). Öğretmen Adaylarının Değer Tercihleri ile Epistemolojik İnançlarının İncelenmesi. *2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications*. 27-29 April 2011, Antalya.
- Batı, K. ve Çalışkan, İ., Ö. (2012). Köy Okulu Öğrencilerinin Bilgi ve Algılarını Belirleyen Faktörlerin Belirlenmesi Üzerine Nitel Bir Araştırma: Domuz Gribi Örneği. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. 27-30 Haziran 2012, Niğde.
- Bilen, K. ve Özel, M. (2012). Üstün Yetenekli Öğrencilerin Biyoteknolojiye Yönelik Bilgileri ve Tutumları. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6 (2), 135-152.
- Boz, Y., Aydemir, M. ve Aydemir, N. (2011). Türkiye'deki 4, 6 ve 8. Sınıf İlköğretim Öğrencilerinin Epistemolojik İnançları. *İlköğretim Online*, 10 (3), 1191-1201.
- Bölükbaş N., Eyüpoğlu, A. ve Kurt, P. (2004). Organ Bağışı Hakkında Üniversite Öğrencilerinin Düşünceleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Dergisi*, 21 (2), 73-77.

- Brownlee, J., Purdie, N. ve Boulton Lewis, G. (2001). Changing Epistemological Beliefs in Pre-Service Teacher Education. *Teaching in Higher Education*, 6 (2), 247-263.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, K. E., Akgün, E. Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2009). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı: İstatistik, Araştırma Deseni, SPSS Uygulamaları ve Yorum*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Bybee, R. W. (1997). *Achieving Scientific Literacy: From Purposes to Practices*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Can, A. (2013). *SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Can, B. ve Arabacıoğlu, S. (2009). The Observation of the Teacher Candidates' Epistemological Beliefs According to Some Variables. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1 (1), 2799-2803.
- 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, 203-221.
- Cevizci, A. (2003). *Felsefe Terimleri Sözlüğü*. İstanbul: Paradigma.
- Chai, C. S., Khine, M. S. ve Teo, T. (2006). Epistemological Beliefs on Teaching and Learning: A Survey Among Pre-Service Teachers in Singapore. *Educational Media International*, 43 (4), 285-298.
- Chan, K. (2003). Hong Kong Teacher Education Students' Epistemological Beliefs and Approaches to Learning. *Research in Education*, 69, 36-48.
- Çakır, Ö. S., Şahin, B. ve Şahin, T. (2000). Türkiye'de Farklı Coğrafi Bölgede Bulunan Okullardaki Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersinde Bilişsel ve Duyuşsal Açından Karşılaştırılmalı Olarak İncelenmesi. *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi*. 6-8 Eylül 2000, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Çeken, R. (2010). Organik Tarımın İlköğretim Fen ve Teknoloji Programındaki Yeri. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2, 33-42.

- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, M. F. (1996). *Fizik Öğretimi*. Ankara: YÖK Dünya Bankası Yayınları.
- Çepni, S. (2005). Bilim, Fen, Teknoloji ve Eğitim Programlarına Yansımaları. *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi*. (3. Baskı). S. Çepni (Editör). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Çuhadar, D. ve Bahar, A. (2007). Farklı Sosyoekonomik Çevreden İki İlköğretim Okulunda Öğrenim Gören Öğrencilerin Sigara Kullanma Durumları ve Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 2 (5), 131-145.
- Çüçen, A. K. (2001). *Bilgi Felsefesi*. Bursa: ASA Yayınevi.
- Dahlin, B. ve Regmi, P. M. (2000). Ontologies of Knowledge, East and West—A Comparison of the Views of Swedish and Nepalese Students. *International Journal of Qualitative Studies in Education*, 13, 43-61.
- Dawson, V. M. ve Venville, G. (2009). High School Students' Informal Reasoning and Argumentation About Biotechnology: An Indicator of Scientific Literacy? *International Journal of Science Education*, 31 (11), 1421-1445.
- Demir, B. ve Düzleyen, E. (2012). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin GDO Bilgi Düzeylerinin incelenmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. 27-30 Haziran 2012, Niğde.
- Demir, Ö. (2009). *Bilişsel Koçluk Yöntemiyle Öğretilen Bilişsel Farkındalık Stratejilerinin Altıncı Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Öğrencilerin Epistemolojik İnançlarına, Bilişsel Farkındalık Becerilerine, Akademik Başarılarına ve Bunların Kalıcılıklarına Etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Demirçalı, S. (2007). *İlköğretim 8. Sınıf Fen Bilgisi Dersi “Genetik” Ünitesinde Fen-Teknoloji-Toplum Yaklaşımına Dayalı Yardımcı Etkinlik Geliştirme ve Uygulama*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Deryakulu, D. ve Büyüköztürk, Ş. (2002). Epistemolojik İnanç Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Eğitim Araştırmaları*, 2 (8), 111-125.

- Deryakulu, D. ve Hazır Bıkmaz, F. (2003). Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 2 (4), 243-257.
- Deryakulu, D. (2004). Üniversite Öğrencilerinin Öğrenme ve Ders Çalışma Stratejileri ile Epistemolojik İnançları Arasındaki İlişki. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 38, 230-249.
- Deryakulu, D. ve Büyüköztürk, Ş. (2005). Epistemolojik İnanç Ölçeğinin Faktör Yapısının Yeniden İncelenmesi: Cinsiyet ve Öğrenim Görülen Program Türüne Göre Epistemolojik İnançların Karşılaştırılması. *Eğitim Araştırmaları*, 5 (18), 57-70.
- Enman, M. ve Lupart, J. (2000). Talented Female Students' Resistance to Science: An Exploratory Study of Post-Secondary Achievement, Motivation, Persistence, and Epistemological Characteristics. *High Ability Studies*, 11 (2), 161-178.
- Erduran, S. ve Jimenez Aleixandre, M. P. (2007). *Argumentation in Science Education: Perspectives From Classroom-Based Research*. Springer.
- Ernest, P. (1995). The One and the Many. *Constructivism in Education*. L. Steffe ve J. Gale (Editörler). Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Eroğlu, S., E. ve Güven, K. (2006). Üniversite Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16, 295-312.
- Ersoy, F. ve Türkkkan, B. (2010). İlköğretim Öğrencilerinin Çizdikleri Karikatürlere Yansıttıkları Sosyal ve Çevresel Sorunların İncelenmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 35 (156), 96-109.
- Ertekin, E., Dilmaç, B., Delice, A. ve Aydın, E. (2009). Teacher Trainees Epistemological Beliefs: Effects of Gender, Institution, and Discipline (Mathematics/Social Sciences). *The New Educational Review*, 18 (2), 184-196.

- Evcim, İ. (2010). *İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Epistemolojik İnanışlarıyla, Fen Kazanımlarını Günlük Yaşamlarında Kullanabilme Düzeyleri ve Akademik Başarıları Arasındaki İlişki*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Evcim, İ., Turgut, H. ve Şahin, F. (2011). İlköğretim Öğrencilerinin Epistemolojik İnanışlarıyla, Günlük Yaşam Problemlerini Çözebilme ve Akademik Başarı Düzeyleri Arasındaki İlişki. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10 (3), 1199-1220.
- Fleming, R. W. (1987). High-School Graduates' Beliefs About Science-Technology-Society. II. The Interaction Among Science, Technology and Society. *Science Education*, 71 (2), 163-186.
- Gürol, A., Altunbaş, S. ve Karaaslan, N. (2010). Öğretmen Adaylarının Öz Yeterlik İnançları ve Epistemolojik İnançları Üzerine Bir Çalışma. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 5 (3), 1395-1404.
- Güzel, H. (2004). Fizik Derslerindeki Başarı ile Matematiğe Karşı Tutum Arasındaki İlişki. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8 (2), 74-78.
- Hacıömeroğlu, G. (2011). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematiksel Problem Çözmeye İlişkin İnançlarını Yordamada Epistemolojik İnançlarının İncelenmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 206-220.
- Hançerlioğlu, O. (2006). *Felsefe Sözlüğü*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Hofer, B. K. ve Pintrich, P. R. (1997). The Development of Epistemological Theories: Beliefs About Knowledge and Knowing and Their Relation to Learning. *Review of Educational Research*, 67, 88-140.
- Hughes, M. A. (1997). Using Expert Opinion to Guide Item Selection for an Instrument to Measure 5th-Grade Student's Understanding of The Nature of Scientific Knowledge. *AETS Conference*, Cincinnati, Ohio.

- İnal, S. ve Yıldız, S. (2006). İlköğretim Öğrencilerinin Sigaraya İlişkin Bilgi ve İnanışları ile Aile Bireyleri ve Öğretmenlerinin Sigara İçme Durumunun İncelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 9 (1), 1-9.
- İnel, D., Evrekli E. ve Günay. Y. (2012). Öğretmen Adaylarının İnsan Sağlığını Etkileyen Etmenlere İlişkin Görüşlerinin Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16 (1), 327-344.
- İşbilir, E., Ertepinar, H. ve Çakıroğlu, J. (2012). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sosyo-Bilimsel Konular Hakkındaki Bilimsel tartışmalarının Epistemik İnanışları Açısından incelenmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 27-30 Haziran 2012, Niğde.
- Jehng, J. J., Johnson, S. D. ve Anderson, R. C. (1993). Schooling and Students' Epistemological Beliefs About Learning. *Contemporary Educational Psychology*, 18 (1), 23-35.
- Kaleci, F. ve Yazıcı, E. (2012). Epistemolojik İnançlar Üzerine Bir Derleme. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 27-30 Haziran 2012, Niğde.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kavak, N., Tufan, Y. ve Demirelli, H. (2006). Fen-Teknoloji Okuryazarlığı ve İnfomal Fen Eğitimi: Gazetelerin Potansiyel Rolü. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26 (3), 17-28.
- Keçeci, G., Kırılmazkaya, G. ve Zengin K. F. (2011). İlköğretim Öğrencilerinin Genetiği Değiştirilmiş Organizmaları On-line Argümantasyon Yöntemi ile Öğrenmesi. *6th International Advanced Technologies Symposium (IATS'11)*, 16-18 May 2011, Elazığ, Turkey.
- Kılıç, S., Koçak, N., Türker, T., Gürpınar, H. ve Gülerik, D. (2010). Kız Üniversite Öğrencilerinin Organ Bağışı Konusundaki Tutumları ve Bu Tutumlarına Etki Eden Faktörler. *Gülhane Tıp Dergisi*, 52, 36-40.

- Kırbağ Zengin, F., Keçeci, G., Kırılmazkaya G. ve Şener, A. (2011). İlköğretim Öğrencilerinin Nükleer Enerji Sosyobilimsel Konusunu On-line Argümantasyon Yöntemi ile Öğrenmesi. *5th International Computer & Instructional Technologies Symposium*, 22-24 September 2011, Elazığ, Turkey.
- Koç Erdamar, G. ve Bangir Alpan, G. (2011). Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançları. *E-Journal of New World Sciences Academy NWSA Education Sciences*, 6 (4), 2689-2698.
- Kolsto, S. O. (2006). Patterns in Students' Argumentation Confronted with a Risk-focused Socio-scientific Issue. *International Journal of Science Education*, 28 (14), 1689-1716.
- Lederman, N. G. (1992). Students' and Teachers' Conceptions of the Nature of Science: A Review of the Research. *Journal of Research in Science Teaching*, 29 (4), 331-359.
- Martin, R., Sexton, C. ve Gerlovich, J. (2001) *Teaching Science for All Children: Methods for Constructing Understanding*. U. S.: Allyn and Bacon.
- Mayring, P. (2000). *Nitel Sosyal Araştırmaya Giriş*. (Çev. A. Gümüş ve M. S. Durgun). Adana: Baki Kitabevi.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi 6 – 8. Sınıflar Öğretim Programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Meral, M. ve Çolak, E. (2009). Öğretmen Adaylarının Bilimsel Epistemolojik İnançlarının İncelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 129-146.
- Miller J. D. (1983). Scientific Literacy: A Conceptual and Empirical Review. *Daedalus*, 112 (2), 29-48.
- NRC (National Research Council). (1996). *National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press.

- Neber, H. ve Schommer Aikins, M. (2002). Self-Regulated Science Learning with Highly Gifted Students: The Role of Cognitive, Motivational, Epistemological, and Environmental Variables. *Higher Ability Studies*, 13 (1), 59-74.
- Nespor, J. (1987). The Role of Beliefs in the Practice of Teaching. *Journal of Curriculum Studies*, 19 (4), 317-328.
- Norris, S. P. ve Philips, L. M. (2003). How Literacy in Its Fundamental Sense is Central to Scientific Literacy. *Science Education*, 87 (2), 224-240.
- Nuangchalem, P. (2010). Engaging Students to Perceive Nature of Science Through Socioscientific Issuesbased Instruction. *European Journal of Social Sciences*, 13, 34-37.
- Önen, A. S. (2011a). Investigation Of Students' Epistemological Beliefs and Attitudes Towards Studying. *Hacettepe University Journal of Education*, 40, 300-309.
- Önen, A. S. (2011b). Öğretmen Adaylarının Eğitime Yönelik İnançları ile Epistemolojik İnançlarının Mesleklerine Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 293-301.
- Özdem, Y., Demirdöğen, B., Yeşiloğlu, S. N. ve Kurt, M. (2010). Farklı Branşlardaki Alan Öğretmenlerinin Sosyal Yapılandırıcı Yaklaşımla Bilim Anlayışlarının Geliştirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (4), 263-292.
- Özdemir, N. ve Çobanoğlu, E. O. (2008). Türkiye'de Nükleer Santrallerin Kurulması ve Nükleer Enerji Kullanımı Konusundaki Öğretmen Adaylarının Tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 218-232.
- Özdemir, O. ve Duran, M. (2010). Biyoteknolojik Uygulamalara ve Genetiği Değiştirilmiş Organizmalara (GDO) İlişkin Tüketici Davranışları. *Akademik Gıda*, 8 (5), 20-28.
- Özden, Y. (2003). *Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- Özel, M., Erdoğan, M., Uşak, M. ve Prokop, P. (2009). High School Students' Knowledge and Attitudes Regarding Biotechnology Applications. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9 (1), 321-328.
- Özkan, S. ve Yılmaz, E. (2009). Hasta Yakınlarının Organ Bağışı ile İlgili Bilgi ve Tutumları. *Aile ve Toplum Eğitim, Kültür ve Araştırma Dergisi*, 5 (17), 18-29.
- Öztuna Kaplan, A. (2006). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnanışlarının Okul Deneyimi ve Öğretmenlik Uygulamasındaki Yansımaları: Durum Çalışması*. Yayınlanmamış doktora tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Öztuna Kaplan, A. ve Macaroğlu Akgül, E. (2009). Prospective Elementary Science Teachers' Epistemological Beliefs. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1 (1), 2529-2533.
- Öztürk, D. G. ve Bıkmaz, F. H. (2007). İlköğretim Programlarında Sağlık Bilinci: Sağlığa Bütüncül Yaklaşım Çerçevesinde Bir İçerik Analizi. *Ankara University, Journal of Faculty of Educational Sciences*, 40 (1), 215-242.
- Öztürk, S. ve Leblebicioğlu, G. (2012). Sosyo-Bilimsel Bir Konu Olan Hidroelektrik Santraller Konusunda Değişik Gruplardan İnsanların Karar Verme Süreçlerinin İncelenmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 27-30 Haziran 2012, Niğde.
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning up A Messy Construct. *Review of Educational Research*, 62 (3), 307-332.
- Pedretti, E. (1999). Decision Making and STS Education: Exploring Scientific Knowledge and Social Responsibility in Schools and Science Centers Through an Issues-Based Approach. *Journal of School Science and Mathematics*, 99 (4), 174-181.
- Ramsay, J. (1993). The Science Education Reform Movement: Implications for Social Responsibility. *Science Education*, 77 (2), 235-258.
- Ratcliffe, M. ve Grace, M. (2003). *Science Education for Citizenship: Teaching Socio-Scientific Issues*. Maidenhead: Open University Press.

- Rennie, J. L. (2005). Science Awareness and Scientific Literacy. *Teaching Science*, 51 (1), 10-14.
- Sadıç, A., Çam, A. ve Topçu, M. S. (2012). İlköğretim Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarının Cinsiyet ve Sınıf Düzeyine Göre İncelenmesi. X. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 27-30 Haziran 2012, Niğde.
- Sadler, T. (2004). Informal Reasoning Regarding SSI: A Critical Review of Research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41 (5), 513-536.
- Sadler, T. D. ve Zeidler, D. L. (2004). The Morality of Socioscientific Issues Construal and Resolution of Genetic Engineering Dilemmas. *Science Education*, 88 (1), 4-27.
- Sapancı, A. (2012). Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançları ile Bilişüstü Düzeylerinin Akademik Başarıyla İlişkisi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10 (1), 311-331.
- Schommer, M. (1990). Effects of Beliefs About The Nature of Knowledge on Comprehension, *Journal of Educational Psychology*, 82 (3), 498-504.
- Schommer, M. (1993). Epistemological Development and Academic Performance Among Secondary Schools. *Journal of Educational Psychology*, 85 (3), 406-411.
- Schommer, M. ve Dunnell, P. A. (1994). A Comparison of Epistemological Beliefs Between Gifted and Non-Gifted High School Students. *Roeper Review*, 16 (3), 207-210.
- Schommer, M. (1998). The Influence of Age and Education on Epistemological Beliefs. *British Journal of Educational Psychology*, 68 (4), 551-561.
- Seçgin, F., Yalvaç, G. ve Çetin, T. (2010) İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Karikatürler Aracılığıyla Çevre Sorunlarına İlişkin Algıları. *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 11-13 November 2010, Antalya.
- Shamos, M. (1995). *The Myth of Scientific Literacy*. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press.

- Soylu, H. (2004). *Fen Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Soysal, Y. (2012). *Sosyobilimsel Argümantasyon Kalitesine Alan Bilgisi Düzeyinin Etkisi: Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Sönmez, A. ve Kılınç, A. (2012). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının GDO'lu Besinler Konusunun Öğretimine Yönelik Öz Yeterlilikleri: Bazı Psikometrik Faktörlerin Muhtemel Etkileri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6 (2), 49-76.
- Sürmeli, H. (2008). *Üniversite Öğrencilerinin Biyoteknoloji ve Genetik Mühendisliği Çalışmaları ile İlgili Tutum, Bilgi ve Biyoetik Görüşlerinin Değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Sürmeli, H. ve Şahin, F. (2010). Üniversite Öğrencilerinin Biyoteknoloji Çalışmalarına Yönelik Tutumları. *Eğitim ve Bilim*, 35 (155), 145-157.
- Şahin, F. ve Hacıoğlu, Y. (2010). Bilimsel Tartışma Destekli Örnek Olayların 8. Sınıf Öğrencilerinin “Kalıtım” Konusunda Kavram Öğrenmelerine ve Okuduğunu Anlama Becerilerine Etkisi. *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 11-13 November 2010, Antalya.
- Tan, M. ve Temiz, B. K. (2003). Fen Öğretiminde Bilimsel Süreç Becerilerinin Yeri ve Önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (13), 89-101.
- Tanrıverdi, B. (2009). Sürdürülebilir Çevre Eğitimi Açısından İlköğretim Programlarının Değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 34 (151), 89-103.
- Taşçı, E., Atan Ş. Ü., Durmaz, N., Erkuş, H. ve Sevil, Ü. (2005). Kız Meslek Lisesi Öğrencilerinin Madde Kullanma Durumları. *Bağımlılık Dergisi*, 6, 122-128.
- Tezbaşaran, A. A. (1997). *Likert Tipi Ölçek Geliştirme Kılavuzu*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.

- Topçu, M. S. (2008). *Preservice Science Teachers' Informal Reasoning Regarding Socioscientific Issues and the Factors Influencing Their Informal Reasoning*. Unpublished doctoral dissertation. Middle East Technical University, Institute of Science, Ankara.
- Topçu, M. S. ve Yılmaz Tüzün, O. (2009). Elementary Students' Metacognition and Epistemological Beliefs Considering Science Achievement, Gender and Socioeconomic Status. *Elementary Education Online*, 8 (3), 676-693.
- Toraman, S. (2013). *6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkilendirmelerini Geliştirmeye Yönelik Bir Eylem Araştırması: Çevremi Eğitiyorum*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Turan, B. (2012). *İlköğretim Öğretmen Adaylarının Bilimsel Düşünme Alışkanlıklarının, Sosyobilimsel Konular Kullanılarak Belirlenmesi ve Karşılaştırılması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Turan, M. ve Koç, I. (2012). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Biyoteknoloji Uygulamalarına Yönelik Tutumları. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (2), 74-83.
- Turgut, H. (2005). *Yapılandırmacı Tasarım Uygulamasının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Okuryazarlık Yeterliliklerinden "Bilimin Doğası" ve "Bilim-Teknoloji-Toplum İlişkisi" Boyutlarının Gelişimine Etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Tüken, G. (2010). *Kentlerde ve Kırsal Kesimde Öğrenim Gören Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Belirlenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Uzunkol, E. (2012). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Genetiği Değiştirilmiş Organizmalara (GDO) İlişkin Algılarının Metaforlar Aracılığıyla Analizi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1 (4), 94-101.

- Ünal Çoban, G. ve Ergin, Ö. (2008). İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Bilgiye Yönelik Görüşlerini Belirleme Ölçeği. *İlköğretim Online*, 7 (3), 706-716.
- Ünal Çoban G. ve Ergin Ö. (2010). İlköğretim Öğrencilerinin Bilimsel Bilginin Varlık Alanına Yönelik Görüşlerini Belirleme Ölçeği. *İlköğretim Online*, 9 (1), 188-202.
- Ünal Çoban, G., Ateş, Ö.ve Kaya Şengören, S. (2011). Fizik Öğretmen Adaylarının Epistemolojik Görüşleri. *International Online Journal of Educational Sciences*, 3 (3), 1224-1258.
- Wilmes, S. ve Howarth, J. (2009). Using Issues-Based Science in the Classroom. *The Science Teacher*, 76 (7), 24-29.
- Yager, R. E. (1993). *Integrated Science: The Importance of "How" Versus "What"*. Unpublished manuscript. Iowa City, IO: Science Education Center, The University of Iowa.
- Yazıcı, S. (1999). *Felsefeye Giriş*. İstanbul: Alfa Yayınları.
- Yeşilyurt, E. (2013). İlköğretim Okulu Öğrencilerinin Bilimsel Epistemolojik İnançları. *International Journal of Social Science*, 6 (1), 1587-1609.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, E., Yılmaz, E., Karaca, F., Uçar, S. ve Yüce, T. (2008). Sağlık Yüksekokulu Öğrencilerinin İlaç Kullanma Durumlarının İncelenmesi. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 3 (8), 69-83.
- YÖK Dünya Bankası (1997). *Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, İlköğretim Fen Öğretimi: Aday Öğretmen Yetiştirme Kılavuzu*. Ankara: YÖK.
- Yüce, Z. ve Yalçın, N. (2012). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Biyoteknoloji Konusundaki Bilgi Düzeyleri. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 27-30 Haziran 2012, Niğde.

- Zeidler, D. L. (2001). Participating in Program Development: Standard F. *College Pathways to the Science Education Standards*. D. Siebert ve W. McIntosh (Editörler). p. 18-22. Arlington, VA: National Science Teachers Press.
- Zeidler, D. L., Walker, K. A., Ackett, W. A., ve Simmons, M. L. (2002). Tangled up in Views: Beliefs in the Nature of Science and Responses to Socioscientific Dilemmas. *Science and Education*, 86, 343-367.
- Zeidler, L. D., Sadler, D. T., Simmons, L. M. ve Howes, V. E. (2005). Beyond STS: A Research Based Framework for Socioscientific Issues Education. *Wiley Inter Science*, 357-377.

EKLER

EK 1. FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETİM PROGRAMI'NDA YER ALAN SOSYO-BİLİMSEL KONULAR İLE İLGİLİ ÜNİTE VE KAZANIMLAR

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nda yer alan sosyo-bilimsel konular sınıf, ünite ve kazanımlara gruplandırılarak Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nda Yer Alan Sosyo-Bilimsel Konular

Sınıf	Ünite	Kazanım
6	Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme Vücudumuzda Sistemler	Organik tarımın insanlık için önemini fark eder. Kan bağışının insan vücudu ve toplum açısından önemini fark ederek yakın çevresini kan bağışında bulunmaya yönlendirir. Bilinçsiz ilaç kullanımının etkilerinin farkına vararak doğru ilaç kullanımı konusunda olumlu tutum sergiler.
7	Vücudumuzda Sistemler	Kendini, görme veya işitme engelli kişilerin yerine koyarak onları anlamaya çalışır. Bağımlılığa sebep olan maddelerin sistemlere etkisini araştırır ve sunar. Organ bağışının önemini vurgular. Sağlık sorunlarıyla birlikte toplumda görevlerini devam ettiren bireyleri takdir eder ve anlayışlı olur.
7	İnsan ve Çevre	Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir. Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanların nasıl korunabileceğine ilişkin öneriler sunar. Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır.

Sınıf	Ünite	Kazanım
7	İnsan ve Çevre	Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur. Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik işbirliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır.
8	Hücre Bölünmesi ve Kalıtım	Akraba evliliğinin olumsuz sonuçlarını araştırır ve tartışır. Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisinde bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisine örnekler verir. Genetik mühendisliğinin günümüzdeki uygulamaları ile ilgili bilgileri özetler ve tartışır. Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin insanlık için doğurabileceği sonuçları tahmin eder. Genetik mühendisliğindeki gelişmelerin olumlu sonuçlarını takdir eder. Biyoteknolojik çalışmaların hayatımızdaki önemi ile ilgili bilgi toplayarak çalışma alanlarına örnekler verir.
8	Canlılar ve Enerji İlişkileri	Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarına örnekler verir. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımına ilişkin araştırma yapar ve sunar. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanmanın önemini vurgular. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına örnek olabilecek bir tasarım yapar. Geri dönüşümün ne olduğunu ve gerekliliğini örneklerle açıklar. Yaşadığı çevrede geri dönüşüm uygulamalarını hayata geçirir.

EK 2. SOSYO-BİLİMSEL KONULARI DEĞERLENDİRME FORMU (SBKDF)

Sosyo-Bilimsel Konuları Değerlendirme Formu



Sevgili Öğrenciler;

Bu kitapçık, siz ortaokul öğrencilerinizin **günlük yaşamdaki sosyo-bilimsel konulara ilişkin düşüncelerinizi tespit etmek** amacıyla hazırlanmıştır.

Kitapçıkta; siz ve aileniz ile fen bilimlerine ilişkin değişik konulardaki görüşleriniz hakkında sorular bulacaksınız.

Lütfen her soruyu dikkatlice okuyunuz ve olabildiğince **gerçeğe uygun yanıtlar vermeye çalışınız**. Soruları yanındaki kutucuklara işaretleyerek yanıtlayacaksınız. Diğer soruları ise yazılı olarak cevaplayacaksınız.

Bu envantere 'doğru' ya da 'yanlış' bir yanıt yoktur. **Vereceğiniz yanıt, size göre doğru olan yanıt olmalıdır. Lütfen hiçbir ifadeyi boş bırakmayınız.**

Çalışmamıza yapmış olduğunuz katkılar için **teşekkür eder**; eğitim yaşantınızda **başarılar dileriz**.

Ragıp ÇAVUŞ I Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Yrd. Doç. Dr. Aysun ÖZTUNA KAPLAN I Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi

1. Bölüm: Kişisel Bilgiler

Adınız ve soyadınız

Cinsiyetiniz

- Kız
- Erkek

Kaçıncı sınıftasınız?

- Ortaokul 5. Sınıf
- Ortaokul 6. Sınıf
- Ortaokul 7. Sınıf
- Ortaokul 8. Sınıf

Hangi ilçede ikamet ediyorsunuz?

- İzmit
- Derince
- Başiskele
- Darica
- Dilovası
- Gölcük
- Karamürsel

Annenizin eğitim durumu nedir?

- Okuryazar değil
- Okuryazar
- İlkokul
- Ortaokul
- Lise
- Yüksekokul
- Üniversite
- Lisansüstü

Annenizin mesleği nedir?

Mesleğin adını yazınız.

Babanızın eğitim durumu nedir?

- Okuryazar değil
- Okuryazar
- İlkokul
- Ortaokul
- Lise
- Yüksekokul
- Üniversite
- Lisansüstü

[Arka sayfaya geçiniz.](#)

Babanızın mesleği nedir?

Mesleğin adını yazınız.

Ailenizin aylık gelir düzeyi nedir?

- ₺ 1.000 ve altı
- ₺ 1.001 - ₺ 2.000
- ₺ 2.001 - ₺ 3.000
- ₺ 3.001 - ₺ 4.000
- ₺ 4.001 ve üstü

2. Bölüm: Fen ile İlgili Etkinlikler

* Aşağıdakileri ne kadar sık yaparsınız?
(Her sırada sadece bir kutuyu işaretleyiniz)

	Hiç yapmam	Bazen yaparım	Sık sık yaparım	Düzenli olarak yaparım
a) Fenle ilgili belgesel, vb. programları izleme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Fen konularını ele alan kitapları ödünç ya da satın alma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Fen konuları ile ilgili internet sitelerini ziyaret etme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Gazetelerde yer alan fenle ilgili haberleri okuma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Fenle ilgili dergileri (Bilim Çocuk, National Kids, vb.) takip etme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Fenle ilgili etkinliklere katılma (Gezi, Bilim Kulübü etkinlikleri, vb.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Fen konularını ele alan kitapları okuma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

[Diğer sayfaya geçiniz.](#)

* Aşağıdaki çalışmaları kendi başınıza yapmanızın ne kadar kolay olacağını düşünürsünüz?
(Her sırada sadece bir kutuyu işaretleyiniz)

	Bunu yapamam	Bunu yapmam çok zor	Bunu uğraşsam yapabilirim	Bunu kolaylıkla yapabilirim
a) Bir sağlık sorununu ele alan gazete haberini okuduğumda temelinde yatan sorunları tanıma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Bilinçsiz ilaç kullanımının yaratacağı sorunları açıklama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Atıkların uygun şekilde toplanarak işlenmesinin sebeplerini açıklama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Çevre sorunlarının canlıların hayatta kalmasını nasıl etkileyebileceğini tahmin etme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Gıda maddelerinin üzerindeki etiketlerde verilen ürün bilgilerini anlama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarını ayırt etme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Asit yağmurlarının oluşmasına sebep olan faktörleri açıklama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* Aşağıda, fen bilimleri içindeki bazı konular verilmiştir. Bu konular ile ilgili bilgileri en çok hangi kaynaktan öğreniyorsunuz?
(Her sırada sadece bir kutuyu işaretleyiniz)

	Hiçbir kaynaktan	Öğretmenden	Medyadan (TV, radyo, gazete, vb.)	Arkadaşlarımdan	Ailemden	Kitaplardan	İnternette
a) Organik tarım	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Kan bağıışı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Organ bağıışı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Bilinçsiz ilaç kullanımı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Bağıımlılığa sebep olan maddeler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Görme ve işitme engeli	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Nesli tükenmekte olan hayvan ve bitkiler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Çevre sorunları	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Cinsiyetin belirlenmesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Akraba evlilikleri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k) Genetik hastalıklar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l) Biyoteknoloji, genetik mühendisliğı uygulamaları	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m) Nükleer enerji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n) Geri dönüşüm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Arka sayfaya geçiniz. ➡

3. Bölüm: Sosyo-Bilimsel Konulara İlişkin Sorular

1. Aşağıda Ayşe ve Neşe arkadaşların arasında geçen bir konuşma yer almaktadır. Ancak Ayşe'nin sözü yarım kalmıştır. Siz tamamlar mısınız?

Ayşe ve Neşe beslenme saatinde elmalarını yiyorlardı. Ayşe elmasında kurt olduğunu söyleyince, Neşe:

- "Bak benimki ne kadar güzel!" dedi. Ayşe ise;
- "Benim elamdan kurt çıkması çok normal; çünkü doğal, yani organik elma."

Neşe:

- "Ama kurtlu elma yenmez ki!"

Ayşe:

- Yenir. Çünkü



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Okulda arkadaşlarınıza "bağımlılığa sebep olan maddeler" konulu bir seminer verdiğinizi düşünün.

Arkadaşlarınızla konuyla ilgili hangi bilgileri paylaştınız? Neden?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Diğer sayfaya geçiniz. ➡

5.

KELAYNAKLAR TEHLİKEDE

Kelaynaklar, tüysüz, kırmızı bir yüz ve kafaya, uzun, kıvrık, kırmızı bir gagaya sahiptir. Başlarında tüy olmaması nedeniyle bu adı almışlardır. Kelaynaklar tek eşli yaşamaları nedeniyle üremeleri çok yavaş olur.

Dünyada sadece Türkiye'de (Birecik/Urfa) ve Fas'ta koruma altında az sayıda kelaynak bulunmaktadır. Dünya popülasyonları yaklaşık 500'dür.

Türkiye'de yaşayan yaklaşık 75 kelaynağın göç etmesine izin verilmemekte ve göç zamanı kuşlar kafeslere alınmaktadır. Kelaynakların yok olmasının birçok nedeni vardır.



Yukarıda kelaynakların yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kaldıklarını anlatan bir yazı yer almaktadır; ancak yazı yarım bırakılmıştır. Yazıyı tamamlayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kelaynakların nesillerinin korunması için neler önerirsiniz? Yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Diğer sayfaya geçiniz. ➡

6.

Genetik Hastalıklar Tanı Merkezi'nde çalışan bir genetik uzmanı olduğunuzu düşünün.

Bir dergide yayınlaması için aşağıdaki soruları cevaplamanız istenmektedir.

Aşağıdaki bölüme size göre doğru olduğu düşündüğünüz cevaplar yazınız.



a) Genetik hastalıkların teşhis ve tedavisi için yapılan çalışmaların hızla artmasının sebebi ne olabilir?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) Genetik hastalıklarla ilgili çalışmaların olumlu ve olumsuz yönlerini yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. Çevre sorunları ile ilgili bir yarışma düzenlenmiştir. Bu yarışmaya katıldığınızı varsayarak sizden bir karikatür ya da resim çizmeniz veya şiir ya da öykü yazmanız beklenmektedir.

Bu çalışmayla ne anlatmak istiyorsunuz? Neden bu sorunu seçtiniz?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Seçmiş olduğunuz çevre sorununa yönelik çözüm önerileriniz nelerdir?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[Diğer sayfaya geçiniz.](#)

8.



Doktor, senin verdiğin diyeti uyguladım ama bir değişme olmadı. Bu durumdan rahatsız olduğumu söylediğimde arkadaş bir ilaç tavsiye etti. O ilacı alıp iki hafta içtim. İki haftada 7 kilo vermişim.



Siz doktorun yerinde olsanız, Ahmet Bey'e nasıl bir açıklama yaparsınız?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. Organ bekleyen bir hastanın yakını olduğunuzu düşünün.

Sizden yakınınıza uygun organın bulunması için tüm gazetelerde yayınlanacak yazı yazmanız beklenmektedir.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Arka sayfaya geçiniz.

10. Aşağıda "Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO)" ile ilgili çeşitli sorular yer almaktadır.

Genetiği değiştirilmiş yiyeceğin ne olduğunu biliyor musunuz? Kısaca açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

Farkında olarak GDO'lu yiyecek tükettiniz mi?

.....

.....

.....

.....

Aldığınız ürünlerde GDO olduğunu gösteren bir kanıt gördünüz mü? Gördüyseniz bu kanıtın ne olduğunu yazınız?

.....

.....

.....

.....

Sizce GDO'lar hangi amaçlarla üretilmektedir? İşaretleyiniz (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz; işaretlemeyi düşündüğünüz seçeneklere 1'den başlayarak numara veriniz).

- Zararlılara ve ilaçlara karşı dayanıklılık Besin değeri ve kalitesinin artırılması
- Ürünün raf ömrünün uzatılması Ürün miktarının artırılması
- Tanı ve tedavi amaçlı

Sizce GDO'ların yaygın kullanıldığı alanlar hangileridir? İşaretleyiniz (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz; işaretlemeyi düşündüğünüz seçeneklere 1'den başlayarak numara veriniz).

- Tarım Hayvancılık Tıp uygulamaları Diğer
- Fikrim yok

Sizce GDO'ların risklerinin gündeme geldiği alanlar hangileridir? İşaretleyiniz (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz; işaretlemeyi düşündüğünüz seçeneklere 1'den başlayarak numara veriniz).

- İnsan ve hayvan sağlığı Doğal çevre Sosyo-ekonomik yapı Fikrim yok

[Diğer sayfaya geçiniz.](#)

EK 3. SOSYO-BİLİMSEL KONULARI DEĞERLENDİRME FORMU UYGULANAN ÖĞRENCİLERİN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ

Bu bölümde yer alan bilgiler, öğrencilerin SBKDF’de yer alan demografik özelliklere ilişkin sorulara verdikleri cevaplardan elde edilmiştir.

Ek 3.A. Sofistike Öğrencilerin Demografik Özellikleri

S_{K1}: İzmit’te ikamet ediyor. Anne ve babası üniversite mezunu. Annesi öğretmen, babası ise öğretim üyesi olarak görev yapıyor. Ailesinin aylık geliri ₺ 3.001 – ₺ 4.000 arasındadır. Öğrenci fenle ilgili dergileri düzenli olarak takip etmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği’nden toplam 69 puan almıştır.

S_{K2}: İzmit’te ikamet ediyor. Annesi ortaokul, babası lise mezunu. Annesi ev hanımı, babası ise memur. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci fenle ilgili etkinliklere düzenli olarak katılmaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği’nden toplam 65 puan almıştır.

S_{K3}: İzmit’te ikamet ediyor. Annesi lise, babası ortaokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası inşaat işçisi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.000’nin altındadır. Öğrenci fenle ilgili belgesel ve benzeri programları düzenli olarak izlemektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği’nden toplam 62 puan almıştır.

S_{K4}: İzmit’te ikamet ediyor. Annesi ve babası ilkokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası serbest meslek sahibi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.000’nin altındadır. Öğrenci düzenli olarak fenle ilgili kitapları ödünç veya satın almakta, internet sitelerini ziyaret etmekte, gazetelerde yer alan haberleri ve fen konularını ele alan kitapları okumaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği’nden toplam 62 puan almıştır.

S_{K5}: İzmit’te ikamet ediyor. Annesi lise, babası ortaokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.000’nin altındadır. Öğrenci fenle ilgili belgesel izleme, kitap ödünç/satın alma, internet sitelerini ziyaret etme, gazetelerdeki haberleri okuma, dergileri takip etme, kitapları okuma etkinliklerini ara sıra

gerçekleştirmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 64 puan almıştır.

S_{K6}: İzmit'te ikamet ediyor. Annesi lise, babası ortaokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası taksi şoförü. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.000'nin altındadır. Öğrenci ara sıra fenle ilgili internet sitelerini ziyaret etmekte ve konuyla ilgili çeşitli etkinliklere katılmaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 68 puan almıştır.

S_{K7}: İzmit'te ikamet ediyor. Annesi ilkokul, babası lise mezunu. Annesi ev hanımı, babası emekli. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.000'nin altındadır. Öğrenci fenle ilgili kitap ödünç/satın alma, internet sitelerini ziyaret etme, gazetelerdeki haberleri ve kitapları okuma etkinliklerini sık sık gerçekleştirmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 65 puan almıştır.

S_{K8}: Darıca'da ikamet ediyor. Annesi ve babası okuryazar. Annesi ev hanımı, babası fırıncı. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci fenle ilgili belgesel izleme, internet sitelerini ziyaret etme, gazetelerdeki haberleri okuma etkinliklerini sık sık gerçekleştirmekte ve fenle ilgili gezi veya uygulama etkinliklerine düzenli olarak katılmaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 71 puan almıştır.

S_{K9}: Darıca'da ikamet ediyor. Annesi ortaokul, babası ilkokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası otomobil tamircisi. Ailesinin aylık geliri ₺ 2.001 – ₺ 3.000 arasındadır. Öğrenci fenle ilgili belgesel izleme, kitap ödünç/satın alma, internet sitelerini ziyaret etme, gazetelerdeki haberleri ve kitapları okuma, dergileri takip etme etkinliklerini düzenli olarak gerçekleştirmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 71 puan almıştır.

S_{K10}: Darıca'da ikamet ediyor. Annesi ortaokul, babası lise mezunu. Annesi ev hanımı, babası güvenlik görevlisi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci sık sık fenle ilgili internet sitelerini ziyaret etmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 71 puan almıştır.

S_{K11}: Derince'de ikamet ediyor. Annesi ilkokul, babası lise mezunu. Annesi ev hanımı, babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci fenle ilgili kitap ödünç/satın alma, internet sitelerini ziyaret etme ve kitapları okuma,

etkinliklerini sık sık gerçekleştirmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 57 puan almıştır.

SK12: Derince'de ikamet ediyor. Annesi ve babası lise mezunu. Annesi ev hanımı, babası elektrik tamircisi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci düzenli olarak fenle ilgili kitap ödünç/satın alma, internet sitelerini ziyaret etme, gazetelerdeki haberleri ve kitapları okuma, dergileri takip etmekte, fenle ilgili gezi veya uygulama etkinliklerine katılmaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 56 puan almıştır.

SK13: Derince'de ikamet ediyor. Annesi ilkokul, babası lise mezunu. Annesi ev hanımı, babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci fenle ilgili kitap ödünç/satın alma, internet sitelerini ziyaret etme, kitap okuma ve dergileri takip etme etkinliklerini düzenli olarak gerçekleştirmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 65 puan almıştır.

SK14: İzmit'te ikamet ediyor. Annesi ve babası ilkokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci fenle ilgili internet sitelerini ziyaret etme ve kitap okuma etkinliklerini düzenli olarak gerçekleştirmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 58 puan almıştır.

SK15: İzmit'te ikamet ediyor. Annesi ve babası ortaokul mezunu. Annesi işçi, babası esnaf. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci düzenli olarak fenle ilgili gazetelerdeki haberleri ve kitapları okuma, dergileri takip etme etkinliklerini gerçekleştirmekte ve fenle ilgili gezi veya uygulama etkinliklerine katılmaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 71 puan almıştır.

SK16: İzmit'te ikamet ediyor. Annesi ilkokul, babası lise mezunu. Annesi ev hanımı, babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci fenle ilgili gezi veya uygulama etkinliklerine düzenli olarak katılmakta olup; fenle ilgili kitap ödünç/satın alma, internet sitelerini ziyaret etme, kitap okuma ve dergileri takip etme etkinliklerini de sık sık gerçekleştirmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 69 puan almıştır.

S_{K17}: Derince’de ikamet ediyor. Annesi ilkokul, babası lise mezunu. Annesi ev hanımı, babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.000’nin altındadır. Öğrenci fenle ilgili dergileri düzenli olarak takip etmekte ve fenle ilgili gazetelerde yer alan haberleri de sık sık okumaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği’nden toplam 71 puan almıştır.

S_{K18}: Dilovası’nda ikamet ediyor. Annesi okuryazar, babası ilkokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası emekli. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.000’nin altındadır. Öğrenci sık sık fenle ilgili internet sitelerini ziyaret etmekte ve fen konuları ile ilgili kitapları okumaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği’nden toplam 71 puan almıştır.

S_{K19}: Gölcük’te ikamet ediyor. Annesi ortaokul, babası lise mezunu. Annesi ev hanımı, babası emekli. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci fenle ilgili belgesel izleme, kitap ödünç/satın alma, internet sitelerini ziyaret etme, kitap okuma ve dergileri takip etme etkinliklerini ara sıra gerçekleştirmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği’nden toplam 62 puan almıştır.

S_{K20}: İzmit’te ikamet ediyor. Annesi ve babası ilkokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci fenle ilgili belgesel izleme, kitap ödünç/satın alma, internet sitelerini ziyaret etme, gazetelerdeki haberleri okuma etkinliklerini ara sıra gerçekleştirme ve fenle ilgili gezi veya uygulama etkinliklerine de bazen katılmaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği’nden toplam 67 puan almıştır.

S_{E1}: İzmit’te ikamet ediyor. Annesi ortaokul, babası lise mezunu. Annesi ev hanımı, babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.000’nin altındadır. Öğrenci fenle ilgili belgesel izleme, internet sitelerini ziyaret etme, gazetelerdeki haberleri ve fenle ilgili kitapları okuma etkinliklerini sık sık gerçekleştirmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği’nden toplam 62 puan almıştır.

S_{E2}: İzmit’te ikamet ediyor. Annesi lise, babası ilkokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci fenle ilgili belgesel izleme, internet sitelerini ziyaret etme, dergileri takip etme ve fenle ilgili kitapları okuma etkinliklerini sık sık gerçekleştirmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği’nden toplam 68 puan almıştır.

S_{E2}: İzmit'te ikamet ediyor. Annesi lise, babası ilkokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci fenle ilgili belgesel izleme, internet sitelerini ziyaret etme, dergileri takip etme ve fenle ilgili kitapları okuma etkinliklerini sık sık gerçekleştirmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 68 puan almıştır.

S_{E3}: Darıca'da ikamet ediyor. Annesi ortaokul, babası lise mezunu. Annesi işçi, babası esnaf. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci düzenli olarak fenle ilgili belgesel izleme, internet sitelerini ziyaret etme, gazetelerdeki haberleri ve fenle ilgili kitapları okuma etkinliklerini gerçekleştirmekte ve fenle ilgili gezi veya uygulama etkinliklerine katılmaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 61 puan almıştır.

S_{E4}: İzmit'te ikamet ediyor. Annesi ilkokul, babası lise mezunu. Annesi ev hanımı, babası esnaf. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci fenle ilgili internet sitelerini ziyaret etme ve gazetelerdeki haberleri okuma etkinliklerini düzenli olarak gerçekleştirmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 60 puan almıştır.

S_{E5}: İzmit'te ikamet ediyor. Annesi lise, babası ilkokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci sık sık fenle ilgili kitap ödünç/satın alma, internet sitelerini ziyaret etme etkinliklerini gerçekleştirmekte ve fenle ilgili gezi veya uygulama etkinliklerine katılmaktadır. Ayrıca fenle ilgili dergileri de düzenli olarak takip etmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 70 puan almıştır.

Ek 3.B. Naif Öğrencilerin Demografik Özellikleri

N_{K1}: İzmit'te ikamet ediyor. Annesi ilkokul, babası ortaokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası serbest meslek sahibi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci fenle ilgili belgesel izleme, kitap ödünç/satın alma, internet sitelerini ziyaret etme, dergileri takip etme ve kitapları okuma etkinliklerini ara sıra gerçekleştirmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 133 puan almıştır.

N_{K2}: Darıca'da ikamet ediyor. Annesi ilkokul, babası lise mezunu. Annesi temizlik personeli, babası çalışmıyor. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.000'nin altındadır. Öğrenci fenle ilgili kitap ödünç/satın alma, internet sitelerini ziyaret etme, dergileri takip etme ve kitapları okuma etkinliklerini düzenli olarak gerçekleştirmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 117 puan almıştır.

N_{K3}: Derince'de ikamet ediyor. Annesi ilkokul, babası yüksekokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası polis memuru. Ailesinin aylık geliri ₺ 2.001 – ₺ 3.000 arasındadır. Öğrenci fenle ilgili internet sitelerini ziyaret etme etkinliğini düzenli olarak gerçekleştirmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 117 puan almıştır.

N_{K4}: Karamürsel'de ikamet ediyor. Annesi ilkokul, babası lise mezunu. Annesi ev hanımı, babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci fenle ilgili internet sitelerini ziyaret etme etkinliğini düzenli olarak gerçekleştirmekte, fenle ilgili dergileri de sık sık okumaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 114 puan almıştır.

N_{K5}: İzmit'te ikamet ediyor. Annesi ortaokul, babası ilkokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası otobüs şoförü. Ailesinin aylık geliri ₺ 2.001 – ₺ 3.000 arasındadır. Öğrenci düzenli olarak fenle ilgili dergileri takip etmekte ve fenle ilgili gezi veya uygulama etkinliklerine katılmaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 108 puan almıştır.

N_{K6}: İzmit'te ikamet ediyor. Annesi ortaokul mezunu, babası okuryazar. Annesi ev hanımı, babası garson. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci sık sık fenle ilgili belgesel izleme, internet sitelerini ziyaret etme, dergileri takip etme, kitap okuma etkinliklerini gerçekleştirmekte ve fenle ilgili gezi veya uygulama etkinliklerine katılmaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 107 puan almıştır.

N_{K7}: Derince'de ikamet ediyor. Annesi ve babası ortaokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.000'nin altındadır. Öğrenci fenle ilgili belgesel izleme, kitap ödünç/satın alma, kitap okuma etkinliklerini ara sıra gerçekleştirmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 113 puan almıştır.

N_{K8}: Derince'de ikamet ediyor. Annesi ve babası ortaokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci fenle ilgili internet sitelerini ziyaret etme etkinliğini sık sık gerçekleştirmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 117 puan almıştır.

N_{K9}: Gölcük'te ikamet ediyor. Annesi ortaokul, babası lise mezunu. Annesi ev hanımı, babası muhasebeci. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci sık sık fenle ilgili dergileri takip etmekte ve fenle ilgili gezi veya uygulama etkinliklerine katılmaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 124 puan almıştır.

N_{K10}: Gölcük'te ikamet ediyor. Annesi ilkokul, babası ortaokul mezunu. Annesi ve babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 2.001 – ₺ 3.000 arasındadır. Öğrenci ara sıra fenle ilgili belgesel izlemekte ve fenle ilgili gezi veya uygulama etkinliklerine katılmaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 109 puan almıştır.

N_{K11}: İzmit'te ikamet ediyor. Annesi ve babası ilkokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci sık sık fenle ilgili kitap ödünç/satın almakta ve fenle ilgili gezi veya uygulama etkinliklerine katılmaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 119 puan almıştır.

N_{K12}: İzmit'te ikamet ediyor. Annesi ve babası ilkokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci fenle ilgili

gazetelerdeki haberleri ve kitapları okuma etkinliklerini düzenli olarak gerçekleştirmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 109 puan almıştır.

N_{K13}: Başiskele'de ikamet ediyor. Annesi ve babası ilkokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci düzenli olarak fenle ilgili belgesel izlemekte ve konuyla ilgili kitapları da sık sık okumaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 110 puan almıştır.

N_{K14}: Başiskele'de ikamet ediyor. Annesi ilkokul, babası ortaokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası şoför. Ailesinin aylık geliri ₺ 2.001 – ₺ 3.000 arasındadır. Öğrenci düzenli olarak fenle ilgili kitapları okumakta ve fenle ilgili gezi veya uygulama etkinliklerine katılmaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 122 puan almıştır.

N_{E1}: İzmit'te ikamet ediyor. Annesi ve babası ilkokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci sık sık fenle ilgili internet sitelerini ziyaret etmekte ve fenle ilgili gezi veya uygulama etkinliklerine katılmaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 109 puan almıştır.

N_{E2}: İzmit'te ikamet ediyor. Annesi ilkokul, babası lise mezunu. Annesi ev hanımı, babası erkek kuaförü. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci sık sık fenle ilgili gezi veya uygulama etkinliklerine katılmakta ve fenle ilgili belgesel izleme, kitap ödünç/satın alma, internet sitelerini ziyaret etme, gazete haberlerini ve kitapları okuma ve dergileri takip etme etkinliklerini gerçekleştirmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 109 puan almıştır.

N_{E3}: Derince'de ikamet ediyor. Annesi ve babası ilkokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.000'nin altındadır. Öğrenci sık sık fenle ilgili dergileri takip etmekte ve konuyla ilgili kitapları okumaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 107 puan almıştır.

N_{E4}: Karamürsel'de ikamet ediyor. Annesi ilkokul, babası ortaokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası aşçı. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci

ara sıra fenle ilgili belgesel izleme, kitap ödünç/satın alma, internet sitelerini ziyaret etme, dergileri takip etme ve kitapları okuma etkinliklerini gerçekleştirmekte ve fenle ilgili gezi veya uygulama etkinliklerine katılmaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 117 puan almıştır.

NE5: Derince'de ikamet ediyor. Annesi ve babası okuryazar. Annesi ev hanımı, babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.000'nin altındadır. Öğrenci ara sıra fenle ilgili belgesel izleme, kitap ödünç/satın alma, internet sitelerini ziyaret etme, gazetelerdeki haberleri ve kitapları okuma etkinliklerini gerçekleştirmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 108 puan almıştır.

NE6: Derince'de ikamet ediyor. Annesi ortaokul mezunu, babası okuryazar. Annesi ev hanımı, babası serbest meslek sahibi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci ara sıra fenle ilgili belgesel izleme, kitap ödünç/satın alma, internet sitelerini ziyaret etme, gazetelerdeki haberleri ve kitapları okuma ve dergileri takip etme etkinliklerini gerçekleştirmekte ve fenle ilgili gezi veya uygulama etkinliklerine katılmaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 115 puan almıştır.

NE7: Gölcük'te ikamet ediyor. Annesi ortaokul mezunu, babası okuryazar. Annesi ev hanımı, babası şoför. Ailesinin aylık geliri ₺ 2.001 – ₺ 3.000 arasındadır. Öğrenci sık sık fenle ilgili belgesel izleme, kitap ödünç/satın alma, internet sitelerini ziyaret etme, gazetelerdeki haberleri ve kitapları okuma ve dergileri takip etme etkinliklerini gerçekleştirmekte ve fenle ilgili gezi veya uygulama etkinliklerine katılmaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 119 puan almıştır.

NE8: İzmit'te ikamet ediyor. Annesi ve babası ilkokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası esnaf. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.000'nin altındadır. Öğrenci ara sıra fenle ilgili belgesel izleme, kitap ödünç/satın alma, internet sitelerini ziyaret etme, gazetelerdeki haberleri ve kitapları okuma ve dergileri takip etme etkinliklerini gerçekleştirmekte ve fenle ilgili gezi veya uygulama etkinliklerine katılmaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 107 puan almıştır.

NE9: İzmit'te ikamet ediyor. Annesi ve babası ortaokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.001 – ₺ 2.000 arasındadır. Öğrenci ara sıra fenle

ilgili belgesel izleme, kitap ödünç/satın alma, internet sitelerini ziyaret etme, kitap okuma ve dergileri takip etme etkinliklerini gerçekleştirmekte ve fenle ilgili gezi veya uygulama etkinliklerine katılmaktadır. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 109 puan almıştır.

NE10: İzmit'te ikamet ediyor. Annesi okuryazar değil, babası ilkokul mezunu. Annesi ev hanımı, babası işçi. Ailesinin aylık geliri ₺ 1.000'nin altındadır. Öğrenci fenle ilgili belgesel izleme, internet sitelerini ziyaret etme, kitap okuma ve dergileri takip etme etkinliklerini sık sık gerçekleştirmektedir. Öğrenci Epistemolojik İnanış Ölçeği'nden toplam 107 puan almıştır.

ÖZGEÇMİŞ

Ragıp ÇAVUŞ, 22.01.1988'de Bulgaristan'da doğdu. İlköğretim ve lise eğitimini Kocaeli'de tamamladı. 2005 yılında İzmit Namık Kemal Lisesi'nden mezun oldu. Aynı yıl Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Programını kazandı. 2009 yılında lisans eğitimini tamamlayıp Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programına devam etti. 2009 – 2011 yılları arasında Kocaeli'ndeki çeşitli ilköğretim okullarında Fen ve Teknoloji Öğretmeni olarak görev yaptı. 2011 yılından beri Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nde Eğitimci olarak görev yapmakta olup fen eğitimi ile ilgili çeşitli yayınları bulunmaktadır.

İletişim: ragipcavus@hotmail.com