



Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Anabilim Dalı

Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

**ORTAK BİLGİ YAPILANDIRMA MODELİNE DAYALI FEN
ÖĞRETİMİNİN SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNDEKİ
ETKİSİNİN İNCELENMESİ: MADDENİN YAPISI VE
ÖZELLİKLERİ ÜNİTESİ ÖRNEĞİ**

İlke YILDIRIM

Yüksek Lisans Tezi

Van, 2018

ORTAK BİLGİ YAPILANDIRMA MODELİNE DAYALI FEN ÖĞRETİMİNİN
SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN
İNCELENMESİ: MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ ÜNİTESİ ÖRNEĞİ

İlke YILDIRIM

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Hasan BAKIRCI

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Anabilim Dalı

Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Van, 2018

KABUL VE ONAY

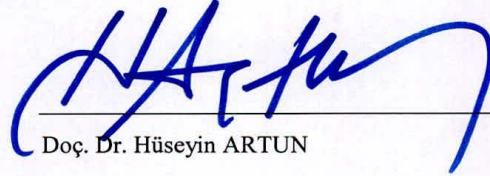
İlke YILDIRIM tarafından hazırlanan “Ortak Bilgi Yapılandırma Modeline Dayalı Fen Öğretiminin Sekizinci Sınıf Öğrencileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi: Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesi Örneği” başlıklı bu çalışma, 07/08/2018 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.



Dr. Öğr. Üyesi Murat OKUR (Başkan)



Dr. Öğr. Üyesi Hasan BAKIRCI (Danışman)



Doç. Dr. Hüseyin ARTUN

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

Doç. Dr. Fuat TANHAN

Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kâğıt ve elektronik kopyalarının Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezimin/Raporum sadece Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi yerleşkesinden erişime açılabilir.
- Tezimin/Raporumun bir yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

07/08/2018



İlke YILDIRIM

TEŞEKKÜR

Bu tezin yapılmasında büyük emeği bulunan, çalıştığım konuyu içselleştirmemi sağlayan, araştırmanın her aşamasında bana yardımcı olan, akademik anlamda tecrübe kazanmamı sağlayan, beni yönlendiren ve çalışma ile ilgili en küçük bir aksaklıkta bile yardımını benden esirgemeyen danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Hasan BAKIRCI'ya çok teşekkür ederim.

Tez çalışmasının her aşamasında uzman olarak değerli düşünce ve görüşlerinden istifade ettiğim, eksiklerimi görmemde ve bu eksikleri gidermemde deneyimlerinden yararlandığım ve yardımlarını esirgemeyen tez jürisindeki değerli hocam Doç. Dr. Hüseyin ARTUN'a teşekkürlerimi sunuyorum. Tez jürimde bulunan ve fikirleri ile sağladığı katkılardan dolayı Dr. Öğr. Üyesi Murat OKUR'a çok teşekkür ederim. Verilerin analizinde akademik birikiminin yanında her zaman yardımsever ve paylaşımcı kişiliğe sahip olup katkı sağlayan Arş. Gör. Metin ŞARDAĞ'a teşekkürlerimi sunuyorum.

Hayatımın ilk gününden yüksek lisans eğitimimin sonuna kadar bana maddi ve manevi destek veren, beni cesaretlendiren ve her anımda yanımda olan sevgili annem Ayşe YILDIRIM ve babam Hasan YILDIRIM'ın ellerinden öperek sonsuz teşekkür ederim. Hayatım boyunca her zaman bana yardım eden, yanımda olan varlığı ile bana güç ve cesaret veren abim İnan YILDIRIM'a sonsuz teşekkür ederim.

Emekli öğretmen, kıymetli aile dostumuz olan Hüseyin GÖKTEN ve Aysel GÖKTEN'e kendi işlerinden ödün verip bana yardımcı oldukları için çok teşekkür ediyorum. Araştırmam boyunca çeviriler konusunda bana yardımcı olan ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen arkadaşım Sayın Hasan Berk ÇİNER'e çok teşekkür ederim.

Tez çalışmama bütün samimiyet ve içtenlikleriyle katılan değerli öğrencilerime teşekkürü bir borç bilirim.

ÖZET

YILDIRIM, İlke. *Ortak Bilgi Yapılandırma Modeline Dayalı Fen Öğretiminin Sekizinci Sınıf Öğrencileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi: Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesi Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Van, 2018.

Bu çalışmanın amacı, Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne (OBYM) dayalı fen öğretiminin sekizinci sınıf öğrencilerinin; sosyobilimsel konular, bilimsel bilginin doğası ve girişimcilik becerisi üzerindeki etkisini araştırmaktır. Çalışmada karma yöntem kullanılmıştır. Çalışma grubunu, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Van ilinin Tuşba ilçesine bağlı bir köy ortaokulunda 25'i deney (10 kız, 15 erkek) ve 25'i kontrol grubundan (9 kız, 16 erkek) olmak üzere toplam 50 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada nicel veriler, Bilimsel Bilginin Doğası Ölçeği (BİBDÖ) ve Girişimcilik Ölçeği (GÖ) ile toplanmıştır. Nitel veriler, yarı yapılandırılmış mülakat yardımıyla elde edilmiştir. Çalışmada elde edilen nicel veriler; bağımlı ve bağımsız t-testi, kullanılarak analiz edilmiştir. Nitel veriler ise içerik ve betimsel analize tabi tutularak analiz edilmiştir. OBYM'ye dayalı fen öğretiminin ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel bilginin doğası üzerinde ve girişimcilik becerileri üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, sosyobilimsel konuların ne olduğu, bir konunun sosyobilimsel konu olma şartlarını öğrencilerin öğrendikleri belirlenmiştir. OBYM'ye dayalı fen öğretiminin sekizinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konularda karar verme yeteneklerinin gelişmesinde, günlük hayatta karşılaştıkları sorunları çözme becerilerinde ve bireylerin fen okuryazarlıklarının gelişmesinde etkili olduğu belirlenmiştir. OBYM'nin bilimsel bilginin doğası, girişimcilik becerileri ve sosyobilimsel konular üzerinde etkisinin daha net olarak görülebilmesi için farklı öğretim kademelerinde öğrenim gören öğrenciler ile yürütülmesi önerilmektedir.

Anahtar sözcükler

Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli, Sosyobilimsel konular, Bilimsel bilginin doğası, Girişimcilik, Sekizinci sınıf öğrencileri.

ABSTRACT

YILDIRIM, İlke. *Determining the Effect of Science Teaching Based on Common Knowledge Construction Model on Eightg Grade Students: Structure and Properties of Matter Unit Sample*, Master's Thesis, Van, 2018.

The aim of this research is to investigate the effects of Common Knowledge Construction Model (CKCM) for Science Education Lesson of 8th grade students on entrepreneurial skills, the nature of scientific knowledge and socioscientific subjects. In this research, mixed method is used. The research group is constructed of 50 students; 25 of which are experimental students (10 girl, 5 boy students) and 25 of which are control group students (9 girl, 16 boy students) a village Secondary School in Van, Tusba. The quantitative data is gathered using Scientific Knowledge Nature Scala (SKNS) and entrepreneurial skills scala (ESS). Qualitative data is gathered through semi-structured interview. The quantitative data gathered through the study is analyzed by using dependent and independent t-test. Qualitative data is analyzed by Using content analysis and descriptive analysis. At the end of the study, it is shown that CKCM based Science lessons in Secondary School 8th grades is effective on their scientific knowledge and entrepreneurial skills. Meanwhile, the students could learn what socio scientific subjects and the necessities of socioscientific knowlege are. CKCM based Science Education is also shown effective in developing decision making skills about socioscientific topics, problem solving skills in their daily lives, and in developing science literacy. It is recommended that to see the effect of CKCM based education on scioscientific subjects, entrepreneurial skills and scientific knowledge nature more research should be done with different topics in different graders.

Key words

Common Knowledge Constuction Model, Socioscientific subjects, Scientific Knowledge Nature, Entrepreneurship, 8th grade students.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
BİLDİRİM	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	ix
TABLolar	x
ŞEKİLLER	xiii
EKLER	xiv
1. BÖLÜM: GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Önemi	7
1.3. Araştırmanın Amacı	11
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	11
1.5. Araştırmanın Sayıltıları	11
2. BÖLÜM: KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	13
2.1. Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli (OBYM)	13
2.1.1. Keşfetme ve sınıflandırma.....	14
2.1.2. Yapılandırma ve Görüşme.....	14
2.1.3. Transfer Etme ve Genişletme.....	15
2.1.4. Yansıtma ve Değerlendirme.....	16
2.2. Sosyobilimsel Konular	17
2.3. Girişimcilik	18
2.4. Bilimin Doğası	20
2.5. Çalışmada Kullanılan Öğretim Materyalleri	22
2.5.1. Kelime İlişkilendirme testleri.....	22
2.5.2. İkilem Kartları.....	23
2.5.3. Kavram Karikatürleri.....	24
2.5.4. Analogjiler.....	24
2.5.5. Çalışma Yaprakları.....	25

2.6. Alan Yazın Bildirişleri.....	26
2.7. Alan yazın Taramasının Sonucu.....	67
3. BÖLÜM: YÖNTEM	74
3.1. Araştırmanın Deseni	74
3.2. Çalışmanın Evreni ve Örneklemi.....	75
3.3. Uygulama Süreci	76
3.3.1. Uygulamada Kullanılan Öğretim Materyallerinin Örnekleri.....	79
3.3.1.1. Afişler.....	79
3.3.1.2. Kelime İlişkilendirme Testi(KİT).....	80
3.3.1.3. İkilem Kartları.....	82
3.3.1.4. Broşürler.....	83
3.3.1.5. Çalışma Yapraklar.....	85
3.3.1.6. Kavram Karikatürleri.....	87
3.3.1.7. Tahmin-Gözlem-Açıkla (TGA)	88
3.3.1.8. Altı Şapkalı Düşünme.....	89
3.3.1.9. Örnek Olay.....	91
3.3.1.10. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç.....	92
3.3.1.11. Yapılandırılmış Grid.....	93
3.4. Veri Toplama Araçları.....	95
3.4.1. Bilimsel Bilginin Doğası Ölçeği	95
3.4.2. Girişimcilik Ölçeği	96
3.4.3. Sosyobilimsel Konular İle İlgili Yarı Yapılandırılmış Mülakat	96
3.4.4. Girişimcilik İle İlgili Yarı-Yapılandırılmış Mülakat Formu.....	96
3.5. Veri Toplama Araçlarının Geçerliği ve Güvenirliği.....	97
3.5.1. Bilimsel Bilginin Doğası Ölçeği için Geçerlik ve Güvenirlik.....	97
3.5.2. Girişimcilik Ölçeği için Geçerlik ve Güvenirlik.....	97
3.5.3. Sosyobilimsel Konular ve Girişimcilik İle İlgili Yarı-Yapılandırılmış için Geçerlik ve Güvenirlik.....	97
3.6. Pilot Uygulamanın Yapılması.....	97
3.7. Asıl Uygulamanın Yapılması.....	100
3.8. Verilerin Analizi.....	101

4. BÖLÜM: BULGULAR	103
4.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine Yönelik Bulgular	103
4.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine Yönelik Bulgular	122
4.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Yönelik Bulgular	126
5. BÖLÜM: TARTIŞMA VE SONUÇ	139
5.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine Yönelik Tartışma ve Sonuç	139
5.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine Yönelik Tartışma ve Sonuç	146
5.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Yönelik Tartışma ve Sonuç	148
5.3.1. Girişimcilik Mülakatından Elde Edilen Bulguların Tartışması ve Sonucu.....	150
6. BÖLÜM: ÖNERİLER	154
KAYNAKÇA	155
EKLER	183
ÖZGEÇMİŞ	190

KISALTMALAR DİZİNİ

OBYM	: Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli
SBK	: Sosyobilimsel Konular
FTTÇ	: Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre
SOBMÜ	: Sosyobilimsel Konular İle İlgili Yarı-Yapılandırılmış Mülakat
BİBDÖ	: Bilimsel Bilginin Doğası Ölçeği
GİM	: Girişimcilikle İle İlgili Yarı-Yapılandırılmış Mülakat
GÖ	: Girişimcilik Ölçeği
KİT	: Kelime İlişkilendirme Testi
TAGA	: Tahmin Et – Açıkla – Gözle - Açıkla
TGA	: Tahmin-Gözlem-Açıkla
AAAS	: American Association For The Advancement of Science
NOS	: Nature of Science
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
TTKB	: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı
GDO	: Genetiği Değiştirilmiş Organizma
TDA	: Tanılayıcı Dallonmuş Ağaç
LGS	: Liselere Geçiş Sınavı
SPSS	: Sosyal Bilimler Programı İçin İstatistik Paket Programı
N	: Kişi Sayısı
P	: Anlamlılık Düzeyi
S	: Sayfa

- Sd** : Serbestlik Derecesi
Ss : Standart Sapma
T : t değeri (t-testleri için)



TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Ortak Bilgi Yapılandırma Modeline Yönelik Yapılan Çalışmalar.....	27
Tablo 2. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Yapılan Çalışmalar.....	35
Tablo 3. Bilimin Doğasına Yönelik Yapılan Çalışmalar.....	50
Tablo 4. Girişimciliğe Yönelik Yapılan Çalışmalar.....	60
Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımları.....	76
Tablo 6. Uygulama Süreci.....	76
Tablo 7. BİBDÖ’de Yer Alan Olumlu ve Olumsuz İfadelerin Numaraları.....	95
Tablo 8. Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesi zaman analizi.....	98
Tablo 9. Deney Grubu Öğrencilerinin “Sosyobilimsel konular denilince aklınıza neler gelmektedir? Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar	103
Tablo 10. Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Sosyobilimsel konular denilince aklınıza neler gelmektedir? Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar.....	105
Tablo 11. Deney Grubu Öğrencilerinin “Sizce İnsanları Sosyobilimsel Konular Hakkında Farklı Düşünmeye İten Nedenler Neler Olabilir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar	106
Tablo 12. Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Sizce İnsanları Sosyobilimsel Konular Hakkında Farklı Düşünmeye İten Nedenler Neler Olabilir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar.....	108
Tablo 13. Deney Grubu Öğrencilerinin “Ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin “Antibiyotik kullanımı ile ilgili pek çok kamu spotu(reklam) yayınlanmaktadır. Sizce bu reklamların yayınlanma amacı neler olabilir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar	109
Tablo 14. Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin “Antibiyotik kullanımı ile ilgili pek çok kamu spotu(reklam) yayınlanmaktadır. Sizce bu reklamların yayınlanma amacı neler olabilir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar	111

- Tablo 15.** Deney Grubu Öğrencilerinin “Grip aşılarının insanlar üzerinde olumlu ya da olumsuz etkileri hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar112
- Tablo 16.** Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Grip aşılarının insanlar üzerinde olumlu ya da olumsuz etkileri hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar.....113
- Tablo 17.** Deney Grubu Öğrencilerinin “Kilo vermeniz gerektiğinde zayıflama haplarını kullanıp kullanma konusunda düşünceleriniz nelerdir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar.....114
- Tablo 18.** Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Ortaokul 8. Sınıf öğrencilerinin Kilo Vermeniz gerektiğinde zayıflama haplarını kullanıp kullanma konusunda düşünceleriniz nelerdir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar115
- Tablo 19.** Deney Grubu Öğrencilerinin “Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO) kavramı hakkında düşünceleriniz nelerdir?”Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar117
- Tablo 20.** Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO) kavramını hakkında düşünceleriniz nelerdir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar118
- Tablo 21.** Deney Grubu Öğrencilerinin “Aile planlaması kavramı size ne anlatıyor? Sizce insanlar ailelerini (çocuklarının sayısını, geçimlerinin nasıl olacağını vb.) planlı olarak mı kurmaları gerekiyor?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar119
- Tablo 22.** Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Aile planlaması kavramı size ne anlatıyor? Sizce insanlar ailelerini (çocuklarının sayısını, geçimlerinin nasıl olacağını vb.) planlı olarak mı kurmaları gerekiyor?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar121
- Tablo 23.** Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BİBDÖ Ön Test Puanlarının Boyutlara Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız T-testi Sonuçları...122

Tablo 24. Deney Grubu Öğrencilerinin BİBDÖ Ön ve Son Test Arasındaki Anlamlılığa İlişkin Bağımlı T-Testi Sonuçları.....	123
Tablo 25. Kontrol Grubu Öğrencilerinin BİBDÖ Ön ve Son Test Arasındaki Anlamlılığa İlişkin Bağımlı T-Testi Sonuçları.....	124
Tablo 26. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BİBDÖ Son Test Puanlarının Boyutlara Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız T-testi Sonuçları...	125
Tablo 27. Deney Grubu Öğrencilerinin Girişimcilik Becerisi Ölçeğine Ait Ön-Son Test Puanlarının Aritmetik Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri.....	127
Tablo 28. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Girişimcilik Becerisi Ölçeğine Ait Ön-Son Test Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	129
Tablo 29. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Girişken ve girişimci insan özellikleri hakkında neler söyleyebilirsiniz?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar.....	131
Tablo 30. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Apple şirketinin kurucusu olan Steve Jobs ve Facebook gibi sosyal ağların yaratıcısı Zuckenberg gibi insanlar sizce girişimci midir? Neden?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar.....	133
Tablo 31. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Fen bilimleri öğretmeniniz ödüllü bir proje yarışması olduğunu söylüyor. Sizde arkadaşlarınız ile konuştunuz bir proje yaparak yarışmaya katılmaya karar verdiniz. Yarışmadan sunacağınız projenin başlangıcında sonuç aşamasına kadarki süreci açıklar mısınız?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar.....	134
Tablo 32. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Kendinize güvenmenin ve cesaretli olmanın girişimcilik için önemli olduğunu düşünüyor musunuz?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar.....	135
Tablo 33. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin“Okulumuzda girişimcilik adı altında bir seçmeli ders olsaydı bu dersin içeriğinin ve değerlendirilmesinin nasıl olmasını isterdiniz?”Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar.....	137

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Aile Planlaması Öğretiminde Kullanılan Afişler.....	79
Şekil 2. Grip Aşısı Öğretiminde Kullanılan Kelime İlişkilendirme Testi	81
Şekil 3. Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların Öğretiminde Kullanılan İkilem Kartı..	82
Şekil 4. Bilinçli İlaç Tüketiminin Öğretiminde Kullanılan Broşür	83
Şekil 5. Antibiyotik Direncinin Oluşumuyla İlgili kullanılan Broşür	84
Şekil 6. Aile Planlamasının Öğretimi İçin Kullanılan Broşür	85
Şekil 7. Antibiyotiğin Tarihsel Gelişimi İle İlgili Çalışma Kağıdı	86
Şekil 8. Grip Aşısının Öğretiminde Kullanılan Kavram Karikatürü	87
Şekil 9. Bilimin Doğası Öğretiminde Kullanılan TGA	88
Şekil 10. Girişimcilik Öğretiminde Kullanılan Altı Şapkalı Düşünme Etkinliği.....	90
Şekil 11. Girişimcilik Öğretiminde Kullanılan Örnek Olay Etkinliği	91
Şekil 12. Bilimin Doğası İle İlgili Tanılayıcı Dallanmış Ağaç Etkinliği.....	93
Şekil 13. Girişimcilik Öğretiminde Kullanılan Yapılandırılmış Grid Etkinliği.....	94

EKLER DİZİNİ

Ek-1. Bilimsel Bilginin Doğası Ölçeği.....	183
Ek-2. Girişimcilik Ölçeği.....	187
Ek-3. Sosyobilimsel Konularla İlgili Yarı-Yapılandırılmış Mülakat Formu.....	188
Ek-4. Girişimcilik ile ilgili Yarı-Yapılandırılmış Mülakat Formu.....	189



1. BÖLÜM

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya ilişkin problem durumu, araştırmanın önemi ve amacı, araştırmanın sınırlılıkları ve sayıltıları üzerinde durulmuştur.

1.1. Problem Durumu

Geçtiğimiz on yılda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler olarak nitelendirilen çok sayıda ülkenin fen eğitim programlarında, değişimlerin olduğu göze çarpmaktadır (Lederman, Lederman ve Antink, 2013). Söz konusu değişimlerin amacı ihtiyaç duyulan ve nitelikli bireylerin yetiştirilmesini sağlamaktır (Eş ve Sarıkaya, 2010). İçerisinde bulunduğumuz yüzyılda öğrenme sadece yeni bir bilgiyi araştırmak veya varolan bilgilerimizin üzerine yenilerinin eklenmesi şeklinde yapılamamaktadır. Bu ve daha sonraki yüzyıllarda öğrenecek olduğumuz bilgileri araştırdıktan sonra sorgulama süzgecinden geçirip ön bilgilerimizle yapılandırmanın gerekli olacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla eğitim araştırmacıları da fen öğretimi ve öğreniminin niteliğini arttırmak, öğrencileri bilim okuryazarı olarak yetiştirebilmek amacındadır. Bunu eğitim programları ve öğretimsel yaklaşımlar üzerinde araştırmalar yaparak sürdürmektedirler (Lederman ve ark., 2013). Tasarlanmakta olan öğrenme yaklaşımları öğrencilerin öğrenme sürecinde merkezde yer almalarını, araştırıp sorgulamalarını ve bilgilerini birincil veri kaynaklarından elde ederek yapılandırmalarını istemektedir. Tüm bunlara ek olarak öğrencilerin araştırma yaparken bilim insanları gibi davranmalarını gerektiren etkinlikler yapmalarının fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştireceği belirtilmiştir (Tüysüz, Şardağ ve Durukan, 2017).

Yukarıdaki açıklamalar doğrultusunda tasarlanmış olan kuramlardan biri de yapılandırmacı öğrenme kuramı olarak belirtilebilir. Wittrock (1990) tarafından geliştirilmiş olan ve bilginin her bir öğrenci tarafından farklı şekilde yapılandırıldığı, öğrencilerin verilen bilgileri aynen almadığı ve öğrenmede ortamın, hazır bulunuşluğun yani ön bilgilerin ve kişisel özelliklerin fazlaca önemli olduğu vurgulanmaktadır (Arsal, 2012; Demirel, 2006; Özmen, 2004). Yapılandırmacı öğrenme modelini kullanan öğretmenlerin gerçekleştirmesi gereken etkinliklerin içerisinde, üst düzey bilişsel etkinlikler, bireylerin özerkliğini ve girişimlerini destekleyecek etkinlikler, öğretimde

birincil veri kaynaklarını kullanmalarına yönelik etkinlikler bulunmalıdır. Ayrıca yapılandırmacılıkta öğrenci başarısı öğrencinin öğrenme durumuna göre değerlendirilmesi gerektiği de unutulmamalıdır (Karadeniz, Eker ve Burunsuz, 2015).

2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında yapılandırmacı öğrenme kuramının temel felsefesi ele alınmıştır. Bu programda öğretmenlere, 5E öğrenme modelini kullanılarak ders anlatmaları vurgulanmıştır. Fen ve Teknoloji Dersi öğretim programının yürütücüsü konumunda olan öğretmenlerden Fen ve Teknoloji dersinde 5E öğrenme modelini kullanarak derslerini yürütmeleri istenmektedir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2005). Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı 2005 yılından itibaren yürürlükte olup, bu konuda yapılan çalışmaların sonuçları, bilimsel araştırmalar, teknolojik gelişmeler ve öğrenci ihtiyaçları göz önünde bulundurularak güncellenmesi gerektiğine karar verilmiştir (Bakırcı, 2014; Ürey, 2013). Bu programın güncellenme gerekçeleri ise; temel eğitim sistemindeki değişim, kazanım sayısının fazla olması, programın çok fazla bilgi içermesi, 21. yüzyıl becerileri ve tek bir öğrenme kuramından çoklu öğrenme kuramına geçişin sağlanması şeklinde sıralanmıştır (Ayas, Çepni, Akdeniz, Özmen, Yiğit ve Ayvacı, 2015). Yapılan çalışmaların sonuçları ve yukarıda bahsedilen gerekçelerden hareketle 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, 2013 yılında güncellenerek Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı olarak yürürlüğe girmiştir.

Bu öğretim programının temel yaklaşımı her ne kadar araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı olmuş olsa da aslında çağdaş birçok öğrenme kuramını esas aldığı söylenebilir. Bu durum, öğretmenleri derslerinde; konunun doğasına, öğrencilerin bireysel farklılıklarına ve öğretmenin yönetime yatkınlığı gibi özellikler doğrultusunda farklı öğretim yöntemlerini kullanmaya itmiştir (Bakırcı ve Çepni, 2014). Son dönemlerde kimya ve fen öğretimi alan yazınında kullanılan, farklı öğretim modellerinin senteziyle oluşturulan ve temelinde yapılandırmacı öğrenme kuramı olan öğrenci merkezli öğretim modellerinden birisinin de “Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli (OBYM)” olduğu söylenebilir (Bakırcı, Çalık ve Çepni, 2017).

OBYM, Ebenezer ve Connor (1998) tarafından öğrencileri günümüz bilgisini yapılandırmaya özendiren, öğrencilerde varolan düşünceleri dikkate alan ve Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) ilişkisine dikkat çeken bir öğretim modeli olarak

geliştirilmiştir (Biernacka, 2006; Ebenezer, Chacko ve Immanuel, 2004; Wood, 2012). Bu model, birbiri ile ilişkili olan keşfetme ve sınıflandırma, yapılandırma ve görüşme, transfer etme ve genişletme, son olarak yansıtma ve değerlendirme basamaklarından oluşmaktadır. *Keşfetme ve sınıflandırma*, öğrencilerin derse hazırlığında önemli olan hazır bulunuşluğun, güdülenmenin ve dikkat çekme gibi motivasyon kaynaklarının yer aldığı basamaktır. Bu basamağın temel amacı öğrencilerin varolan alternatif kavramları keşfetmeleri ayrıca bilimin doğası yönünden de farkındalık oluşturmaktır (Biernacka, 2006). Modelin ikinci aşaması olan *yapılandırma ve görüşme* evresinde öğretmenler, etkileşim yoluyla öğrencilerin mevcut bilgilerini ve alternatif kavramlarını dikkate alarak yeni bilgilere ulaşmasını sağlayabilmektedirler (Akgün, Duruk ve Gülmez-Güngörmez, 2016). Öğrenciler bilginin sadece deney ve gözlemler yoluyla elde edilen veriler aracılığıyla yapılandırılmadığını, bilginin görüşme, müzakere etme ve paylaşma gibi sosyal bilim yöntemleriyle de üretilebildiğinin farkına varmaktadırlar (Bakırcı ve Çepni, 2014; Ebenezer ve Connor, 1998). Modelin üçüncü aşaması olan *genişletme ve transfer etmede*; öğrencilerin problemler üzerinde ulusal veya uluslararası düzeyde alınabilecek önlemler konusunda görüş bildirebilmeleri istenmektedir. Bu evrede öğrencilerin edindikleri bilgileri daha önce karşılaşmadıkları durumlara transfer edebilmeleri ve bu yolla günlük hayatla ilişkilendirmeleri son derece önemlidir (Khishfe, 2013). Son aşama olan *yansıtma ve değerlendirmede*, kavramsal değişimin gerçekleşip gerçekleşmediği yani alternatif kavramların doğrularıyla yer değiştirip, değiştirmediği kontrol edilir. Bu süreç, alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarıyla derin bir kavramsal değişimin sorgulaması sağlanarak gerçekleşir. Bu basamak önceki ilk üç aşamayı kapsayan bir niteliğe sahiptir (Bakırcı ve Çepni, 2014; Ebenezer ve Connor, 1998; Ebenezer, Chacko, Kaya, Koya ve Ebenezer, 2010; Ebenezer ve Puvirajah, 2005).

OBYM’de vurgulanan noktalardan birisi de sosyobilimsel konulardır (Bakırcı, 2014). Sosyobilimsel konular (SBK) toplumla yakın ilişkiye sahip olan, tartışmalı, çeşitli bakış açılarını kapsayan (Eastwood, Sadler, Zeidler, Lewis, Amiri ve Applebaum, 2012), siyasi, ahlaki, bilimsel ve etik boyutlara sahip olan konuları kapsamaktadır (Yahaya, Zain ve Karpudewan, 2012). SBK fen bilimlerine kavramsal ve yöntemsel olarak bağlı olan tartışmalı ve sosyal konulardır (Sadler, 2004). Bir konunun sosyobilimsel konu kapsamına dahil edilebilmesi için en az iki özelliği içinde

bulundurması gerekir. Bunlar; konunun fen bilimleri içerikleriyle ilişkili olması ve konunun sosyal anlam ve öneme sahip olması şeklinde belirtilmiştir (Eastwood, Sadler, Zeidler, Lewis, Amiri ve Applebaum, 2012).

Sosyobilimsel konuların amaçlarına bakıldığında; gerçek yaşamdan alınan sosyobilimsel senaryolarda kanıta dayalı bilimsel bilgileri kullanabilen bilim okuryazarı vatandaşların yetiştirilmesi istenmektedir. Bunun yanı sıra öğrencilerin akıl yürütmeleri aracılığıyla ortak toplumsal vicdanı geliştirmeleri; düşünme ve muhakeme süreci için temel argümantasyon becerilerini desteklemeleri; analiz, çıkarılma, açıklama, değerlendirme, yorumlama ve öz düzenleme gibi eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır (Facione, 2007). SBK'nın birçok amacının fen eğitiminin amaçları ile örtüşmesi, bu konuların öğretim programında yer almasını sağlamıştır.

2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın, 2013 yılında yapılan güncellemesi ile birlikte sosyobilimsel konular doğrudan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı kapsamında yer bulmuşlardır. Sosyobilimsel konulara, Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) öğrenme alanı altında yer verilmiştir. OBYM, öğrencilerin doğal ve sosyal olaylarla ilgili kurdukları çoklu bağlantıları kullanır. Ayrıca alternatif kavramların yerine, bilimsel anlamda doğru kavramların gelmesini öğrencilere sorgulatarak bilimsel düşüncelerine katkı sağlar (Ebenezer, Chacko ve Immanuel, 2004). Bu modelin üçüncü basamağında öğrencilerin toplumsal, çevresel problemlere çözüm aramaları da sosyobilimsel konuyla ilişkilendirildiğinin ispatı niteliğindedir.

Sosyobilimsel konu ile ilgili alan yazın tarandığında; sosyobilimsel konuların müzakere etme, problem çözme yeteneği ve bilimsel okuryazarlığın ayrılmaz bir parçası olduğu saptanmıştır (Sadler ve Zeidler, 2004). Bunun yanı sıra sosyobilimsel konular öğrencilerin muhakeme ve karar verme becerileri üzerinde etkili olduğu (Zeidler, Walker, Ackett ve Simmons, 2002; Zohar ve Nemet, 2002); öğrencilerde etik duyarlılık oluşturduğu (Fowler, Zeidler ve Sadler, 2009; Sadler, Amirshokoohi, Kazempour ve Allspaw, 2006); bilimin doğasını öğrenmeyi desteklediği (Zeidler ve ark., 2002); iyi karakterli vatandaşların yetiştirilmesine katkı sağladığı (Ratcliffe ve Grace, 2003) gibi sonuçlara ulaşılmıştır. Sosyobilimsel konuların öğrenciler üzerinde birçok faydasının olmasından dolayı Türkiye'de 2013 yılından itibaren öğretim programında yer aldığı

düşünülmektedir. Öğretim programının amaçlarının gerçekleşmesinde öğretim model, yöntem ve teknikler önemli rol oynamaktadır. Ulusal alan yazınında araştırmacıların, sosyobilimsel konular ile ilgili çalışmaları değerlendirildiğinde; sosyobilimsel konuların öğretiminde kullanılan yaklaşım ve modellerin sınırlı olduğu düşünülmektedir. Ayrıca sosyobilimsel konuların öğretiminde daha çok argümantasyon yöntemi kullanılmıştır (Topçu, Sadler ve Tüzün-Yılmaz, 2010; Dawson ve Venville, 2010). Sosyobilimsel konularda kesin ve tek doğrunun olmaması öğrencilerin bu konuyu anlamlandırmalarını zorlaştırmaktadır. OBYM'nin öğrenme alanlarından birisinin sosyobilimsel konular olması nedeniyle bu konuların öğretiminde OBYM'nin kullanılması bu çalışmayı önemli kılan diğer bir unsurdur.

OBYM'nin bir diğer önemli nokta ise bilimin doğasını temele alan bir model olmasıdır. Fen eğitiminin temel amaçlarından birisi de fen okuryazarı bireyler yetiştirmektir. Bu özelliğe sahip birey olabilmenin temel şartları arasında bilimin doğasının anlaşılması yer almaktadır. Hatta bilimin doğasının anlaşılmasıyla fen okuryazarlığı arasında doğru orantı olduğu düşünülmektedir. Öğrenciler OBYM' de bilimsel okuryazarlığın nasılına ve niçinine göre davranılması gerektiğini kavrarlar (Biernacka, 2006). Bilimsel okuryazarlığın bilimin doğasında yer almaktadır. OBYM'nin bilimin doğası konusunda, farklı öğretim kademesinde öğrenim gören öğrenci görüşleri üzerinde olumlu etki oluşturduğu birçok çalışmada ortaya konulmuştur (Akgün ve ark., 2016; Bakırcı ve ark., 2017; Bakırcı ve Çiçek, 2017; Biernacka, 2006). Dolayısıyla OBYM'nin sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel bilginin doğası üzerinde etkisinin araştırılması önem arz etmektedir.

Bilimin doğası ile ilgili alan yazın incelendiğinde; öğrencilerin modern bilim insanını zihinlerinde canlandıramadıkları ve bilim insanlarının bilimsel bilgiye ulaşılmasına dair işleyişlerini yeterli düzeyde bilmedikleri (Eyceyurt-Türk ve Tüzün, 2017); araştırma sorgulama düzeyinin ve bilimin doğasını anlamaya yönelik inançların sınıf düzeyi arttıkça gelişip çoğaldığı, bilimin doğasını anlama ve fen dersindeki akademik başarı arasında olumlu ilişki olduğu, bilgi düzeyi arttıkça fen dersine karşı tutumun da geliştiği (Öztürk ve Kaplan, 2014) tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının bilimin doğası ve bilimsel bilginin özellikleri ile ilgili alternatif kavramların giderilmesi gerektiği düşünülmüştür (Kartal ve Ada, 2018; Yenice ve Ceren-Atmaca, 2017). Ayrıca bilim şenliklerinin ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin problem çözme beceri

düzeylerinin gelişmesine yeterli katkı sağladığı ve gelişiminde kalıcılık sağladığı (Yıldırım, 2018) sonucuna da ulaşılmıştır.

2013 yılında uygulamaya konulan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda dikkat çeken noktalardan birisi de yaşam becerileri altında girişimcilik becerisine yer verilmiş olmasıdır. Bu sayede, öğrencilerin girişimci bireyler olarak yetiştirilmelerinin amaçlandığı söylenebilir. Girişimcilik kavramının insanların hayallerini gerçekleştirmek için atılan bir adım olarak da nitelendirilebileceği düşünülmektedir. Bu tanımdan girişimciliğin; risk alma, harekete geçme süreci, farkında olma ve üretim yapma olduğu anlaşılmaktadır. Bunun yanısıra girişimcilik, sınıflarda öğrencilerin merak duygularını gidermeleri için üretim yapmalarına yardımcı olmaktadır. Çünkü üretim özsaygıyı doğurarak özgüvenin gelişmesini sağlar (Deveci, 2016; Özdemir, 2016).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda girişimcilik becerisi; insanlarla uyumlu ilişkiler kurabilme, yapacaklarını ve yapması gerekenleri planlama, risk alma, planlarını uygulayabilme ve amaçlarına ulaşabilmek için başlangıçlar yapabilme olarak tanımlanmıştır (MEB, 2013). Nitekim bu beceri, bireysel veya grupta çeşitli sosyo-kültürel etkinlikler düzenleyebilme (yarışma, oyun, piknik gibi), ikna edebilme ve kendine güven gibi becerileri de bünyesinde barındırır. Girişimcileri diğer bireylerden ayıran en belirgin özellikler yaratıcı ve yenilikçi olmaları, yeni fikirler üretmeleri ve bu fikirleri uygulamaya koymaları şeklinde sıralanabilir (Basar, Ürper ve Tosunoğlu, 2013).

Alan yazın incelendiğinde üniversitelerde verilen girişimcilik dersinin öğrenci algılarını değiştirdiği ve girişimciliğe yönelimde artışı sağladığı tespit edilmiştir (Beca, 2007; Bikse, 2009; Weber, 2011). Bu ve buna benzer pek çok araştırma sonucu gelişen yüzyılda bu becerinin ortaokul öğrencilerine de kazandırılması gerektiğini düşündürmüştü ve Milli Eğitim Bakanlığı öğretim programlarına yaşam becerileri başlığı altında girişimciliği eklemiştir. Bu becerinin kazandırılmasında, OBYM'nin ikinci aşamasında yapılan tartışmalar ve üçüncü aşamasındaki sosyobilimsel konuların öğretimi dolaylı olarak etkileyeceğini düşünülmektedir. Bundan dolayı bu çalışmada OBYM'nin sekizinci sınıf öğrenciler üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

1.2. Araştırmanın Önemi

Son yıllarda sosyobilimsel konuların öğretimi ile ilgili çalışmaların sayısının arttığı görülmüştür. Yapılan bu çalışmaların daha çok öğretmen adaylarıyla yürütüldüğü tespit edilmiştir (Bakırcı, Artun, Şahin ve Sağdıç, 2018; Tezel ve Günister, 2018). Ancak ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular ile ilgili çalışmalarının oldukça yetersiz olduğu belirlenmiştir. Sosyobilimsel konuların, fen öğretiminin köşe taşlarında birisi olduğu söylenebilir. Ayrıca bu konuların etkili öğretimi öğrencilerin karar verme becerilerinin gelişmesinde ve eleştirel düşünme becerileri üzerinde etkili olduğu bilinmektedir (Bakırcı ve ark., 2018; Kardaş, 2013; Topçu ve Atabey, 2017). Öğrencilerin fen öğretimi üzerinde bu kadar etkili olan SBK'ların öğretimini esas alan bir öğretim modeline ya da tekniğine ihtiyaç duyulmaktadır. OBYM'nin üçüncü aşamasında sosyobilimsel konular öğretiminin yer alması bu çalışmayı önemli kılan başka bir neden olarak düşünülebilir. Çünkü bu aşamada sosyobilimsel konular ile ilgili yapılan etkinliklerde ve tartışmalarda öğrenciler sosyobilimsel konuların ne olduğunu, bu konularda yaşanan ikilemlerin gerekçelerinin neler olduğunu öğrenmektedirler (Bakırcı, 2014). Ayrıca öğrencilerden sosyobilimsel bir konu olan çevre sorunları ile ilgili çözüm önerileri bulmaları istenmektedir (Ebenezer ve ark, 2010). OBYM'ye dayalı sosyobilimsel konuların öğretiminin ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin üzerindeki etkisinin ortaya konulması bakımından önemli olduğu düşünülmektedir.

OBYM ile ilgili ulusal ve uluslararası birçok çalışma bulunmaktadır (Ebenezer, Chacko, Kaya, Koya, Ebenezer, 2010; Çelik, Pektaş ve Karamustafaoğlu, 2018; Bakırcı ve Çiçek, 2017; Bakırcı, Artun ve Şenel, 2016; Taşkın ve Yıldız, 2011; Wood, 2012). Bu çalışmaların daha çok öğrencilerin akademik başarıları ve kavramsal anlamaları üzerine yoğunlaştığı belirlenmiştir (Bakırcı, Çalık ve Çepni, 2017). OBYM'nin temel felsefelerinde birisi de sosyobilimsel konuların öğretimi olduğu vurgulanmaktadır (Ebenezer ve Connor, 1998). Ancak OBYM'nin ortaokul sekizinci sınıf öğrencileri ile yürütülen sosyobilimsel konular üzerindeki etkisi ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu açıdan bakıldığında OBYM'ye dayalı fen öğretiminin sosyobilimsel konular üzerinde etkisinin ne olduğunun ortaya çıkarılması alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

SBK'nın birçok amacının fen eğitiminin amacı ile örtüşmesi, bu konuların öğretim programında yer almasını sağlamıştır. Sosyobilimsel konular başlangıçta Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda daha çok fen-teknoloji-toplum-çevre yaklaşımı şeklinde yer bulurken, 2013 yılında ilk kez programda doğrudan yer almıştır. SBK'ların öğretim programına dahil edilmesindeki amaç öğrencilerin bilim ve teknoloji ile ilgili sosyobilimsel problemlerin çözümüne yönelik bilimsel ve ahlaki muhakeme becerilerinin gelişmesine katkı sağlamaktır (MEB, 2013). SBK'lar teorik olarak 2013 yılında Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yer almasına rağmen, esas olan öğretmenlerin sınıf ortamında bu konuları nasıl işleyeceklerinin önemli olmasıdır (Sadler, 2009).

Ulusal alan yazınında araştırmacıların, sosyobilimsel konular üzerine yaptıkları çalışmalar incelendiğinde sosyobilimsel konuların öğretiminde kullanılabilecek yaklaşımların sınırlı kaldığı söylenebilir (Knight ve McNeill, 2012; Kutluca, 2012; Topaloğlu-Yavuz ve Kıyıcı-Balkan, 2018; Topçu, Atabey, 2017). Çalışmaların daha çok araştırma sorgulama temelli yaklaşımla yapıldığı ve argümantasyon yönteminin kullanılarak öğretimin detaylandırıldığı tespit edilmiştir (Dawson & Venville, 2010; Topçu, Muğaloğlu ve Güven, 2014; Yapıcıoğlu-Evren, Kaptan, 2017). Bu sebeple de OBYM ile sosyobilimsel konuların öğretilmesi bu konuların öğretimi için gerekli materyalleri de çeşitlendirecektir. Ayrıca öğrencilerin SBK konularda eksik olması ve OBYM ile sosyobilimsel konuların öğretimi üzerine sınırlı sayıda çalışmanın var olması, bu çalışmada SBK'ların ele alınmasını önemli düzeye getirmiştir.

OBYM'nin üçüncü basamağında sosyobilimsel konuların ele alınması, bu çalışmada OBYM'nin sosyobilimsel konular üzerindeki etkisini araştırmayı önemli kılmaktadır. Çünkü sosyobilimsel konuların fen bilimleri ve toplum açısından önemli ortak konular olması ve bu modelin fen eğitiminde daha çok etkili çalışmaların yapılmasına olanak sağlaması gerekçelerin arasında yer almaktadır (Bakırcı, 2014). Dolayısıyla, bu çalışmada kullanılan OBYM'nin sosyobilimsel konuların öğretimi üzerine odaklanan bir öğretim modeli olması araştırmanın önemli unsurlarından birisidir.

21. yüzyılın başlarından itibaren üzerinde araştırmaların yapıldığı bir konu alanı olan bilimin doğası, modern eğitim felsefelerinin içerisinde kendine her zaman bir yer

bulmuştur ve bireylerin bilimsel anlamda okuryazar olmalarını amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda bireylerin bilimin doğası hakkında yeterli anlayışa sahip olabilmeleri bir gerekliliktir (Khishfe, 2013; Lederman, 2007). Alan yazına bakıldığında bilimin doğasının teori ve yasa unsurunun öğrenciler tarafından zor anlaşıldığı ve bu engelin aşılması için etkili materyaller tasarlanmasının gerekliliğine vurgu yapılmaktadır. Aynı anda, bilimsel yasa ve teorilere, aralarındaki farklara örnekler üzerinden vurgu yapılmasının öneminden bahsedilmektedir (Ayvacı ve Özbek, 2015). Ayrıca bilimin doğası unsurlarından biri olan bilim tarihinin öğretiminde derste materyal olarak kullanılan Fen Bilimleri kitaplarının ve içerisinde yer alan tartışma metinlerinin yeterli ve dikkat çekici olmadığı tespit edilmiştir (Koçyiğit ve Pektaş 2017; Takaoglu, 2018). Alan yazındaki araştırma sorunlarının başında gelen bir diğer problem ise öğretmen adaylarının bilimin doğası ve bilimsel bilginin özellikleri konusunda alternatif kavramları barındırmaları ve bu kavramların giderilmesinin gerekliliğidir (Kartal ve Ada, 2018). OBYM ile gerçekleştirilecek öğrenme sürecinin ise bilimin doğasına yönelik görüşlerde değişiklik yaratabileceği düşünülmektedir. Çünkü Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın içeriği ve OBYM'nin teorik altyapısı birçok noktada (sosyobilimsel konular, bilimin doğası, girişimcilik vb.) örtüşmektedir (Bakırcı, Çalık ve Çepni, 2017). OBYM' nin ikinci aşamasında; öğrencilerin bilimsel bilginin sadece bilimsel metotlardan olan deney, gözlem, ispatlama ile elde edilmediğini; görüşme, paylaşma, müzakere etme gibi sosyal boyutlarla da ortaya çıkarılabileceğinin belirlenmesi bilimin doğası öğretimin de OBYM'nin kullanılmasının etkili olacağını desteklemektedir (Biernacka, 2006; Ebenezer veConnor, 1998). Ayrıca, OBYM 'de öğretmenlerin kılavuzluğunda bilginin sosyal anlamda da yapılandırılması için bilimsel söylem (discourse) yapılmaktadır (Duschl ve Osborne, 2002). Bu da bilimin doğasının içeriklerinden birini destekler niteliktedir. Genel olarak bakıldığında OBYM'nin, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda öğrenme için etkili olarak kullanılıp alan yazına katkı sağlayabileceğine inanılmaktadır.

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yer alan önemli noktalardan birisi de öğrencilere girişimcilik becerisinin kazandırılmasıdır. Bu beceri, 21. yüzyıl becerileri ve yaşam becerileri içersinde yer almakta olup, nitelikli bireylerin yetişmesinde önemli rol oynamaktadır. İçinde yaşadığımız 21.yüzyılda bireylerin geçmiş yüzyıllara kıyasla daha farklı becerileri de kendilerine eklemeleri bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu

becerilerden girişimcilik becerisi 21. yüzyıl yaşamında aktif bir şekilde ihtiyaç duyulan bir beceridir. Bireylerden bir bilgiyi sadece öğrenmeleri ve hatta kullanmaları değil değişik boyutlarda şekillendirip insanların kullanımına açmaları, farklı açılardan bakıp farklı yorumlamalarda bulunmaları, kişisel tasarım ve icatlar yapmaları istenmektedir. Tüm bu beklentilerin okullarda girişimcilik becerisi verilerek bireylere daha kolay kazandırılabilceği düşünülmektedir. Gelişmiş ülkelerin pek çoğunda öğrencinin aktif olarak bir ürün ya da bir sunum hazırlayıp sunması istenmektedir. Buradaki temel amaç okuldaki bilgi ile gerçek yaşam bilgisini birleştirmek ve uygulamada işe yarar bir hamle içinde bulunmayı sağlamaktır (Antones ve Van Vuuren, 2005; Bikse, 2009; Heinonen ve Poikkijoki, 2006; Heinonen, 2007; Jones, 2006; Oganisjana, 2006).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın amaçları arasında problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, yenilikçi olma ve etkili iletişim kurma gibi uygulama becerilerini öğrencilere kazandırılarak, öğrencileri mezun olduktan sonra kendi işlerini kurmalarını sağlayacak düzeye taşımak da yer almaktadır (Beca, 2007). Sözü edilen tüm bu özellikler girişimcilik için büyük önem arz etmektedir (European Commission, 2009). Bu sebeple girişimcilik bir çeşit kariyer seçeneği olarak da görülmekte (Deveci, 2016); fen programları da öğrencileri geleceğe hazırladığı için girişimcilik eğitimi açısından üzerine düşen ödevi yerine getirmeyi amaçlamaktadır (Beca, 2007). Ayrıca, girişimcilik eğitimi aracılığıyla öğrencilere kazandırılmak istenen temel özelliklerin, fen eğitimi sayesinde de kazandırılmak istenmesi iki eğitim alanının da örtüştüğünü göstermektedir (Deveci, 2016). Fen Bilimleri dersinin öğretiminde tercih edilen OBYM'de ise öğrenciler toplumsal ve çevresel problemlere ulusal ya da uluslararası seviyede çözüm bulmaya çalışır (Biernacka, 2006; Ebenezer ve ark., 2010). Çözüm ararken bilim, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki etkileşimi ortaya çıkarması gereklidir. Bu sebeple eleştirel düşünce yapısını kullanmaktadır.

Eleştirel düşünce yapısı girişimci bir birey olma yolundaki ilk adımlardandır. OBYM'nin öğrenilenle gerçek yaşam durumları arasında sağlam bir ilişki kurması amacı da girişimcilik becerisinin kapsamında yer almaktadır. OBYM de kullanılan çalışma yapraklarının girişimci bireyde bulunması gereken özellikler olan paylaşma, dostluk, arkadaşları ile ilgilenme, iş birliği, liderlik ve dürüstlük kavramlarını kazandırmada etkili olduğu tespit edilmiştir (Demircioğlu ve Atasoy, 2006; Toluk ve Olkun, 2004). Girişimcilik eğitimi sayesinde işletmelerin ekonomik işleyişinin yanı sıra,

planlama, müzakere, organizasyon, iletişim, bireysel veya grupla çalışma, analiz, kişisel veya profesyonel iş faaliyetleri için fırsatları görme, risk alma gibi özellikleri öğrencilere öğretmek amaçlanmıştır. Bu özelliklerin yanında öğrencilerde kendini motive etme, iradesiyle davranabilme ve kararlı olma bilinçlerinin kazandırılması da amaçlanmış özelliklerdendir (Curth, 2011). Ayrıca fen laboratuvar atölye uygulamaları, ders içi ve ders dışı aktiviteler sayesinde öğrencilerin girişimci özellikleri kazanabileceği belirtilmektedir (Adeyemo, 2009). OBYM ile yapılan öğretimde yer alan bu aktiviteler, öğrencilerin girişimcilik becerilerini öğrenmelerinde kolaylık sağlayacağı düşünülmektedir.

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne (OBYM) dayalı fen öğretiminin sekizinci sınıf öğrencilerinin; sosyobilimsel konular, bilimsel bilginin doğası ve girişimcilik becerisi üzerindeki etkisini araştırmaktır. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sıralanan alt problemlerin cevaplanması amaçlanmaktadır.

1. Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne dayalı öğrenme ortamının sekizinci öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerine etkisi var mıdır?
2. Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne dayalı öğrenme ortamının sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimsel bilginin doğasına etkisi nedir?
3. Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne dayalı öğrenme ortamının sekizinci sınıf öğrencilerinin girişimcilik becerisine etkisi nedir?

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Zaman açısından, 2017-2018 eğitim öğretim yılı ile
2. Örneklem açısından, Van ili, Tuşba ilçe sınırlarında öğrenim gören 50 kişiden oluşan sekizinci sınıf öğrencileri ile
3. Örneklemdeki sekizinci sınıfta öğrenim gören 50 öğrenci ile yapılan anketler ve mülakatlar ile sınırlıdır.

1.5. Araştırmanın Sayıtları

1. Araştırmada örneklem olarak kabul edilen sekizinci sınıfta öğrenim gören 50 öğrenci araştırma evrenini temsil ettiği varsayılmaktadır.

2. Örneklem grubunda yer alan öğrencilerin anketteki sorulara ve görüşme sırasında sorulan sorulara samimi cevaplar verdikleri düşünülmektedir.

3. Ankette yer alan soruların, ortaokul öğrencilerinin derslerinde gördüğü bilimin doğası, sosyobilimsel konular ve girişimcilik becerilerini öğrenmeye yönelik yeterli olduğuna inanılmaktadır.



2. BÖLÜM

KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, çalışmaya alt yapı oluşturmak amacıyla öncelikle okuyucuya OBYM hakkında bilgi verilmiştir. OBYM kapsamında kullanılan etkinlikler, çalışma yapıları, kelime ilişkilendirme testleri, ikilem kartları, kavram karikatürleri ve analogiler hakkında açıklayıcı bilgiler çalışmanın amacına uygun bir biçimde sunulmuştur. Ardından sosyobilimsel konular, bilimin doğası ve yaşam becerileri içerisinde yer alan girişimcilik ile ilgili bilgiler verilmektedir. Son olarak, yapılan alan yazın taramasında araştırmayla ilgili olan çalışmalar sunulmuştur.

2.1. Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli (OBYM)

Yapılandırmacılık ve araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımlarının istediği özellikleri barındıran Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli (OBYM) Ebenezer ve Connor tarafından ilk olarak 1998 yılında oluşturulmuş bir öğretim ve öğrenim modelidir. Bu model, Bruner'in dili kültürün sembolik sisteminin bir üyesi olarak algılamasından, Vygotsky'nin yakınsal gelişim alanından ve Doll'un bilimsel söylem ve post modern düşüncelerinden esinlenilerek geliştirilmiştir (Biernacka, 2006). Marton'un "Öğrenme Varyasyonu Teorisi'ne ve Piaget'in kavramsal değişim çalışmalarını da yapıtaşı olarak dikkate almıştır (Ebenezer ve ark., 2010). OBYM, öğrencilerin doğal ve sosyal olayları farklı anlamlandırmalarını önemser ve kavramsal değişimlerini sorgulamalarını sağlayarak bilimsel düşünmelerini sağlar (Ebenezer, Chacko ve Immanuel, 2004). Farklı bakış açılarıyla bilimsel düşünmeyi sağlayan OBYM, bilginin insan ve dünya arasındaki etkileşimden ortaya çıktığını yani fenomenografiyi temel almaktadır (Altun ve Vural, 2012; Ebenezer ve Fraser, 2001; Genç, Demirkaya ve Karasakal, 2010; Ebenezer ve ark., 2010; Walsh, 2009). Dolayısıyla bu model öğrencilerin dünya ile ilgili inanışlarını düzenlerken; bunları doğal olaylar, kişisel ve sosyal etkileşimlerle şekillendirdiğini kabul etmektedir (Bakırcı, 2014).

OBYM'de öğrenciler öğrenme süreci boyunca kendi kendilerini ve akranlarını denetleyebilmeli, eksik öğrenmelerinin farkına varmalıdırlar. Öğrenciler öğrenme süreci boyunca aktif, öğretmen ise tam bir rehber konumunda olmalıdır. Öğretmen yönergeler aracılığıyla öğrencinin ihtiyacı olduğu durumda onlara doğru yola giden seçenekleri sunmalıdır. Öğrencilerin bilimsel düşünmelerini sağlamak için detaylı mülakatlar,

etkinlikler ve analizler yapılmalıdır. Böylece öğretmenler; öğrencilerin keşfetme, araştırma ve sorgulama yoluyla bilgiye ulaşılabileceğine de dikkat çekmiş olurlar (Ebenezer ve ark., 2010). OBYM birbiriyle ilişkili olan dört aşamadan oluşmaktadır. Bunlar; Keşfetme ve Sınıflandırma, Yapılandırma ve Müzakere Etme, Genişletme ve Transfer Etme, Yansıtma ve Değerlendirme olarak isimlendirilmiştir.

2.1.1. Keşfetme ve Sınıflandırma (Exploring and Categorizing)

Öğrencilerin hazır bulunuşluklarının tespit edildiği, dikkat çekme ve güdülenmeyi de içerisinde barındıran derse giriş aşamasıdır. Ek olarak öğrencileri bilimin doğasından haberdar etme, konuyla ilgili fenomenografik kategorilerin oluşturulması bu aşamada yer almaktadır. Öğrencilerin kendilerinde mevcut olan alternatif kavramların farkına varmaları bu aşamanın amaçları arasındadır (Biernacka, 2006). Uygulanabilecek etkinlikler arasında beyin fırtınası, kelime ilişkilendirme testi, kavram ve zihin haritası oluşturma, Tahmin Et-Açıkla-Gözle-Açıkla (TAGA) yönteminin tahmin basamağı, resimler ve videolar öğrencilerin ön bilgilerini keşfetmek amaçlı kullanılabilir. Ancak bu aşamada ortaya çıkan fikirler doğru ya da yanlış olarak değerlendirmeye alınmaz (Ebenezer ve ark., 2010; Wood, 2012). Burada esas amaç, öğrencilerin doğal dünya hakkındaki kavramlarını etkileyen ne tür ön bilgilere sahip olduklarını tespit etmektir (Bakırcı ve Çepni, 2012; Biernacka, 2006; Ebenezer ve ark., 2004; Ebenezer ve ark., 2010; Wood, 2012). Öğretmen ise öğrencilerin kendi düşüncelerini açıkça ve dürüstçe ifade etmede zorlanmayacakları öğrenme ortamları oluşturmakla görevlidir.

2.1.2. Yapılandırma ve Görüşme (Constructing and Negotiating)

Öğrenciler bilginin sadece deney, gözlem ve ispatlama gibi bilimsel metotlarla elde edilmediğini sosyal olarak ta görüşme, paylaşma, müzakere etme gibi yollarla da ortaya çıkarılabileceğini öğrenirler (Ebenezer ve Connor, 1998). Öğrenciler kendilerinde var olan alternatif kavramları değiştirmenin; eleştirel düşünme, araştırma ve akran paylaşımı gibi süreçlerin sonunda zihinde oluşan dengesizlikler sayesinde olabileceğinin farkına varırlar (Ebenezer ve Connor, 1998). Öğretmenler öğrencilerin konu ile ilgili deney, uygulama gibi etkinlikleri yapmaları için ortam hazırlar (Wood, 2012) ve iş birliğine dayalı etkinlikler yaparak, bilimsel araştırma hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlar. Modelin bu aşamasında bilimin doğasının çeşitli yönleri öğrencilere

fark ettirmek istenmektedir. Ayrıca, bu basamakta öğrenciler bilim insanlarının çalışma yöntem ve basamaklarını öğrenirler. Bunun yanı sıra bilimsel bilginin oluşum aşamasında sosyal aktivitelerden de yararlandığını kavrarlar. Diğer taraftan toplumda yaygın olarak kabul edilen, bilim insanlarının yalnız ya da diğer bilim insanlarından uzakta yalıtılmış bir şekilde çalıştığı yanılgısından kurtulurlar (McDuffie, 2001). Bilimin doğasının bir başka yönü de uygulayıcılarının hayal gücü ve yaratıcılığıdır. Yaratıcılık, hayal gücü ve içgüdü bilim insanlarının diğer önemli özelliklerindedir (Philips, 1998). Dolayısıyla öğrencilerin ve bilim insanlarının yeni edindikleri bir bilgiyi yapılandırmalarında hayalperest, yaratıcı ve içgüdüsel olmaları son derece önemlidir. Bu aşamada öğrenciler, bilimin nasıl olduğu ile ilgilenirler. Tahmin Et-Açıkla-Gözle-Açıkla (TAGA) veya Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA) stratejileri, analogiler, problem çözme aktiviteleri, sınıf tartışmaları gibi etkinliklerle öğrenme sürecinde aktif olarak yer alırlar (Bakırcı ve Çepni, 2012; Çepni, Özmen ve Bakırcı, 2012; Ebenezer ve ark., 2004; Ebenezer ve ark., 2010).

Öğretmenin bu aşamadaki rolü, öğrenciyi bilgisini sosyal olarak yapılandırılması için bilimsel söyleme yönlendirmektir (Duschl ve Osborne, 2002). Bu da karşısındaki fikrini anlama ve empati kurma gibi sosyal becerilerin kazanılmasını sağlar. Söylemler aracılığıyla, öğrenciler bilim insanlarının kendi fikirlerinin bilginin ilerlemesine etkili bir şekilde katkı sağlaması için, başka bilim insanlarıyla da bu fikirleri tartıştıklarını öğrenirler (Biernacka, 2006). Bilginin zihinde yapılandırılması öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci etkileşimi sürecinde yapılan eylemler sayesinde gerçekleşir. İlk iki aşamada öğrenciler yeni edindikleri bilgileri kendilerinde var olan bilgilerle birleştirerek yapılandırmaya çalışırlar (Brown ve Ryoo, 2008). Bu aşamada öğrenciler bilimsel bilginin hiçbir zaman tam olarak bitirilmiş bir bilgi olmayacağını önemini kavrarlar.

2.1.3. Transfer Etme ve Genişletme (Extending and Translating)

Bu aşamada, öğrenciler yapılandırma ve görüşme aşamasında öğrendikleri bilgileri günlük hayatta farklı durumlara transfer ederek bilginin kullanılmasını sağlar (Wood, 2012). Öğrenciler sosyobilimsel konulardaki problemler için ulusal ya da uluslararası seviyede çözüm bulmaya çalışırlar (Biernacka, 2006; Ebenezer ve ark., 2010). Öğrenciler sosyobilimsel konulardaki problem için çözüm arayışı içindeyken,

bilim, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki ilişkiyi kanıtlamak amacıyla eleştirel düşünme becerisini kullanırlar. Edindikleri becerilerle bilgiyi; teknoloji, toplum ve çevre kapsamında incelerler (Ebenezer ve ark., 2004; Ebenezer ve ark., 2010; Wood, 2012). Bu sayede öğrenciler kendi fen anlayışlarını teknoloji, toplum ve çevre gibi diğer bağlamlara aktarma şansı elde ederler. Fen, teknoloji, toplum ve çevre (FTTÇ) bağlamını fen bilgisi eğitiminde kullanmanın amacı; öğrencilere konular hakkında ortak bir şekilde karar alırken sosyal sorumluluğu öğretmek ve öğrencilere bilimin sosyal ve kültürel olarak yaşamla iç içe bulunduğunu göstermektir (Biernacka, 2006; Ebenezer ve ark., 2010). Fen eğitiminde FTTÇ döngüsünün amacı, çocuklara "*Fen ve teknoloji ile ilgili konular üzerinde ortak karar verme aşamasında sosyal sorumluluk alma*" bilincini kazandırmaktır (Biernacka, 2006). FTTÇ döngüsü, güncelliğini her zaman koruyan ozon tabakasının incelenmesi, küresel ısınma, ormanların azalması, toprak, hava ve su kirliliği gibi sosyobilimsel konuları tartıştığından dolayı öğretim sürecinde yer almasının yararlı olduğu düşünülmektedir (Biernacka, 2006; Çalık ve Coll, 2012; Hodson, 2003). Ayrıca sosyobilimsel konulara çözüm bulunmasıyla bilimin doğasının unsurlarına da dikkat çekme sağlanmış olur (Ebenezer ve Connor, 1998; Ebenezer ve ark., 2010). Öğrenciler bu aşamada, bilimsel okuryazarlığın üçüncü kavramı olan bilimin "niçinini" öğrenmek için çaba gösterirler (Biernacka, 2006).

Bu aşamada öğretmen, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek ve diğer alanlara transfer etmek için planlar yapmalıdır. Ayrıca öğrencilerin görüşlerini derinleştirmesine yardımcı olmalı ve disiplinler arası bağlantıları kurmalarını sağlamalıdır.

2.1.4. Yansıtma ve Değerlendirme (Reflecting and Assessing)

Öğrencilerin alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinin kullanarak konuyu öğrenip öğrenmediklerinin araştırıldığı aşamadır. Burada öğrenciler yaptıkları çalışmalarını sunarlar. Öğretmenler de bu süreçte değişik tekniklerle öğrencilerin neler öğrendiklerini, hangi düzeyde öğrendiklerini ve nasıl öğrendiklerini ölçebilirler (Biernacka, 2006; Ebenezer ve ark., 2010). Bu değerlendirme aynı zamanda öğrencilerin kavramsal değişim sürecin de bilgiyi nasıl öğrendiği, nasıl keşfettiği, zihninde nasıl yapılandırdığı üzerinde de durur. Ayrıca bu aşamada kullanılan ölçme araçları öğrencilerin kişisel ve toplumsal öneme sahip bilimsel ve sosyobilimsel

araştırmaları, kavramları anlamak için nasıl bir yol izlediklerini, akıl yürütmelerini ve değerlendirmelerini ölçmelidir (Ebenezer ve ark., 2010). Alternatif ölçme değerlendirme araçları öğrencilerin bilimsel bilgilerine ek olarak, bilimsel araştırma becerilerini, inançlarını, tutumlarını, sosyal becerilerini ve davranışlarını da ölçebilmelidir (Biernacka, 2006).

Bu aşamada öğretmene düşen göre ise; eğitim öğretim sürecini aşağıdaki verilen sorular bağlamında nasıl yönlendireceğini ve süreçle ilgili yansımalarını belirlemektir.

- 1) Öğrenciler konu hakkında ne biliyorlar?
- 2) Öğrencilerin konu hakkında neleri öğrenmesini istiyorum?
- 3) Onlara konuyu öğrenmeleri için nasıl yardım edebilirim?
- 4) Öğrenciler konuyla ilgili neler öğrendi? sorularını cevaplandırmaya çalışır (Barba, 1998; Driver, 1990).

2.2. Sosyobilimsel konular

Sosyobilimsel konular toplumu ilgilendiren, tartışmalı konular hakkında çeşitli bakış açılarını içeren (Eastwood ,Sadler, Zeidler, Lewis, Amiri ve Applebaum, 2012), ahlaki, etik, siyasi ve bilimsel boyutlara sahip olan konulardır (Yahaya, Zain ve Kapudewan, 2012). Başka bir ifadeyle sosyobilimsel konular (SBK) fen bilimleri ile kavramsal ve yöntemsel olarak bağlı olan tartışmalı ve sosyal konulardır (Sadler, 2004). Bir konunun sosyobilimsel konu olabilmesi için en az iki temel özelliği içinde barındırması gerekir:

- i. Konunun fen bilimleri konu içerikleriyle ilişkili olması,
- ii. Sosyal olarak bir anlamı ve önemine sahip olması (Eastwood ve ark., 2012).

Fen bilimleri dersindeki konuların çoğu sosyobilimsel konu kapsamına girmesine rağmen, öğretim programı içerisinde sosyobilimsel konuların doğrudan ifade edildiği görülmektedir. Bu konular; ışık ve ses kirliliği, insan-çevre etkileşimi, maden, kültürel miras olarak doğal anıtlar, erozyon, heyelan, toprak, hava ve su kirliliği olarak tanımlanmıştır. Bunun yanında; biyoçeşitlilik, uzay araştırmaları, ergenlik ve sağlık, Türkiye'de kimya endüstrisi, besin zinciri ve enerji akışı, sürdürülebilir kalkınma, depremler, küresel iklim değişikliği, nükleer santrallerin kurulması, genetiği

değiştirilmiş organizmalar, klonlama, aşı ve biyoteknoloji gibi konular öğretim programında yer alan sosyobilimsel konulardandır (Kolsto, 2006; Ratcliffe ve Grace, 2003; MEB, 2013; Sadler, 2004; Zeidler, 2003).

SBK fen, teknoloji, toplum, çevre arasındaki ilişkiye odaklanmanın yanında, bilimin sosyal boyutuna, bireylerin kişisel deneyim ve inanç sistemlerine, ahlak ve etik içerisinde zihinsel gelişimlerine (Topçu, 2010; Zeidler, Sadler, Simmons ve Howes, 2005); bireylerin karakter gelişimlerine ve epistemolojik yönelimlerine (Zeidler ve Keefer, 2003) odaklanarak, bu alandaki teorilerden yardım alınarak yapılandırılmıştır. Sosyobilimsel konular FTTÇ ile birçok bakımdan iç içe geçmiş gibi görünse de bireylerin psikolojik, etik, ahlaki gelişimlerini dikkate aldığı için FTTÇ yaklaşımına kıyasla daha genel kapsamlı konular bütünüdür (Zeidler, Walker, Ackett ve Simmons, 2002).

SBK öğrencilerin analiz, çıkarsama, açıklama, değerlendirme, yorumlama ve öz düzenleme gibi eleştirel düşünme becerilerini, algılama, karar verme, yargıda bulunabilme, tartışma ve problem çözme yeteneklerini destekleyerek geliştirmeyi amaçlamaktadır (Facione, 2007; Sadler ve Zeidler, 2004). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na dâhil edilmesindeki amaç öğrencilerin bilim ve teknoloji ile ilgili sosyobilimsel problemlerin çözümüne yönelik bilimsel ve ahlaki muhakeme becerilerinin gelişimini desteklemektir (MEB, 2013). Fen öğretim sürecinde sosyobilimsel konulara yer verilmesinin öğrencilerin üst düzey düşünme ve sorgulama becerileri ile bilimin doğasını anlamlandırmaları üzerinde etkili olacağı saptanmıştır (Nuangchalerm, 2010). Fen okuryazarı bir bireyden, sosyobilimsel konular hakkında düşüncelerini ifade edebilecek düzeyde bilgi sahibi olması beklenmektedir (Norris ve Philips, 2003; Sadler, 2004). Çünkü fen bilimleri ile ilgili toplumsal konularda bilimsel kanıtlara dayalı karar vermek, fen okuryazarlığının önemli bir parçasını oluşturmaktadır (Sürmeli, 2008).

2.3. Girişimcilik

Girişimcilik kavramı günümüzde ekonomi, yönetim ve eğitim gibi alanlarda sıkça kullanılmaktadır. Bu durum girişimcilik kavramını; ekonomi, psikoloji, antropoloji, organizasyon, yönetim ve sosyoloji disiplinleri ile çeşitlendirmektedir (Naktiyok, 2004). Girişimciliği birkaç farklı tanımla tanımlamak gerekirse; fırsatları

keşfetme, değerlendirme ve kullanma aşamalarından oluşan fırsat kaynaklarının araştırması (Shane ve Venkataraman, 2000); risk alabilme, yaratıcılık, üretkenlik, yenilik, dinamizm, gelişme ve değişme, fırsatları görme (Yelkikalan ve Akatay, 2006) olarak açıklanabilir. Başka bir tanımda ise girişimci, kişiyi esas alan ve kişiye bağlı özel yetenek ve becerileri vurgularken; girişimcilik girişimcinin ortaya koyduğu hareketin, düzenlemelerin, yeniliklerin ve buluşların aktarılması olarak tanımlanabilmektedir (Top, 2006). Benzer şekilde girişimcilik, gerekli olan çaba ve zaman verilerek, finansal, fiziksel ve sosyal risklerle başa çıkarak, maddi ve manevi bağımsızlık, doyum kazanılarak yeni bir değer oluşturma süreci şeklinde tanımlanmıştır (Tekayaklı, 2004).

Verilen tanımlarda girişimcilik kelimesi yetenek olarak değerlendirildiğinde yaratıcı fikirlerin uygulanmasını sağlayan bireysel bir yetenek (European Commission, 2011) ve süreç olarak değerlendirildiğinde girişimci bireyin yeni bir ürün ve hizmet oluşturmak için fırsatları değerlendirmesiyle başlayan zaman dilimi olarak ifade edilebilmektedir (Fisher ve Reuber, 2010).

Girişimcilikle ilgili öğrencilerin düzeylerine, yaşlarına uygun kazandırılması gereken birtakım girişimci özellikler bulunmaktadır. Ortaokul düzeyindeki öğrencilere kazandırılacak özellikler; değişime uyum sağlama, rekabet edebilme (hırs), kendine güven, disiplinli olma, fırsatları görmelerini sağlama, azimli olma, saygıyı arttırma, yenilikçi olma ve risk alma olarak sıralanabilir (California Department of Education, 2013). Bunların yanı sıra kendine güven, girişimcilerin toplumdaki rolüne ilişkin farkındalığı arttırma, sosyal beceriler, güçlü bir öğrenme isteği ve becerikli olma gibi özelliklerinde ortaokul öğrencilerine kazandırılacağı belirtilmektedir (McKinney, 2013; National Content Standards for Entrepreneurship Education, 2004).

Girişimcilik eğitiminin, problem çözme süreci olarak görülebileceği ifade edilmiştir (Amos ve Onifade, 2013). Bu anlamda tüm eğitim seviyelerinde, gerçek hayattaki problemler ve girişimcilik arasında bağlantılar kurularak gerçek hayat deneyimlerinin diğer disiplinlerde de yer alması gerektiği önerilmektedir (European Commission, 2014). Girişimcilik eğitiminin öğrencilere esas olarak kazandırmak istediği okul bilgisi ile gerçek hayat bilgisini bir araya getirebilmek ve hayata dönük, pratikte işe yarar bir atılım içinde bulunmalarını sağlamaktır (Antonites ve Van Vuuren, 2005; Bikse, 2009; Hannon, 2006; Oganisjana, 2006). Bu durum, öğrencilerin günlük

hayatta bir problemi tespit etmesi ve çözüm üretmesini sağlayan probleme dayalı öğrenme yaklaşımının girişimcilik eğitimi açısından önemini arttırmaktadır. Bu kadar önemli olan girişimcilik kavramının öğretim programında yer aldığı görülmektedir.

Fen Bilimleri Öğretim Programı'ndaki beceriler başlığına bakıldığında yaşam becerileri, girişimcilik becerisini de kapsamaktadır (MEB, 2013). Yaşam becerilerinin Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yer almasının nedenleri arasında öncelikle, ülkemizde ve dünyada artan nüfusla beraber işsizlik sorununun yaşanması gelmektedir (Deveci ve Çepni, 2014). Girişimcilik becerilerinin kazandırılmasında ise öğretim programında yapılandırmacı öğrenme kuramı ve araştırma sorgulama dayalı öğrenme ile verilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Girişimcilik eğitimi için işbirlikçi öğrenme, probleme dayalı öğrenme, grup ve akran çalışması, proje çalışması, yaparak öğrenme, drama ve öğrenme günlükleri oluşturma, inceleme gezileri, iş yeri ziyaretleri ve okula girişimci bireylerin davet edilmesi gibi teknikler kullanılabilir. Girişimcilik eğitimi için kullanılacak yaklaşım, model ve tekniklerde öğrencilerin aktif olduğu rollere dikkat edilmesi gerektiği belirtilmiştir (European Commission, 2011; Gibb, 2005; 2011).

2.4. Bilimin Doğası

Bilim çok yönlü, karmaşık ve dinamik yapıya sahip olduğundan bilimin doğasında ortak bir tanımda uzlaşamamıştır. Genel anlamda bilmenin bir yolu ve bilimsel bilginin gelişiminin özü, bilimin epistemolojisi olarak düşünülmektedir (Lederman ve Zeidler, 1987; Lederman, 1992). Bilimin doğası; bilim tarihi, bilim sosyolojisi, bilim psikolojisi ve bilim felsefesi gibi bilimin çeşitli disiplinlerinin kesişimi olarak görülmektedir. Bilimin doğası ayrıca "Bilim nedir? Nasıl işler? Bilim insanları sosyal olarak nasıl bilim yapar? Toplum bilimi nasıl yönlendirir ve bilimsel çalışmalara nasıl bir tepki verir? Sosyal ve kültürel değerlerin bilime etkisi nedir?" gibi sorulara cevap bulmaya çalışmaktadır (McComas ve Olson, 1998; McComas, Clough ve Almazroa, 1998).

Norris ve Philips (2003) bilim okuryazarlığı kavramını yaptıkları araştırmalar sonucunda bilimsel okuryazarlık, bilimsel düşünebilme becerisine sahip olma, bilimin doğasını ve onun kültürlerle olan ilişkisini anlama, bilimi ve uygulamalarını anlama gibi birkaç başlık altına toplamaya çalışmışlardır. Ayrıca, bilim okuryazarlığını oluşturan

bazı temel değerler de vardır. Bunlar; öğrencilerin bilimin doğasını anlamaları, bilimsel süreç becerilerine sahip olmaları, temel alan bilgisine sahip olmaları ve bilime karşı tutumlarının pozitif olması şeklinde belirlenmiştir (Collette ve Chiappetta,1984; Weld, 2004).

Lederman (2007) toplumun bilimin doğasını daha iyi anlayabilmesi, öğrencilerin bilimin doğası ile ilgili kavramları daha rahat fark edebilmesi için günümüzde fen eğitimcileri tarafından ortak kabul edilen bilimin doğasının yedi alt boyutunu ortaya koymuştur. Bu boyutlar aşağıda sıraladığı gibidir;

- i) Bilimsel bilgi değişebilir,
- ii) Bilimsel bilgi deney temellidir (doğal dünyanın gözlemlerini temel alır),
- iii) Bilimsel bilgi öznedir (kişisel geçmişi, önyargıları içerir),
- iv) Bilimde yaratıcı hayal gücü etkilidir,
- v) Bilim sosyal ve kültürel olaylardan etkilenir,
- vi) Gözlem ve çıkarımlar birbirinden farklıdır ve
- vii) Teori ve yasalar birbirine dönüşmez (Lederman, 2007).

Fen eğitiminde öncelikli amaç öğrencilerin bilimsel okuryazarlar olarak yetiştirilmeleridir (American Association For The Advancement of Science [AAAS] 1990; NRC 1996; Moss, Abramsand ve Robb 2001). Fen eğitiminde önemli ölçüde dikkat çeken “Bilimin Doğası (Nature of Science [NOS])” anlayışı ve bilimsel sorgulama süreçlerini, bilimsel okuryazarlığın anahtar bileşeni olarak ele alınmaktadır (AAAS 1990; NRC 1996; MEB 2013). Bilimin doğası, fen eğitimcileri tarafından yapılan bazı çalışmalarda (Bell, Lederman ve Abd-El-Khalick, 2000; Lin, Chiu ve Chou, 2004; Leden ve ark., 2015; Schwartz ve Lederman, 2008) fen eğitiminde gerekli bir unsur olarak belirlenmiştir.

Türkiye’de 2005 yılından itibaren ilk ve ortaöğretim fen eğitimi alanında değişiklikler yapılmış, çağın gereklerine uygun olarak fen bilimleri öğretim programının vizyonu fen okuryazarı bireyler yetiştirmek olarak belirlenmiştir (Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], 2005, 2013). Fen okuryazarlığı ifadesi bireyin bilimle ilgili temel kavramlara, ilkelere, teorilere, becerilere, tutumlara ve değerlere sahip olmasını,

bilimsel süreci doğru olarak algılamasını ve bilim-teknoloji-toplum-çevre arasındaki ilişkinin farkında olmasını gerektirir (Abd-El Khalick, Bell ve Lederman, 1998; TTKB, 2005, 2013). Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere fen okuryazarlığının gerçekleşebilmesi için öncelikle bilimin içeriğinin ve işleyişinin yani bilimin doğasının anlaşılması gerekmektedir. Lederman (1992)'nın da vurguladığı gibi, bilimin doğası fen okuryazarlığını başarmanın bir aracıdır. Bundan dolayı, öğrencilerin bilimin doğası anlayışı geliştirmek, çağdaş fen eğitiminin asıl amacını oluşturmaktadır.

Bilimin doğasının öğretilmede öğretmenlerin görevi; öğrencilerin bilimin ve bilimsel bilginin özelliklerini doğru bir şekilde öğrenmelerine rehberlik etmektir (Doğan-Bora, 2005). Bu rehberlik sürecinde öğretmenler bilimin doğasıyla ilgili kavramların oluşumunda da, öğrencilerin öğrendikleri bilgiler ile günlük hayat arasında ilişki kurabilmelerinde de öğretmenlere önemli bir görev düşmektedir (Özcan, 2011).

2.5. Çalışmada Kullanılan Öğretim Materyalleri

Sosyobilimsel konular, girişimcilik ve bilimin doğası kavramları öğretiminin gerçekleştirildiği bu çalışmada bazı öğretim materyallerine başvurulmuştur. Araştırmada kullanılan öğretim materyalleri aşağıda kısaca açıklanmıştır.

2.5.1. Kelime ilişkilendirme testleri (KİT)

Kavramlar arasında kurulan bağlantıları ortaya çıkarmak için geliştirilmiş bir tekniktir. Kavramlar, konuların içerisinde yer aldığı için, bir disiplinin, durumların ve hatta kişilerin ne anlatmak istediğini belirlemek amacıyla kullanılabilir (Atasoy, 2004). Ayrıca bireylerin bilişsel yapısını ve bu yapıdaki kavramlar arası bağları, yani bilgi ağını çözümlmek, uzun süreli bellekte bulunan kavramlar arasındaki bağların yeterlilik düzeyini tespit etmek amacıyla kullanılan en yaygın tekniklerden birisidir (Hovardas ve Korfiatis, 2006). Bu sebeple Bahar, Nartgün, Durmuş ve Bıçak (2010) KİT'i, öğrencilerin bilişsel yapısını ve bu yapıdaki kavramlar arasındaki ilişkilerin yeterli veya anlamlı olup olmadığını tespit etmeye yarayan bir teknik olarak tanımlamıştır.

Bu teknikte, öğrenci belli zaman dilimi içerisinde herhangi bir konu ile ilgili verilen bir anahtar kavramın, aklına getirdiği kavramları cevap olarak verir. Ayrıca öğrencinin uzun süreli belleğinden herhangi bir anahtar kavrama verdiği sıralı cevabın bilişsel yapıdaki kavramlar arasında bağlantıları ortaya koyduğu ve anlamsal yakınlığı gösterdiği varsayılır. Anlamsal yakınlığa göre bellekte iki kavram birbirine mesafe

açısından ne kadar yakın ise o kadar sıkı ilişkidir ve hatırlama esnasında da zihinsel araştırma daha çabuk olacağından her iki kavramla ilgili cevap daha hızlı verilir (Bahar ve Özatlı, 2003).

KİT alan yazındaki birçok çalışmada öğrencilerin olası alternatif kavramları tespit etmek (Bahar, Johnstone ve Sutcliffe, 1999; Ercan, Taşdere ve Ercan, 2010); ilgili konuya yönelik bilişsel yapılarını ortaya koymak (Bahar ve Kılıç, 2001; Işıklı, Taşdere ve Göz, 2011) ve kavramsal değişimlerini gözlemlemek (Nakiboğlu, 2008; Bahar ve Tongaç, 2009; Taşdere, Özsevgeç ve Türkmen, 2014) amacıyla veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Alan yazında KİT'lerin kullanım alanlarına bakıldığında büyük bölümünün fen bilimleri eğitimi alanında olduğu karşımıza çıkmaktadır (Bahar, Johnstone ve Sutcliffe, 1999; Bahar ve Özatlı, 2003; Bahar ve Tongaç, 2009; Ercan, Taşdere ve Ercan, 2010; Nakiboğlu, 2008). Fen bilimlerinin yanı sıra az da olsa sosyal bilgiler eğitimi alanında da KİT'lerden faydalandığı tespit edilmiştir (Bahar ve Kılıç, 2001; Işıklı, Taşdere ve Göz, 2011; Kaya ve Akış, 2015). Bu çalışmada OBYM dayalı fen öğretimi yapıldığından, KİT kullanılmaya karar verilmiştir. KİT kullanılmasının sebebi ise, modelin birinci aşamasında öğrencilerin alternatif kavramlarının belirlenmesini sağlamaktır. Alternatif kavramların belirlenmesinde ve öğrencilerin uzun süreli belleklerdeki konularla ilgili bağların açığa çıkarılmasında KİT'lerin etkili olması nedeniyle bu çalışmada KİT kullanılmıştır.

2.5.2. İkilem kartları

İkilem içeren bir durum taşıması ve cevap seçeneklerinin hiçbirinin tam doğru veya yanlış olarak kesin bir sonucu olmadığı için sosyobilimsel durum temelli öğretimde etkin olarak kullanılmaktadır (Evren ve Kaptan, 2014). İkilem kartları öğrencilerin akranları ile karşılıklı olarak sorgulama ve kararları değerlendirmelerin yanı sıra; fikirler, inançlar ve eylemlerini açıkça söylemeleri için cesaretlendirir (Oliveira, Akerson ve Orfield, 2012). OBYM'nin odaklandığı konulardan birisi de sosyobilimsel konulardır. İkilem kartları daha çok alan yazında argümantasyona dayalı sosyobilimsel konuların öğretiminde karşımıza çıkmaktadır. Sosyobilimsel konuların öğretiminde etkili olduğu tespit edildiğinden dolayı bu araştırma da ikilem kartları kullanılmıştır.

2.5.3. Kavram Karikatürleri

Kavram karikatürleri “üç ya da daha fazla karakterin yaptığı tartışmanın resimle ifadesi” olarak tanımlanabilir (Naylor ve McMurdo, 1990). Söz konusu tartışmalarda, her bir karakter farklı bir fikir öne sürmekte ve fikirlerden birisi bilimsel olarak doğru olan, diğerleri ise bilimsel olarak doğru olmayanları ifade etmektedir (Kabapınar, 2007). Kavram karikatürleri öğrencilerin fikirlerini ortaya koymada onları araştırmaya sevk etmede, var olan alternatif kavramları gidermede etkili olduğu tespit edilmiştir (Kabapınar, 2005). Ayrıca dikkat çekmede, motivasyonu sağlamada ve görsel destekli tartışma ortamları oluşturmada etkili olduğu görülmektedir (Saka, Akdeniz, Bayrak ve Asilsoy, 2006)

Kavram karikatürleri öğrencilerde var olan şemalarla yeni oluşturacakları şemaları sorgulamalarına yardımcı olur ve öğrencilerin sorgulama becerilerindeki algılarını olumlu yönde etkilemeye çalışmaktadır (Balım, İnel ve Evrekli, 2008). OBYM’de öğrencilerin yapılandırmacılık ve araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmesinde kullanılan bir model olduğu için kavram karikatürlerine de bu araştırmada yardımcı eleman olarak rol verilmiştir.

2.5.4. Analogiler

Öğretimsel analogiler öğrencilerde var olan şema ile yeni oluşan şemalar arasında köprü kurmamızı sağlayan öğretimsel araçlardır (Parida ve Goswami, 1998). Öğrencilerin bilmediği kavramları daha iyi bildiği kavramlara benzeterek anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesine katkı sağlar. Kavramları öğrenmede, anlamlandırmada, görselleştirmede, hatırlamada yararlı ve eğlenceli olduğuna dair olumlu sonuçlar tespit edilmiştir (Orgill ve Bodner, 2004, Demirci-Güler ve Yağbasan, 2010). Analogiler, bilinmeyen gerçekleri ve olguları anlamada, soyut düşünceleri kavramada, yaratıcı, eleştirel düşünmede ve düşüncelerin diğerleriyle paylaşılmasında sıklıkla kullanılmaktadır (Taşkın, Şenel ve Yıldırım, 2012).

Analogilerin bilimsel süreç becerileri, bilimsel ve kavramsal anlama, problem çözme için sosyal bağlamların geliştirilmesi, bilimsel bilginin bireysel ve ortaklaşa yapılandırılmasında önemli olduğu bulunmuştur (Yerrick, Doster, Nugent, Parke ve Crawley, 2003). Bu sebeple de analogiler fen bilimleri dersinin günlük yaşamla ilişkilendirilmesinde önemli bir faktördür (Şaşmaz-Ören, Ormancı, Babacan, Çiçek ve

Koparan, 2010). Bu sayede OBYM'nin amacını da gerçekleştireceği düşünülmektedir. Bu çalışmada modelin ikinci ve üçüncü aşamalarında analogiler kullanılmıştır.

2.5.5. Çalışma Yaprakları

Öğrencilerin bireysel ya da grupla öğrenmelerini sağlayan ve öğrencilere kendi bilgilerini yapılandırabilecekleri öğrenme alanları oluşturan eğitim araçlarıdır (Çalık, 2006; Demircioğlu, Demircioğlu ve Ayas, 2004). Mortensen ve Smartt (2007)'a göre ise çalışma yaprakları; öğrencilerin kendi öğrenmelerini kontrol etmelerine izin veren verilen görevleri nerede ve nasıl yapacaklarını yönergelerle açıklayan materyallerdir. Öğrenciler çalışma yapraklarını kullanırken öğretmen tarafından verilen yönergeleri takip edebilir, grup çalışmalarlarıyla grup üyelerinin düşüncelerini görerek ve sorumluluk alarak iş birliği içinde öğrenme faaliyetlerini gerçekleştirebilirler (Karlı ve Çalık, 2012). Ayrıca Güneş ve Asan (2005) yaptıkları çalışmada, çalışma yapraklarının öğrenci merkezli olduğu tespit etmişlerdir.

Öğrencilerin derinlemesine anlamadığı ve alternatif kavramlara sahip olduğu konularda çalışma yaprakları öğrencileri öğrenme sürecinde daha aktif hale getirmektedir (Yeşilyurt ve Gül, 2011). Bununla birlikte çalışma yaprakları öğrencilerin derse karşı ilgi, tutum ve başarılarını artırmada etkili olmaktadır (Coştu, Karataş ve Ayas, 2003; Kurt ve Akdeniz, 2002; Türk ve Çalık, 2008). Çalışma yapraklarının grupla yürütülmesi sonucunda; öğrencilerin paylaşma, dostluk, arkadaşları ile ilgilenme ve dürüstlük kavramlarının kazanılmasında da etkili olduğu görülmüştür (Demircioğlu ve Atasoy, 2006; Toluk ve Olkun, 2004).

Diğer taraftan yapılandırmacı öğrenme teorisine uygun olarak hazırlanan çalışma yapraklarının alternatif kavramların giderilmesinde de etkili olduğu bilinmektedir (Coştu ve ark., 2003; Hand ve Treagust, 1991). Çalışma yapraklarının uygulamadaki birçok avantajların olması, çalışmaya konu olan modelin ikinci aşamasında paylaşma, empati kurma ve tartışma gibi faaliyetlerin kullanılması, OBYM'nin aşamalarının takip edilmesi ve uygulanmasında çalışma yapraklarının öğretmen ve öğrencilere rehberlik etmesi gibi yararlarından dolayı bu araştırmada çalışma yaprakları kullanılmıştır.

2.6. Alan Yazın Bildirişleri

Aşağıda OBYM, sosyobilimsel konular, bilimin doğası ve girişimciliğe yönelik alan yazındaki bazı çalışmalar sırasıyla Tablo 1, Tablo 2, Tablo 3 ve Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 1'de çalışmanın amacı doğrultusunda OBYM ile ilgili incelenen çalışmalar; yazar(lar), amaç, veri toplama aracı, örneklem, araştırmanın yöntemi ve sonucu(ları) şeklinde özetlenerek sunulmuştur.



Tablo 1. Ortak Bilgi Yapılandırma Modeline Yönelik Yapılan Çalışmalar

YAZARLAR	AMAÇ	VERİ TOPLAMA ARACI	ÖRNEKLEM	YÖNTEM	SONUÇ
Bakırcı ve Yıldırım (2017)	Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli (OBYM)'nin sera etkisi konusunda yedinci sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarına ve bilginin kalıcılığına olan etkisini araştırmaktır.	Sera Etkisi Kavramsal Anlama Testi (SEKAT) Sera Etkisi Başarı Testi (SEBAT)	Yedinci sınıf öğrencileri N=25	Deneysel	OBYM'nin yedinci sınıf öğrencilerinin sera etkisi konusundaki kavramsal anlamalarında belirgin bir artışa neden olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca OBYM'nin öğrencilerin sera etkisi konusunda bilgilerinin kalıcılığını sağlamada da etkili olduğu tespit edilmiştir.
Bakırcı, Artun ve Şenel (2016)	Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne (OBYM) göre yürütülen fen öğretiminin yedinci sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarına etkisini incelemek ve 5E öğretim modeli ile karşılaştırmaktır.	Gök Cisimlerini Tanıyalım Kavramsal Anlama Testi Gök Cisimlerini Tanıyalım Başarı Testi Kelime İlişkilendirme Testi	Yedinci sınıf öğrencileri N=40	Deneysel	OBYM'ye dayalı yürütülen fen öğretiminin ve 5E öğretim modelinin yedinci sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamaları üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Uygulamadan sonra deney grubunda uygulanan OBYM'nin, kontrol grubunda uygulanan 5E öğretim modeline göre yedinci sınıf öğrencilerin kavramsal anlamaları üzerinde daha fazla etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Demircioğlu ve Vural (2016)	Asitler ve bazlar konusunda Ortak Bilgi Yapılandırma Modeline göre hazırlanan materyallerin sekizinci sınıf düzeyindeki üstün yetenekli öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumları üzerine etkisini araştırmaktır.	Kimya Dersi Tutum Ölçeği	Bilim sanat merkezindeki 8. sınıf öğrencileri N=29	Aksiyon araştırması	OBYM stratejisine uygun hazırlanan materyallerin üstün yetenekli öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde artırmıştır. Asitler ve bazlar konusunda yer alan deneylerin öğrenciler tarafından gerçekleştirilmesi, öğrencilerin her aşamada aktif bir şekilde yer almaları ve öğrenilen bilgilerin güncel hayatla ilişkilendirilerek verilmesi, öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı tutumlarını olumlu yönde etkilemiştir.
Bakırcı ve Çepni (2016)	Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli (OBYM)'nin altıncı sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisini incelemek, öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri ile akademik başarıları ve eleştirel düşünme becerileri ile kavramsal anlama düzeyleri arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmaktır.	Işık ve Ses Ünitesi Eleştirel Düşünme Testi (IESDT) Işık ve Ses Ünitesi Başarı Testi (ISBAT) Işık ve Ses Ünitesi Kavramsal Anlama Testi (ISKAT)	Altıncı sınıf öğrencileri N=76	Deneysel	OBYM'ye dayalı fen öğretiminin altıncı sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerileri üzerinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Diğer taraftan öğrencilerin eleştirel düşünme puanı ile kavramsal anlama puanı ve eleştirel düşünme beceri puanı ile başarı testi puanları arasında yüksek düzeyde bir korelasyon olduğu sonucuna varılmıştır.

Akgün, Duruk ve Gülmez-Göngörmez (2016)	Altıncı sınıf öğrencilerinin Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli (OBYM) hakkındaki görüşlerini ortaya çıkarmaktır.	Görüşme formu	Altıncı sınıf öğrencileri N=5	Betimsel araştırma	Öğrencilerin, konulara ilişkin ön bilgilerinin farkına varmalarını sağlaması, sınıf ortamında yapıcı bir tartışma ortamının oluşmasına imkân vermesi ve bu yolla derslerin daha eğlenceli hale gelmesiyle birlikte, öğrendikleri konuların daha kalıcı hale gelmesi gibi nedenlerden ötürü modelin kullanımıyla ilgili olumlu görüş bildirdikleri sonucuna varılmıştır.
Bakırcı ve Çepni (2013)	OBYM'nin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı açısından Fen Bilimleri dersinde uygulanabilirliğini incelemektir.			Doküman Analizi	OBYM'nin Fen Bilimler Dersi Öğretim Programına uygun model olduğu, programın başarıya ulaşmasına katkı sağlayacağı sonucuna ulaşılmıştır.
Kıryak (2013)	OBYM'nin 7. sınıf öğrencilerinin "su kirliliği" konusuyla ilgili kavramsal anlama düzeylerine etkisini incelemektir.	Kelime İlişkilendirme Testi Kavramsal Anlama Testi Mülakat	Yedinci sınıf öğrencileri N=25	Karma	OBYM, öğrencilerin kavramsal anlamalarının artırılmasında ve su kirliliği ile ilgili sahip oldukları alternatif kavramların giderilmesinde etkili olmuştur. Günlük dille bilimsel dilin yer değiştirmesinde önemli ölçüde başarılı olmuştur.
Vural ve ark., (2012)	Asit-baz konusunun öğretiminde OBYM'ye göre hazırlanan öğretim materyallerinin etkilerini değerlendirmektir.	Kelime İlişkilendirme Testi Başarı Testi	6., 7. ve 8. sınıflarda öğrenim gören üstün yetenekli öğrenciler N=21	Deneysel	Öğrencilerin tüm kavramlar arasında ilişki kurabildikleri ve hem grup hem de bireysel başarılarının önemli ölçüde arttığı sonucuna varılmıştır. Ön-son test sonuçlarında anahtar kavramlara verilen cevaplarda ve kavramlar arasında kurulan ilişkilerde büyük ölçüde artış olduğu tespit edildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Wood (2012)	Lise öğrencilerinin asit ve bazlar konusundaki kavramsal değişimleri ve başarıları üzerine OBYM' nin etkisini araştırmaktır.	Mülakat Asit ve Baz Başarı Testi		Deneysel	OBYM'ye göre yürütülen eğitimin geleneksel yöntemlerle gerçekleştirilen eğitimden daha etkili olduğu ve öğrencilerin basit kimyasal ifadelerle açıklamada gelişme gösterdikleri sonucuna varılmıştır. Deneysel gruba kontrol grubuna göre son testte daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.
Bakırcı ve Çepni (2012)	OBYM'nin ortaya atılma gerekçelerini ve teorik temellerini ortaya koymaktır.			Kuramsal	5E ve OBYM bazı açılardan örtüşmüş olsa da OBYM'nin birinci aşaması 5E'nin girme aşamasına göre fazla zaman aldığı ve bilimsel tartışmaya daha fazla önem verilmesi gibi farklılıkların olduğu sonucuna ulaşılmıştır. OBYM'nin, sosyobilimsel açıdan zayıf görülen mevcut Fen ve Teknoloji Öğretim Programına katkı sağlayabileceği sonucuna varılmıştır.
Çepni, Özmen ve Bakırcı (2012)	Işığın madde ile etkileşimi ve yansıma konusunda OBYM'ye yönelik geliştirilen öğretim materyallerini araştırmacılara ve öğretmenlere tanıtmaktır.			Kuramsal	OBYM'nin aşamalarına uygun öğretim materyalleri geliştirildiği sonucuna ulaşılmıştır. Yeni bir model olması nedeniyle literatürde az sayıda çalışmanın bulunması göz önünde bulundurulduğunda, bu çalışmanın hem modelin teorisinin anlaşılması hem de her bir basamağa yönelik örnekler içermesi nedeniyle modelin tanıtımına katkı sağlayacağı sonucuna ulaşılmıştır.
Taşkın ve Yıldız (2011)	Kesirlerde toplama ve çıkarma işlemleriyle ilgili OBYM'ye uygun öğretim materyalleri geliştirmek ve öğrenci görüşlerini almaktır.	Çalışma yaprakları	İlköğretim 6. sınıf öğrencileri N=32	Özel durum	Çalışmanın sonunda, materyallerin ve etkinliklerin uygulanması esnasında, OBYM'nin her bir aşamasında nelerin yapılacağı belirtilmesinden ve aşama sayısının az olmasından dolayı bu modelin sınıflarda etkili bir şekilde uygulanabileceği görülmüştür.

İyibil (2011)	7. sınıf öğrencilerde kavramsal değişimin sağlanmasında OBYM'ye dayalı öğretim sürecinin etkililiğini araştırmaktır.	Kelime İlişkilendirme Testi Başarı Testi Kavram Haritası	İlköğretim 7. sınıf öğrencileri N=42	Deneysel	OBYM' ye göre yürütülen öğretim sürecinin kavramların yapılandırılması ve kavramsal değişim sürecinde etkili ve kullanışlı bir model olduğu sonucuna varılmıştır. Deney grubundaki öğrenciler kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı bulunmuştur.
Ebenezer ve ark., (2010)	İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin boşaltım konusunda sahip oldukları alternatif kavramların giderilmesi hususunda OBYM'nin etkisini araştırmaktır.	Başarı Testi	İlköğretim 7. sınıf öğrencileri N=68	Deneysel	OBYM, öğrencilerin kavramsal değişimi sağlama ve kalıcı öğrenme konularında oldukça başarılı bir öğrenme modeli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. OBYM ile gerçekleştirilen öğretimin, geleneksel öğretimden daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.
Biernacka (2006)	İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin hava olayları ünitesi kapsamında bilimsel okuryazarlıklarının gelişmesinde OBYM'nin etkisini araştırmaktır.	Mülakat Sınıf Gözlemleri Öğrenci çizimleri Harita ve Fotoğraflar	Beşinci sınıf öğrencileri N=19	Deneysel	OBYM ile gerçekleştirilen öğretimde, öğrencilerin fen-teknoloji-toplum ve çevre arasındaki karmaşık ilişkiyi öğrendikleri sonucuna varılmıştır. OBYM ile yürütülen derslerin, öğrencilerin bilimsel okuryazarlıklarının gelişmesine büyük katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.
Ebenezer ve ark., (2004)	OBYM esaslı yürütülen bir derste, öğretmen görüşlerine dayalı olarak dersin etkililiğini araştırmaktır.	Mülakat	Bir sınıf öğretmeni N=1	Özel durum	Sınıf mevcudu kalabalık olmayan sınıflarda ve yeterli zamanın olduğu durumlarda, kavramsal değişimi sağlamada OBYM etkili bir öğrenme modeli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ebenezer ve
Connor (1998)

Fen öğretimi için yeni
bir öğrenme modelinin
felsefesini, dayanak
noktasını ve
gerekçelerini
tanıtmaktır.

Doküman
analizi

Birçok öğrenme teorisinin sentezinde dört aşamalı bir model olan OBYM'nin fen öğretimi için uygun bir model olduğu sonucuna varılmıştır. Kavramsal değişimi ve fenomenografiyi esas alındığı sonucuna ulaşılmıştır. Bilimin doğası ve sosyobilimsel konulara ve bilimsel bilginin sosyal boyutuna vurgu yapılmıştır.

Tablo 1’de, OBYM üzerine yapılan çalışmalar konu ve amaç olarak incelendiğinde; OBYM’nin kavramsal anlama (Bakırcı, Artun ve Şenel, 2016); öğrenilen bilgilerin kalıcılığı (Bakırcı ve Yıldırım, 2017); 5E öğretim modeli ile arasındaki farklılıkları (Bakırcı, Artun ve Şenel, 2016); üstün yetenekli çocukların kimya dersine yönelik tutumlarına etkisi (Demircioğlu ve Vural, 2016); öğrencilerin eleştirel düşüncelerine ve akademik başarılarına etkileri (Bakırcı ve Çepni, 2016); model hakkındaki öğrenci görüşlerini tespit etme (Akgün, Duruk ve Gülmez-Güngörmez, 2016; Taşkın ve Yıldız, 2011); OBYM’nin Fen Bilimleri dersi açısından uygulanabilirliği (Bakırcı ve Çepni, 2013); OBYM ile ilgili materyal geliştirme ve materyalleri tanıtmaya (Vural ve ark., 2012); OBYM dayalı öğretim sürecinin etkililiğini arttırmaya çalışma (İyibil, 2011); öğrencilerdeki kavram yanlışlarını giderme (Kıryak, 2013); bilimsel okuryazarlığın gelişmesinde OBYM’nin etkisi (Biernacka, 2006); model ile ilgili öğretmen görüşleri (Ebenezer ve ark., 2004) gibi konular ele alınmıştır.

OBYM ile ilgili yapılan çalışmalarda veri toplama aracı olarak çoğunlukla kavramsal anlama testleri ve başarı testi (Bakırcı ve Çepni, 2013; Bakırcı, Artun ve Şenel, 2016; Bakırcı ve Yıldırım, 2017) kullanılırken; kelime ilişkilendirme testi (Bakırcı, Artun ve Şenel, 2016; Kıryak, 2013; Vural ve ark., 2012); eleştirel düşünme testlerinden (Bakırcı ve Çepni, 2016) de faydalanılmıştır. Kullanılan yöntem bakımından incelenecek olursa çoğunlukla deneysel yöntem (Bakırcı ve Yıldırım, 2017; Biernacka, 2006; İyibil, 2011; Wood, 2012) yer verilmiştir. Bunun yanı sıra doküman analizinden (Bakırcı ve Çepni, 2013; Ebenezer ve Connor, 1998); özel durum çalışmalarından (Ebenezer ve ark., 2004; Taşkın ve Yıldız, 2011); kuramsal yöntemden, karma yöntemden (Kıryak, 2013); betimsel araştırmadan (Akgün, Duruk ve Gülmez-Güngörmez, 2016) ve aksiyon araştırmasından da (Demircioğlu ve Vural, 2016) yararlanılmıştır.

Çalışmalardaki örneklemelerin çoğunluğu ortaokul öğrencilerinden oluşmaktadır. (Biernacka, 2006; Ebenezer ve ark., 2010; İyibil, 2011; Taşkın ve Yıldız, 2011; Kıryak, 2013; Akgün, Duruk ve Gülmez-Güngörmez, 2016; Bakırcı ve Çepni, 2016; Demircioğlu ve Vural, 2016; Bakırcı, Artun ve Şenel, 2016; Bakırcı ve Yıldırım, 2017). Öğrencilerin yanı sıra sınıf öğretmenleri (Ebenezer ve ark., 2004) ve üstün zekalı öğrencilerle de (Vural ve ark., 2012) çalışıldığı tespit edilmiştir.

OBYM ilgili yapılan çalışmaların sonuçları değerlendirildiğinde; öğrencilerin kavramsal anlamalarında belirgin bir artışa neden olduğu, bilginin kalıcılığını sağladığı (Bakırcı ve Yıldırım, 2017; Bakırcı, Artun ve Şenel, 2016; İyibil, 2011); kimya dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği (Demircioğlu ve Vural, 2016); öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri üzerinde etkili olduğu (Bakırcı ve Çepni, 2016); öğrencilerin ön bilgilerinin farkına varmalarını sağladığı, sınıf ortamında yapıcı bir tartışma ortamının oluşmasına imkân verdiği ve bu yolla derslerin daha eğlenceli hale geldiği (Akgün, Duruk ve Gülmez-Güngörmez, 2016) tespit edilmiştir. Ayrıca alternatif kavramların giderilmesinde etkili olduğu, günlük dille bilimsel dilin yer değiştirmesinde önemli ölçüde başarılı olduğu (Kıryak, 2013); OBYM 'ye göre yürütülen eğitimin geleneksel yöntemlerle gerçekleştirilen eğitimden daha etkili olduğu (Wood, 2012, Ebenezer ve ark., 2010); 5E ve OBYM'nin bazı açılardan örtüşmüş olsa da OBYM' nin birinci aşaması 5E'nin girme aşamasına göre fazla zaman aldığı ve bilimsel tartışmaya daha fazla önem verilmesi gibi farklılıklarının olduğu (Bakırcı ve Çepni, 2013); OBYM' nin her bir aşamasında nelerin yapılacağını belirtmesinden ve aşama sayısının az olmasından dolayı bu modelin sınıflarda etkili bir şekilde uygulanabileceği (Taşkın ve Yıldız, 2011) de vurgulanmaktadır. Öğrencilerin fen-teknoloji-toplum ve çevre arasındaki karmaşık ilişkiyi öğrenmelerine, OBYM ile yürütülen derslerin, öğrencilerin bilimsel okuryazarlıklarının gelişmesine büyük katkı sağladığı için OBYM' nin fen öğretimi açısından uygun bir model olduğu sonucuna varılmıştır (Biernecka, 2006). OBYM'nin kavramsal değişimi ve fenomenografiyi esas aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmaların çoğunda bilimin doğasına, sosyobilimsel konulara ve bilimsel bilginin sosyal boyutuna vurgu yapılmıştır (Ebenezer ve Connor, 1998).

Bu bölümde, ulusal alan yazında bilimin doğası ile ilgili yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Bilimin doğasıyla ilgili incelenen bu çalışmalar; yazar(lar), amaç, veri toplama aracı, örneklem, araştırmanın yöntemi ve sonucu(ları) başlıklarıyla özetlenerek Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Yapılan Çalışmalar

YAZARLAR	AMAÇ	VERİ TOPLAMA ARACI	ÖRNEKLEM	YÖNTEM	SONUÇ
Topaloğlu-Yavuz ve Kıyıcı-Balkan (2018)	Okul dışı öğrenme ortamlarında yürütülen etkinliklere bağlı olarak organ bağıışı ve GDO sosyobilimsel konularına ilişkin yedinci sınıf öğrencilerinin görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır.	Açık uçlu soru formu	Yedinci sınıf öğrencileri N=21	Betimsel çalışma	Araştırma merkezindeki etkinliklerin canlılar üzerinde yarattığı sağlık sorunlarından ve ürünlerin doğal halini kaybetmesinden dolayı GDO'ların zararlı olduğu sonucuna ulaşılmış. Ancak uygulama sonrasında GDO'ların yararlı olduğunu düşünen öğrenci sayısının da dikkat çekici şekilde arttığı tespit edilmiştir.
Topçu ve Atabay (2017)	Sosyobilimsel konu içerikli alan gezilerinin ilköğretim öğrencilerinin argümantasyon nitelikleri üzerindeki etkisini tespit etmek amaçlanmıştır.	Yazılı argümantasyon formları	Yedinci sınıf öğrencileri N=31	Deneysel araştırma	Araştırma sonunda argümanları için bu bilgilerini kullanan öğrencilerin sundukları kanıt sayısı ve kalitesi artmıştır. Verilerin analizi, alan gezileri sonrasında üst seviyede iddia, kanıt ve muhakeme sunan öğrenci sayısının yükseldiğini ortaya koymuştur. Ayrıca bu etkinliklerin öğrencilerin muhakemelerini ve savunmalarını geliştirdiği söylenebilir.
Han-Tosunoğlu ve İrez (2017)	Türkiye'deki biyoloji öğretmenlerinin sosyobilimsel konuları nasıl algıladıklarını ortaya koymak amaçlanmıştır.	Sosyobilimsel Konularla ilgili Pedagojik Alan Bilgisi Formu	Biyoloji öğretmenleri N=102	Etnografi	Yapılan analiz, biyoloji öğretmenlerinin sosyobilimsel konularla ilgili anlayışlarının yetersiz olduğunu ve bu anlayışın sosyobilimsel konuların öğretimi ile ilgili tercihlerini etkilediğini göstermektedir.

Kutluca ve Aydın (2017)	Fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel argümantasyon kalitelerinin tartışılan konu bağlamına göre değişimini incelemektir.	Argümantasyon Açısından Bilimin Doğası (AABD) Testi	Fen bilimleri öğretmen adayları N=27	Karma yöntem	Söz konusu iki değişken arasında anlamlı bir farklılık bulunduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç ve mevcut alan yazında belirtilenler, bu araştırma alanına yönelik daha fazla çalışılma yapılması gerektiğini ortaya çıkarmaktadır.
Türkmen, Pekmez ve Sağlam (2017)	Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen-teknoloji-toplum-çevre bağlantısı bağlamında sosyo-bilimsel sorunlar hakkındaki görüşlerini ortaya koymaktır	4 tanesi açık uçlu soru ve 3 tanesi ise anket olan yedi soruluk bir ölçme aracı	Fen bilgisi öğretmen adayları N=135	Tarama	Sonuç olarak öğretmen adaylarının Sosyo- bilimsel konular hakkında yeterli bilgi düzeyinde olmadıkları ortaya konulmuştur. Ancak bu konuların nasıl öğretilbileceği konusunda ise olması gereken niteliklere yani yöntem veya tekniklerin kullanımına sahiptirler.
Yapıcıoğlu-Evren (2016)	Fen Bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımının eleştirel düşünme eğilimlerine etkisini inceleyebilmek amaçlanmıştır.	Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği (KEDEÖ)	Fen Bilimleri öğretmen adayları N=62	Deneysel çalışma	Bu yaklaşımın fen bilimleri öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerini geliştirme de mevcut rutin uygulamalarla kıyaslandığında olumlu etkilediği saptanmıştır.

Yapıcıoğlu- Evren (2016)	Araştırmada fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımı uygulamalarına yönelik görüşlerini ve çalışmalarını incelemek amaçlanmıştır.	Görüşme Formu Sınıf içi gözlem	Öğretmen adayları N=82	Durum çalışması	Sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımının uygulamalara dayandırılarak, öğrenci merkezli olarak yürütülmesinin öğretmen adaylarının sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımına yönelik yöntem, teknik ve sınıf içi uygulamalar konusunda daha deneyimli oldukları belirlenmiştir. Sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımı hakkında daha pasif bir öğretimden geçen öğretmen adayları, görüşlerini belirtirken, aktif ve daha öğrenci merkezli öğretim yöntemlerini önermiş olmalarına rağmen mesleki çalışmalarına öğrendiklerini yansıtırken daha geleneksel yapıdaki kâğıt kalem etkinliklerine yönelmişlerdir.
Yalmanlı ve Gözüm (2016)	Fen Bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulardan biri olan genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) hakkında araştırma yapma davranışlarını incelemek amaçlanmıştır.	Açık Uçlu Anket	Fen bilgisi öğretmen adayları N=127	Durum çalışması	Öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğu bu konuya ilgi duymadıkları için araştırma yapmadıkları belirlenmiştir. GDO'lara yönelik araştırma yapma davranışlarının düşük olduğu söylenebilir.
Eroğlu ve Aydoğdu (2016)	Fen Bilgisi öğretmen adaylarının, küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.	Kapalı uçlu likert tipi anket	Fen Bilgisi öğretmen adayları N=271	Tarama	Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınmaya ilişkin bilgi düzeylerinin ortalamanın üzerinde olmasına rağmen bazı konularda bilgilerinin eksik olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Gökçay (2016)	İlköğretim öğrencilerinin gribe yönelik bilgileri ve öğrencilerin grip aşısı yaptırma durumlarını etkileyen faktörlerin incelenmesi amaçlanmıştır.	Anket	İlköğretim öğrencileri N=670	Tanımlayıcı	Öğrencilerin gribin etkeni, gripten korunma ve bulaşma yollarını, grip aşısını yeterli düzeyde bilmedikleri saptanmıştır.
Koçyiğit (2015)	Fen Bilimleri öğretmenlerinin GDO'lu besinler gibi sosyobilimsel konulardaki bilgi düzeyleri, tutumları, konunun öğretimine yönelik öz yeterlikleri ve GDO'lu besinler konusundaki risk algılarının belirlenmesi amaçlanmıştır.	Kişisel Bilgi Ölçeği GDO'lu Besinler Bilgi Testi GDO'lu Besinlere Yönelik Tutum Ölçeği GDO'lu Besinler İçin Risk Algıları Ölçeği GDO'lu Besinlerin Öğretimine Yönelik Öz Yeterlik Ölçeği	Fen Bilimleri öğretmenleri N=167	Betimsel	Fen Bilimleri öğretmenlerinin cinsiyetleri ile GDO'lu besinlerle ilgili tutumları, bilgi düzeyleri, öz yeterlikleri arasında bir ilişki bulunmadığı görülmüştür. Yalnızca bayan öğretmenlerin risk algılarının erkek öğretmenlere göre daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Öğretmenlerin yaşlarının sadece GDO'lu besinlerin öğretimine yönelik öz yeterliklerinde etkili olduğu tespit edilmiştir.

Öztürk ve Leblebicioğlu (2015)	Son yıllarda yurt genelinde yapılmış ve yapılması planlanan nehir tipi HES'ler hakkında çeşitli gruptan insanların düşüncelerini almak ve karar verirken kullandıkları irdeleme şekillerini belirlemek ve karşılaştırmaktır.	Açık Uçlu Anket	Çevre örgütü üyeleri, yöre halkı, uzak halk grupları ve sorumlular N=67	Nitel çalışma	Araştırmaya katılanların çoğunluğunun HES'lere karşı olduğu tespit edilmiştir. HES'lerin durdurulmasını isteyenler içerisindeki en baskın bakış açısı sosyo-ekonomik ve ekolojik bakış açısıdır. Bilimsel-teknolojik bakış açısı daha azdır. Etik-estetik kaygılar çoğunlukla HES'lerin durdurulmasını isteyenlerde vardır.
Topçu, Muğaloğlu ve Güven (2014)	Türkiye'de yapılan fen eğitiminde sosyobilimsel konular hakkındaki araştırmaların çalışma konularının ve sonuçlarının incelenmesi amaçlanmıştır.	Literatür taraması	13 araştırma makalesi 17 tez	Tarama	Bu çalışmalarında çoğunun henüz yüksek lisans düzeyinde kaldığı görülmektedir. Yine ülkemizde sosyobilimsel konular üzerinde yapılan çalışmaların henüz nicel düzeyde kaldığı, nitel düzeyde derinlemesine sosyobilimsel konuları inceleyen çalışmaların çok az sayıda olduğu görülmektedir.
Demiral (2014)	Fen Bilgisi öğretmen adaylarının tartışmalı bir konu olan, GDO'lu besinler hakkındaki argümantasyon becerilerini incelenmesi amaçlanmıştır.	GDO'lu Besinlere Yönelik Bilgi Testi WatsonGlaser Eleştirel Akıl Yürütme Gücü Ölçeği Yarı Yapılandırılmış Tartışma Soruları	Fen öğretmeni adayları N=209	Nedensel karşılaştırma	Araştırma bulguları doğrultusunda, bilgi düzeyi ve eleştirel düşünme becerisi faktörlerinin argümantasyon becerileri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Cebesoy ve Şahin-Dönmez (2013)	Fen Bilgisi öğretmen adaylarının cinsiyet ve öğrenim gördükleri sınıf düzeyinin, onların sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarına olan etkisini incelemek amaçlanmıştır.	Kişisel Bilgi Formu Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği	Fen ve teknoloji öğretmen adayları N=169	Tarama	Cinsiyet ve öğrenim görülen sınıf düzeylerinin, fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarını etkilemediği bulgusuna ulaşılmıştır.
Baltacı (2013)	Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının bir sosyobilimsel konu olan GDO' lu besinlerin öğretimi ile ilgili öz yeterlilik inançları incelenmiş ve bu inançlar ile epistemolojik inançlar arasındaki ilişkiler irdelenmek amaçlanmıştır.	Öz yeterlilik İnanç Ölçeği	Fen ve teknoloji öğretmen adayları N=382	Betimsel analiz	Öğretmen adaylarının GDO' lu besinlerin öğretiminde ortanın üzerinde bir öz yeterliliğe sahip oldukları ve bu öz yeterliliğin epistemolojik inançlardan etkilendiği gözlenmiştir.
Çavuş (2013)	Farklı epistemolojik inanışlara sahip 8. sınıf öğrencilerinin sosyo-bilimsel konulara bakış açıları nasıl olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır.	Epistemolojik İnanç Ölçeği (EİÖ) Sosyo-Bilimsel Konuları Değerlendirme Formu (SBKDF)	8. sınıf öğrencileri N=464	Karma yöntem	Farklı epistemolojik inanışların öğrencilerin sosyo-bilimsel konulara yönelik düşüncelerinde de farklılıklara neden olduğu belirlenmiştir.

Gürkan (2013)	Fen Bilgisi öğretmen adaylarının ve fen bilgisi öğretmenlerinin güncel biyoteknoloji konuları hakkındaki bilgilerini araştırmak amaçlanmıştır.	Biyoteknoloji Bilgi Testi	Fen bilgisi öğretmen adayları N=291	Nedensel karşılaştırma	Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoteknoloji bilgi seviyeleri, sınıf düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir, fakat öğretmen adaylarının mezun oldukları lise türü, cinsiyeti ve anne baba eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir.
Sönmez ve Kılınç (2012)	Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının GDO'lu besinlerle ilgili bilgilerinin, risk algılarının, tutumlarının ve bu konunun öğretimine yönelik öz yeterliliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.	Kişisel Bilgi Ölçeği, GDO' lu Besinler Bilgi Testi, GDO' lu Besinlere Yönelik Tutum Ölçeği, GDO' lu Besinlerle İlgili Risk Algıları Ölçeği ve GDO' lu Besinlerin Öğretimine Yönelik Öz Yeterlilik Ölçeği	Fen Bilimleri öğretmen adayları N=161	Nicel betimsel	Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının GDO'lu besinler hakkında belirli bir bilgi birikimine sahip oldukları tespit edilmiştir. GDO'lu besinler ile ilgili olarak olumsuz tutumlara sahip olduklarını göstermektedir. GDO'lu besinler gibi sosyo-bilimsel bir konunun öğretimine yönelik orta düzeyde bir öz yeterlilik algısına sahip oldukları belirlenmiştir.

Uzunkol (2012)	Sınıf öğretmeni adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalara (GDO) ilişkin algılarını metaforlar yolu ile belirlenmesi amaçlanmıştır.	Metaforların yer aldığı form	Sınıf öğretmen adayları N=182	Betimsel	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.
Batı ve Çalışkan (2012)	İlköğretim 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 aramak amaçlanmıştır.	Görüşme	Üçüncü sınıf öğrencileri N=2	Durum Çalışması	İlköğretim 3. sınıf öğrencilerinin algılarını belirleyen en önemli faktörlerin aile ve öğretmen olduğu belirlenmiştir.
Bilen ve Özel (2012)	Üstün yetenekli öğrencilerin biyoteknolojiye yönelik bilgi düzeylerini ve tutumlarını incelemek amaçlanmıştır.	Anket	Üstün yetenekli öğrenciler N=62	Tarama	Öğrencilerin genetiği değiştirilmiş yiyeceklere karşı olumsuz tutuma sahip olduklarını; biyoteknolojiye yönelik tutumlarının biyoteknolojinin uygulama alanlarına göre değiştiğini göstermektedir.

Demir ve Düzleyen (2012)	İlköğretim 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.	Anket, Bilgi Testleri	Sekizinci sınıf öğrencileri N=100	Tarama	Öğrencilerin, GDO'nun besinleri tat ve şekil değişikliğine uğrattığına ve bu olayın besinleri olumsuz etkilediğine inandığı da çalışmadan elde edilen bir sonuçtur. Öğrencilerin gündelik hayatımıza çoktan girmiş olan genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkında yeterli bilgi düzeyine sahip olmadıkları, kavram yanılgılarına sahip oldukları ve büyük bir çoğunluğunun genetik materyal değiştirme teknolojisinin zararlı olduğunu düşündükleri sonucuna varılmıştır.
Kutluca (2012)	Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının sahip oldukları alan bilgi seviyesi ile onların yaptığı bilimsel ve sosyobilimsel argümantasyon kalitesi arasındaki olası ilişkinin anlamlılığını incelemek ve varsa bu ilişkinin nedenlerini tespit etmek amaçlanmıştır.	Klonlama Kavramsal Anlama Testi Yarı yapılandırılmış görüşme	Fen ve Teknoloji öğretmen adayları N=54	Karma yöntem	Öğretmen adaylarının alan bilgi seviyesinin onların yapmış olduğu bilimsel ve sosyobilimsel argümantasyonların kalitesini etkileyen birincil unsur olmadığı ortaya çıkmıştır. Bilimsel ve sosyobilimsel argümantasyon kalitesine yönelik ulaşılan sonuçlara göre; araştırmaya katılan öğretmen adaylarının argümantasyon becerileri, kişisel deneyimleri ve konuya olan ilgileri gibi daha birçok etmenin de etkili olduğu tespit edilmiştir.
Öcal (2012)	İlköğretim fen bilgisi öğretmenlerinin biyoteknoloji ve genetik mühendisliği farkındalıklarını belirlemek amaçlanmıştır.	Tutum ölçeği	İlköğretim fen bilgisi öğretmenleri N=209	Betimsel araştırma	Fen bilgisi öğretmenlerinin cinsiyete göre tutumlarında anlamlı bir farklılık belirlenirken, eğitim seviyesi, kıdem, mezun olunan fakülte, bölüm ve programa göre tutumda anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Atabaş (2012)	İlköğretim öğrencilerini nano ve biyoteknoloji konularında eğitime ve bu konuları müfredata entegre etme konusunda öğretmenleri cesaretlendirmek amaçlanmıştır.	Röportaj Gözlem	Beşinci sınıf öğrencileri N=47	Nitel çalışma	Öğrencilerin derslere karşı yüksek motivasyona sahip ve çok ilgili oldukları, konuları rahatlıkla öğrenebildikleri sonucuna ulaşılmıştır.
İmirzi (2011)	Üniversitelerin biyoloji ve biyoloji eğitimi bölümlerinde okuyan öğrencilerin kök hücreler ile ilgili bilgi düzeylerini araştırmak amaçlanmıştır.	Anket Kök Hücre Başarı Testi	Üniversite öğrencileri N=536	Betimsel tarama	Öğrencilerin kök hücre konusundaki alan bilgi düzeylerinin kısmen yeterli olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca kök hücre konusundaki alan bilgi düzeylerinin cinsiyete, öğrenim gördükleri üniversitelere ve bölüm türlerine, sınıf düzeylerine göre farklılaştığı tespit edilmiştir.
Yüce (2011)	Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin biyoteknoloji konusundaki bilgi düzeylerini ve öğrencilerin günlük yaşamdaki biyoteknoloji uygulamalarına yönelik biyoetik yaklaşımlarını; tutum, görüş ve değer yargıları çerçevesinde belirlemek ayrıca bunları etkileyen faktörleri araştırmak	Bilgi Ölçeği Tutum Ölçeği Yarı Yapılandırılmış Mülakat	Fen bilimleri öğretmen adayları N=504	Karma yöntem	Bilimsel bilgilerinin orta düzey olduğunu, biyoteknolojiyi tam ve doğru olarak tanımlamakta zorluk çektiklerini göstermektedir. Öğrencilerin %70'i biyoteknoloji uygulamalarına yönelik olumsuz tutum sergilemekte ve genel olarak; uygulamaların etik olup olmadığına, dini yönden uygulanabilirliğine, doğal düzenin bozulmasına, insan sağlığına ve canlıların yaşam hakkına yönelik çekinceleri bulunmaktadır.

Kırbağ-Zengin, Keçeci, Kırılmaz kaya ve Şener (2011)	İlköğretim öğrencilerinin bir sosyo-bilimsel konu olan nükleer enerji kullanımı, nükleer santrallerin riskleri ve faydaları hakkındaki farkındalıklarını ölçme, artırma ve çevreye duyarlılıklarını geliştirme amaçlanmıştır.	Başarı Testi	Yedinci sınıf öğrencileri N= 21	Deneysel	Öğrencilerin nükleer santraller konusunda farkındalıklarının arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrenciler, toplumsal sorunlarda karar verme sürecinde kendilerinin de önemli bir payı olduğunu fark etmişlerdir. Öğrencilerin çevresine olan duyarlılığı ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlanmıştır.
Doğru (2010)	Öğrencilerin biyoteknolojiye karşı olan ilgilerini, yaklaşımlarını ve bilgi seviyelerinin ne düzeyde olduğunu tespit etmek amaçlanmıştır.	Biyoteknoloji Görüş Anketi Biyoteknoloji Başarı Testi	Sekizinci sınıf öğrencileri N=350		Araştırmaya katılan öğrencilerin biyoteknolojiye karşı görüş puanları değerlendirildiğinde öğrencilerin biyoteknolojiye karşı olumlu görüşe sahip oldukları bulunmuştur.
Şahin ve Hacıoğlu (2010)	Bilimsel tartışma destekli örnek olayların ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin 'genetik' konusunda kavramları öğrenmelerine ve okuma-anlama becerilerine etkisinin incelenmeleri amaçlanmaktadır.	Kavram Testi Okuduğunu Anlama Testi	Sekizinci sınıf öğrencileri N=101	Deneysel	Bilimsel tartışma destekli örnek olayların öğrencilerin kavramları tam ve anlamlı öğrenmesinde yapılandırıcı yaklaşıma dayalı öğretim uygulamalarından daha etkili olduğu ve bilimsel tartışma destekli örnek olaylarla gerçekleştirilen öğretim uygulamalarının öğrencilerin okuduğunu anlama becerisine katkı sağladığı belirlenmiştir.

Özdemir ve Çobanoğlu (2008)	Kurulması planlanan nükleer santraller ve nükleer enerji kullanımıyla ilgili öğretmen adaylarının görüşlerinin dünyadaki nükleer güç gelişiminin sosyal ve bilimsel boyutları çerçevesinde incelenmesi amaçlanmıştır.	Demografik özelliklerin ve Likert tipi soruların yer aldığı soru formu	Öğretmen adayları N=506	Tarama	Öğretmen adaylarının tutumlarında, sahip oldukları bilginin yapısı ile epistemolojik inanışlarının etkili olduğu belirlenmiştir. Fen Bilgisi öğretmen adayları, sosyal bilgiler öğretmen adaylarına göre dünya genelindeki nükleer silahlanma konusunda daha fazla endişe duymaktadır. 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.
Sürmeli ve Şahin (2009)	Üniversite öğrencilerinin biyoteknoloji çalışmalarına karşı olan tutumlarının, bilgi düzeyinin ve biyoteknolojik çalışmaların uygulanmasına yönelik görüşlerinin araştırılması amaçlanmıştır.	Biyoteknoloji Tutum Ölçeği	Üniversite öğrencileri N=222	Betimsel araştırma	Öğrencilerin biyoteknolojik çalışmalara karşı tutumlarının çeşitlilik gösterdiği ve konuya bağlı olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, öğrenciler genel olarak biyoetik eğitimi önemsedikleri, biyoloji ve genetik derslerinin biyoetik içermesi gerektiğini düşünmektedirler.
Topçu (2008)	Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konular hakkında kritik düşünme yeteneklerinin araştırılması amaçlanmıştır.	Mülakat	Fen bilgisi öğretmen adayları N=39	Sürekli kıyaslama	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.

Tablo 2’de sosyobilimsel konular alanında yapılan araştırmalar listelenmiştir. Araştırmalar konu ve amaç olarak incelendiğinde; sıklıkla SBK hakkındaki öğrenci, öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgi ve düşüncelerinden, SBK’ları öğretme stillerinden ve SBK’ya karşı tutumlarından bahsedilmektedir. Araştırmalarda sosyobilimsel konular hakkında var olan bilgi ve görüşler (Baltacı, 2013; Bilen ve Özel, 2012; Eroğlu ve Aydoğdu, 2016; Gürkan, 2013; Han-Tosunoğlu ve İrez, 2017; İmirzi, 2011; Öcal, 2012; Öztürk ve Leblebicioğlu, 2015; Türkmen, Pekmez ve Sağlam, 2017; Yalmancı, Gözüm, 2016); sosyobilimsel konuları öğretmede kullanılan farklı öğretim model ve teknikler (Demiral, 2014; Kutluca, 2012; Topaloğlu-Yavuz ve Kıyıcı-Balkan, 2018; Topçu ve Atabey, 2017; Yapıcıoğlu-Evren, 2016) ve öğrencilerin sosyobilimsel konular hakkındaki tutumları (Bilen ve Özel, 2012; Koçyiğit, 2015; Cebesoy ve şahin-Dönmez, 2013; Sönmez ve Kılınç, 2012) üzerinde durulmuştur.

Sosyobilimsel konularla ilgili yapılan çalışmalarda veri toplama aracı olarak çoğunlukla anketler (Bilen ve Özel, 2012; Demir ve Düzleyen, 2012; Eroğlu ve Aydoğdu, 2016; Öztürk ve Leblebicioğlu, 2015; Türkmen, Pekmez ve Sağlam, 2017; Yalmancı ve Gözüm, 2016); kavram anlama ve başarı testleri (Demir, Düzleyen, 2012; Demiral, 2014; Gürkan, 2013; İmirzi, 2011; Kırbağ-Zengin, Keçeci, Kırılmazkaya ve şener, 2011; Kutluca, 2012; Sönmez ve Kılınç, 2012; şahin ve Hacıoğlu, 2010) kullanılmıştır. Bunların yanında mülakatlar (Demiral, 2014; Kutluca, 2012; Yüce, 2011; Topaloğlu-Yavuz ve Kıyıcı-Balkan, 2018; Yapıcıoğlu-Evren, 2016) ve tutum ölçekleri de veri toplama aracı olarak kullanılmıştır (Cebesoy ve şahin-Dönmez, 2013; Koçyiğit, 2015; Sürmeli ve şahin, 2009; Öcal, 2012; Sönmez ve Kılınç, 2012; Yüce, 2011).

Kullanılan yöntem bakımından inceleyecek olursak ağırlıklı olarak betimsel araştırma (Baltacı, 2013; İmirzi, 2011; Sönmez ve Kılınç, 2012; Sürmeli ve şahin, 2009; Öcal, 2012; Topaloğlu-Yavuz ve Kıyıcı-Balkan, 2018; Uzunkol, 2012), tarama (Bilen ve Özel, 2012; Cebesoy ve şahin-Dönmez, 2013; Sönmez ve Kılınç, 2012; Demir ve Düzleyen, 2012; Özdemir ve Çobanoğlu, 2008; Topçu, Muğaloğlu, Güven, 2014) ve deneysel yöntemler kullanılmıştır (Kırbağ-Zengin, Keçeci, Kırılmazkaya ve şener, 2011; şahin ve Hacıoğlu, 2010; Yapıcıoğlu-Evren, 2016; Topçu ve Atabey, 2017).

Araştırmaların örneklemelerinin ise çoğunlukla öğretmen adaylarından (Baltacı, 2013; Cebesoy ve Şahin-Dönmez, 2013; Demiral, 2014; Eroğlu ve Aydoğdu, 2016; Gürkan, 2013; Kutluca, 2012; Sönmez ve Kılınç, 2013; Türkmen, Pekmez ve Sağlam, 2017; Özdemir ve Çobanoğlu, 2008; Uzunkol, 2012; Yapıcıoğlu-Evren, 2016; Yalmanlı ve Gözüm, 2016; Yüce, 2011) seçildiği görülmektedir. Öğretmen adaylarının yanı sıra öğretmenler (Han-Tosunoğlu ve İrez, 2017; Koçyiğit, 2015; Öcal, 2012); temel öğretim kademelerindeki öğrenciler (Atabaş, 2012; Çavuş, 2013; Demir ve Düzleyen, 2012; Kırbağ-Zengin, Keçeci, Kırılmazkaya ve Şener, 2011; Şahin ve Hacıoğlu, 2010; Topaloğlu-Yavuz ve Kıyıcı-Balkan, 2018; Topçu ve Atabey, 2017) ve üniversite öğrencileri (İmirzi, 2011; Sürmeli ve Şahin, 2009) de örneklem içerisinde bulunmaktadır.

Sosyobilimsel konularla ilgili yapılan çalışmaların sonuçlarına bakıldığında; alan gezileri sonrasında argümantasyonla yapılan sosyobilimsel konu öğretiminde üst seviyede iddia, kanıt ve muhakeme sunan öğrenci sayısının yükseldiği ve yapılan etkinliklerin öğrencilerin muhakemelerini ve savunmalarını geliştirdiği (Topçu ve Atabey, 2017); biyoloji öğretmenlerinin sosyobilimsel konularla ilgili anlayışlarının yetersiz olduğunu ve öğretimleri ile ilgili tercihlerini etkilediği (Han-Tosunoğlu, İrez, 2017); fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkında yeterli bilgilerinin olmadığını fakat bu konuların nasıl öğretilbileceği konusunda ise olması gereken özelliklere sahip oldukları (Türkmen, Pekmez ve Sağlam, 2017) belirtilmiştir. Bu sonuçlara ek olarak sosyobilimsel konuların öğretiminde sosyobilimsel durum temelli yaklaşımın fen bilimleri öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerini geliştirme de olumlu etkiler yarattığı (Yapıcıoğlu-Evren, 2016); Fen Bilimleri öğretmenlerinin cinsiyetleri ile GDO'lu besinlerle ilgili tutumları, bilgi düzeyleri, öz yeterlikleri arasında bir ilişki bulunmadığı (Koçyiğit, 2015); öğretmen adaylarının GDO'lu besinlerin öğretiminde ortanın üzerinde bir öz yeterliliğe sahip oldukları ve bu öz yeterliliğin epistemolojik inançlardan etkilendiği (Baltacı, 2013); sınıf öğretmeni adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalara ilişkin çoğunlukla olumsuz algılara sahip olduğu (Uzunkol, 2012) da tespit edilmiştir. Üniversite öğrencilerinin kök hücre konusundaki alan bilgi düzeylerinin kısmen yeterli olduğu, alan bilgi düzeylerinin cinsiyete, öğrenim gördükleri üniversite ve bölüm türüne, sınıf düzeylerine göre farklılaştığı (İmirzi, 2011); öğretmen adaylarının biyoteknolojiyi genel anlamda

açıklayamadıkları ve biyoteknolojik uygulamalarına karşı olumsuz tutum sergilediğini, uygulamaların etik olup olmadığına, dini yönden uygulanabilirliğine, doğal düzenin bozulmasına, insan sağlığına ve canlıların yaşam hakkına yönelik çekinceleri oldukları (Yüce, 2011); Fen Bilgisi öğretmen adaylarından erkek katılımcıların, Türkiye’de nükleer santral kurulması, nükleer santrallerin çevreye etkisi, Türkiye’nin enerji politikaları konularında, kız katılımcılara göre daha olumlu görüşe sahip olduğu (Özdemir ve Çobanoğlu, 2008) ifade edilmiştir.

Bilimin doğası yönelik ulusal alan yazında yapılan çalışmaların örnekleri yazarı(ları), amacı, veri toplama aracı, örnekleme, araştırmanın yöntemi ve sonucu(ları) şeklinde özetlenerek Tablo 3’de verilmiştir.



Tablo 3. Bilimin Doğasına Yönelik Yapılan Çalışmalar

YAZARLAR	AMAÇ	VERİ TOPLAMA ARACI	ÖRNEKLEM	YÖNTEM	SONUÇ
Takaoğlu - Başkan (2018)	Lise öğrencilerinin bilim tarihi hakkındaki bilgi düzeylerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.	Açık Uçlu Anket	Lise öğrencileri N=87	Betimsel araştırma	Kazanımlarda bilim tarihine yönelik bilgilerin bulunmasına karşın öğrencilerin yeterli bilgilerinin olmadığı fark edilmiştir. Bu tespitın sebebinin ise bilim tarihine ders kitapları ve öğretmenler tarafından yeterince vurgu yapılamaması olabilir.
Kubılay-Tatar ve Özenoğlu (2018)	Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğasına ve öğretimine ilişkin özyeterlik inanç düzeylerini belirlemek ve bu inançların çeşitli değişkenlere göre değişip değişmediğini tespit etmek amaçlanmıştır.	Bilimin Doğasına ve Öğretimine İlişkin Özyeterlik Ölçeği Kişisel Bilgi Formu	Farklı üniversitelerde öğrenim gören fen bilimleri öğretmen adayları N=547	Tarama	Özyeterlik inançlarının öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine, bölümlerini isteyerek seçip seçmemelerine, Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi dersini görüp görmemelerine ve bilimin doğasına ilişkin bilgisinin yeterliğine göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.
Kartal ve Ada (2018)	Okul öncesi öğretmen adaylarının bilimin doğasıyla ilgili anlayışlarının ortaya konulması amaçlanmıştır.	Bilimin Doğası Hakkında Görüşler Anketi	Okul öncesi öğretmen adayları N=94	Durum Çalışması	Öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğunun bilimin doğası hakkında yetersiz bilgiye ve çeşitli kavram yanlışlarına sahip olduklarını ortaya konulmuştur. Öğretmen adaylarının bilimin doğası ve bilimsel bilginin özellikleri konusundaki mevcut kavram yanlışlarının giderilmesi gerektiği sonucu çıkarılmıştır.
Yıldırım (2018)	Bilim şenliklerinin 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme beceri düzeylerine etkisini incelemek amaçlanmıştır.	Problem Çözme Beceri Ölçeği	Altıncı sınıf öğrencileri N=91	Deneysel	Bilim şenliklerinin ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin problem çözme beceri düzeylerinin gelişimine anlamlı seviyede katkı sağladığı ve araştırma tamamlandıktan üç ay sonra da bu gelişimin korunduğu görülmüştür.

Ünlü ve Dökme (2018)	Ortaokul öğrencilerinin bilimsel araştırma kavramı hakkındaki algılarını metaforlar aracılığıyla tespit etmek amaçlanmıştır.	Metaforları belirlemek amaçlı form	İlköğretim öğrencileri N=120	Fenomenolojik Desen	Araştırma sonucunda üretilen metaforlardan çalışmak, kaynaklara ulaşmak, problem çözmek ve ilişki kurmak kategorilerinin aşamalı bir süreç metaforu ile benzerlik gösterdiği söylenebilir. İlköğretim öğrencilerinin ve öğretmenlerinin bilimsel araştırmalarla ilgili yeterli düzeyde bilgi birikimine sahip olmaması, bilimsel araştırmanın sadece bilimsel araştırma yapılarak öğrenileceği düşüncesinin hakim olması, öğretmenlerin bilimsel araştırmaları sınıflarında yeterince uygulayamamaları ve bilimsel araştırma uygulamalarını tam olarak anlamıyor olmaları ve sınıflarında geleneksel yöntemlerle bilimsel araştırma yapmaya çalışmaları alanda karşılaşılan sorunlardan bazılarıdır.
Adak ve Bakır (2017)	Fen Bilimleri öğretmenlerinin ve fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve bilimin doğasına dair görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır.	Bilimsel Epistemoloji İnanç Ölçeği Bilimsel Epistemoloji Üzerine Görüşler Ölçeği	Fen bilimleri öğretmenleri N=61 Fen bilimleri öğretmen adayı N=236	Karma	Fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının geleneksel bilim anlayışına sahip oldukları ve bilimsel epistemolojik inançları arasında anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Her iki grubun da “bilimsel bilginin kaynağı, bilimsel teoriler ve kanunlar” özelliklerine yönelik pozitivist paradigmaya dayanan geleneksel bilim anlayışına, “bilimsel bilginin değişebilirliği, bilimsel bilginin doğasının deney ve gözlemlerden elde edilen kanıtlara dayalı olması, gözlemler, çıkarımlar ve bilimde teorik başlıklar, bilimsel bilginin yaratıcı doğası, öznellik ve bilimsel bilginin sosyal ve kültürel yapısı” özelliklerine yönelik ise, post-pozitivist paradigmaya dayanan çağdaş bilim anlayışına sahip oldukları tespit edilmiştir.
Eyceyurt-Türk ve Tüzün (2017)	Lise öğrencilerinin bilim insanı ve bilimin işleyişi hakkındaki imajlarını belirlemek ve bu imajlar yardımıyla bilimin doğasına ait mitleri açığa çıkarmak amaçlanmıştır.	Çalışma Yaprakları Yarı-yapılandırılmış Görüşme Formları	Dokuzuncu sınıf öğrencileri N=50	Nitel araştırma	Öğrencilerin zihinlerinde modern bilim insanı imajının olmamasının yanı sıra; bilim insanının bilimsel bilgiye nasıl ulaştığına dair imajları yani bilimin işleyişi imajları da istenenin aksine yetersiz olduğunu görülmektedir. Öğrencilerin zihinlerindeki bilim insanı bilimsel bilgiye ulaşırken laboratuvarda çalışmakta ve laboratuvar güvenlik işaretlerini kullanmaktadır. Bu durum, öğrencilerin bilim insanının bilimsel bilgiye nasıl ulaştığına dair imajlarının yetersiz olduğunu belirtmektedir.

Sönmez ve Pektaş (2017)	Müfredat dışı biyoteknoloji etkinliklerinin, ortaokul öğrencilerinin biyoteknoloji bilgilerine ve bilimin doğası görüşlerine etkisini incelemek amaçlanmıştır.	Biyoteknoloji Bilgi Anketi Bilimin Doğası Anketi	Ortaokul Öğrencileri N=30	Deneysel araştırma	Müfredat dışı biyoteknoloji etkinliklerinin ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin biyoteknoloji bilgilerini ve bilimin doğası görüşlerini olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Öğrencilerin biyoteknoloji bilgisindeki değişim ile bilimin doğası görüşlerindeki değişim arasındaki ilişkiye bakıldığında; aynı ve olumlu yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.
Kutluca ve Aydın (2017)	Argümantasyon ile bilimin doğası arasındaki olası ilişkiyi çeşitli problem durumları çerçevesinde belirleme amaçlı yapılan ulusal ve uluslararası araştırmaları incelemek ve ortaya çıkan araştırma eğilimlerinin ne yönde olduğunu öne sürmek amaçlanmıştır.	İçerik analizi	Akademik çalışmalar N=50	Tematik içerik analizi	Çalışmaların betimleyici bir bakış açısıyla değerlendirilmesi sonucu uluslararası bağlamda yayınlanan araştırmaların daha çok sosyobilimsel konu bağlamında yapıldıkları tespit edilmiştir.
Yenice ve Ceren-Atmaca (2017)	Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin ve bilimsel bilginin doğası hakkındaki bilgi ve görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.	Bilimin Doğası Hakkında Görüşler Anketi	Fen bilimleri öğretmen adayları N=43	Durum çalışması	Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin ve bilimsel bilginin doğası hakkındaki bilgi ve görüşlerinde hatalar, eksiklikler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak bu eksikliğin kabul edilebilir seviyede olduğuna dikkat çekilmiştir.

Yenice, Hiçde ve Özden (2017)	Ortaokul öğrencilerinin üst biliş farkındalıklarının, bilimin doğasına yönelik görüşlerinin, cinsiyet ve akademik başarılarına göre incelenmesi amaçlanmıştır.	Üstbiliş Farkındalık Ölçeği Bilimin Doğası Görüşler Ölçeği	İlköğretim öğrencileri N=641	Kesitsel tarama	Öğrencilerin üstbiliş ve bilimin doğası görüşlerinin akademik başarılarına göre farklılık gösterdiğini ancak cinsiyet değişkenine göre öğrencilerde anlamlı bir fark olmadığını saptanmıştır. Çalışma sonuçları fen eğitimcilerinin, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının öğrencilerinin üstbiliş farkındalıkları ve bilimin doğası görüşleri hakkında bilgi sahibi olmaları ve anlamaları için destek sağlayabilmektedir.
Erdaş, Doğan ve İrez (2016)	Türkiye’de 1998-2012 yılları arasında yapılan çalışmaların konu, örneklem, metod ve sonuçlarının incelenmesi amaçlanmıştır.		Akademik çalışmalar N=134	Döküman analizi	Çok sayıda çalışma yapılmasına rağmen; öğrenci, öğretmen adayı ve öğretmenlerin bilimin doğası hakkında hala yetersiz bilgi düzeylerine ve kavram yanılgılarına sahip olduklarının rapor edildiği gözlemlenmiştir.
Bayır, Çakıcı ve Ertaş-Atalay (2016)	Fen Bilimleri öğretmenlerinin bilimin doğası boyutları ile ilgili görüşlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.	Mülakat	Fen bilimleri öğretmenleri N=21	Olgu bilim	Fen Bilimleri öğretmenlerinin bilimin doğasının birçok alt boyutu ile ilgili günümüz bilim anlayışından oldukça uzak oldukları ve yaygın olarak yanlış anlamalara sahip oldukları (bilimin deneysel doğası, bilimin kesin olmayan doğası, bilimde teori ve kanunun yapısı ve arasındaki ilişki, bilimsel metodların çeşitliliği, bilimde sosyal ve kültürel etki boyutları) görülmektedir. “Yaratıcılık ve hayal gücünün bilimdeki yeri” ve “Bilimin teori kökenli doğası” haricindeki diğer boyutlarla ilgili çok büyük oranda naif görüşlere sahip oldukları görülmektedir.

Ayvacı ve Özbek (2015)	Fen Bilimleri dersi kapsamında yapılan uygulamaların öğretmen adaylarının bilimin doğasını algılama düzeylerindeki değişime etkisini incelemek amaçlanmıştır.	Bilimin Doğası Üzerine Görüşler Anketi	Fen Bilimleri Öğretmen Adayları N=30	Deneysel	Uygulamaların öğretmen adaylarının bilimin doğasının değişebilirlik, öznellik, deneye dayalı olması, gözlem ve çıkarım, hayal gücü ve yaratıcılık, sosyal ve kültürel unsurlarını algılama düzeylerini geliştirmede önemli bir etkisi olduğu ortaya çıkarılmıştır.
Yenice, Özden ve Balcı (2015)	Fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adaylarının bilimin doğasına yönelik görüşlerini incelemek amaçlanmıştır.	Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşler (VOSTS-TR) anketin	Fen Bilimleri ve Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Adayları N=142	Tarama	Öğretmen adaylarının toplumun bilim üzerine etkisi, bilimin toplum üzerine etkisi, bilim insanının karakteristik özellikleri, gözlemlerin doğası, sınıflama düzeninin doğası, bilimsel bilginin geçiciliği ve değişebilirliği hakkında gerçekçi görüşlere sahip oldukları görülürken, bilimsel buluşlarla cinsiyetin ilişkisi, bilimsel modellerin doğası, hipotez-teori-kanun arasındaki ilişki ve bilimsel bilginin epistemolojik durumu hakkında yetersiz görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir.
İnce ve Özgelen (2015)	Bilimin doğası alanında son 10 yılda yapılan çalışmaları farklı değişkenler açısından incelemek ve gelecekte yapılacak olan çalışmalara yol göstermek amaçlanmıştır.		SSCI/SCI dergilerinde yayınlanan makaleler N=127	Doküman analizi	Nitel yaklaşımın çok kullanılmasına paralel olarak çalışmaların büyük çoğunluğu durum çalışması deseniyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmalarda katılımcı grup olarak en çok öğrenciler ile çalışılmıştır. İncelenen çalışmalar arasında veri toplama aracı olarak en çok görüşme yöntemi tercih edilmiştir. Ayrıca son on yılda bilimin doğası hakkında yayınlanan çalışmalar arasında ülkemiz kaynaklı çalışmaların oranı ciddi biçimde artmıştır.

Karaman ve Apaydın (2014)	Astronomi yaz bilim kampına katılan fizik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin bilimin doğası konusundaki gelişimlerini incelemek amaçlanmıştır.	Bilimsel Bilginin Doğası (BBD) ölçeği Bilimsel Epistemoloji Görüşler (BEG) ölçeği.	Fizik, Fen ve Sınıf Öğretmenleri N=52	Eylem araştırması	Devlet okullarında görev yapmakta olan fizik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin bilimin doğasının belirli alt boyutlarında orta seviyede gelişkin bir anlayışa sahip olduklarını ortaya koymaktadır. Kamp programı, branşlarından bağımsız olarak bütün katılımcı öğretmenlere aynı şekilde hitap etmiştir. Kampı başarıyla tamamlayan öğretmenlerin, bilimin doğasının belirli alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim gösterdikleri görülmüştür. Farklı branşlardaki öğretmenlerin gelişimleri arasında ise, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Yaz bilim kampı vb. mesleki eğitim programlarının, öğretmenlerin bilimin doğası hakkındaki anlayışlarına olumlu katkısının olacağı söylenebilir.
Öztürk ve Kaplan (2014)	Fen eğitiminde bilimsel içeriğin doğası; bilimin tarihi, sosyolojisi ve felsefesi ve argümantasyon konularına yönelik ülkemizde ve diğer ülkelerde yapılmış güncel araştırmalar mercek altına alınmıştır.		ESERA-2009 Konferansında fen eğitimi alanında sunulan araştırmalar	Doküman analizi	Araştırma sorgulama düzeyinin ve bilimin doğasını anlamaya yönelik inançların sınıf düzeyi arttıkça gelişip çoğaldığı sonucuna varılmıştır. Bilimin doğasını anlama ve fen dersindeki akademik başarı arasında olumlu ilişki tespit edilmiştir. Bunun yanında bilimin doğası konusunda bilgi düzeyi arttıkça fen dersine karşı tutumun da geliştiği gözlenmiştir. Bilimsel bilginin ilerlemesi ve bilimin gelişiminde toplumların sosyolojik yapısı ve inançlar da önemli rol oynadığı, bilimde ve fen eğitiminde, bilgi oluşumu açısından argümantasyonun (bilimsel tartışma) önemli bir rol oynadığı sonuçlarına varılmıştır.
Özbek (2013)	Fen Teknoloji Toplum dersi kapsamında yapılan uygulamaların öğretmen adaylarının bilimin doğasının unsurlarını algılama düzeylerindeki değişime etkisinin incelemesi amaçlanmıştır.	Anket Mülakat	Fen Bilgisi Öğretmen Adayları N=30	Deneysel araştırma	Uygulama sonucunda bilimin doğasının ele alınan unsurlarından değişebilirlik, deneysellik, öznellik, hayal gücü ve yaratıcılık, sosyal kültürel değerler, gözlem ve çıkarım arasındaki fark unsurları hakkında öğretmen adaylarının çağdaş bakış açısı kazandıkları görülmüştür. Bilimin doğasının unsurlarından teori ile yasa arasında fark vardır. Bu unsurların öğrencilere kazandırılması için özel bir çaba sarf edilmesine ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir.

Bala (2013)	İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesinde bilimin doğasının öğretilmesinde yaygın olarak kullanılan doğrudan-yansıtıcı yaklaşıma ek olarak biçimlendirici değerlendirmenin katkısını belirlemek amaçlanmıştır.	Bilimin Doğası Üzerine Görüşler Anketi	Yedinci sınıf öğrencileri N=39	Deneysel araştırma	Bilimin doğasının öğreniminde yaygın olarak kullanılan doğrudan-yansıtıcı yaklaşıma ek olarak biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının pozitif katkısının olduğunu belirlenmiştir.
Mıhlандız ve Doğan (2010)	Fen Bilgisi öğretmen adaylarının “Bilimin Doğası (NOS) konusundaki Pedagojik Alan bilgilerinin (PCK-PAB)” durumunu araştırmak amaçlanmıştır.	Bilimin Doğasına Yönelik Görüşler (BDYG) Anketi Görüşme Gözlem ve Doküman İncelemesi	Fen bilimleri öğretmen adayları N=89	Nitel araştırma	Adayların bilimin doğası alan bilgilerinin; gözlemlerin doğası bilgileri ve hipotez, teori ve kanunlara ilişkin bilgileri naif düzeyde; bilimin tanımı bilgisi, bilim insanının karakteristik özellikleri bilgisi, sınıflandırma düzeninin doğası bilgisi gibi bilimin doğası boyutlarında ise gerçekçi düzeyde oldukları tespit edilmiştir. Bununla birlikte, adayların sahip oldukları bilimin doğası alan bilgileri ile bilimin doğası konusundaki PAB bileşenleri arasında bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca adayların pedagojik bilgiye yönelik görüşleri ile sınıf uygulamaları da farklılık göstermektedir ve genel olarak, adayların bilimin doğası öğretimi konusundaki yetersizliklerinin de özellikle öz yeterlilik inançlarının zayıf olmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir.
Can (2008)	İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilimin doğasını anlama düzeylerinin tespiti temel hedef olarak belirlenmiştir.	Bilimin Doğasını Anlama Ölçeği	İlköğretim Öğrencileri N=849	Alan taraması	Araştırma sonucunda; öğrencilerin bilimin doğasını anlama düzeylerinin düşük olduğu, cinsiyete göre kızlar lehine farklılık gösterdiği ve 7.sınıf öğrencilerinin bilimin doğası anlayışlarının 6. sınıf ve 8.sınıf öğrencilerine göre daha iyi durumda olduğu saptanmıştır.

Tablo 3'te verilen, bilimin doğası üzerine yapılan çalışmalar konu ve amaç olarak ele alındığında; lise öğrencilerinin bilim tarihi hakkındaki bilgi düzeylerini tespit etmek (Takaoğlu-Başkan, 2018); fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğasına ve öğretimine ilişkin özyeterlik inanç düzeylerini belirlemek (Kubilay-Tatar ve Özenoğlu, 2018); okul öncesi öğretmen adaylarının bilimin doğasıyla ilgili anlayışlarının ortaya koymak (Kartal ve Ada, 2018); bilim şenliklerinin altıncı sınıf öğrencilerinin problem çözme beceri düzeylerine etkisini incelemek (Yıldırım, 2018) araştırılmıştır. Ortaokul öğrencilerinin “bilimsel araştırma” kavramı hakkındaki algılarını metaforlar aracılığıyla tespit etmek (Ünlü ve Dökme, 2018); lise öğrencilerinin bilim insanı ve bilimin işleyişi hakkındaki imajlarını belirlemek ve bu imajlar yardımıyla bilimin doğasına ait mitlerini açığa çıkarmak (Eyceyurt-Türk ve Tüzün, 2017) konuları incelenmiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının “Bilimin Doğası (NOS) konusundaki pedagojik alan bilgilerinin durumunu araştırmak (Mihlandız ve Doğan, 2010); fen bilimleri öğretmenlerinin ve fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve bilimin doğasına dair görüşlerini belirlemek (Adak ve Bakır, 2017); fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin ve bilimsel bilginin doğası hakkındaki bilgi ve görüşlerinin belirlenmesi (Yenice ve Ceren-Atmaca, 2017; Yenice, Özden ve Balcı, 2015); ortaokul öğrencilerinin üst biliş farkındalıklarının ve bilimin doğasına yönelik görüşlerinin, cinsiyet ve akademik başarı değişkenlerine göre incelenmek (Yenice, Hiğde ve Özden, 2017); fen bilimleri dersi kapsamında yapılan uygulamaların öğretmen adaylarının bilimin doğasını algılama düzeylerindeki değişime etkisini incelemek (Ayvacı ve Özbek, 2015); astronomi yaz bilim kampına katılan fizik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin bilimin doğası konusundaki gelişimlerini incelemek (Karaman ve Apaydın, 2014); ilköğretim yedinci sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinde bilimin doğasının öğretilmesinde yaygın olarak kullanılan doğrudan-yansıtıcı yaklaşıma ek olarak biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının katkısını belirlemek (Bala, 2013); ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilimin doğasını anlama düzeylerinin tespit etmek (Can, 2008) gibi konular da detaylı irdelenmiştir.

Bilimin doğası ile ilgili yapılan çalışmalarda veri toplama aracı olarak bilimin doğası hakkında görüşler anketi (Kartal ve Ada, 2018; Mihlandız ve Doğan, 2010; Yenice ve Ceren-Atmaca, 2017; Ayvacı ve Özbek, 2015; Yenice, Özden ve Balcı, 2015; Bala, 2013) sıklıkla kullanılmıştır. Bu anketin yanı sıra bilimin doğasına ve öğretimine

ilişkin özyeterlilik ölçeği (Kubilay-Tatar ve Özenoğlu, 2018), problem çözme becerileri ölçeği (Yıldırım, 2018), bilimsel araştırma kavramı hakkındaki metaforları belirlemek amaçlı form (Ünlü ve Dökme, 2018), görüşme formları (Eyceyurt-Türk ve Tüzün, 2017); mülakatlar (Bayır, Çakıcı ve Ertaş-Atalay, 2016; Mıhlандız ve Doğan, 2010), bilimsel bilginin doğası anketi (Karaman ve Apaydın, 2017); bilimin doğasını anlama ölçeği (Can, 2008), açık uçlu anketler (Takaoğlu- Başkan, 2018) kullanılmıştır.

Çalışmalardaki örneklemelerin çoğunluğu öğretmen adaylarından (Kartal ve Ada, 2018; Adak ve Bakır, 2017; Mıhlандız ve Doğan, 2010; Yenice ve Ceren-Atmaca, 2017; Ayvacı ve Özbek, 2015; Özden ve Balcı, 2015) seçilmiştir. Öğretmen adaylarının yanı sıra lise öğrencileri (Takaoğlu- Başkan, 2018; Eyceyurt-Türk ve Tüzün, 2017), fen bilimleri öğretmenleri (Adak ve Bakır, 2017; Bayır, Çakıcı ve Ertaş-Atalay, 2016; Karaman ve Apaydın, 2014), ilköğretim öğrencileri (Can, 2008; Ünlü ve Dökme, 2018; Yenice, Hiğde ve Özden, 2017) ve ortaokul öğrencileri (Yıldırım, 2018; Sönmez ve Pektaş, 2017; Bala, 2013) çalışmaların örneklemelerini oluşturmaktadır.

Tablo 3'teki çalışmaların sonuçları incelendiğinde; kazanımlarda bilim tarihine yönelik bilgilerin bulunmasına karşın öğrencilerin yeterli bilgilerinin olmadığı (Takaoğlu-Başkan, 2018); öz yeterlik inançlarının öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine, bölümlerini isteyerek seçip seçmemelerine, “Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi” dersini görüp görmemelerine ve bilimin doğasına ilişkin bilgisinin yeterliğine göre anlamlı farklılık gösterdiği (Kubilay-Tatar ve Özenoğlu, 2018) anlaşılmaktadır. Öğretmen adaylarının bilimin doğası ve bilimsel bilginin özellikleri konusundaki mevcut kavram yanlışlarının giderilmesi gerektiği (Kartal ve Ada, 2018; Yenice ve Ceren-Atmaca, 2017); bilim şenliklerinin ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin problem çözme beceri düzeylerinin gelişimine anlamlı seviyede katkı sağladığı ve gelişimin kalıcı olduğu saptanmıştır (Yıldırım, 2018). Öğrencilerin zihinlerinde modern bilim insanı imajının olmamasının yanı sıra; bilim insanının bilimsel bilgiye nasıl ulaştığına dair imajları yani bilimin işleyişi imajlarında da yetersiz oldukları (Eyceyurt-Türk ve Tüzün, 2017); öğretmen adaylarının bilimin doğası alan bilgilerinin; gözlemlerin doğası bilgileri ve hipotez, teori ve kanunlara ilişkin bilgileri naif düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca bilimin tanımı bilgisi, bilim insanının karakteristik özellikleri bilgisi, sınıflandırma düzeninin doğası bilgisi gibi bilimin doğası boyutlarında ise gerçekçi düzeyde olduğu anlaşılmıştır. Sahip oldukları bilimin doğası alan bilgileri ile bilimin doğası

konusundaki pedagojik alan bilgisi bileşenleri arasında bir ilişki olmadığı belirtilmiştir (Mıhlандız ve Doğan, 2010). Öğrencilerin üstbiliş ve bilimin doğası görüşlerinin akademik başarılarına göre farklılık gösterdiğini ancak cinsiyet değişkenine göre öğrencilerde anlamlı bir fark olmadığı (Yenice, Hiğde ve Özden, 2017); fen bilimleri öğretmenlerinin bilimin doğasının bilimsel metotların çeşitliliğı, bilimde sosyal ve kültürel etki gibi birçok alt boyutu ile ilgili günümüz bilim anlayışından oldukça uzak oldukları ve yaygın olarak yanlış anlamalara sahip oldukları vurgulanmıştır (Bayır, Çakıcı ve Ertaş-Atalay, 2016). Fen Bilimleri dersi kapsamındaki uygulamaların öğretmen adaylarının bilimin doğasının değişebilirlik, öznellik, deneye dayalı olması, gözlem ve çıkarım, hayal gücü ve yaratıcılık, sosyal ve kültürel unsurlarını algılama düzeylerini geliştirmede önemli bir etkisi olduğu (Ayvacı ve Özbek, 2015); astronomi yaz bilim kampını başarıyla tamamlayan öğretmenlerin, bilimin doğasının belirli alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim gösterdikleri çalışmalardan elde edilen sonuçlar arasındadır (Karaman ve Apaydın, 2014).

Yapılan yerel alan yazın taramasında girişimcilikle ilgili birçok çalışmaya rastlanılmıştır. Ancak araştırmanın amacı doğrultusunda girişimcilik eğitimi ile ilgili olan çalışmaların yazarı(ları), amacı, veri toplama aracı, örnekleme, araştırmanın yöntemi ve sonucu(ları) özetlenerek Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Girişimciliğe Yönelik Yapılan Çalışmalar

YAZARLAR	AMAÇ	VERİ TOPLAMA ARACI	ÖRNEKLEM	YÖNTEM	SONUÇ
Deveci (2018)	Fen bilimleri öğretmen adaylarının sahip olduğu FeTeMM farkındalıklarının girişimci özelliklerini yordama durumunu incelemektir.	FeTeMM Farkındalık Ölçeği Öğretmen Adaylarına Yönelik Girişimcilik Ölçeği	Fen bilimleri öğretmen adayları N=162	İlişkisel Tarama	Fen bilimleri öğretmen adaylarının sahip oldukları FeTeMM farkındalıklarının girişimci özellikleri anlamlı düzeyde yordadığı belirlenmiştir. FeTeMM farkındalığının girişimci özellikler arasında en fazla yordadığı değişken, duygusal zeka olduğu tespit edilmiştir.
Ekici ve Turan (2017)	Planlanmış Davranışlar Teorisi unsurları olan kişisel tutum, sosyal norm ve algılanan davranışsal kontrolün ve ayrıca girişimcilik eğitiminin öğrencilerin girişimcilik eğilimleri üzerinde etkisi olup olmadığını incelemektir.	Girişimcilik Eğilimi Anketi	Farklı üniversitelerde öğrenim gören öğrenciler N=281	Tarama	Üniversite öğrencilerinin algılanan davranışsal kontrollerinin girişimcilik eğilimi üzerinde en yüksek pozitif etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Kişisel tutumun ve girişimcilik eğitiminin de öğrencilerin girişimcilik eğilimlerini pozitif ve anlamlı olarak etkilediği fakat sosyal normun girişimcilik eğilimi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
Bakırcı ve Öçsoy (2017)	Fen bilimleri ders kitabında yer alan etkinliklerin girişimcilik kavramına uygunluğu ile ilgili öğretmen görüşünü almaktır.	Yarı Yapılandırılmış Mülakat	Fen bilimleri öğretmenleri N=10	Özel durum	Fen Bilimleri öğretmenlerinin yarısından fazlası etkinliklerin öğrencilerin girişimcilik becerisini geliştirme yeterliliğine sahip olduğunu ifade ederken, diğer kısmı ise yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmenler fizik ve biyoloji konuları ile ilgili etkinliklerin öğrencilerin girişimcilik becerisine daha fazla katkı sağlayacaklarını, kimya konuları ile ilgili etkinliklerin ise öğrencilerin girişimcilik becerileri üzerinde etkisinin daha az olacağını ifade etmişlerdir.

Akkuş ve Menteş (2017)	Girişimcilik eğitimi almış kişilerin girişimcilik eğilimlerinin ölçülmesi	Anket	Eğitim almış kişiler N=238	Betimsel araştırma	Katılımcıların yüksek girişimcilik eğilimlerine sahip olduğu görülmüştür.
Uygun ve Güner (2016)	Bir üniversitenin farklı fakülte, bölüm ve programlarında okuyan genç girişimci adayların eğitim öncesi durumları da dikkate alınarak, aldıkları girişimcilik eğitimi ile girişimcilik eğilimleri arasındaki ilişkilerini incelemek	Girişimcilik Eğilimi Ölçeği Öz-yeterlik Algısı Ölçeği Girişimcilik Bilgisi Ölçeği Girişimcilik Becerileri Ölçeği	Girişimcilik eğitimi alan öğrenciler N=1340	Deneysel	Girişimcilik eğitimi ile genel girişimcilik eğilimi ve eğilimin alt boyutlarını oluşturan girişimciliğe yönelik tutum, girişimciliğe yönelik algılanan sosyal norm, davranışsal kontrol ve öz-yeterlik değişkenleri arasında istatistiksel olarak belli düzeyde anlamlı ilişkiler olduğunu ortaya konulmuştur. Araştırmada ayrıca girişimcilik eğitiminin girişimcilik bilgi ve becerileri açısından da olumlu sonuçlar doğurduğu tespit edilmiştir.
Uygun ve Güner (2016)	Genç girişimci adayların girişimci ve girişimcilik olgularına yönelik algıları ile girişimcilik eğilimleri arasındaki ilişkileri incelemek	Anket	Üniversitedeki genç girişimci adayları N=1520	Betimsel araştırma	Genç girişimci adayların girişimcinin özelliklerine ve toplumdaki olumlu yönlerine ilişkin algılarının; girişimciliğin kavramsal anlamına, bireysel ve toplumsal faydalarına yönelik algılarının gelişiminin, onların genel girişimcilik eğilimlerinin, tutumlarının, sosyal etki algılamalarının ve girişimci olmaya ilişkin kolaylık (yapılabilirlik) algılarının olumlu yönde gelişiminde de rol oynayabildiğini ortaya koymaktadır.

Günay (2016)	Bilişim alanında değişik kademelerde eğitim gören öğrencilerin girişimcilik eğilimlerinin saptanması ve bu eğilimin demografik veriler, girişimcilik eğitimi alma durumu, cinsiyet gibi değişkenlerle ilişkisinin belirlemektir.	Girişimcilik Eğilimleri Ölçeği Demografik Bilgiler Anketi	Bilişim alanında değişik kademelerde eğitim görmekte olan öğrenciler N=645	Tarama	Öğrencilerin girişimcilik eğitimi alma düzeyinin oldukça düşük olduğu görülmüştür. Bilişim alanında eğitim gören öğrencilerin girişimcilik düzeylerinin yüksek olduğu ve girişimcilik eğilimleri konusunda kız ve erkek öğrenciler arasında belirgin bir fark olmadığı gözlemlenmiştir. Öğrencilerin çabalamaya ihtiyaç olan hallerde girişimcilik eğilimlerinin arttığı tespit edilmiştir. Evde bilgisayar olmasının girişimciliğe doğrudan bir etkisinin olmadığı görülmüştür. İletişim becerileri yüksek olan bireylerin girişimcilik eğilimleri yüksek çıkmıştır. Ayrıca girişimci adaylarının iş fikirlerini başkalarına söyleme konusuna olumlu bakmadıkları tespit edilmiştir
Arpacı (2015)	Eğitim fakültesinde verilmeye başlanan girişimcilik dersinin işlenişine ilişkin uygulama örneği sunmak ve dersin işlenişine, içeriğine ve kazanımlarına ilişkin öğrenci görüşlerini değerlendirmektir.	Görüşme Anket	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Öğretmen adayları N=19	Betimsel araştırma	Eğitim fakültesinde verilen girişimcilik dersinin öğretmen adaylarının eğitim yaşamında önemli bir boşluğu doldurduğu ve girişimcilik potansiyellerinin farkına varmalarına katkı sağladığı söylenebilir.
Altıntop (2015)	Lise öğrencilerinin mesleki yönelim farkındalık düzeylerinin ve girişimciliğe yönelik görüşlerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiş	Mesleki Yönelim Ölçeği Girişimcilik Anketi	Lise öğrencileri N=137	Betimsel araştırma	Öğrencilerin meslek seçimi konusunda bilinçli olmadıkları görülmektedir. Katılımcı öğrenciler sorumluluk sahibi olarak meslekleri kendileri seçeceklerinin farkında olduğunu, ailelerini meslek seçimine karıştırmamak istediklerini, öğrencilerin girişimciliğe yönelik görüşlerinde kendi işini kurup başarısız olanlara yeni bir şans verilmesi gerektiğini, istedikleri şeyleri yapabilecek yeterli enerjiye sahip olduklarını düşünmektedir.

Çetin (2015)	Ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerine bağlı olarak yaratıcılık, yenilikçilik, risk, eleştirel düşünme, başarıma ihtiyacı, kişiler arası ilişki boyutları kapsamında girişimcilik becerilerini incelemektir.	Öğrenme Stilleri Ölçeği Girişimcilik Kontrol Listesi	Altıncı sınıf öğrencileri N=18	Karma	Kinestetik öğrenme stiline sahip öğrencilerin girişimcilik becerilerinde daha etkili olduğu, bu grubu işitsellerin ardından görsellerin takip ettiği görülmüştür.
Uğur (2015)	İlköğretim düzeyinde girişimcilik derslerinin tasarlanıp, eğitim programlarına dâhil edilmesi ve böylece girişimcilik kültürünün yaygınlaştırılmasına katkı sağlamak amaçlanmıştır.			Durum çalışması	Ülkeler girişimcilik eğitimlerine, disiplinler arası bir yaklaşımı benimseyerek ilköğretim basamağından itibaren eğitim programlarında gerek kazanım gerekse ayrı bir ders olarak yer vermektedir.
Deveci ve Çepni (2014)	Girişimcilik eğitimi pedagojisi, öğrenme ortamları, girişimcilik eğitiminde eğitimci ve öğrenci rolünün açıklığa kavuşturulması amaçlanmıştır.			Derleme	Fen bilimleri öğretmen adaylarının girişimci özelliklerini geliştirmeye yönelik uzmanlar, eğitim ortamları ve ders içerikleri olmadığından dolayı öğretmen eğitiminde girişimcilik konusunda yapılacak olan araştırmaların önemli olduğu söylenebilir.

Çelik (2014)	Eğitim fakültelerinde Sınıf ve Sosyal Bilgiler Öğretmenliği okuyan öğretmen adaylarının girişimcilik bilgi ve beceri düzeylerinin ortaya konulması	Kişisel Bilgi Formu Bilgi Düzeyi Testi Beceri Düzeyi Ölçeği	Farklı üniversitelerde ki sınıf ve sosyal bilgiler öğretmen adayları N=513	Tarama	Üniversitelerin eğitim fakültelerinde girişimciliğe yönelik yeterli düzeyde eğitim verilmediği yargısına varılmıştır. Bu bağlamda eğitim fakültelerinde girişimcilik bilgi ve beceri düzeyinin gelişmesi için gerekli çalışmalar yapılması gerektiği düşüncesine ulaşılmıştır.
Temizkan (2014)	Ortaokul Türkçe ders kitaplarının 2005 Türkçe Dersi Öğretim Programı'nda yer alan temel beceriler açısından bir değerlendirmesini yapmak	Türkçe Dersi Öğretim Programında Yer Alan Temel ve Alt Beceriler Ölçeği	5. ,6. ,7. ve 8. Sınıf ders kitapları	Tarama	Konu olan ortaokul Türkçe ders kitaplarının 2005 Türkçe Dersi Öğretim Programı'nda belirtilen temel beceriler açısından oldukça yetersiz olduğu söylenebilir. Hatta girişimcilik ve karar verme becerilerinin ders kitaplarındaki metinlerde hiç kullanılmadığı görülmektedir.
Çetinkaya-Bozkurt ve Alparslan (2013)	Günümüzde girişimci özelliklerinin ne olması gerektiği ve üniversitelerdeki girişimcilik eğitiminin nasıl olması gerektiğine yönelik hem girişimcilerin hem de öğrenci görüşlerinin belirlenmesi	Görüşme Anket	Girişimciler N=58 Üniversite öğrencileri N=125	Betimsel araştırma	Girişimcilere göre, bir girişimcide olması gereken esas özellikler; özgüven, risk üstlenme, fırsatları görebilme, dürüstlük, yenilikçi düşünme, sosyal yapıda olabilmeleridir. Girişimcilik ders içeriğinin, girişimcilerin ve öğrencilerin görüşleri doğrultusunda bir revizyona ihtiyacı olduğu söylenebilir. Öğrenciler ilgi alanlarına göre yapacakları projeler ile iş piyasasına yönlendirilmelidir. Türkiye'de bilimsel anlamda girişimcilik eğitimi üzerine yapılacak çalışmalara ağırlık verilmelidir.
Akyürek ve Şahin (2013)	İlkokul programındaki ortak temel becerilerden girişimcilikle ilgili öğretmen görüşlerinin belirlenmesi	Öğretmen Girişimcilik Becerisi Ölçeği	İlkokul öğretmenleri N=263	Tarama	Öğretmenler, öğrencilerin yeterli özgüvene ve risk alma eğiliminde olduklarını belirttikleri görülmüştür. Buna karşın, öğrencilerin karar verme ve risk alma konularındaki beceri düzeylerinin düşük olduğunu ifade ettikleri ortaya çıkmıştır.

Bozkurt ve Erdurur (2013)	Girişimci kişilik özelliklerinin (başarma ihtiyaı duyma, kendine güven, yenilikçi olma, kontrol odağı, risk alma, belirsizlik toleransı) girişimcilik eğilimine etki edip etmediğini ve bu etkinin derecesini belirlemeye çalışmak	Anket	niversite ğrencileri N=419	Betimsel araştırma	Girişimci kişilik özelliklerinden kendine güven faktörü hariç diğer girişimci kişilik özelliklerinin girişimcilik eğilimine etkisi olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, girişimci kişilik özellikleri ile girişimcilik eğilimi arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu da saptanmıştır.
---------------------------	--	-------	------------------------------	--------------------	---

Tablo 4’te, girişimcilik konusunda yapılan çalışmalar konu ve amaç olarak incelenmiştir. Son yıllarda girişimcilik becerilerinin farklı öğretim düzeylerindeki yansımalarından bahsedilmektedir. Araştırmalarda öğrencilere girişimcilik becerilerinin kazandırılma durumları (Bozkurt ve Erdurur, 2013; Çetin, 2015; Akyürek ve Şahin, 2013); eğitim programında yer alan çeşitli derslerin ve ders kitaplarındaki etkinliklerin öğrencilere girişimcilik becerilerini kazandırılması araştırılmıştır (Bakırcı ve Öçsoy, 2017; Temizkan, 2014). Ayrıca farklı bölüm ve üniversitelerdeki öğrencilerin girişimcilik eğilimlerinin kıyaslanması (Arpacı, 2015; Çelik, 2014; Günay, 2016; Uygun ve Güner, 2016); girişimcilik üzerine girişimcilerin, öğretmen ve öğrenci görüşleri (Akyürek ve Şahin, 2013; Çetinkaya-Bozkurt ve Alparıslan, 2013) gibi konular üzerine de odaklanıldığı görülmektedir.

Girişimcilikle ilgili yapılan çalışmalarda veri toplama aracı olarak çoğunlukla girişimcilik eğilimi anketi (Akkuş ve Menteş, 2017; Arpacı, 2015; Ekici ve Turan, 2017; Günay, 2016; Uygun ve Güner, 2016) ve mülakat formları kullanılmıştır (Arpacı, 2015; Bakırcı ve Öçsoy, 2017; Bozkurt ve Erdurur, 2013).

Kullanılan yöntem bakımından inceleyecek olursak tarama ağırlıklı çalışmalar yapılmıştır (Akyürek ve Şahin, 2013; Çelik, 2014; Günay, 2016; Temizkan, 2014). Bunun yanı sıra durum çalışması (Uğur, 2015), betimsel araştırma (Akkuş ve Menteş, 2017; Altıntop, 2015; Arpacı, 2015; Bozkurt ve Erdurur, 2013; Çetinkaya-Bozkurt ve Alparıslan, 2013; Uygun ve Güner, 2016) ve karma yönteme de yer verilmiştir (Çetin, 2015).

Listelenen çalışmaların örneklemelerinin ise öğretmen adaylarından (Arpacı, 2015; Çelik, 2014; Deveci, 2018), üniversite öğrencilerinden (Bozkurt ve Erdurur, 2013; Çetinkaya-Bozkurt ve Alparıslan, 2013; Ekici ve Turan, 2017), öğretmenlerden (Akyürek ve Şahin, 2013; Bakırcı ve Öçsoy, 2017) oluştuğu gözlenmiştir. Buna ek olarak, örneklemelerin girişimci ve girişimcilik eğimi almış adaylardan (Akkuş ve Menteş, 2017; Çetinkaya-Bozkurt ve Alparıslan, 2013; Uygun ve Güner, 2016) ve temel eğitim kademelerindeki öğrencilerden oluştuğu tespit edilmiştir (Altıntop, 2015; Çetin, 2015).

Girişimcilikle ilgili yapılan çalışmaların sonuçları değerlendirildiğinde; FeTeMM farkındalığının girişimci özellikler arasında en fazla duygusal zekâyı

yordadığını (Deveci, 2018); fen bilimleri kitaplarındaki etkinliklerin öğrencilerin girişimcilik becerisini geliştirme yeterliliğine sahip olduğunu ayrıca fizik ve biyoloji konuları ile ilgili etkinliklerin öğrencilerin girişimcilik becerisine daha fazla katkı sağlayacağını (Ekici ve Turan, 2017); girişimcilik eğitimi almış kişilerin girişimcilik eğilimlerinin yüksek olduğu (Akkuş ve Menteş, 2017); bilişim alanında eğitim gören öğrencilerin girişimcilik düzeylerinin yüksek olduğu ve girişimcilik eğilimleri konusunda kız ve erkek öğrenciler arasında belirgin bir fark olmadığı ayrıca iletişim becerileri yüksek olan kişilerin girişimcilik eğilimlerinin de yüksek olduğu tespit edilmiştir (Günay, 2016). Eğitim fakültelerinde verilen girişimcilik derslerinin bireylerdeki girişimcilik potansiyellerinin farkına varmalarına katkı sağladığı (Arpacı, 2015); kinestetik öğrenme stiline sahip öğrencilerin girişimcilik becerilerinde daha etkili olduğu, bu grubu işitsellerin ardından görsellerin takip ettiği (Çetin, 2015); üniversitelerin eğitim fakültelerinde girişimciliğe yönelik yeterli düzeyde eğitim verilmediği, girişimcilik bilgi ve beceri düzeyinin gelişmesi için gerekli çalışmaların yapılması gerektiği saptanmıştır (Çelik, 2014). Ayrıca girişimcilere göre, bir girişimcide olması gereken esas özellikler; özgüven, risk üstlenme, fırsatları görebilme, dürüstlük, yenilikçi düşünme, sosyallik olduğu ekstra olarak girişimcilik ders içeriğinin, girişimcilerin ve öğrencilerin görüşleri doğrultusunda yeni bir düzenlemeye ihtiyacı olduğu ve Türkiye’de bilimsel anlamda girişimcilik eğitimi üzerine yapılacak çalışmalara ağırlık verilmesi gerektiği (Çetinkaya-Bozkurt ve Alparşlan, 2013) ve girişimci kişilik özellikleri ile girişimcilik eğilimi arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır (Bozkurt ve Erdurur, 2013).

2.7. Alan Yazın Taramasının Sonucu

Tablo 1’deki OBYM ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde; OBYM’ye dayalı fen öğretiminin öğrencilerin fen kavramlarını yapılandırmada ve kavramsal değişimlerini sağlamada etkili olduğu (Bakırcı ve Yıldırım, 2017; Biernacka, 2006; Ebenezer ve ark., 2010; İyibil, 2011; Kıryak, 2013), bilimsel okuryazarlığın gelişmesinde, alternatif kavramların belirlenmesinde ve giderilmesinde etkili olduğu görülmüştür (Bakırcı, Çalık ve Çepni, 2017; Biernacka, 2006). Ancak yapılan bu çalışmaların içerisinde "Maddenin Yapısı ve Özellikleri" ünitesi ile ilgili bir çalışmanın yapılmadığı anlaşılmaktadır. Diğer taraftan Liselere Geçiş Sınavı (LGS)’nin öğrencilerin akademik başarılarına ve kavramsal anlamalarına odaklanan bir sınav

olması, fen öğretiminde öğretmenleri bu kavramlara odaklanan öğretim modelleri kullanmaya yöneltmektedir. Kavramsal anlamaya ve akademik başarıya odaklanan öğretim modellerinden birisinin de OBYM olması nedeniyle bu çalışmanın önemli olduğu söylenebilir. LGS’de bu ünite ile ilgili soruların sorulması nedeniyle, OBYM’nin fen öğretiminde kullanılması ortaokul öğrencilerin LGS’de başarılı olmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

OBYM ile ilgili çalışmaların fen ve kimya öğretimi ile sınırlı olmasına rağmen, bu sınırlı çalışmaların sonuçlarının öğrencilerin oldukça faydasına olduğu söylenebilir. Bu öğretim modeli; öğrencilerin ön bilgilerinin farkına varmalarını, sınıf ortamında yapıcı bir tartışma ortamının oluşmasına olanak ve bu yolla derslerin daha eğlenceli hale gelmesini sağlamaktadır (Akgün, Duruk ve Gülmez-Güngörmez, 2016). OBYM, öğrencilerin alternatif kavramların giderilmesinde etkili olduğu, günlük dille bilimsel dilin yer değiştirmesinde önemli ölçüde başarılı olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır (Kıryak, 2013). Bu sonuçlardan hareketle OBYM’nin öğrencilerin eğlenerek öğrenmesini sağlaması, öğrencilerdeki alternatif kavramları gidermesi ve öğrencilerin bilimsel dil kullanmalarını sağlayan bir öğretim modelinin öğretim ortamında kullanılması kaçınılmaz hale geldiği söylenebilir. Bu durum hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin istediği ve arzuladığı bir öğrenme ortamı olması nedeniyle “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinin öğretiminde OBYM kullanılmasına karar verilmiştir.

Sosyobilimsel konular her geçen gün önemi artan konular olarak karşımıza çıktığı söylenebilir. Bu sebepten dolayı bu konular öğretim programında yer almıştır. Türkiye’de 2013 yılından itibaren sosyobilimsel konulara doğrudan öğretim programında yer verilmiştir. Çünkü bu konuların fen-teknoloji-toplum ve çevre dersi ile ilgili olması, toplumu ilgilendiren ve gündem olarak insanların fikir birliğine varamadıkları konular olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2013, 2015, 2018). Sosyobilimsel konularla ilgili yapılan çalışmaların sonuçları değerlendirildiğinde; biyoloji öğretmenlerinin sosyobilimsel konularla ilgili anlayışlarının yetersiz olduğunu ve bu anlayışın sosyobilimsel konuların öğretimi ile ilgili tercihlerini etkilediği (Han-Tosunoğlu ve İrez, 2017); fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkında yeterli bilgi düzeyinde olmadıkları ama bu konuların nasıl öğretilbileceği konusunda ise tam tersine olması gereken niteliklere sahip oldukları (Türkmen, Pekmez ve Sağlam, 2017); Fen Bilimleri öğretmenlerinin cinsiyetleri ile GDO’lu besinlerle ilgili

tutumları, bilgi düzeyleri, öz yeterlikleri arasında bir ilişki bulunmadığı (Koçyiğit, 2015); öğretmen adaylarının biyoteknolojiyi genel anlamda açıklayamadıkları ve biyoteknolojik uygulamalarına yönelik olumsuz tutum sergilediğini, uygulamaların etik olup olmadığına, dini yönden uygulanabilirliğine, doğal düzenin bozulmasına, insan sağlığına ve canlıların yaşam hakkına yönelik çekinceleri oldukları (Yüce, 2011) belirlenmiştir.

Yapılan alan yazın taraması sonucunda sosyobilimsel konularla ilgili genel anlamda sosyobilimsel konu örneklerinin çok sayıda çalışıldığı ve sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerin araştırıldığı tespit edilmiştir (Tablo 2, ss.35-47). Sosyobilimsel konuların öğretiminde ise çoğunlukla argümantasyon tekniğinin önerildiği ve kullanıldığı Tablo 2’de verilen çalışmalar içerisinden çıkarılmıştır. Alan yazında, OBYM’ye dayalı fen öğretimi aracılığıyla sosyobilimsel konuların araştırıldığı bir çalışmanın az sayıda olması dikkat çekmektedir. Bundan dolayı OBYM’ye dayalı fen öğretiminin sekizinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerine etkisinin araştırılması önemli hale gelmiştir.

Öğrencilere günlük hayatta sıklıkla karşılaştığımız pek çok konunun aslında sosyobilimsel konu kapsamında yer aldığını ancak öğrencilerin bu konuların sosyobilimsel konu olup olmadığını bilmemektedir. Bu çalışma ile öğrencilere sosyobilimsel konuların öğretilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca sosyobilimsel konular kapsamında seçilen grip aşısı, antibiyotik bağımlılığı, zayıflama hapları ve aile planlaması alt konularıyla ilgili 8.sınıf öğrencileri üzerinde çalışmanın yapılmış olması, bu çalışmayla verilen alt konular hakkında öğrenci görüşleri alınarak alan yazına fayda sağlanacağı düşünülmektedir.

Bilimin doğasıyla ilgili yapılan çalışmaların bir kısmı Tablo 3’te verilmiştir. Bu çalışmalarda sıklıkla karşımıza bilimin doğasına yönelik görüş farklılıklarının nedenleri ve bilimin doğası alt boyutlarının çalışıldığı görülmektedir (Bayır, Çakıcı ve Ertaş-Atalay, 2016; Özbek, 2013; Ünlü ve Dökme, 2018; Takaoğlu-Başkan, 2018). Milli Eğitim Bakanlığı onaylı Fen Bilimleri ders kitaplarında ve kazanımlarda bilim tarihine yönelik bilgilerin bulunmasına karşın, öğrencilerin bilimin doğası konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları (Takaoğlu-Başkan, 2018); öğretmen adaylarının bilimin doğası ve bilimsel bilginin özellikleri konusundaki mevcut kavram yanlışlarının

giderilmesi gerektiği (Kartal ve Ada, 2018; Yenice ve Ceren-Atmaca, 2017) ve öğrencilerin zihinlerinde modern bilim insanı imajının olmamasının yanı sıra; bilim insanının bilimsel bilgiye nasıl ulaştığına dair imajları yani bilimin işleyişi imajları da istenenin aksine yetersiz olduğu tespit edilmiştir (Eyceyurt-Türk ve Tüzün, 2017). Bu tespitler alan eğitimcilerine bilimin doğasının öğretiminde kullanılan öğretim yaklaşımlarına, alternatif yaklaşımların olması gerektiğini gösterir niteliktedir. Günümüzde fen, kimya ve fizik öğretiminde kullanılan öğretim modellerinde OBYM'nin bilimin doğası öğretimine odaklanan bir öğretim modeli olarak alan yazında yer aldığı görülmektedir. Bu öğretim modelinin, her aşamasında bilimin doğasının alt boyutlarından en az birine yer verilmektedir (Bakırcı, 2014; Biernacka, 2006). OBYM dayalı fen öğretiminin ortaokul öğrencilerinin bilimin doğası görüşleri üzerinde etkili olduğu birçok çalışmada ortaya konulmuştur (Bakırcı, Çalık ve Çepni, 2017; Bakırcı ve Çiçek, 2017; Biernacka, 2006). Mevcut Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda doğrudan bilimin doğası kavramının yer alması, programın amaçlarından birisinin öğrencilere bilimin doğasının kazandırılması ve bilimsel okuryazar bireyler yetiştirilmesi olduğu anlaşılmaktadır. Bilimsel okuryazar bireylerin yetiştirilmesinde, bilimin doğası konusunun öğretimi önemli rol oynamaktadır. Bu durum, bilimin doğası konusunu esas alan bir öğrenme/öğretim modelinin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Yukarıda OBYM'nin öğrencilerin bilimin doğası görüşleri üzerinde etkili olması ve öğretim programının amaçları dikkate alındığında "Maddenin Yapısı ve Özellikleri" ünitesinde OBYM'nin kullanılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. OBYM'ye dayalı fen öğretiminin, öğretim programının amacına ulaşmasında önemli rol oynayacağı düşünülmektedir.

Mevcut Fen ve Teknoloji Dersi Programları'nın öğrencilerin bilimsel bilgi ve bilimin doğasına yönelik görüşlerde yeterli değişikliği oluşturamadığı tespit edilmiştir (Bakırcı, 2014; Çil, 2010). Millî Eğitim Bakanlığı onaylı Fen ve Teknoloji ders kitaplarının, öğrencilerin bilimin doğası konusundaki alternatif kavramları gidermede etkili olmadığı anlaşılmaktadır (Çil, 2010). Öğrenci, öğretmen adayları ve öğretmenlerin bilimin doğası hakkında yetersiz (zayıf) görüşe sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır (Ayvacı, 2007; Bora, 2005; Gürses, Doğan ve Yalçın., 2005; Çelikkemir, 2006; Doğan, Çakıroğlu, Çavuş, Bilican ve Arslan, 2011; Kılıç, Sungur, Çakıroğlu ve Tekkaya, 2005; Küçük, 2006; Muşlu, 2008; Özbek, 2013). Alan yazındaki bu

eksiklikler; bilimin doğası konusunu esas alan bir öğrenme/öğretim modelinin gerekliliğini ortaya koymaktadır. OBYM'nin bütün aşamaları, bilimin doğasının unsurlarından en az birine yer veriyor olması alan yazındaki bu sorunların giderilmesine katkı sağlayacağına inanılmaktadır.

Girişimcilik ile ilgili ulusal ve uluslararası alanda çok sayıda çalışma yapıldığı söylenebilir. Bu çalışmaların daha çok sanayi, ekonomi ve işletme alanlarında yapılmıştır. Ancak eğitim alanında yapılan çalışmaların sınırlı olduğu birçok çalışma da vurgulanmıştır (Bakırcı ve Öçsoy, 2017; Deveci, 2018). Alan yazında bu konuda yapılan çalışmaların farklı öğretim kademesinde öğrenim gören öğrenciler ile yürütülmüştür (Tablo 4, ss.60-66). Özellikle üniversite öğrencileri ile yürütülen çalışmaların diğer öğretim kademesine göre daha çok olduğu saptanmıştır (Deveci, 2016). Araştırmalarda öğrencilere girişimcilik becerilerinin kazandırılma durumları, eğitim programında yer alan çeşitli derslerin ve ders kitaplarındaki etkinliklerin girişimcilik becerilerini kazandırabilmeye etkisi, farklı bölüm ve üniversitelerdeki öğrencilerin girişimcilik eğilimlerinin kıyaslanması, girişimcilik üzerine girişimcilerin, öğretmen ve öğrenci görüşleri gibi konuların üzerine yoğunlaştığı görülmüştür (Tablo 4, s.77-82). Bunların yanı sıra OBYM ile ilgili ulusal ve uluslararası alan yazında sınırlı sayıda araştırmanın olduğu Tablo 1'den anlaşılmaktadır. Yapılan alan yazın taramasında ise OBYM'ye dayalı fen öğretiminin girişimcilik becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesine yönelik bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu açıdan bakıldığında, çalışma alan yazındaki bu eksikliği gidereceği düşünülmektedir. Bunun beraberinde öğretim programında bulunan girişimcilik becerilerinin öğrencilere kazandırılması için öğretmenlerin kullanacakları alternatif bir model, yöntem olabileceği düşünülmektedir. Girişimcilik becerisi konusunda yapılan çalışmalarda daha çok veri toplama aracı olarak girişimcilik ölçeği (Altıntop, 2015; Deveci, 2018; Uygun ve Güner, 2016) kullanılmıştır. Fakat yerel alan yazında ortaokul düzeyindeki öğrencilerin girişimcilik becerilerini ölçmede kullanılabilecek bir ölçeğin bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle ortaokul öğrencileri ile yürütülen çalışmalarda veri toplama aracı olarak, girişimcilik kontrol listesi ile veri toplamaya çalışılmıştır (Çetin, 2015). Diğer taraftan Gömleksiz ve Kan (2009)'ın Sosyal Bilgiler dersi öğretim programının eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve girişimcilik becerilerini kazandırmadaki etkililiğinin belirlenmesi çalışmasında girişimcilikle ilgili hazırladığı ölçek bölümü ortaokul

öğrencilerinde girişimcilik becerilerinin ölçülmesinde kullanılan tek ölçek olarak tespit edilmiştir. Ulusal alan yazındaki bu eksiklikten dolayı bu araştırma da sözü geçen çalışmadaki girişimcilik becerilerini ölçmede kullanılan ölçek bölümünden faydalanılırken bu ölçeğin verilerinin doğrulanması için de girişimcilik mülakatı hazırlanmıştır. Alan yazında sadece ortaokul öğrencileri için hazırlanmış girişimcilik ölçeğinin olmaması bu çalışmada kullanılan girişimcilik ölçek kısmının ve bu ölçeğin doğrulanması için yapılan mülakat formunun önemini arttırmaktadır. Ülkemizde yapılan girişimcilik eğitimi çalışmalarında ise üniversitelerin eğitim fakültelerinde, girişimciliğe yönelik yeterli düzeyde eğitim verilmediği, girişimcilik bilgi ve beceri düzeyinin gelişmesi için gerekli çalışmaların yapılmasının zorunluluğu (Çelik, 2014; Deveci, 2016) ve Türkiye’de bilimsel anlamda girişimcilik eğitimi üzerine yapılacak çalışmalara ağırlık verilmesi gerektiği sonuçlarına ulaşılmıştır (Çetinkaya-Bozkurt ve Alparslan, 2013).

Diğer taraftan girişimcilik konusunda ortaokul öğrencileriyle yürütülen çalışmaların sınırlı olduğu tespit edilmiştir (Bakırcı ve Öçsoy, 2017). Bu çalışmalarda kinestetik öğrenme stiline sahip öğrencilerin girişimcilik becerilerinde daha etkili olduğu, bu grubu işitsellerin ardından görsellerin takip ettiği (Çetin, 2015); öğrenciler, girişimciliğe yönelik görüşlerinde kendi işini kurup başarısız olanlara yeni bir şans verilmesi gerektiğini, istedikleri şeyleri yapabilecek yeterli enerjiye sahip olduklarını belirtmektedir. Ayrıca geleceklerini garanti altına almanın kendi işlerini kurmaktan geçtiği sonuçlarına vurgu yapılmıştır (Altıntop, 2015). Dolayısıyla öğrencilerin girişimcilik kavramı ve girişimci birey özellikleri konusundaki görüşlerinin ortaya çıkarılmasının amaçlandığı bu araştırmanın alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. İçinde bulunduğumuz yüzyılın yaşam becerileri arasında görülen girişimcilik 2018 yılında güncellenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında da yer alması, girişimcilik becerisinin öğrencilere kazandırılması gerektiğinin ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Çünkü girişimcilik becerilerini kazanan bir bireyin gelecekte topluma daha iyi adapte olacağı ve çağın getireceği sorunları daha rahat aşacağı düşünülmektedir. Bu açıdan bakıldığında fen öğretiminde son dönemlerde yaygın olarak kullanılan OBYM’nin öğrencilerin girişimcilik becerileri üzerindeki etkisinin görülmesi açısından bu araştırma önem arz etmektedir.

Bir sonraki bölümde; araştırmanın tasarlanması, yöntemi, örnekleme, veri toplama araçları, kullanılan materyal örnekleri ve verilerin analizi ile ilgili ayrıntılı bilgiler sunulmaktadır.



3. BÖLÜM

YÖNTEM

Bu araştırmada, Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne (OBYM) dayalı fen öğretimini sekizinci sınıf öğrencileri üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda araştırma modeli, evreni ve örneklemini, veri toplama araçları, verilerin toplanması, çözümlenmesi ve yorumlanması ile ilgili bilgiler de ayrıntılı olarak sunulmuştur.

3.1. Araştırmanın Deseni

Bu araştırma, nitel ve nicel veri toplama araçlarının birlikte kullanılması ile yürütülmüştür. Karma yöntem, nitel ve nicel araştırma yöntemlerini ya da paradigmalarının bir arada kullanımını gerektirir (Johnson ve Christensen, 2004). Bu yöntemin avantajlarından birisi araştırmacıyı nitel veya nicel veri toplama araçları ile sınırlandırmamasıdır. Karma yöntem, nitel ve nicel yöntemlerin basit anlamda birleşimi değil, güçlü yanlarının birbirini destekleyecek şekilde kullanmayı sağlayan bir yöntemdir (Creswell ve Plano-Clark, 2007). Bu yöntem aracılığıyla uygulama bitiminde nicel verilere ulaşılırken nitel olarak da niçin bu sonuçlara ulaşıldığı açıklanabilmektedir (Küçük, 2011). Karma yöntem araştırmalarının temel hipotezleri, nitel ve nicel yöntemlerin sentezlenerek veya birlikte kullanılmasıyla araştırma problemleri ve sorularının bu yöntemlerin ayrı olarak kullanılmasına kıyasla daha etkili anlaşılmasını sağlar (Creswell, 2008). Bu yöntemi tek yöntemli desenlerden üstün kılan yönü, çoğulculuk ve seçicilik gibi belirgin özelliklerinin olmasıdır (Johnson ve Christensen, 2004).

Açıklayıcı karma desende, nicel veriler toplandıktan sonra nicel verileri açıklama hedefiyle nitel veriler toplanmaktadır (Creswell, 2008). Bu çalışmada sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimin doğası ve girişimcilik konusundaki görüşlerini belirlemek için ölçekler ile nicel verilerle toplanmıştır. Araştırmanın sonunda öğrencilerinin girişimcilik ve sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerini belirlemek için yarı yapılandırılmış mülakat vasıtasıyla nitel veriler elde edilmiştir. Nicel veriler, nitel veriler ile desteklendiği için bu çalışmada karma yöntem tercih edilmiştir.

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Karma yöntem esas alındığı bu çalışmada örneklemin belirlenmesinde seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme göre belirlenmiştir. Bu örneklemede araştırmacı çalışma grubunu yakın bir çevreden ve erişilmesi kolay olan bir durumdan seçmektedir. Araştırmacılar çoğu zaman ekonomik olması ve zaman tasarrufu gibi faydaları nedeniyle bu örnekleme başvurmaktadır. Ayrıca bu örneklem seçimi çalışmaya hız ve pratiklik kazandırmaktadır (Miles ve Huberman, 1994; Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Bu çalışmanın evrenini Van ili Tuşba ilçe merkezindeki sekizinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Van ili Tuşba ilçe merkezindeki bir ortaokulun sekizinci sınıfta öğrenim gören 50 öğrenciden (25 deney ve 25 kontrol) oluşmaktadır. Deney grubu, 10 kız ve 15 erkek öğrenciden oluşurken, kontrol grubu 9 kız ve 16 erkek öğrenciden oluşmaktadır. Deney ve kontrol grupları kura ile belirlenmiştir. Araştırmanın yapıldığı okulda 8/A, 8/B ve 8/C olmak üzere üç şube bulunmaktadır. Bu üç şubeye girişimcilik ve bilimin doğası ölçeği uygulandıktan sonra bu ölçeklerden elde edilen sonuçlar dikkate alınarak çalışma grubu belirlenmiştir. Bu ölçek, sonucuna göre 8/A ve 8/B şubelerinin bu konuda bilgi düzeyleri birbirine yakın olduğu tespit edilirken, 8/C şubesinin bilgi düzeyinin diğer iki şubeden farklı olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda 8/C şubesi çalışma grubuna dâhil edilmemiştir. Bu iki şubenin kontrol ve deney grubu olmasında rastgele seçim yapılarak 8/A'nın deney grubu, 8/B şubesinin ise kontrol grubu olmasına karar verilmiştir. Deney ve kontrol grubundan mülakat yapılacak öğrenciler seçilirken öğrencilerin 7. sınıf fen dersi ortalamaları alınıp küçükten büyüğe sıralanmıştır. Puan sıralamaları içinden ortalamalar üç eşit parçaya ayrılmış ve her ortalama düzeyinden rastgele iki öğrenci seçilip toplamda 6 öğrenci ile sosyobilimsel konular ve girişimcilik konusunda görüşmeler yapılmıştır. Araştırmanın etiği gereğince deney grubundaki öğrenciler D₁, D₂, D₃,D₂₅, kontrol grubu öğrenciler K₁, K₂, K₃,.....K₂₅ şeklinde kodlanmıştır.

Bu çalışmada gruplarda bulunan öğrencilerin cinsiyetlerine göre frekans (f) ve yüzde (%) dağılımları ise Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımları

Gruplar	Kız		Erkek		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Kontrol	9	36	16	64	25	50
Deney	10	40	15	60	25	50

3.3. Uygulama Süreci

Araştırma fen bilimleri öğretim programında Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesine verilen ders saati süresine uygun olarak toplam 24 ders saatinde gerçekleştirilmiştir. Bu esnada dersler fen bilimleri sınıfında yürütülmüştür. Deney grubunda OBYM'ye göre, kontrol grubunda ise mevcut öğretim yöntemine göre dersler işlenmiştir. Araştırma boyunca uygulamalar araştırmacının kendisi tarafından sürdürülmüştür.

Tablo 6. Uygulama Süreci

Dersin Adı	Fen Bilimleri	
Ünitenin Adı	Maddenin Yapısı ve Özellikleri	
Konu	Kimyasal Tepkimeler	
Sınıf/Şube	8/A-Deney Grubu	8/B- Kontrol Grubu
Önerilen süre	5 ders saati	4 ders saati
BÖLÜM 2		

8.3.5.1. Kimyasal tepkimeleri, bağ oluşumu ve bağ kırılımı şeklinde açıklar.

8.3.5.2. Kimyasal tepkime türlerini kavrar.

a. Kimyasal tepkime türlerinden sadece yanma ve asit-baz tepkimelerine değinilir.

b. kimyasal tepkimelerin denkleştirilmesine girilmez.

Öğrenci Kazanımları

8.3.5.3. Kimyasal tepkimelerde kütle korunumu sonucunu çıkarır.

Ünite Kavramları ve Sembolleri	Yanma tepkimeleri, Asit-baz tepkimeleri, Kütle korunumu
Öğretim-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Beyin fırtınası, Kelime ilişkilendirme Testi, Kavram Karikatürü, Sınıf tartışması

Kullanılan Eğitim Teknolojileri/ Araç-Gereçler	Bilgisayar, Projeksiyon	
Gruplar	Deney Grubu	Kontrol Grubu
Öğretim modelinin aşamaları	<p>Keşfetme ve Sınıflandırma Aşaması:</p> <p>Derse girişte öğrencilere kimyasal tepkime ile bağlantı kurmak için öncelikle grip aşılardan bahsedilmiş ve grip aşısıyla ilgili kelime ilişkilendirme testi yönergesine uygun olarak yapılması için öğrencilere açıklanmıştır. Öğrencilerin konu ile bağlantıları incelendikten sonra antibiyotik cevaplarının gelmesi üzerine öğrencilere antibiyotiğin tarihçesi adlı etkinlik uygulanır.</p>	<p>Girme Aşaması:</p> <p>Derse başlarken öğrencilere kimyasal tepkime ne demek olabilir? sorusu yöneltilmiş ardından ders kitabındaki resim gösterilerek konu ile ilişkisi sorulmuştur. Bu aşamada öğrencilerden gelen cevaplar beyin fırtınası tekniğinin uygulanışına sadık kalacak şekilde eleştirilmeden tahtaya yazılmıştır. Daha sonra kazanımlardan bahsedilerek derste işlenecek konu hakkında öğrencilere kısa tanıtım yapılmıştır.</p>
	<p>Yapılandırma ve Müzakere Etme Aşaması:</p> <p>Antibiyotiğin tarihçesi etkinliğine herkes fikrini yazdıktan sonra sınıf içi tartışma düzenlenir öğrenciler görüşlerini aktarır. Ayrıca grip aşılarının ve antibiyotiklerin kimyasal tepkime ile ilişkisi de irdelenir. Kimyasal tepkimelerin çeşitli ve farklı olduğu çıkarımında bulunurlar. Bu çıkarım üzerine yanma ve asit-baz tepkimeleri ile ilgili kola-yumurta kabuğu etkileşmesi deneyini ve günlük hayattaki yanma tepkimelerinden kendi seçtikleri bir deneyi grupla veya bireysel bir şekilde yaparlar. Bu etkinlikler TGA tekniğine uygun olarak gerçekleştirilir.</p>	<p>Uygulama Aşaması:</p> <p>Öğrenciler dörderli gruplara ayrılır. Kimyasal tepkime türlerinden asit-baz ve yanma tepkimeleri ile ilgili küçük deneyler yapılır. Kağıt, çakmak, tartı ve cam fanus kullanılarak yanma tepkime deneyi yapılırken, asit-baz konusunda tespit ettiğimiz sirke ve sütü karıştırarak asit-baz deneyi yapılmıştır. Öğrencilere gözlemleri not ettirilmiştir. Yapılan etkinliklerin sonucunu öğrencilerle tartışılmıştır. Öğretmen ise ortaya çıkan eksiklikleri ipuçları vererek bulmalarını istedi. Kimyasal tepkimeleri günlük hayatımızda fark edebiliyor muyuz? Günlük yaşamdaki hangi olaylar bu tepkimelere örnek verilebilir? sorularıyla öğrencilerden günlük yaşam ile konu arasında bağlantısı kurmaları sağlandı. Öğrencilerin ilaçla ilgili örnek vermeleri üzerine penisilin maddesinin bulunuşuyla ilgili video izleme etkinliği yapıldı ve bu etkinlik bilimin doğası ile ilişkilendirildi. Girişimcilik örneği olan ilaç kutularıyla ilgili etkinlik yapıldı.</p>

Genişletme ve Transfer Etme Aşaması:

Öğrencileri gruplara ayırarak grip aşularının yararları ve zararları hakkında bir münazara etkinliği yaptırılır. Ayrıca antibiyotik kullanımı ile ilgili de altı şapkalı düşünme tekniği etkinliği yapılarak öğrencilerin konuyla farklı bakış açısı kazanmalarına yardımcı olunur. Bu aşamada öğrencilere birde kavram karikatürü uygulanır ve bilgisinin günlük hayata ilişkilendirilmesi sağlanır. Kimyasal tepkimelerdeki bağ oluşumu bağ kırılımı da analogi etkinliğinin uygulanması ile desteklenir. Konu ile ilgili girişimcilik etkinliği olarak ta Necdet Eczacıbaşı isimli girişimcinin hayat hikayesi öğrencilerle paylaşılır. Bu hikaye de girişimcilikle ilgili önemli unsurlar öğrenciler arasından tartışılır.

Yansıtma ve Değerlendirme Aşaması:

Öğrencilerin konuyu ne kadar öğrendiklerini ortaya çıkarmak amacıyla yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve ilk aşamada kullanılan KİT dağıtılır. Öğretmen gelen yanıtlara göre dönütler verir.

Değerlendirme aşaması:

Öğrencilerin işlenen konuyu anlayıp anlamadığını öğrenmek için ders kitabındaki etkinlik soruları cevaplandırılır.

3.3.1. Uygulamada Kullanılan Öğretim Materyalleri

3.3.1.1. Afişler

Afişler, bir ürünü, olayı, malı veya kurumu duvar aracılığıyla milyonlara ulaştırma amaçlı tasarlanan grafiksel içeriklerdir (Yalur, 2014). Afişler kullanım amacına göre çeşitlilik göstermektedir. Bu afiş çeşitlerinden birisi olan sosyal afişler de kurumlar tarafından sıkça kullanılan ve toplumda farkındalık yaratarak alışkanlıklarda değişiklikler yaratmak için hazırlanan iletişim araçlarıdır (Işık, 2010). Afişlerde iletilmek istenilen düşünce, açık, net ve anlaşılır olarak verilmelidir. Ayrıca aktarılmak istenen düşünce dikkat çeken, hedef kitleyi bilgilendiren ve uyarıcı nitelikte olmalıdır. Çizgi, renk, yazı gibi tüm görsel unsurlar, estetik kaygılarla birlik ve bütünlük sağlayacak biçimde tasarlanmalıdır. Araştırmada öğrencilerin sosyobilimsel konu olan aile planlamasına dikkat çekmek için aşağıdaki afişler kullanılmıştır. Şekil 1’de afiş örnekleri verilmiştir.



Şekil 1. Aile planlaması öğretiminde kullanılan afişler



Şekil 1-Devam. Aile planlaması öğretiminde kullanılan afişlerin devamı

3.3.1.2. Kelime İlişkilendirme Testi (KİT)

KİT'ler araştırılan konuyla ilgili öğrencilerin bilişsel yapısında yer alan kavramların ve kavramlar arasındaki ilişkilerin yeterli ve anlamlı olup olmadığını tespit edilebilmek amaçlı kullanılmaktadır (Bahar, Johnstone ve Sutcliffe, 1999; Taşdere, 2010). Bu testler hazırlanırken araştırılan konu ile ilgili en önemli kavramlardan yararlanır (Özatlı, 2006). Araştırmada kullanılan KİT Şekil-2'de verilmiştir.



Merhaba arkadaşlar, sizlerde örnekte verildiği gibi kelimenin yanına aklınıza ilk gelen sözcükleri yazıp, bu sözcüklerden anlamlı bir cümle oluşturabilir misiniz?

Örnek:

Hücre: Canlı
Hücre: Yapı
Hücre: Küçük
Hücre: Birim
Hücre: İşlevsel

Hücre, canlı organizmanın en küçük yapı birimi

Grip.....
Grip.....
Grip.....
Grip.....

Virüs.....
Virüs.....
Virüs.....
Virüs.....

Aşı.....
Aşı.....
Aşı.....
Aşı.....

Bağışıklık.....
Bağışıklık.....
Bağışıklık.....
Bağışıklık.....

Şekil 2. Grip aşısı öğretiminde kullanılan kelime ilişkilendirme testi

3.3.1.3. İkilem Kartları

İkilem içeren bir durum taşıyan ve cevap seçeneklerinin hiçbirinin tam doğru veya yanlış olarak kesin bir cevabın verilemediği sosyobilimsel konuların öğretimde etkili düzeyde kullanılabilir (Evren ve Kaptan, 2014). Öğrencileri akranlarıyla birlikte sorgulamaya, önceden alınmış olan kararları tartışmaya, fikirleri, inançları ve eylemleri açıklayabilmeye teşvik eder (Oliveira, Akerson ve Orfield, 2012). Araştırmada zayıflama hapları ve genetiği değiştirilmiş organizmalar için kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan ikilem kartı örneği Şekil-3'te gösterilmiştir.

ÖN YÜZ	ARKA YÜZ
 <p>Ege bölgesinde çiftçilik yapan Mahmut amca tarlasına genelde pamuk ekerken son 2-3 yıldır mısır ekmeye başlıyor. Hatta ülke dışından gelen mısırların genlerini değiştirmişler daha çok verim var, börtü böceği de çok olmuyor ayrıca kilosuna da daha fazla ücret veriliyor evladım. Mısır ektiğimdeki ilaçlama pamuğa yaptığım ilaçlamadan daha az bana az maliyet sağlıyor. Ama bu durumda da yöredeki biyo-çeşitlilik azalıyor herkes mısır ekliyor. Çevredeki böceklerinde yaşam alanları da azalıyor. Geni değişmiş bu mısırlar bizim genlerimizi de bozup hasta edebilir. Fakat mısır artık daha çok kullanılıyor gıda ve endüstri sanayisinde mısır şurubu, nişasta, un, yağ daha bir sürü alanı vardır mutlaka. Siz Mahmut amcanın yerinde olsaydınız nasıl düşünürdünüz?</p>	 <ol style="list-style-type: none"> 1.Genî değişik olsa da mısır eksin çünkü onlarında paraya ihtiyacı var pamuğa kıyasla daha fazla ürün ve para kazanacak daha rahat bir yaşam sürecektir. Genlerini değiştirmeseler dünyadaki bu kadar insanı nasıl besleyecekler. 2. Pamuk eksin çünkü herkes mısır ekıyor hem bölgede çeşitlilik azalması hem de böcekler gibi diğer canlılarında yaşam alanları korunsun doğal güzelliğimiz kaybolmasın. 3.Mısır ekmesini desteklerim fakat ata(yerli) tohumlarının kullanılırsa hatta bölgelerdeki ziraat işlerinin ekimleri takip edip 1 yıl mısır 1 yıl pamuk ekilip hem doğal dengenin korunacağını hem de maddî kazancının da artacağını söylerdi. Genleri değişen mısır insanlara ileride hastalığa sebep olabilir. 4. Diğer... 

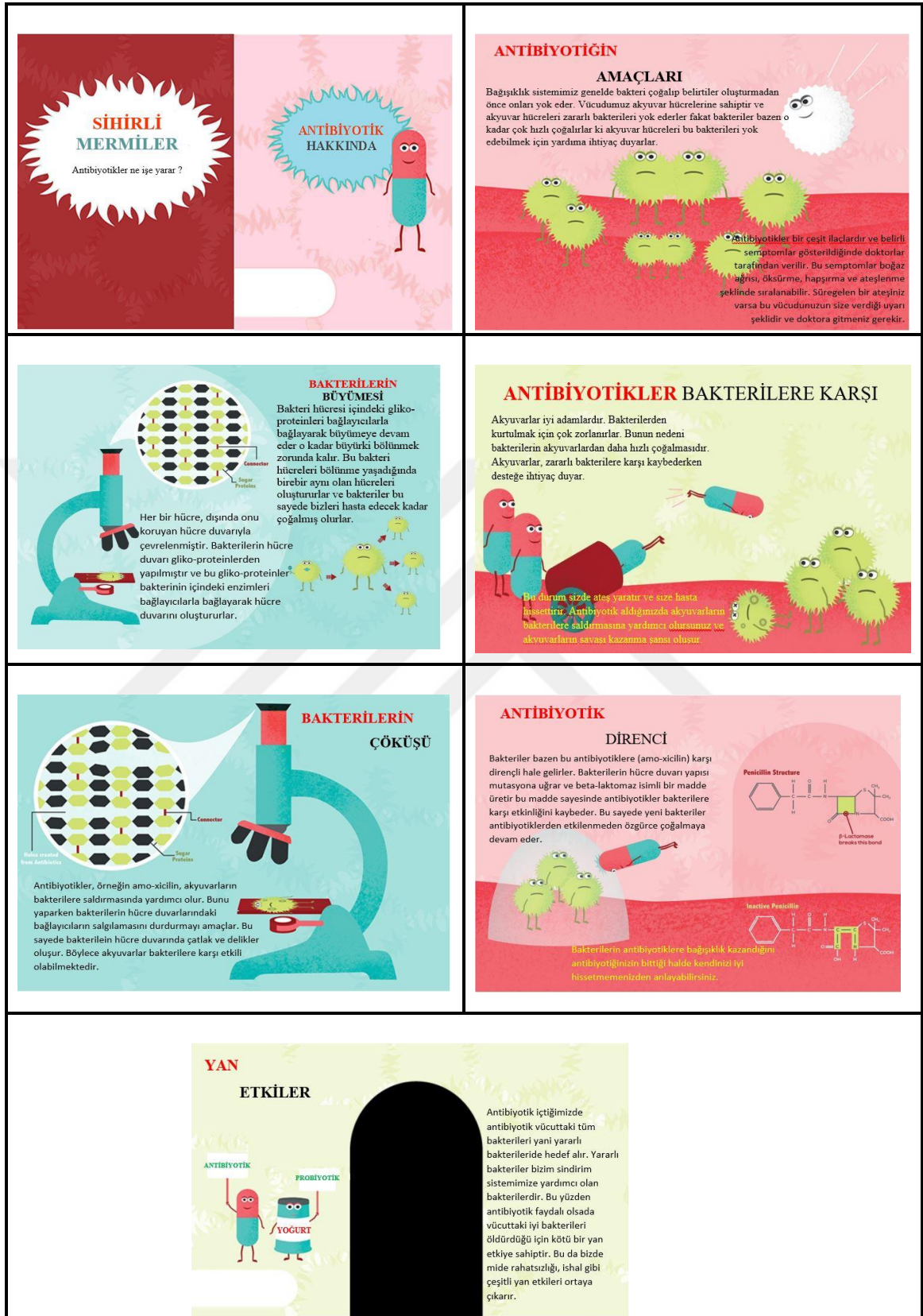
Şekil 3. Genetiği değiştirilmiş organizmaların öğretimi için kullanılan ikilem kartı

3.3.1.4. Broşürler

Bir firmanın, bir ürünün, herhangi bir etkinliğin bilgilerini kitlelere ulaştırmasını sağlayan sayfa sayısı az olan etkili bir tanıtım aracıdır. Genel olarak broşürleri reklam broşürleri, kültürel broşürler, sosyal broşürler olarak sınıflandırılmaktadır. Araştırmada kullanılan broşür sosyal broşürler kapsamına girmektedir (Şentürk, 2014). Bu broşürler sağlık, çevre, ulaşım, sivil savunma, trafik gibi konularda eğitici ve uyarıcı nitelikteki etkinliklerin sunulduğu türlerdendir. Araştırmada sosyobilimsel konular olan antibiyotik kullanımı ve aile planlamasının öğretiminde broşürlerden faydalanılmıştır. Araştırmada kullanılan broşürler Şekil 4-5-6'da sunulmuştur.

<p>BİLİNÇLİ İLAÇ KULLANIMI İÇİN;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ İlaçları yalnızca doktorunuzun gerekli gördüğü durumlarda ve reçeteli olarak kullanınız. ✓ Doktorunuzun bilgisi olmadan başka ilaç veya tedavi seçeneklerine başvurmayınız. ✓ Tedaviye başladıktan sonra gelişen şikayetlerinizin ilaca bağlı olabileceğini aklınızda bulundurunuz. ✓ İlaçlarınız hakkında birlikte yaşadığınız yakınları bilgilendiriniz. ✓ Son kullanma tarihi geçmiş ilaçları kesinlikle kullanmayınız. ✓ Dalgınlıkla ilacı unutabileceğini düşünüp hatırlatıcılar yapmalısınız. ✓ Doktorunuza giderken kullandığınız ilaçları ve önceki tedavi bilgilerinizi yanınızda bulundurun. <p>ANTİBİYOTİKLER Her Derde Deva Değildir</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kendinizi iyi hissettiğinizde ilacı bırakmayınız. ✓ Başkasına iyi gelen ilacın size zarar verebileceğini unutmayınız. <p style="text-align: center;">Her İlaç Herkes İyi Gelmez</p> <p style="text-align: center;">İlaçları doğru yoldan, doğru zamanda, doğru dozda ve belirtilen süre boyunca kesintisiz kullanmalısınız.</p> 
---	--

Şekil 4. Bilinçli ilaç tüketiminin öğretimi için kullanılan broşür



Şekil 5. Antibiyotik direncinin oluşumuyla ilgili kullanılan broşür. Bohn, T.(2014). "Magic bullet" isimli çalışmasından Türkçeye uyarlanmıştır.

MUTLU BİR AİLE OLABİLMEK İÇİN AİLENİ VE GELECEĞİNİ PLANLA



Aile planlaması: Çiftlerin istedikleri zaman, istedikleri sayıda çocuk sahibi olmalarını sağlayarak üremenin sağlıklı halde gerçekleşmesini sağlar. Ayrıca aile planlaması;

- ✓ Aile sağlığını korur
- ✓ Çocuk sağlığını korur
- ✓ Anne sağlığını korur.
- ✓ Anne ve bebek ölümlerinin azalır.
- ✓ Ailenin mutlu yaşamlarını sağlar.
- ✓ Yaş, sağlık ve sosyoekonomik durumlarını göz önüne alarak ne zaman ve ne kadar çocuk sahibi olacaklarına karar vermelerini sağlar.

- ✓ Çiftlere gebe kalmak ve doğum yapmak için en uygun koşulların neler olduğunu öğretir.
- ✓ Etkili doğum kontrol yöntemlerini ve nasıl kullanacağı hakkında bilgi verir, istenmeyen gebeliklerin oluşmasını engeller.
- ✓ Çocuk sahibi olamayan kısır çiftlere yardımcı olur.
- ✓ Hızlı nüfus artışının getireceği sorunları engelleyerek toplum sağlığına ve ekonomisine katkıda bulunur.

ÇOCUK SAHİBİ OLMAYI VE SAYISINI KISITLAMAK DEĞİLDİR



Gebeliğin planlanabilmesi için çiftlerin kullanabilecekleri geçici ve kalıcı yöntemler vardır. Geçici yöntemler kısa süreli gebelik önlerken, kalıcı yöntemler doğurganlığı sonlandırılmasıyla yapılmaktadır.

ANNE VE ÇOCUK SAĞLIĞINI OLUMSUZ ETKİLEYEN RİSKLİ GEBELİK DURUMLARI

- ✓ 18 yaşından önce olan gebelikler,
- ✓ 35 yaşından sonra olan gebelikler,
- ✓ 2 yıldan kısa aralıklarla yapılan doğumlar,
- ✓ 5 ve daha fazla sayıda çocuk doğumu olursa **GEBELİK RİSKLİDİR**

Riskli veya istenmeyen gebeliklerden korunmak gerekir. Bunun için pek çok etkili korunma yöntemi vardır. Siz de doktorunuza danışarak kendinize uygun olan etkili bir aile planlaması yöntemi seçebilirsiniz. Yukarıda belirttiğimiz olumsuz durumlara, uygun bir korunma yöntemi kullanarak engel olabilirsiniz.

İŞTE BUNLARIN HEPSİ AİLE PLANLAMASI İLE MÜMKÜNDÜR



Şekil 6. Aile planlamasının öğretimi için kullanılan broşür.

3.3.1.5. Çalışma Yaprakları

Öğrencilerin kendi öğrenmelerini kontrol etmelerini sağlayan, verilen görevleri nerede ve nasıl yapacaklarını yönergelerle açıklayan materyallerdir (Mortensen ve Smartt, 2007). Araştırmada kullanılan çalışma yaprağı örneği Şekil 7’de verilmiştir.



Enfeksiyonlara karşı ilk tedavi yöntemine M.Ö.2700 yıllarında yaşamış olan Çin İmparatoru Shen Nung'un Tıbbi Bitkiler Kitabında yer verilmiş Kınakına bitkisi ile sıtma tedavisinden bahsedilmiştir

1495 yılında sifiliz(frenği) hastalığı cıva adı verilen ve insan vücuduna zarar veren bir elementle tedavi edilmeye çalışılmıştır.



1909 yılında Alman bakteriyolog Paul Ehrlich arsenik bazlı bir madde buldu ve sifilizin erken döneminde etkili olduğunu gözlediği bu maddeye "salvarsan" adını verdi. Bu madde canlıya zarar vermeden sadece bakterilerin ölmesini sağlıyordu. Bu sebeple bu maddeye "magic bullet-sihirli mermi" adını verdi.

19. yüzyılın ortalarında Louis Pasteur'un "bazı mikroorganizmaların diğerlerini öldürdüğü" şeklindeki gözlemi, daha sonra 1928 yılında İskoç bilim adamı Alexander Fleming'in tesadüfen fark ettiği ve "Penicillium notatum" adını verdiği mantar, daha sonra 1940'lı yıllarda Howard Florey ve Ernst Chain'in Oxford Üniversitesi'nde izole edildi ve ondan milyon kere daha güçlü olan "penisilin tozu" mucizesini ortaya çıkartılar.



Alman farmakolog Gerhard Domagk'in diğer mikroorganizmaları öldürdüğünü keşfettiği ve İsveçli bilim adamı Daniel Bovert'in "sülfonamid" adını verdiği boyalı maddeyi, enfeksiyonlarla mücadelede bugüne kadar geliştirilecek olan pek çok antibiyotige ilham kaynağı oldu ve sayısız değişikliklerle günümüz antibiyotiklerini çeşitlendirdi.



Yukarıda bahsedilen bilim adamları farklı toplumlarda olmalarına rağmen bilime katkı sağlamışlardır. Sizce bilim insanlarının içerisinde yaşadıkları toplumun, kültürü, geleneği, göreneği, yaşam tarzları, inançları vb. bilimsel bilgilerinin etkilemiş midir? Cevabı aşağıdaki boşluğa yazınız.

Bilim insanlarının ortaya attıkları bu bilgilere veya çözüm önerilerine insanlar yıllarca inanmıştır. Sizce bu bilgiler kesin midir?

Şekil 7. Antibiyotik tarihsel gelişimi ile ilgili çalışma yaprağı.

3.3.1.6. Kavram Karikatürleri

Öğrencilerin fikirlerini ortaya koyup onları araştırmaya yönlendirerek, sahip oldukları alternatif kavramları gidermelerini sağlayan bir öğretim materyalidir (Kabapınar, 2005). Öğrencilerin ilgilerini derse çekmede, konsantrasyon sağlamada ve görsel destekli tartışma ortamları oluşturmada etkili olduğu tespit edilmiştir (Saka, Akdeniz, Bayrak ve Asilsoy, 2006). Araştırmada kullanılan kavram karikatür örneği Şekil 8’de verilmiştir.



Şekil 8. Grip aşısının öğretiminde kullanımında kavram karikatürü.

3.3.1.7. Tahmin-Gözlem-Açıkla (TGA)

TGA yöntemi tahmin, tahminlerini doğrulama, gözlemlerini tanımlama ve yapılan tahmin ve gözlemler arasında var olan ilişkileri açıklama basamaklarından oluşmaktadır (White ve Gunstone, 1992; Kearney ve Treagust 2001). TGA'nın vurgulanan en önemli özelliği, öğrencide var olan bilgi ve tecrübeleri günlük hayata transfer edip buna benzer olaylarda tahminlerini desteklemek için kullanmasını sağlamaktır (Gunstone, Mitchell ve The Monash Children's Group, 1988). Araştırmada bilimin doğası için kullanılan TGA örneği Şekil 9'da verilmiştir.

TEBEŞİR ÇÖZÜNEBİLİR Mİ?

İlk Gözlemlerimiz

- Tebeşirler sert mi?
- Tırnağınızla tebeşir çizilebiliyor mu?
- Tebeşiri bölmek kolay mı?

Etkinlik Malzemeleri

- İki adet beher(veya cam bardak),
- Sirke
- Su,
- Tebeşirler

Etkinliğin Yapılışı

- Beherlerden birine su diğerine sirke koyalım.
- Daha sonra her iki behere de belli miktarda tebeşir koyalım.
- Gözlemlerimizden elde ettiklerimiz aşağıda yer alan tabloya kaydedelim.

Gözlemlerimiz ve Verilerimiz

Tebeşir örnekleri	Kullanılan sıvı	Tahmininiz	Deney sırasındaki gözlemleriniz	Deney sonrasındaki gözlemleriniz
1	Su			
2	Sirke			

Sonuçlar ve Çıkarımlarımız

1. Elde ettiğiniz verilere göre tebeşirin çözünmesine sebep olan nedir?
2. Tebeşirin çözünmesine sebep olan sıvının özelliği hakkında neler söyleyebilirsiniz?
3. Yapmış olduğun deneyden dersin başında gösterilen heykeldeki değişimi açıklamak için ne tür deliller elde ettiniz?
4. Aşınma olayı ile ilgili(heykeldekine benzer olaylar) başka hangi yollar ile deliller elde edilebilirdi? Örnek olarak neler verilebilir?



Şekil 9. Bilimin doğası öğretiminde kullanılan TGA. Bidomeg 2012 kitabındaki Metin ŞARDAĞ'ın etkinliğinden alınmıştır.

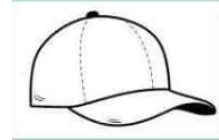
3.3.1.8. Altı Şapkalı Düşünme

Bu teknik Edward De Bono tarafından üretilip düşüncelerin belirli bir düzen içerisinde sunulması için yapılan bir uygulamadır. Öğrencilerin dikkatlerini sürekli güncel tutarak verilen bir konuyu altı farklı bakış açısıyla ele alan bu teknik ile sınıfta konu işlenirken öğrenciler şapkalar sayesinde farklı düşünme türlerini kullanır ve konuya farklı bakış açılarından bakmış olurlar. (De Bono, 2009). Altı şapka için her şapkanın kullanımıyla ilişkili olan altı farklı renk seçilmiştir. Her renk farklı bir düşünme sistemiyle nitelendirilmektedir (Demirel, 2000). Bu sayede bir kişi bir olaya altı farklı bakış açısıyla (olumlu, olumsuz, yaratıcı, duygusal vb.) bakabilmiş olmaktadır. Araştırmada kullanılan altı şapkalı düşünme örneği Şekil 10'da verilmiştir.

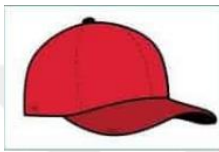


Bir reklamcılık şirketinde çalıştığınızı düşünün. Sizden Van İlinin tanıtımıyla ilgili reklam yapmanız isteniyor. Dünyanın her yerinden ve Türkiye'den turistleri Van'a çekmek için neler yaptığımız? Van'ın turistik bir şehre dönüşmesi sizce ne gibi değişikliklerin oluşmasına neden olur? Görüşlerinizi aşağıda açıklamalarıyla birlikte verilen

Beyaz Şapka: Gerçeklere nesnel bir bakış açısıyla bakmayı amaçlar. Bireyin objektif düşünmesini gerektirir.



.....



Kırmızı Şapka: Duygusal tepki vermeyi temele almaktadır. Bu şapkayı giyen düşünür, konuya kişisel bir bakış açısıyla yaklaşır.

.....

Siyah Şapka: Olumsuzlukları, karamsarlıkları ve riskleri temsil eder. Bir uygulamanın tehlikeli yanlarını ve alınacak kararın neden işe yaramayacağını gösterir.



.....



Sarı Şapka: Olumlulukları, avantajları ve fırsatları temsil etmektedir. Yapıcı ve iyimser yönden bir bakış açısı geliştirmeyi amaçlar.

.....

Yeşil Şapka: Yeşil renk büyümeyi, enerjiyi ve yaşamı simgeleyen bitkilerin rengidir. Yaratıcılığı ve üretkenliği temsil etmektedir. Bu şapkayı giyen düşünür, konu hakkında alternatif düşünceler, yeni görüş ve öneriler ortaya atar.




Mavi Şapka: Bu şapka ile bütün tartışılanlar ve renkler kontrol edilir, düşünce süreci gözden geçirilir ve serinkanlı bir şekilde karar verilir. Durum tüm olası yönleriyle analiz edilerek özet ve sonuçlara gidilir.

.....

Şekil 10. Girişimcilik öğretimi hakkında kullanılan altı şapkalı düşünme etkinliği .

3.3.1.9. Örnek Olay

Gerçek yaşamda karşılaşılan bir sorunu öğrencilerin konuyla ilgili olarak öğrendikleri bilgileri uygulayarak çözmelerini gerektiren bir yöntemdir (Gözütok, 2007; Sönmez, 2008). Örnek olay yöntemi, öğrencinin günlük yaşamda karşılaşılabileceği probleme çözüm aramasını içerdiği için öğrencilerde ortak düşünebilme, üst düzey düşünebilme, eleştirel düşünebilme ve karar alma becerilerinin gelişmesini sağlar (Gözütok, 2007; Connie, 1999). Ayrıca, farklı görüşlere ve farklı değerlere sahip öğrenciler iş birliği içerisinde çalıştıklarından bireysel farklılıklarından doğan problemleri de çözmelerini öğreneceklerdir (Açıkgöz, 2009). Araştırmada kullanılan örnek olay etkinliği Şekil 11’de verilmiştir.



ÖRNEK OLAY

Haydar Bey; besi hayvancılığı ile uğraşan çevresi tarafından sevilen güvenilen bir insan ve başarılı bir girişimcidir. Hayrdar Bey’in ticari olarak kazancı da iyi düzeydedir. Babasının verdiği ufak ahırını geliştirerek neredeyse kocaman bir çiftliğe dönüştürmüştür. Hatta hayvanların sadece etinden değil sütünden elde edilen ürünleri satmaya karar vermiş ve birkaç şarküteri şubesi de açmıştır. Ancak şarküteri sayısının birden fazla olması ve aynı zamanda çiftlikle ilgileniyor olması onu oldukça yormakta, hepsiyle aynı özenle ilgilenememektedir. Haydar Bey, işlerinin yoğunluğu nedeniyle şarküteri şubelerinin yönetimine güvendiği yakınlarını getirmiş, yönetimleri onların kararına bırakmıştır. Fakat zamanla şubelerin yeteri kadar kazanamadıklarını görmüş, bu konuda yönetimini bıraktığı kişileri suçlamıştır. Diğer şubelerin zararını kapatmak zorunda kalmak, çiftliğin kazancını da düşürmüştür. Haydar Bey’in işleri iyice kötü gitmeye başlamıştır.

Yukarıda verilen örnek olaya nasıl bir çözüm yolu bulurdunuz? Bulduğunuz çözüm yollarını arkadaşlarınızla sınıf ortamında tartışınız.

Çözüm:.....

.....

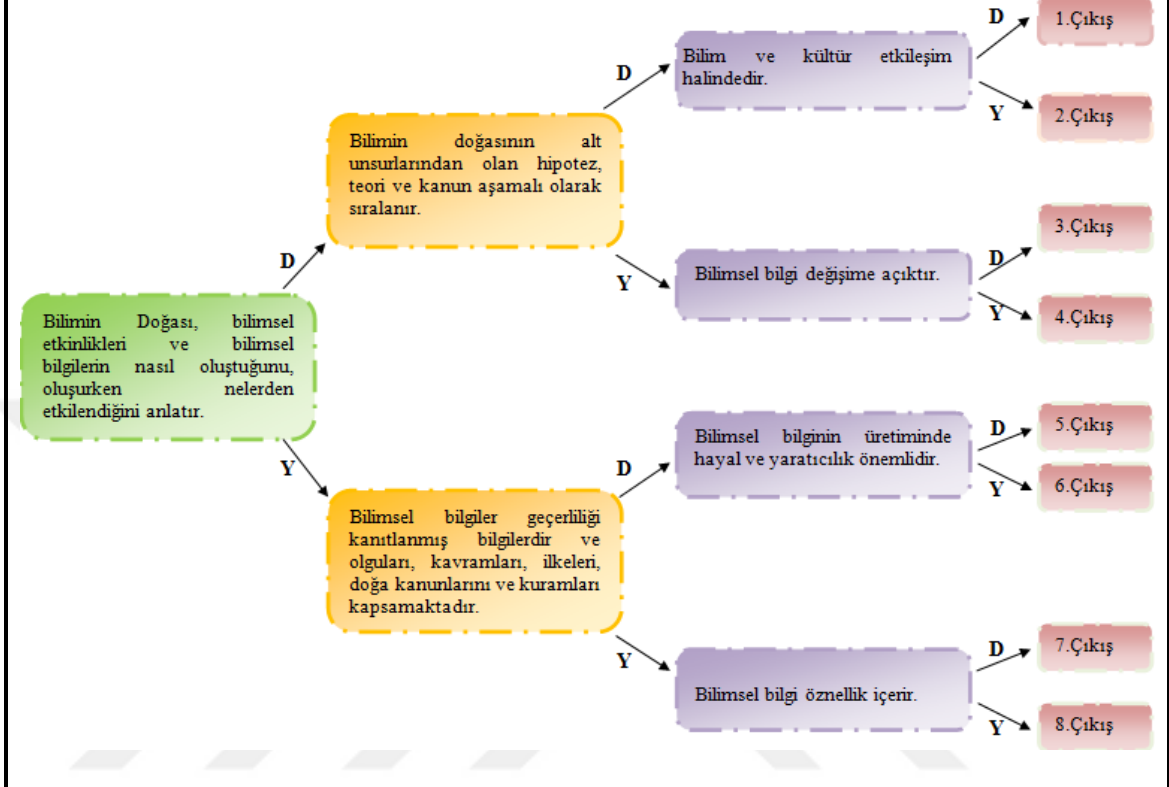
.....

Şekil 11. Girişimcilik için kullanılan örnek olay etkinliği.

3.3.1.10. Tanılayıcı Dallanmış Ağaç (TDA)

Tanılayıcı dallanmış ağaç, eğitim alanında ilk kez Johnstone, McAlpine ve MacGuire (1986) tarafından 1986 yılında “Branching Trees and Diagnostic Testing” adlı bir makalesinde bir alternatif değerlendirme aracı olarak bahsedilmiştir (Bahar, 2001). Bu teknik, öğrencilerin konuyla ilgili neler öğrendiğini veya konuyla ilgili alternatif kavramlara sahip olup olmadıklarını, hazır bulunuşluklarını tespit etmek amacıyla kullanılan alternatif ölçme değerlendirme aracıdır (Bahar, Nartgün, Durmuş ve Bıçak, 2012; Çalışkan ve Yiğittir, 2008; Çepni ve Çil, 2009; Kocaarslan, 2012). TDA tekniği, çoğunlukla öğrencilerin konuyla ilgili neler öğrendiklerini kontrol edebilmek amacıyla kullanıldığı söylenebilir. Bu teknikte soru hazırlanırken genel ya da temel ifadelerden ayrıntıya doğru cümleler yerleştirilir. Öğrencilerden bu cümleleri doğru veya yanlış olarak cevaplandırmaları istenir. Geleneksel doğru/yanlış sorularına benzer olmasına karşın, bu teknikte sorular bağımsız değil birbiri ile bağlantılı olacak şekilde kurgulanır (Bahar, 2001; Çalışkan ve Yiğittir, 2008; Çepni ve Çil, 2009; Özsevgeç, 2008). Ağaçtaki dallanma arttıkça sorularında zorluk derecesi artmaktadır (Nartgün, 2006; Yaman, Karamustafoglu ve Karamustafoglu, 2005). Araştırmada kullanılan tanılayıcı dallanmış ağaç etkinliği Şekil 12’de verilmiştir.

YÖNERGE: Aşağıda birbiri ile bağlantılı cümleler içeren bir tanılayıcı dallanmış ağaç verilmiştir. Bu cümlelerin doğru (D) ve yanlış (Y) olduğuna karar vererek ilgili ok yönünde ilerleyiniz. Verdiğiniz her bir kararın bir sonraki aşamayı etkileyeceğini unutmayınız. Vereceğiniz cevaplarla farklı yollardan sekiz ayrı çıkışa ulaşabilirsiniz. Doğru çıkışı bulunuz. Doğru çıkış bir tane olduğu için sonuçta tek çıkışa ulaşınız. Başarılar.



















Şekil 12. Bilimin doğası ile ilgili tanılayıcı dallanmış ağaç etkinliği.

3.3.1.11. Yapılandırılmış Grid

Çağdaş ölçme değerlendirme aracı olarak kullanılan yapılandırılmış grid tekniği ile ilk çalışmalar 1972 yılında Egan tarafından başlatılmıştır (Çelikkaya, 2014). Yapılandırılmış gridler, anlamlı öğrenmeyi ölçen, öğrencinin bilişsel yapısındaki alternatif kavramları, bilgi ağındaki eksiklikleri ve aksaklıkları ortaya koyan bir ölçme değerlendirme aracıdır (Bahar, Öztürk ve Ateş, 2002). Yapılandırılmış grid maddeleri, çoktan seçmeli sorular gibi seçme gerektiren maddelerdir. Aynı kutuların birden fazla için seçilebilir olması ile ortak köklü maddelere, bir sorunun cevabının birkaç seçenektan oluşabilmesi özelliği ile de bileşik yanıtli maddelere benzerler. Fakat bu teknikteki seçenek sayısı çoktan seçmeli maddelerden daha çoktur. Çoktan seçmeli testlerin en belirgin olumsuzluğu, öğrencinin şans faktörünün etkisiyle bilmediği bir konu hakkında bile doğru cevap verme ihtimalinin olmasıdır. Yapılandırılmış grid tekniği ile şans faktörünün etkisi azaltılarak

bilen öğrenci ile bilmeyen öğrenci arasındaki ayrım yapılmaya çalışılır (Çelikkaya, 2014). Araştırmada kullanılan yapılandırılmış grid etkinliği Şekil 13'te verilmiştir.

YÖNERGE: Aşağıda verilen yapılandırılmış gride ki kutucuklarda "Girişimcilik" ile ilgili kavramlar verilmiştir. Kutucuklardaki numaralar ile size sorulan soruları cevaplayınız. Aynı kutucuğu bir soru için kullanabilirsiniz. Başarılar.

 <p>1. DOĞAL KAYNAK</p>	 <p>2. AİLE</p>	 <p>3. BİLGİ</p>	 <p>4. YAŞANILAN YER</p>
 <p>5.KÜLTÜR</p>	 <p>6.GÜLER SABANCI</p>	 <p>7.İŞ GÜCÜ</p>	 <p>8.YASAL DÜZENLEMELER</p>
 <p>9.RAHMİ KOÇ</p>	 <p>10.SERMAYE</p>	 <p>11.DİN</p>	 <p>12.BILL GATES</p>
 <p>13.ÜLKENİN EKONOMİSİ</p>	 <p>14.SİYASET</p>	 <p>15.NEJAT ECZACIBAŞI</p>	 <p>16.MOTİVASYON</p>

Soru.1) Girişimci olabilmek için gerekli kaynaklar nelerdir?
 Soru2.)Girişimciliği teşvik eden faktörler nelerdir?
 Soru3.)Ülkemizdeki başarılı girişimci örnekleri kimlerdir?

Şekil 13. Girişimcilik ile ilgili yapılandırılmış grid etkinliği.

3.4. Veri Toplama Araçları

Bu bölümde araştırmada kullanılan veri toplama araçları hakkında bilgiler verilmiştir. Çalışmanın verileri; **Bilimsel Bilginin Doğası Ölçeği (BİBDÖ)**, **Girişimcilik Ölçeği (GÖ)**, **Sosyobilimsel Konular İle İlgili Yarı Yapılandırılmış Mülakat (SOBMÜ)** ve **Girişimcilik İle İlgili Mülakat (GİM)** ile elde edilmiştir.

3.4.1. Bilimsel Bilginin Doğası Ölçeği (BİBDÖ)

Bu araştırmada nicel veri toplama aracı olarak öğrencilerin Bilimsel Bilginin Doğasına yönelik anlayışlarını belirlemek ve OBYM dayalı öğrenme ortamının bilimin doğasına etkisini ölçme alt problemine yönelik bilimin doğası ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek 12-15 yaş grubu öğrencilerinin bilimin doğası ile ilgili anlayışlarını geliştirmek amacıyla Rubba ve Anderson (1978) tarafından geliştirilmiş ölçeğin Türkçe'ye çevirisi ve uyarlanması Taşar (2006) tarafından yapılmıştır. Ölçek bilimin doğasının temel ve ortak olan boyutlarını içermektedir. Bu boyutlar ve bu boyutlardan hangi ifadelerin olumlu, hangi ifadelerin olumsuz olduğu Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7. BİBDÖ'de Yer Alan Olumlu ve Olumsuz İfadelerin Numaraları

Bilimsel Bilginin Doğasının alt boyutları	Olumlu ifadeler	Olumsuz ifadeler
Ahlaki	4, 5, 8, 48	7, 18, 21, 36
Yaratıcılık	17, 20, 28, 32	1, 23, 34, 41
Gelişimsel	16, 26, 37, 42	25, 27, 31, 43
Sadelik	2, 6, 29, 46	14, 15, 39, 40
Test edilebilme	12, 22, 38, 45	9, 11, 13, 33
Birleştirme	3, 30, 35, 47	10, 19, 24, 44

Beşli Likert tipi ölçme tarzında olan ölçek toplamda 48 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte yer alan maddelerin 24 olumlu özellik gösterirken, 24 madde ise olumsuz özellik göstermektedir. Öğrencilerden ölçekte verilen maddeler için “Tamamen Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Hiç Katılmıyorum” ifadelerinden kendine uygun olan bir ifadeyi seçmesi istenmektedir. Olumlu ifadeler sırasıyla 5, 4, 3, 2, 1 olacak şekilde, olumsuz ifadeler ise sırasıyla 1, 2, 3, 4, 5 olacak şekilde puanlandırılmaktadır. Buna göre ölçekten alınabilecek en fazla puan 240, en az puan ise 48 olarak hesaplanmaktadır. Bilimsel Bilginin Doğası Ölçeği Ek-1'de verilmiştir.

3.4.2. Girişimcilik Ölçeği (GÖ)

Araştırmada, nicel veri toplama araçlarından bir diğeri ise girişimcilik ölçeğidir. Bu ölçek, Gömleksiz ve Kan (2009) ‘‘Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programının Eleştirel Düşünme, Yaratıcı Düşünme ve Girişimcilik Becerilerini Kazandırmadaki Etkililiğin Belirlenmesi’’ isimli çalışmasından alınmıştır. Maddelerin düzeyleri üçlü likert tipi olup ‘*etkili*’, ‘*az etkili*’ ve ‘*etkisiz*’ olacak şekilde belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan Girişimcilik ölçeği Ek-2’de verilmiştir.

3.4.3. Sosyobilimsel Konular İle İlgili Yarı Yapılandırılmış Mülakat (SOBMÜ)

Araştırmanın nitel boyutu kapsamında sekizinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerini belirlemek üzere, araştırmacı tarafından toplam on adet açık uçlu sorudan oluşan yarı yapılandırılmış mülakat formu hazırlanmıştır. Bu soruların iç geçerliliğini sağlamak için bu sorular üç uzmana danışılmış ve uzmanların incelemeleri sonucu sorulara son şekli verilmiştir. Daha sonra, bu soruların işlerliğini ölçebilmek için 10 öğrenci üzerinde pilot uygulama yapılmıştır. Soruların açıklığı ve anlaşılabilirliği için, verilen cevapların sorulan sorulardaki yansıtıcılığını belirlemek amacıyla araştırmacı ve iki fen eğitimi uzmanı tarafından incelenmiştir. Böylelikle yarı yapılandırılmış mülakat formunda yer alan soruların iç geçerliği sağlanmıştır. Bu incelemeler sonucunda mülakat formunda yer alan soru sayısı yediye düşürülmüştür. Mülakatta bulunan dört, beş ve dokuzuncu sorular öğrencilerin düzeyine uygun olmadığı ve yarı yapılandırılmış mülakat kriterlerini taşımadığı için çıkartılmıştır. Araştırmada kullanılan mülakat formu Ek-3’te verilmiştir.

3.4.4. Girişimcilik İle İlgili Yarı Yapılandırılmış Mülakat Formu (GİM)

Nitel boyut kapsamında sekizinci sınıf öğrencilerinin girişimcilik ve girişimcilik becerileri hakkındaki görüşlerini de tespit etmek ve girişimcilik ölçeğini doğrulamak amaçlı sekiz açık uçlu sorudan oluşan mülakat formu hazırlanmıştır. Geçerliliğin tespit edilmesi için sorular uzmanlarca tartışılmış ve son hali verilmiştir. Hazırlanan mülakat sorularıyla pilot uygulama gerçekleştirilmiş ve uygulama sonuçları incelenerek soru sayısı beşe düşürülmüştür. Soru sayısının beşe düşürülmesindeki neden; üçüncü, altıncı ve yedinci soruların araştırma sorusunun amacına uygun olmadığı için uzmanlar tarafından çıkarılması önerilmiştir. Araştırmacı tarafından bu sorular mülkat formunda çıkarılmıştır. Araştırmada kullanılan mülakat formu Ek-4’te verilmiştir.

3.5. Veri Toplama Araçlarının Geçerliliği ve Güvenirliği

3.5.1. Bilimsel Bilginin Doğası Ölçeği için Güvenirlik

Ölçek; ahlaki, yaratıcılık, gelişimsel, sadelik, test edilebilme ve birleştirme başlıklı altı alt boyuttan oluşmaktadır. Alt boyutların Cronbach's Alpha güvenirlilik katsayıları ahlak alt boyutu için 0,87, yaratıcılık alt boyutu için 0,87, gelişimsel alt boyutu için 0,86, sadelik alt boyu için 0,86, test edilebilme alt boyutu için ,086, ve birleştirme alt boyutu için 0,86 olarak bulunmuştur. Ölçeğin tamamına ilişkin Cronbach's Alpha güvenirlilik katsayısı 0,84 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler, bilimsel bir çalışma için uygun değerleri olarak kabul edilmektedir (Büyüköztürk, 2012).

3.5.2. Girişimcilik Ölçeği için Güvenirlik

Ölçek toplam 41 maddeden oluşmuştur. Ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlilik katsayısı 0.90, KMO değeri 0.794, Bartlett testi sonucu ise 2611,626 olarak hesaplanmıştır. Bartlett testi sonuçları 0,05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bu çalışmada bu ölçeğin girişimcilik ile ilgili olan 16 maddesi kullanılmıştır.

3.5.3. Sosyobilimsel Konular ve Girişimcilik İle İlgili Yarı Yapılandırılmış Mülakat için Geçerlik ve Güvenirlik

Bu araştırmada kullanılan mülakat soruları araştırmanın nitel boyutunda yer aldığı için elde edilen verilerin geçerlilik ve güvenilirliği yerine tutarlılığı, teyit edilebilirliği, inanılabilirliği ve aktarılabilirliği incelenmiştir (Denzin ve Lincoln, 1994). Yarı yapılandırılmış mülakat yardımıyla elde edilen veriler üç farklı araştırmacı tarafından incelenmiş tema ve kodlar belirlenmiştir. Ardından uzman incelemesine yer verilmiş ve çalışmalar sayesinde araştırmanın inanılabilirliği sağlanmıştır. Aktarılabilirliği sağlanması için ise uygun örnekleme yolu seçilmiş ve okuyucuya ayrıntılı açıklama yapılmıştır. Araştırmanın doğrulanabilirliği açısından işlenmemiş veriler, bulgular ve yorumlar kaydedilmiştir.

3.6. Pilot Uygulamanın Yapılması

Ortak Bilgi Yapılandırma Modelinin (OBYM) sosyobilimsel konular, bilimin doğası ve girişimcilik gibi birçok değişken bakımından etkililiğinin araştırıldığı bu araştırmanın, pilot uygulaması 2016-2017 eğitim öğretim yılının birinci döneminde, Van ili merkez ilçesine bağlı bir köy ortaokulunda yürütülmüştür. OBYM'ye göre

öğrenme ortamında kullanılan öğretim materyallerinin (örneğin, çalışma yaprakları, tanılayıcı dallanmış ağaç, kavram karikatürleri vb.) uygulanabilirliğini test etmek, eksik ve işlemez yönlerini tespit etmek ve gerekli düzeltmeleri yapmak için pilot uygulama düzenlenmiştir. Araştırmanın yürütücüsü aynı zamanda araştırmanın uygulayıcı olduğu için OBYM konusunda gerekli eğitimleri almıştır. Pilot olarak yapılan araştırmaya aynı ortaokulda 8. sınıfta öğrenim gören 45 öğrenci dahil olmuştur. Bu öğrencilerden 23 tanesi deney grubu ve 22 tanesi ise kontrol grubunu oluşturmaktadır.

Dersler, deney grubunda OBYM dayalı fen öğretimi ile işlenirken, kontrol grubunda ise mevcut öğretim yöntemine göre işlenmiştir. OBYM’de uygulanacak olan öğretim materyalleri ünite planı içine yerleştirilerek ünitenin işlenişi sağlanmıştır. Pilot uygulama süresince araştırmacı uygulamada ortaya çıkan sorunları tespit etmiştir. Kaydedilen sorunlar ve yapılan düzenlemeler özetlenerek aşağıda verilmiştir. Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesine başlamadan iki hafta önce deney ve kontrol grubu öğrencilerine veri toplama araçları uygulanmıştır. Sekizinci sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programındaki “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesine verilen süre 6 hafta (24 ders saati) olduğundan uygulamaların aksamaması için bu şekilde bir düzenlemeye gidilmiştir.

Bilimsel bilginin doğası ölçeği ve girişimcilik ölçeği gibi veri toplama araçlarının uygulamaları her biri iki ders saati olmak üzere farklı günlerde toplam 4 ders saatinde tamamlanmıştır. Sosyobilimsel konular ve girişimcilik için uygulanan yarı yapılandırılmış mülakatlarda ise her bir öğrenci için 25-30 dakikalık bir zaman ayrılmıştır. Mülakatlar, Fen Bilimleri dersi için ayrılan derslikte gerçekleştirilmiştir. Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesi altı alt konu başlığına sahiptir. Her alt konu başlığının öğretim programında belirlenen sürede tamamlanması istenmiş fakat pilot uygulamanın sonucunda önerilen sürenin yeterli olmadığı tespit edilmiştir. Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesinin zaman analizi Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. *Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesi Zaman Analizi*

Ünite Başlıkları	Programda önerilen zaman	Pilot uygulama	Asıl uygulama
Periyodik sistem	4 ders saati	4 ders saati	4 ders saati
Elementlerin sınıflandırılması	2 ders saati	3 ders saati	2 ders saati
Kimyasal bağ	4 ders saati	6 ders saati	5 ders saati
Asitler ve bazlar	6 ders saati	6 ders saati	6 ders saati
Kimyasal tepkimeler	4 ders saati	6 ders saati	5 ders saati
Türkiye’de kimya endüstrisi	4 ders saati	3 ders saati	2 ders saati

Pilot uygulamada kimyasal bağ, kimyasal tepkimeler başlıkları programda önerildiği gibi dört ders saatinde değil, altı ders saatinde tamamlanabilmiştir. Bu konuda kazanım sayının az ama öğrenilmesi gereken konunun önceki yıllarla bağlantılarının olması, OBYM'nin ilk basamağının uzun zaman alması, modelin üçüncü aşamasındaki etkinliklerin sayıca çok olması gibi faktörlerin etkili olduğu düşünülmektedir. "Elementlerin sınıflandırılması" alt başlığının da programda önerilen zaman içerisinde gerçekleşmediği görülmüştür. "Periyodik Sistem" konusu ise ön görülen sürede tamamlanmıştır. "Türkiye'de Kimya Endüstrisi" alt başlığı önerilen sürenin altında bir zamanda tamamlanmıştır.

Pilot uygulama sonucunda OBYM'ye dayalı öğrenme sürecinde zaman sorunu olduğu, ayrıca kullanılan öğretim materyallerinden de kaynaklı sorunların olduğu belirlenmiştir. Öğretim materyaliyle karşılaşılan sorunların genel anlamda öğrencilerin hazır bulunuşluğuna uygun olmamasından kaynaklı olduğu, soruların ifade edilmesinde cümle yapılarının uzun ve karmaşık olması, görselliğin fazla olup öğrencinin dikkatini konu dışı maddelere yöneltmesi, OBYM'nin birinci ve üçüncü aşamalarında etkinlik sayısının fazla olmasının sorun oluşturduğu tespit edilmiştir.

Pilot uygulamada ortaya çıkan problemlerin önlenmesi için araştırmacının ve konu alan uzmanlarının fikirlerine başvurulmuştur. OBYM'ye göre geliştirilen öğretim materyallerinde (örneğin, çalışma yaprakları, kavram karikatürü vb.) ortaya çıkan yapısal ve işlevsel eksiklikler için alan uzmanları ile görüşülmüş ve fikirleri alınmıştır. Cümle yapılarının karmaşıklığı ve uzunluğu için ayrıca yazım hatalarının düzeltilmesi içinde okulda görevli Türkçe öğretmenlerine danışılmıştır. Tüm bu görüşmeler sonunda OBYM'ye dayalı öğretime son şekli verilmiştir. OBYM'ye dayalı öğretimde kullanılacak olan materyallerin değişiklikleri aşağıda özet olarak aktarılmıştır. OBYM'ye dayalı olarak geliştirilen öğretim materyallerinin anlamlı olarak ifade edilebilmelerini sağlamak amacıyla sözcük ve cümle ile ilgili düzeltmelere yer verilmiştir. OBYM'ye dayalı öğretim materyallerinde net, konu dışı ve anlaşılır olmayan görseller yenilenmiştir. OBYM'ye dayalı öğretimde kullanılacak materyallerin içerisinde yer alan fazla sorular çıkartılmıştır. Bu sayede ortaya çıkan zaman sorununu giderilmeye çalışılmıştır.

3.7. Asıl Uygulamanın Yapılması

Araştırmada asıl uygulama, 2017-2018 eğitim-öğretim yılı birinci döneminde Van ili Tuşba ilçe merkezine bağlı bir köy ortaokulunun 8/A ve 8/B sınıflarında öğrenim gören toplam 50 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmada deney grubu olarak 10 kız, 15 Erkek öğrencinin bulunduğu 8/A sınıfı; kontrol grubu ise, 9 kız, 16 erkek öğrencinin bulunduğu 8/B sınıfı olarak belirlenmiştir.

Bu araştırma da 8. sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda yer alan "Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesi" kullanılmıştır. "Maddenin Yapısı ve Özellikleri" ünitesi Fen Bilimleri dersinin üçüncü ünitesini oluşturmaktadır. Fen Bilimleri dersinin ortaokulda haftada dört saat olarak yürütülmesi planlanmıştır. Araştırmanın yapıldığı okulda Fen Bilimleri dersi farklı günlerde ve ikişer ders saati olarak planlanmasına dikkat edilmiştir. Öğrencilerin bir gün içerisinde birden fazla ölçeği doldurması öğrenci açısından sıkıntı oluşturacağı düşünüldüğü için veri toplama araçlarının ön test uygulamaları iki haftalık sürece yayılmıştır. Deney ve kontrol gruplarında uygulanan ön testlerin Fen Bilimleri dersi haricinde uygulanmasına dikkat edilmiştir. Bu şekilde yapılmasının nedeni veri toplama araçlarının uygulanmasına ikişer ders saatinin ayrılmasıdır. Ayrıca, bu uygulamalarla hem Fen Bilimleri dersinin yıllık programında hem de diğer ana derslerin yıllık programlarında aksamanın olmamasına özen gösterilmiştir.

Araştırmada Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli (OBYM)'ne dayalı fen öğretiminin sekizinci sınıf öğrencileri üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Belirlenen amaca ulaşabilmek için ön test ve ön mülakat veri toplama araçları ile öğrencilerin ön bilgileri saptanmaya çalışılmıştır. Daha sonra deney grubunda OBYM'ye dayalı Fen Bilimleri öğretimi yapılırken; kontrol grubunda ise mevcut öğretim yöntemine göre dersler yapılmıştır. Uygulama bitiminde OBYM'ye ve mevcut öğretim yöntemine dayalı fen öğretiminin sosyobilimsel konular, bilimin doğası ve girişimcilik konuları üzerine yaptığı değişimin seviyelerini son testle belirlemek amaçlanmıştır. Öğrencilere ön ve son test olarak BİBDÖ, GÖ uygulanırken ön ve son mülakat olarak SOBMÜ ve GİM kullanılmıştır. Asıl uygulama 2017 yılının Aralık ayı ve 2018 yılının Ocak ayında yürütülmüştür. Araştırma toplamda 24 ders saatinde gerçekleştirilmiştir. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında "Maddenin Yapısı ve

Özellikleri” ünitesi için önerilen süre 24 saat olarak belirtilmiştir. Asıl uygulamanın önerilen ders saatinde tamamlanmış olması ünite sonunda yer alan “Türkiye’de Kimya Endüstrisi” konusunun ders saatinin önerilen süreden daha az sürede işlenmesiyle ve kalan sürenin diğer konulara aktarılmasıyla gerçekleşmiştir. Uygulamalar okulun fen bilimleri dersliği olarak ayrılan sınıfta gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı, hem deney ve hem de kontrol grubunda dersleri yürütmüştür. Bu sayede öğretmen farklılığından yaşanan sorunların önlendiği düşünülmektedir. Araştırmacı deney grubunda OBYM’ye dayalı fen öğretimi yaparken, kontrol grubunda ise mevcut öğretim yöntemine dayalı fen öğretimi yapmıştır. Araştırmacı üniteyi deney grubu için OBYM’nin aşamalarına uygun materyallerle ve planla işlerken, kontrol grubu içinde mevcut öğretim yöntemine uygun plan ve materyallerle işlemiştir. Araştırmacı aynı zamanda uygulayıcı olduğu için OBYM’ye dayalı fen öğretimini amacına uygun bir şekilde gerçekleştirmiş aynı zamanda süreci de gözleyip kayıt altına almıştır.

Sonuç olarak ise pilot uygulamada karşılaşılan sorunların giderilebilmesi için uygulamaya katılan öğrencilerin görüşleri de alınarak, üniversitedeki öğretim üyeleri ile detaylıca tartışılıp görüş ve önerileri doğrultusunda düzenlemeler yapılarak gerçekleştirildiği için asıl uygulamada herhangi bir sorunla karşılaşılmamıştır.

3.8. Verilerin Analizi

Nicel veri toplama aracı olan Bilimin Doğası Ölçeğinden elde edilen veriler; SPSS 21.0TM paket programına girilmiş ve gerekli parametreleri incelenmiştir. Bu ölçekte olumlu ifadelerle sırayla 5, 4, 3, 2, 1 olacak şekilde, olumsuz ifadelerle ise sırayla 1, 2, 3, 4, 5 olacak şekilde puanlama yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının karşılaştırılmasında parametrik testlerden bağımsız t-testi kullanılırken, grupların kendi içinde karşılaştırmalarında ise bağımlı t-testi tercih edilmiştir.

Girişimcilik anketinden elde edilen verilerde SPSS 21.0TM paket programıyla incelenmiştir. Bu ölçekteki “etkisiz”, “az etkili”, “etkili” düzeylerine sırayla 1, 2, 3 şeklinde puanlar verilmiştir. İstatistiksel olarak daha iyi anlaşılabilmesi için puan aralıkları ‘etkili’ (2.34-3.00), ‘az etkili’ (1.67-2.33) ve ‘etkisiz’ (1.00-1.66) şeklinde kategorize edilmiştir.

SOBMÜ ve GİM ile elde edilen verilerin analizinde, betimsel ve içerik analizi çözümlemesinden yararlanılmıştır. Mülakat formlarında bulunan açık uçlu sorular

öğrencilere sorulmuş, görüşmeler ses kaydına alınmıştır. Kaydedilen görüşmeler elektronik ortama aktarılarak bir uzman tarafından tekrar dinlenip incelenerek eksik ya da yanlış aktarımların olup olmamasına özen gösterilmiştir. Ardından betimsel analiz amaçlı tematik bir çerçeve belirlenmiştir. Öğrencilerin görüşlerinin hangi tema kapsamında olduğu tespit edilerek öğrencilerin sayıları belirtilmiş ve bulgular doğrudan alıntılarla desteklenmiştir. Uygulanan betimsel analizin geçerli olması için öğrencilerle gerçekleştirilen görüşmelerin sonunda toplanılan veriler özetlenerek öğrencilerden bu özetlerin doğru olup olmamasına dair teyit alınmış ve ekleme yapıp yapmayacakları sorulmuştur.

Verilerin güvenilirliğini korumak için elektronik ortama aktarılan veriler farklı uzman tarafından incelenmiş ve kodlama yapılmıştır. Araştırmacı ve uzman tarafından yapılan kodlamalar karşılaştırılarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Öncelikle yazıya çevrilen sözle ifadeler birkaç kez okunmuş ardından kod listeleri oluşturulmuştur. Kodların oluşturacakları temalar belirlenmiş ve tablo şeklinde sunulmuştur.

Bu bölümde; araştırmanın yöntemi, örnekleme, veri toplama araçları, asıl ve pilot uygulama, veri toplama araçlarından elde edilen verilerin analizi hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Sonraki bölümde ise yapılan uygulamalar sonucunda elde edilen bulgular yer almaktadır.

4. BÖLÜM

BULGULAR

Bu bölümde, araştırma sonucunda elde edilen nicel ve nitel bulgular ayrı ayrı ele alınarak incelenmiştir. Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne (OBYM) dayalı fen öğretiminin sekizinci sınıf öğrencileri üzerindeki etkisinin belirlenmesi amacı doğrultusunda olan alt problemlere yönelik ilişkiler incelenmiş ve katılımcılara uygulanan “Sosyobilimsel konularla ilgili yarı yapılandırılmış mülakat”, “Bilimsel bilginin doğası ölçeği”, “Girişimcilik ölçeği” ve “Girişimcilikle ilgili yarı yapılandırılmış mülakat formu” ile toplanan verilerin analizlerinden elde edilen bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

4.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine Yönelik Bulgular

Deney grubu öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşleri Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Deney Grubu Öğrencilerinin “Sosyobilimsel konular denilince aklınıza neler gelmektedir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar

Tema	Kodlar	Ön Mülakat						Son Mülakat					
		D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆
Sosyobilimsel Konular	Fenle ilgili konular	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	Tartışmalı konular	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	Çevre kirliliği	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Genetiği Değiştirilmiş Organizma	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+
	Nükleer Enerji Santralleri	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
	Zayıflama hapları	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+
	İlaç kullanımı	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-
	Aile planlaması	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Toplumsal Bakış	Toplumu ilgilendiren konular	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+
	Sosyal konular	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	Doğruluğu ve yanlışlığı kişiye göre değişen konular	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-
	Toplumun önemsedığı konular	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+

Tablo 9 incelendiğinde; deney grubu öğrencileri ön ve son mülakatta sosyobilimsel konular hakkında benzer düşüncelere sahip olmalarına rağmen, son

mülakatta kodların çeşitliliği ve ifade edilme sıklığını arttırdıkları tespit edilmiştir. Ön mülakatta “Tartışmalı konular” kodunu söyleyen öğrenci sayısı iki iken, son mülakatta bu sayı altıya çıkmıştır. D₂ nolu öğrenci son mülakatta “*bilim ve toplumun anlayamadığı, ters düştüğü konular*” ifadelerini kullanarak görüşünü açıklamıştır. Ön mülakatta çevre kirliliği koduyla görüşlerini bildiren iki öğrenci varken, son mülakatta bu kodla görüş bildiren öğrenci olmadığı dikkat çekmektedir. Ön mülakatta çevre kirliliğini sosyobilimsel konu olarak gören D₃ nolu öğrenci “*Suların, toprağın ve havanın kirlenmesidir.*” şeklinde görüşünü bildirmiştir.

Deney grubundaki öğrencilerin sosyobilimsel konuları açıklamaları, “Toplumsal Bakış” teması altında; toplumu ilgilendiren, sosyal, doğruluğu-yanlılığı kişiye göre değişen ve toplumun önemseydiği konular şeklinde görüşleri kodlanmıştır. Ön mülakatta “Doğruluğu ve yanlılığı kişiye göre değişen konular” şeklinde açıklama yapan öğrenci yokken, son mülakatta beş öğrenci aynı kodla görüş bildirmişlerdir. Son mülakatta bu kodla görüş beyan eden D₄ nolu öğrenci “*Bir olay hakkında herkesin farklı düşündüğü konular yani kimine göre doğru kimine göre yanlış olan konulardır.*” Şeklinde düşüncesini ifade etmiştir. Ön mülakatta sosyal konular şeklinde açıklama yapan öğrenci bulunmazken; son mülakatta, mülakata katılan tüm öğrenciler aynı kodla görüşlerini açıklamışlardır. Son mülakatta sosyal konular koduyla görüş bildiren D₁ nolu öğrenci “*Hem toplumu hem de bilim adamlarını ilgilendiren sosyal yaşamla ve bilimle alakalı sosyal bilimsel konulardır.*” şeklinde bilimsel açıklama yapmıştır.

Kontrol grubu öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşleri Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Sosyobilimsel konular denilince aklınıza neler gelmektedir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar

Tema	Kodlar	Ön Mülakat						Son Mülakat					
		K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆
Sosyobilimsel Konular	Fenle ilgili konular	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+
	Tartışmalı konular	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	Çevre kirliliği	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+	-
	Genetiği Değiştirilmiş Organizma	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	Nükleer Enerji Santralleri	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
	Zayıflama hapları	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
	İlaç kullanımı	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-
	Aile planlaması	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
	Toplumu ilgilendiren konular	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+
Toplumsal Bakış	Sosyal konular	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+
	Doğruluğu ve yanlışlığı kişiye göre değişen konular	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
	Toplumun önemseydiği konular	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-

Tablo 10 incelendiğinde; kontrol grubu öğrencileri ön ve son mülakatta sosyobilimsel konular hakkında aynı tema altında benzer düşüncelere sahip olmalarına rağmen, son mülakatta kodların ifade edilme sıklığını arttırdıkları görülmektedir. Ön mülakatta “Fenle ilgili konular” kodunu iki öğrenci söylerken, son mülakatta aynı kodu ifade eden öğrenci sayısının altıya yükseldiği görülmektedir. Son mülakatta K₄ nolu öğrenci “*Fen bilimleri dersinde işlediğimiz yani fen dersini kapsayan konulardır.*” şeklinde görüş bildirmiştir. Ön mülakatta çevre kirliliği koduyla görüş beyan eden öğrenci sayısı üç iken, son mülakatta bu kodla görüş beyan eden öğrenci sayısının ikiye düştüğü tespit edilmiştir. Ön mülakatta çevre kirliliğini sosyobilimsel konu olarak kabul eden K₅ nolu öğrenci “*Plastiklerin çevreye atılması, yağların lavabolara dökülmesi hem çevre kirliliği hem de sosyobilimsel konular içerisinde yer alır.*” şeklinde görüş bildirmiştir.

Kontrol grubundaki öğrenciler sosyobilimsel konuları, “Toplumsal Bakış” teması altında; toplumu ilgilendiren, sosyal, doğruluğu-yanlışlığı kişiye göre değişen ve toplumun önemseydiği konular şeklinde sınıflandırmıştır. Ön mülakatta toplumu ilgilendiren konular şeklinde açıklama yapan iki öğrenci varken, son mülakatta dört öğrenci aynı kodla görüş belirtmiştir. Bu kodla görüş beyan eden K₆ nolu öğrenci son mülakatta “*yaşadığımız toplumun geleceğiyle alakalı konular*” şeklinde fikrini

bildirmiştir. Ön mülakatta sosyal konular şeklinde açıklama yapan bir öğrenci varken, son mülakatta beş öğrenci aynı kodla görüş beyan etmiştir. Bu konuda K₂ nolu öğrenci ön mülakatta “*Günlük hayatta karşımıza çıkan ve bizi ilgilendiren her konu sosyobilimsel bir konudur.*” şeklinde açıklama yaparken, son mülakatta “*İnsanların günlük yaşamlarını etkileyerek onları sosyal ve bilimsel anlamda ilgilendiren tartışmalı konulardır.*” şeklinde görüşünü değiştirmiştir.

Ön mülakatta öğrencilerin tamamına yakını sosyobilimsel konular hakkında az sayıda fikir sahibiyken, uygulamadan sonra sosyobilimsel konular hakkında bilimsel bilgilere sahip olduklarını belirtmişlerdir.

Deney grubu öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkında farklı düşünme nedenleri Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. *Deney Grubu Öğrencilerinin “İnsanları sosyobilimsel konular hakkında farklı düşünmeye iten nedenler nelerdir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar*

Tema	Kodlar	Ön Mülakat						Son Mülakat					
		D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆
Öğrenme Yaşantıları	Etkili bir fen öğretimi	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
	Çevreye bakış açısı	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
	Yazılı ve görsel basın	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-
	Aile	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	-	+
	Teknolojik gelişmeler	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+
Toplumsal Özellikler	Dini inanışlar	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	Toplumun yaşayış biçimi	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+
	Toplumun refah düzeyi	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-
	Örf ve adetlerin etkisi	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+
	Yaşanılan coğrafya	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-

Tablo 11 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin ön ve son mülakatında sosyobilimsel konularda insanları farklı düşünmeye iten nedenleri “Öğrenme Yaşantıları” ve “Toplumsal Özellikler” olmak üzere iki tema altında toplanmıştır. Ön ve son mülakatta aynı kodlar elde edilmiş olup, son mülakatta ifade edilen kodların ifade edilme sıklığının arttığı görülmektedir. Ön mülakatta “Çevreye bakış açısı” kodunu üç öğrenci söylerken, son mülakatta aynı kodu ifade eden öğrenci sayısının altıya yükseldiği tespit edilmiştir. Son mülakatta D₁ nolu öğrenci “*Herkesin çevreyi inceleme, koruma ve sahip çıkma hakkında fikirleri farklıdır. Örneğin bazı insanlar için küresel ısınma periyodik olarak her bir kaç yüzyılda tekrar eden ısınma ve ardından gelen*

soğuma şeklinde görülürken bazıları için ise insanların çevreyi doğru kullanmamasından kaynaklı insanların yarattığı bir çevre sorunu olarak görmektedir.” şeklinde görüşünü açıklamıştır. Ön mülakatta “Aile” koduyla iki öğrenci görüş bildirirken, son mülakatta bu kodla öğrencilerin tamamına yakını görüşlerini bildirmişlerdir. Ön mülakatta sosyobilimsel konularda insanların farklı düşünme nedenlerinden biri olarak ailenin etkisini savunan D₃ nolu öğrenci *“ailenin eğitim düzeyi, hayata bakış açısı, karşılaştıkları bir problemi nasıl çözdükleri, yaşamlarındaki öncelikleri ve ailelerin çocuklarını hayata karşı hazırlama şekillerinin değişken olması”* şeklinde görüşünü açıklamıştır.

Deney grubundaki öğrenciler insanları sosyobilimsel konular hakkında farklı düşünmeye iten nedenleri “Toplumsal özellikler” teması içerisinde “Dini inanışların etkisi, Toplumun yaşayış biçimleri, Toplumun refah düzeyi, Örf ve adetlerin etkisi, Yaşanılan coğrafyanın etkisi” kodlarıyla açıklamışlardır.

Ön mülakatta “Dini inanışların etkisi” koduyla bir öğrenci açıklama yaparken, son mülakatta öğrencilerin tümü aynı kodla görüşlerini açıklamışlardır. Bu kodla D₂ nolu öğrenci ön mülakatta *“domuz eti yemenin Müslümanlarca haramken Hristiyanlar için normal sayılması”* şeklinde görüşünü beyan ederken, son mülakatta *“Müslümanlara göre sperm bankalarından alınan spermle hamile kalınmasının ve çocuk dünyaya getirilmesinin dinen uygun olmadığı savunulurken, Hristiyanlara göre bu olay bir sorun teşkil etmemektedir.”* şeklinde açıklama yapmıştır. Ön mülakatta “Toplumun refah düzeyi” koduyla iki öğrenci fikirlerini sunarken, son mülakatta beş öğrenci aynı kodla fikirlerini aktarmıştır. Bu konuda D₁ nolu öğrenci ön mülakatta *“Örneğin açlık konusunda az gelişmiş toplumların ve gelişmiş toplumların bulabilecekleri çözüm yöntemleri farklılık göstermektedir.”* şeklinde açıklama yapmıştır. Aynı kod için D₁ nolu öğrenci son mülakatta *“Gelişmişlik düzeyleri farklı olan ülkelerin enerji ihtiyaçları da farklıdır bizde geliştirmekte olduğumuz için enerji ihtiyacımız artmaktadır. Bunu karşılamak için ülkemizde kurulan nükleer enerji santrallerin kurulması gerektiğini düşünüyorum.”* ifadesiyle görüşünü bildirmiştir.

Kontrol grubu öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkında farklı düşünme nedenleri Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Kontrol Grubu Öğrencilerinin “İnsanları sosyobilimsel konular hakkında farklı düşünmeye iten nedenler nelerdir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar

Tema	Kodlar	Ön Mülakat						Son Mülakat					
		K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆
Öğrenme Yaşantıları	Etkili bir fen öğretimi	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
	Çevreye bakış açısı	-	+	+	-	-	+	+	+	-	+	-	+
	Yazılı ve görsel basın	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-
	Aile	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	Teknolojik gelişmeler	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
Toplumsal özellikler	Dini inanışlar	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	Toplumun yaşayış biçimi	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-
	Toplumun refah düzeyi	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
	Örf ve adetlerin etkisi	+	+	-	-	-	+	+	+	-	+	-	+
	Yaşanılan coğrafya	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-

Tablo 12 incelendiğinde; kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son mülakatta insanları sosyobilimsel konular hakkında farklı düşünmeye iten nedenler “Öğrenme Yaşantıları” ve “Toplumsal Özellikler” teması altında toplanmıştır. Ön mülakatta öğrenciler “Öğrenme Yaşantıları” teması başlığında en çok “Çevreye bakış açısı” koduyla düşüncelerini aktarırken, son mülakatta aynı kodu ifade eden öğrenci sayısının dörde yükseldiği gözlenmiştir. Son mülakatta K₆ nolu öğrenci “İçerisinde bulunduğumuz çevrenin bize ait olduğunu düşünmekten çok bize emanet olduğunu düşünmeliyiz. Böylece yaşadığımız çevre sorunlarına da hem bilim hem de toplum adına çözüm bulmamız gerekir.” şeklinde görüş bildirmiştir. Ön mülakatta aynı tema başlığında “Aile” koduyla görüş beyan eden öğrenci sayısı iki iken, son mülakatta bu kodla mülakata katılan tüm öğrencilerin görüşlerini beyan ettiği görülmüştür. Ön mülakatta ailenin etkisi koduyla görüş bildiren K₁ nolu öğrenci “Ailenin bilime ve topluma karşı gösterdiği tutum çocuğun da bakışını etkilemektedir.” şeklinde düşüncesini dile getirmiştir.

Kontrol grubundaki öğrenciler farklı düşünme nedenlerini, “Toplumsal Özellikler” teması altında; “Dini inanışların ve örf-adetlerin etkisi” kodlarıyla ilişkilendirmiştir. Ön mülakatta “Dini inanışların etkisi” koduyla tek öğrenci açıklama yaparken, son mülakatta altı öğrenci bu kodu kullanarak açıklama yapmışlardır. Son mülakatta aynı kodla görüş beyan eden K₃ nolu öğrenci “Ötenazi yani kişinin kendi isteğiyle öldürülmek istenmesi bizim dini inanışımıza göre büyük günahlar arasındadır. Ancak Avrupa’daki bazı ülkelerde kişilerin hastalık vb. gibi sebeplerden dolayı ötenazi

istemeleri bir hak olarak sunulmuştur. Bu farklılık dini inançlarımızın farklı olmasından kaynaklanmaktadır.” şeklinde görüş belirtmiştir. Ön mülakatta “Örf ve adetlerin etkisi” kodunu kullanarak açıklama yapan üç öğrenci varken, aynı kodla açıklama yapan öğrenci sayısı son mülakatta dörde yükselmiştir. K₁ nolu öğrenci ön mülakatta “Afrika’daki bir yerde bembeyaz olan (albino) çocukların lanetli olarak kabul edilip işkence görmeleri veya öldürülmesi vücut parçalarından büyü yapıldığında zenginlik ve bereket getireceğine inanılıyormuş.” şeklinde açıklama yaparken, son mülakatta “Bizim örf ve adetimizde kedi köpek gibi hayvanlar yenmez fakat Çinliler tarafından bu hayvanlar çok fazla sevilirmiş. Hatta köpek yeme festivalleri bile yapılmış. Bunun nedeni onların tarihte çoğu kez açlıktan ölmeleriymiş. Bu sebeple bunu sembolik hale getirip anmak için böyle bir gelenek yapmışlar.” diyerek görüşünü belirtmiştir.

Deney grubu öğrencilerinin antibiyotik kullanımı hakkında yayınlanan kamu spotu ile ilgili görüşleri Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13. Deney Grubu Öğrencilerinin “Antibiyotik(ilaç) kullanımı ile ilgili pek çok kamu spotu(reklam) yayınlanmaktadır. Sizce bu reklamların yayınlanma amacı neler olabilir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar

Tema	Kodlar	Ön Mülakat						Son Mülakat					
		D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆
Kullanım Şekli	Bilinçsiz kullanmayı önlemek	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+
	Kullanım amacını kavratmak	+	+	.	-	-	+	+	+	+	+	+	+
	Nasıl kullanması gerektiğini öğretmek	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+
	İlaç bağımlılığını önlemek	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-
Pazarlama	Çok sayıda insana ulaşmak	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	Satış miktarını artırma	+	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-
	Kar elde etme	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+
	Slogan oluşturma	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-

Deney grubu öğrencilerinin ön ve son mülakatında antibiyotik kullanımı ile ilgili kamu spotunun yayınlanma amacına dair fikirleri Tablo 13’te verilmiştir. Öğrencilerin bu konudaki görüşleri “Kullanım Şekli” ve “Pazarlama” temaları altında toplanmıştır. Ön mülakatta öğrenciler antibiyotiklerin kullanım şekli teması altında, “Bilinçsiz kullanmayı önlemek, Kullanım amacını kavratmak, Nasıl kullanılması gerektiğini öğretmek” kodlarıyla açıklama yapmışlardır. Bu kodları ön mülakatta üç öğrenci söylerken, son mülakatta aynı kodla görüşlerini ifade eden öğrenci sayısının altıya yükseldiği belirlenmiştir. Son mülakatta D₃ nolu öğrenci bilinçsiz kullanmayı önlemek

koduyla “*Mesela grip olduğumuzda doktora gittik. Bize bir antibiyotik verdi, iyi geldi. Tekrar grip olduğumuzda eczaneye gidip aynı antibiyotiği almamız gerektiğini bunun yerine doktora gidip doktorun bize uygun olarak yazdığı antibiyotiği almamız gerektiğinden bahsediyor. Yani o reklam bize antibiyotikleri bilinçli kullanmamız gerektiğini öğretiyor.*” şeklinde görüşünü açıklamıştır. Ön mülakatta “İlaç bağımlılığını önleme” koduyla iki öğrenci görüş bildirirken, son mülakatta beş öğrenci bu kodla düşüncelerini açıklamıştır. Ön mülakatta ilaç bağımlılığını önlemeyi savunan D₁ nolu öğrenci “*Televizyondaki reklamda antibiyotiğin ağrı kesici olmadığını ve her baş ağrısında alınmaması gerektiğini, her hastalıkta antibiyotiğe bağlı olmamız gerektiğini ayrıca kullanılacağı zaman doktorların bize yazması gerektiğini de söylüyor.*” şeklinde görüşünü beyan etmiştir.

Deney grubundaki öğrenciler antibiyotik kullanımı ile ilgili kamu spotunun yayınlanma amacına dair fikirleri çoğunlukla “Pazarlama” teması içerisinde “Çok sayıda insana hitap edebilmek, Satış miktarını arttırmak, Kar elde etmek,” kodlarıyla beyan etmişlerdir. Ön mülakatta “Çok sayıda insana hitap edebilmek” koduyla iki öğrenci görüş bildirirken, son mülakatta öğrencilerin tamamı aynı kodla görüşlerini yansıtmışlardır. Bu kodla D₂ nolu öğrenci son mülakatta “*Bütün insanlar televizyon izlediği için televizyona reklam verildiğinde bu reklam herkes tarafından izlenmiş oluyor ve hem de herkes bilgilenmiş oluyor.*” şeklinde açıklamıştır. Ön mülakatta “Satış miktarını arttırmak” koduyla iki öğrenci fikirlerini açıklarken, dört öğrenci ise son mülakatta aynı kodu kullanarak fikirlerini açıklamıştır. D₅ nolu öğrenci ön mülakatta “*Reklamı tam hatırlamıyorum ama reklamı yapıyorsa demek ki onu daha fazla tanıtmak ve satmak için yapıyordur.*” şeklinde açıklama yapmıştır.

Kontrol grubu öğrencilerinin antibiyotik kullanımı hakkında yayınlanan kamu spotu ile ilgili görüşleri Tablo 14 ’te verilmiştir.

Tablo 14. Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Antibiyotik(ilaç) kullanımı ile ilgili pek çok kamu spotu(reklam) yayınlanmaktadır. Sizce bu reklamların yayınlanma amacı neler olabilir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar

Tema	Kodlar	Ön Mülakat						Son Mülakat					
		K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆
Kullanım Şekli	Bilinçsiz kullanmayı önlemek	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-
	Kullanım amacını kavratmak	+	+	.	-	-	+	+	+	-	+	-	+
	Nasıl kullanması gerektiğini öğretmek	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+
	İlaç bağımlılığını önlemek için	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+
Pazarlama	Çok sayıda insana hitap edebilmek	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-
	Satış miktarını artırma	-	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-
	Kar elde etme	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+
	Slogan oluşturma	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-

Tablo 14 incelendiğinde; kontrol grubu öğrencilerinin ön ve son mülakatta Antibiyotik (ilaç) kullanımı ile ilgili kamu spotunun yayınlanma amacına dair fikirleri aynı tema altında benzer kodlarla aktarılmıştır. Ancak, son mülakatta kodların ifade edilme sıklığının ön mülakata göre artmış olduğu tespit edilmiştir. Ön mülakatta öğrenciler “Kullanım şekli” teması altında “Nasıl kullanması gerektiğini öğretmek” koduyla düşüncelerini aktaran dört öğrenci bulunurken, son mülakatta aynı kodla görüş bildiren öğrenci sayısının altıya yükseldiği tespit edilmiştir. Son mülakatta K₂ nolu öğrenci “*Reklam sayesinde doğru olarak nasıl kullanmamız gerektiği öğreniyoruz.*” şeklinde görüş bildirmiştir.

Kontrol grubundaki öğrenciler antibiyotik kullanımı ile ilgili kamu spotunun yayınlanma amacına dair fikirlerini, “Pazarlama” teması altında; en çok “Satış miktarını artırma” koduyla ilişkilendirmiştir. Ön mülakatta “Kar elde etme” koduyla iki öğrenci açıklama yaparken, son mülakatta üç öğrenci bu kodu kullanarak açıklama yapmışlardır. Son mülakatta aynı kodla görüş beyan eden K₄ nolu öğrenci “*Çok reklamı verilen bir ürün daha fazla bilinir ve daha fazla satılır. Bu sayede de daha fazla para kazanmış olurlar.*” şeklinde düşüncesini belirtmiştir.

Deney grubu öğrencilerinin grip aşılıları hakkındaki düşünceleri Tablo 15’de verilmiştir.

Tablo 15. *Deney Grubu Öğrencilerinin “Grip aşılarının insanlar üzerindeki olumlu ya da olumsuz etkileri hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar*

Tema	Kodlar	Ön Mülakat						Son Mülakat					
		D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆
Olumlu Etkileri	Bağışıklık sistemini güçlendirmesi	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
	Hastalıkları önlemesi	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
	İnsanları virüslerden koruması	-	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+	+
	Ölüm oranını düşürmesi	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
	Hastane yatışlarında azalma	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-
Olumsuz Etkileri	Alerjik bir durum oluşturması	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	Yanlış teknikte vurulduğunda felce neden olması	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-
	Ölüme neden olabilme	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-
	Halsizlik, yüksek ateşin oluşması	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-

Tablo 15 incelendiğinde; deney grubu öğrencileri grip aşılarının insanlar üzerindeki etkilerini olumlu ve olumsuz etkiler altında açıkladıkları anlaşılmaktadır. Ön mülakatta “Bağışıklık sistemi güçlendirmesi” şeklinde üç öğrenci görüş beyan ederken, son mülakatta öğrencilerin tamamının aynı kodla açıklama yaptıkları tespit edilmiştir. Son mülakatta D₆ nolu öğrenci “*Aşılar bağışıklığımızı güçlendirmek amaçlı yapılmıştır. Grip aşısı da bir aşı olduğu için gribe karşı savaşırken bizi güçlü yapar.*” şeklinde görüş bildirmiştir. Ön mülakatta “Hastalıkların önlenmesi” koduyla görüş bildiren öğrenci sayısı üç iken, son mülakatta tüm öğrenciler bu kodu kullanarak görüşlerini dile getirmişlerdir. Son mülakatta D₂ nolu öğrenci “*Aşı olmamızın amacı o hastalığın mikrobu geldiğinde vücudumuzun onu nasıl yeneceğini öğrenmesidir. Aşı olduğumuzda mikrop önceden vücudumuza verilir ve vücudumuz onlarla savaşır tekrar mikrop geldiğinde nasıl savaşması gerektiğini öğrendiği için hasta olmamız engellenmiş olur.*” cümleleriyle görüşünü belirtmiştir.

Deney grubundaki öğrenciler grip aşılarının insanlar üzerindeki olumsuz etkilerini çoğunlukla “Yanlış teknikte vurulduğunda felce neden olması” kodunu kullanarak görüşlerini açıklamışlardır. Ön mülakatta “Alerjik bir durum oluşturması” şeklinde görüş beyanında bulunan iki öğrenci varken, son mülakatta altı öğrenci aynı kodla görüş beyanında bulunmuştur. Bu kodu kullanan D₁ nolu öğrenci son mülakatta “*Bazı insanların karabibere alerjisi oluyor. Aslında karabiberin içerisindeki bir maddeye alerji olmuş oluyorlar. Bu madde başka nerelerde varsa onlara karşı da*

alerji gösterebiliyorlar. Bunun gibi bazı maddelere alerjisi olan insanlar bu maddeler aşının içerisinde varsa aşya da alerji gösterebilirler.” şeklinde açıklamasını dile getirmiştir. Ön mülakatta “Yanlış teknikle vurulduğunda felce neden olması” olarak açıklama yapan üç öğrenci varken, son mülakatta beş öğrenci aynı kodla açıklamada bulunmuşlardır. Bu kodu kullanan D₄ nolu öğrenci ön mülakatında “*Mesela bebeklere aşilar ağızdan verilirken büyüklere kollarından yapılıyor.*” şeklinde açıklama yaparken, son mülakatta “*İğne vurma eğitimi almamış bir görevlinin deri altında yanlış bir bölüme iğneyi götürmesi iğne vurulan kişinin felç olmasına neden olabilir.*” şeklinde bilimsel bir açıklama yapmıştır.

Kontrol grubu öğrencilerinin grip aşları hakkındaki düşünceleri Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16. Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Grip aşlarının insanlar üzerindeki olumlu ya da olumsuz etkileri hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar

Tema	Kodlar	Ön Mülakat						Son Mülakat					
		K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆
Olumlu Etkisi	Bağışıklık sistemini güçlendirmesi	+	-	-	+	-	-	+	+	-	+	-	+
	Hastalıkları önlemesi	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+
	İnsanları virüslerden koruması	-	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-
	Ölüm oranını düşürmesi	+	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	-
	Hastane yatışlarında azalma	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
	Alerjik bir durum oluşturması	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Olumsuz Etkisi	Yanlış teknikle vurulması felce neden olması	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
	Ölüme neden olabilme	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-
	Halsizlik, yüksek ateşin oluşması	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-

Tablo 16 irdelendiğinde; grip aşlarının insanlar üzerindeki etkileri hakkında öğrencilerin ön ve son mülakattaki frekansları farklılık göstermektedir. Ön mülakatta “Olumlu etkisi” teması altında üç öğrenci “Hastalıkları önlemesi” kodunu kullanarak düşüncelerini açıklarken, son mülakatta aynı kodla görüş bildiren öğrenci sayısı beşe yükselmiştir. Son mülakatta K₃ nolu öğrenci “*Aşilar sayesinde insanların hastalıkları çok şiddetli geçirmemesi sağlanır.*” açıklamasıyla düşüncesini belirtmiştir.

Kontrol grubundaki öğrenciler grip aşularının insanlar üzerindeki etkilerini “Olumsuz etkisi” teması adı altında “Alerjik bir durum oluşturması”, “Yanlış teknikle vurulmasının felce neden olması” kodlarıyla düşüncelerini belirtmişlerdir. Ön mülakatta alerjik bir durum oluşturması kodu ile iki kişi açıklama yaparken, son mülakatta aynı kodla tüm öğrenciler görüşlerini açıklamışlardır. Bu kodu son mülakatta K₅ nolu öğrencinin “Bazen doktorlar iğne yazarken bize penisilin denen maddeye alerjimiz olup olmadığını soruyorlar varsa o iğneyi yazmayacakları için, bence aynı durum aşular içinde geçerlidir. Hatta aşı içindeki maddeye alerjimiz varsa o aşı bizi öldürebilir” şeklinde dile getirmiştir.

Deney grubu öğrencilerinin zayıflama hapları kullanımı hakkındaki düşünceleri

Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17. Deney Grubu Öğrencilerinin “Kilo vermeniz gerektiğinde zayıflama haplarını kullanıp kullanma konusundaki düşünceleriniz nelerdir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar

	Tema	Kodlar	Ön Mülakat						Son Mülakat					
			D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆
Kullanırdım	Obezite olmam durumunda		-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
	Doktora danışma		-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	Yiyeceklerin kısıtlanmaması		-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
	Hızlı kilo verme		-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Kullanmazdım	Spor yapma		+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	Dengeli beslenme		+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
	Diyet yapma		-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-
	İlaçların yan etkisinin olması		+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	İç organlarımıza zarar verme		+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	Kimyasal madde içermesi		+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-

Tablo 17 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin ön ve son mülakatında zayıflama haplarının kullanımı ile ilgili düşüncelerine yer verilmiştir. Öğrenciler ön ve son mülakatta aynı kodları ifade etmelerine rağmen, son mülakatta kodların tekrar edilme sıklığı dikkat çekmektedir. Ön mülakatta öğrenciler “Kullanırdım” temasında yer alan “Obezite olmam durumunda ve yiyeceklerin kısıtlanmaması” durumunda kullanacağını ifade etmiştir. Bu kodları ön mülakatta üçer öğrenci söylerken, son mülakatta aynı kodları kullanan öğrenci bulunmamaktadır. Ön mülakatta D₆ nolu öğrenci obezite olmam durumunda koduyla “Eğer çok aşırı kiloluysam daha normal bir insan olabilmem için kullanırdım.” şeklinde görüşünü belirtmiştir. Ön mülakatta

“Yiyeceklerin kısıtlanmaması” koduyla üç öğrenci görüş bildirirken, son mülakatta bu kod ile düşüncesini paylaşan öğrenci tespit edilememiştir. Bu konuda ön mülakatta D₅ nolu öğrenci “*Her istediğimi istediğim kadar yerdim hem de bu ilaçları içerek kilo verirdim. Kilo vermek için kendimi zorlamama gerek kalmazdı.*” şeklinde görüşünü beyan etmiştir.

Deney grubundaki öğrencilerden bazıları zayıflama haplarının kullanımına ilişkin görüşlerini “Kullanmazdım” şeklinde açıklama yaparak ifade etmişlerdir. Öğrenciler kullanmama gerekçesini ise “dengeli beslenme, iç organlarımıza zarar verme ve kimyasal madde içermesi” kodlarını kullanarak açıklama yapmışlardır. Ön mülakatta “Dengeli beslenme” koduyla iki öğrenci görüş bildirirken, son mülakatta öğrencilerin altısından dördü aynı kodla görüşlerini belirtmişlerdir. Bu kodla D₁ nolu öğrenci ön mülakatta “*Tüm yiyeceklerden azar azar yiyip düzenli beslenirdim.*” şeklinde görüş belirtirken, son mülakatta “*Her besin grubundan protein, yağ, karbonhidrat gibi ihtiyacım olan kadar yer dengeli beslenerek kilo verirdim.*” şeklinde açıklama yapmıştır.

Kontrol grubu öğrencilerinin zayıflama hapları kullanımı hakkındaki düşünceleri Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18. Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Kilo vermeniz gerektiğinde zayıflama haplarını kullanıp kullanma konusundaki düşünceleriniz nelerdir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar

Tema	Kodlar	Ön Mülakat						Son Mülakat					
		K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆
Kullanırdım	Obezite olmam durumunda	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+
	Doktora danışma	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Yiyeceklerin kısıtlanmaması	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+
	Hızlı kilo verme	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
Kullanmazdım	Spor yapma	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-
	Dengeli beslenme	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
	Diyet yapma	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-
	İlaçların yan etkisinin olması	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
	İç organlarımıza zarar verme	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-
Kimyasal madde içermesi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tablo 18 incelendiğinde, zayıflama haplarının kullanımı ile ilgili öğrencilerin ön ve son mülakattaki görüşleri yer almaktadır. Öğrenciler zayıflama hapları ile ilgili görüşleri

“Kullanırdım” ve “Kullanmazdım” şeklinde iki tema altında ifade etmişlerdir. “Kullanırdım” teması altında ön mülakatta öğrencilerin dördü “obezite olmam durumunda” kullanırım derken, son mülakatta aynı düşünceye sahip olan öğrenci sayısının bir olduğu görülmektedir. Ön mülakatta K₄nolu öğrenci *“Televizyonda aşırı kiloluların hayatlarının anlatıldığı Ağır Yaşamlar programı var. Orda ki insanlar gibi olsaydım kesin kullanırdım.”* açıklamasıyla düşüncesini belirtmiştir.

Kontrol grubundaki öğrencilerin zayıflama haplarını kullanmazdım temasıyla da görüş beyan ettikleri tespit edilmiştir. Bu şekilde görüş beyan eden öğrenciler görüşlerini desteklemek için “spor yapma” ve “diyet yapma” kodlarıyla açıklama yapmıştır. Bunun yanında iç organlarımıza zarar vermesi nedeniyle zayıflama hapları kullanmayacaklarını bildirmişlerdir. Ön mülakatta “Spor yaparak kilo verirdim.” kodunu iki kişi kullanırken, son mülakatta söz konusu kodu dört öğrencinin kullandığı tespit edilmiştir. Bu kodu son mülakatta kullanan K₃ nolu öğrenci düşüncesini *“Dışarıdan yapay olarak alınan yiyeceklerle kilo vermezdim. Onun yerine spor yaparak kilolarımı verirdim. Hem de bu süreçte spor alışkanlığı kazanmış olurdum.”* şeklinde dile getirmiştir. Son mülakatta “İç organlarımıza zarar verme” koduyla K₁ nolu öğrencinin açıklaması *“Zayıflama ilaçları şarkıcı İrem Derici gibi hastaneye yatmamıza, solunum cihazına bağlı olarak yaşamamıza neden olabilir.”* olarak verilmiştir.

Deney grubu öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizma (GDO) hakkındaki düşünceleri Tablo 19’da sunulmaktadır.

Tablo 19. *Deney Grubu Öğrencilerinin “Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO) kavramı hakkında düşünceleriniz nelerdir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar*

Tema	Kodlar	Ön Mülakat						Son Mülakat					
		D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆
Genetiği değiştirilmiş Organizma	Genleri değiştirilmiş ürünler	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	Canlılar arasında gen aktarımı	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	Sağlığa zararlı olan ürünler	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
	Doğal yiyeceklerin yapay hale getirilmesi	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
	Canlılara farklı özellik katma	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-
	Daha fazla ürün elde etme	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+
	Alerjilere neden olabilecek ürünler	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
Örnek	Mısırların genlerinin değiştirilmesi	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+
	Plastik yiyen tek hücreliler	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-
	İnsülin üreten bakteriler	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
	Işık saçan domates fidesi	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-

Tablo 19 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin ön ve son mülakat sonucunda genetiği değiştirilmiş organizma kavramı hakkındaki düşüncelerinin kod çeşitliliği ve kodların kullanım sıklığının arttığı tespit edilmiştir. Ön mülakatta iki öğrenci genellikle “Genleri değiştirilmiş ürünler, Doğal yiyeceklerin yapay hale getirilmesi, Canlılara farklı özellik katma” kodlarıyla düşüncelerini ifade etmişlerdir. Son mülakatta öğrencilerin tamamına yakını söz konusu kodlarla düşüncelerini belirttiği ortaya çıkmıştır. Ön mülakatta bir öğrenci tarafından söylenen “Daha fazla ürün elde etme” kodu son mülakatta beş öğrenci tarafından kullanılmıştır. Son mülakatta D₆ nolu öğrenci “Televizyonda salkım olarak ceviz veren ceviz ağacı sattıklarını söylüyorlar. Hâlbuki ceviz ağacı salkım şeklinde ürün vermez. Demek ki salkım yapma geni cevize aktarılmış ve ceviz salkımlar yaparak daha çok ürün vermeye başlamış.” şeklinde görüş bildirmiştir.

Deney grubundaki öğrenciler genetiği değiştirilmiş organizma kavramı hakkında, “Örnek” teması altında; “Mısırların genlerinin değiştirilmesi, Plastik yiyen tek hücreliler, İnsülin üreten bakteriler ve Işık saçan domates fidesi” kodlarını kullanarak örnekler vermişlerdir. Ön mülakatta mısırların genlerinin değiştirilmesi şeklinde görüş beyanında bulunan iki öğrenci varken, son mülakatta beş öğrenci aynı kodla görüş bildirmişlerdir. Bu kodu kullanan D₃ nolu öğrenci son testte “Babamların dediğine göre eskiden mısırlar çok sık taneli olmazmış. Boşluklu eğri büğrü olurmuş

ama şimdi mısırlar çok düzgün ve koçanların hepsi dolu oluyor. Bu da eski mısırların tohumları kalmamış yeni mısırlarında genleri değiştirilmiş anlamına geliyor sanırım.” şeklinde açıklamasını dile getirmiştir. D₄ nolu öğrenci ön mülakatında görüş belirtmemişken son mülakatta “Yabancı ülkelerin birinde deney yapılmış ve farelerin bazılarında normal mısır yedirilirken bazılarında da genetiği değiştirilmiş mısırlar yedirilmiş. GDO’ lu mısır yiyen farelerde görünüşlerini bile değiştirecek kadar kansere neden olabilecek tümörlerini oluştuğu görülmüş. Bu da mısırların genlerini değiştirdiklerinin ispatıdır.” şeklinde bilimsel bir açıklama yapmıştır.

Kontrol grubu öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizma (GDO) hakkındaki düşünceleri Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20. Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO) kavramı hakkında düşünceleriniz nelerdir?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar

Tema	Kodlar	Ön Mülakat						Son Mülakat					
		K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆
Genetiği değiştirilmiş Organizma	Genleri değiştirilmiş ürünler	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	+	-
	Canlılar arasında gen aktarımı	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
	Sağlığa zararlı olan ürünler	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-
	Doğal yiyeceklerin yapay hale getirilmesi	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
	Canlılara farklı özellik katma	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
	Daha fazla ürün elde etme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
	Alerjilere neden olabilecek ürünler	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+
Örnek	Mısırların genlerinin değiştirilmesi	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+	+
	Plastik yiyen tek hücreliler	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
	İnsülin üreten bakteriler	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-
	Işık saçan domates fidesi	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Kontrol grubu öğrencileri ön mülakatta Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO) kavramı ile ilgili düşüncelerini açıklarken “Genetiği değiştirilmiş organizma” temasını daha fazla kullandığı görülmüştür. Öğrenciler tarafından ön mülakatta “Genetiği değiştirilmiş ürünler” kodunu üç kişi kullanırken, son mülakatta bu kodu kullanan öğrenci sayısı dörde yükselmiştir. K₂ nolu öğrenci ön mülakatta “Adı üzerinde genetiği değiştirilmiş, yani genetik yapısıyla, DNA’sıyla, genleriyle oynanmış ürünler anlamına gelir.” ifadelerini kullanırken son mülakatta “Ürünlerin genetik yapısı değişmiş yani DNA’larında değiştirecekleri bölümü kesip çıkarmışlar yerine yeni bir

nükleotid dizilimi eklemişler anlamına geliyor.” cümlesiyle bilimsel bir açıklama yapmıştır.

Ön mülakatta “Örnek” teması altında “Mısırların genlerinin değiştirilmesi” kodunu iki öğrenci açıklamalarında barındırmışken son mülakatta aynı kodu kullanan öğrenci sayısı dörde yükselmiştir. K₁ nolu öğrenci “Mısırlara daha az sayıda böcek gelmesi için ve diğer canlıların yememeleri için mısırların genlerine çeşitli katkılar yapılmış böylece daha dayanıklı mısırlar üretilmiştir.” şeklinde görüşünü beyan etmiştir. “Plastik yiyen tek hücreliler” ve “İnsülin üreten bakteriler” kodlarının son mülakatta iki öğrenci tarafından kullanıldığı dikkat çekmektedir. İnsülin üreten bakteriler kodunu kullanarak açıklama yapan K₅ nolu öğrenci “Şeker hastalarının kullandıkları insülin eskiden atların kanlarından elde ediliyormuş. Şu an ise bakterilerden yapılıyor. Bakterilere insülin üretme genini vermişler bakteriler de insülin üretmeye başlamış.” ifadelerini kullanmıştır.

Deney grubu öğrencilerinin aile planlaması hakkındaki düşünceleri Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21. Deney Grubu Öğrencilerinin “Aile planlaması kavramı size ne anlatıyor? Sizce insanlar ailelerini (çocuklarının sayısını, geçimlerinin nasıl olacağını vb.) planlı olarak mı kurlmaları gerekiyor?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar

Tema	Kodlar	Ön Mülakat						Son Mülakat					
		D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆
Tanım	Evli çiftlerin istedikleri kadar çocuk sahibi olmaları	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-
	İstenmeyen gebeliklerin önlenmesi	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-
	Ailenin ekonomik geçim planı	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+
	Planlı bir aile kurmak	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+	-
	Ebeveynlerin görev dağılımı	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Aile Planlamasının Yararları	Bakabilecekleri sayıda çocuk sahibi olmalarını sağlama	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	Anne- bebek sağlığının korunması	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-
	Anne ölümlerinin azalması	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
	Çocuklarına iyi bir gelecek kurma	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
	Anne-çocuk-aile bütünlüğünün sağlanması	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-

Deney grubu öğrencilerinin aile planlaması ile ilgili görüşlerini açığa çıkartmak için yapılan ön ve son mülakatta “Tanım” ve “Aile planlamasının yararları” isimli iki tema çıkartılmıştır. Öğrenciler ön mülakatta “Tanım” teması içerisinde en çok “Ailenin ekonomik geçim planı” kodu üzerinde durmuşken son mülakatta bu kodu kullanan öğrenci sayısının beşe yükselmesi dikkat çekmektedir. Son mülakatta D₅ nolu öğrencinin ifadesi “*Ailede iki çocuk olduğunda onlara gereken masraf ailede altı çocuk olduğunda gereken masraftan azdır. Eğer yüksek maaşlı bir işleri yoksa çok çocuk yapmamalıdır. Çocuklarında istek ve ihtiyaçları olacaklarını hesaba katmalıdırlar.*” şeklinde verilmiştir.

“Aile planlamasının yararları” teması altında ön mülakatta “Bakabilecekleri sayıda çocuk sahibi olmalarını sağlama” teması, iki öğrenci tarafından kullanılmışken, aynı kodu son mülakatta tüm öğrenciler paylaşmışlardır. D₃ nolu öğrenci “*Maddi ve manevi anlamda bakabilecekleri kadar çocuk yapmalıdırlar. Örneğin, biz çok kardeşiz ve anneler biz büyüyüz diye bizle yeteri kadar ilgilenmiyorlar; hep en küçükle ilgileniyorlar; bizi unutuyorlar.*” şeklinde görüşünü beyan etmiştir. Altı Öğrenciden dördünün “Anne-çocuk-aile bütünlüğünün sağlanması” koduyla açıklamalarının olduğu verilen tablodan anlaşılmaktadır. D₅ nolu öğrenci bu kodu “*Ailelerin az sayıda çocukları olursa tüm çocuklarıyla konuşup onları daha yakından tanıyabilirler hem de çocuklarının isimlerini de unutmamış olurlar. Böylece aile ilişkileri daha sıcak samimi olabilir.*” şeklinde ifade ederek kullanmıştır.

Ön mülakatta öğrencilerin tamamına yakını aile planlaması hakkında fikir sahibi değilken, uygulamadan sonra aile planlaması hakkında bilimsel bilgilere sahip olduklarını belirtmişlerdir.

Kontrol grubu öğrencilerinin aile planlaması hakkındaki düşünceleri Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22. Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Aile planlaması kavramı size ne anlatıyor? Sizce insanlar ailelerini (çocuklarının sayısını, geçimlerinin nasıl olacağını vb.) planlı olarak mı kurmaları gerekiyor?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar

Tema	Kodlar	Ön Mülakat						Son Mülakat					
		K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆
Tanım	Evli çiftlerin istedikleri kadar çocuk sahibi olmaları	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-
	İstenmeyen gebeliklerin önlenmesi	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-
	Ailenin ekonomik geçim planı	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
	Planlı bir aile kurmak	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
	Ebeveynlerin görev dağılımı	+	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-
Aile Planlamasının Yararları	Bakabilecekleri sayıda çocuk sahibi olmalarını sağlama	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+
	Anne-bebek sağlığının korunması	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-
	Anne ölümlerinin azalması	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-
	Çocuklarına iyi bir gelecek kurma	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-
	Anne-çocuk-aile bütünlüğünün sağlanması	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-

Kontrol grubu öğrencilerinin aile planlaması ile ilgili görüşleri “Tanım” teması altında “Ailenin ekonomik geçim planı ve Ebeveynlerin görev dağılımı” kodlarıyla açıklanmıştır. Her iki kodu da ön mülakatta dörder öğrenci kullanmıştır. Son mülakatta “Ailenin ekonomik geçim planı” kodunu kullanan öğrenci sayısı aynı kalırken, “Ebeveynlerin görev dağılımı” kodunu kullanarak açıklama yapan öğrenci sayısı ise ikiye düşmüştür. K₄ nolu öğrencinin ön mülakattaki cevabı “Anne baba ve çocuklar, evde neler yapmaları gerektiğini bilirler; herkesin bir görevi vardır; planlanmıştır.” şeklindedir.

Ön mülakatta “Aile planlamasının yararları” temasında bulunan “Çocuklarına iyi bir gelecek kurma” kodunu kullanarak düşüncelerini anlatan üç öğrenci bulunurken, son mülakatta dört öğrenci aynı kodu kullanarak fikirlerini açıklamışlardır. Son mülakatta “Bakabilecekleri sayıda çocuk sahibi olmalarını sağlama” koduyla dört öğrenci görüşlerini açıklamıştır. D₆ nolu öğrencinin bu konudaki konuşması “Az sayıda çocukları olan aileler çocuklarının eğitimlerini, gelişimlerini daha iyi sağlamaktadır. Onları daha iyi okul ve kurslara gönderip ne olmalarını istiyorlarsa ona yönlendirebiliyorlar.” şeklinde ifade etmiştir.

4.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine Yönelik Bulgular

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Bilimsel Bilginin Doğası Ölçeği (BİBDÖ) ön test puanlarının bağımsız t-testine göre kıyaslanması Tablo 23'te sunulmuştur.

Tablo 23. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BİBDÖ Ön Test Puanlarının Boyutlara Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız T-testi Sonuçları

Boyutlar	Gruplar	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Ahlaki	Deney	25	23.92	2.85	45	-.541	.592
	Kontrol	22	24.40	3.34			
Yaratıcılık	Deney	25	26.68	3.69	45	.306	.761
	Kontrol	22	26.31	4.40			
Gelişimsel	Deney	25	23.36	4.51	45	.686	.496
	Kontrol	22	22.54	3.47			
Sadelik	Deney	25	23.36	3.42	45	-.821	.416
	Kontrol	22	24.13	2.99			
Test Edilebilirlik	Deney	25	24.68	3.53	45	-1.423	.162
	Kontrol	22	26.18	3.69			
Birleştirme	Deney	25	26.68	3.42	45	1.599	.117
	Kontrol	22	25.00	3.77			

Deney grubu öğrencilerinin BİBDÖ'nün ahlaki boyut ön test puanlarının aritmetik ortalaması 23.92 iken, kontrol grubu öğrencilerinin aritmetik ortalamasının ise 24.40 olduğu tespit edilmiştir. Bu ortalamalar bağlamında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BİBDÖ'nün ahlaki boyutunun ön test puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir [$t_{(45)} = -.541$, $p > .05$]. BİBDÖ'nün yaratıcılık boyutuna bakıldığında deney grubu öğrencilerinin ön test puanlarının aritmetik ortalaması 26.68 iken, kontrol grubu öğrencilerinin aritmetik ortalaması ise 26.31 olduğu tespit edilmiştir. Ortalamalar kıyaslandığında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BİBDÖ'nün yaratıcılık boyutunun ön test puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir [$t_{(45)} = -.306$, $p > .05$]. Tablodan deney grubu öğrencilerinin BİBDÖ'nün gelişimsel boyut ön test puanları incelendiğinde aritmetik ortalama 23.36 olarak bulunmuş, kontrol grubu öğrencilerinin aritmetik ortalaması ise 22.54 olduğu gözlenmiştir. Bu ortalamalar kapsamında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BİBDÖ'nün gelişimsel boyutunun ön test puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir [$t_{(45)} = -.686$, $p > .05$]. BİBDÖ'nün sadelik boyutu incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin ön test puanlarının aritmetik ortalaması 23.36 iken, kontrol grubu öğrencilerinin aritmetik ortalaması ise 24.13 olduğu gözlenmiştir. Ortalamalar doğrultusunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BİBDÖ'nün sadelik boyutunun ön

test puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edilmiştir [$t_{(45)} = -.821, p > .05$]. BİBDÖ'nün test edilebilirlik boyutun da ise deney grubu öğrencilerinin ön test puanlarının aritmetik ortalaması 24.68 iken, kontrol grubu öğrencilerinin aritmetik ortalaması ise 26.18 olduğu görülmektedir. Ortalamalar bağlamında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BİBDÖ'nün test edilebilirlik boyutunun ön test puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir [$t_{(45)} = -1.423, p > .05$]. BİBDÖ'nün birleştirme boyutu araştırıldığında deney grubu öğrencilerinin ön test puanlarının aritmetik ortalaması 26.68 iken, kontrol grubu öğrencilerinin aritmetik ortalaması ise 25.00 olduğu anlaşılmıştır. Ortalamalar dikkate alındığında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BİBDÖ'nün birleştirme boyutunun ön test puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir [$t_{(45)} = 1.599, p > .05$].

Deney grubu öğrencilerinin BİBDÖ ön ve son test arasındaki anlamlılığın bağımlı t-testine göre kıyaslanması Tablo 24'te sunulmuştur.

Tablo 24. Deney Grubu Öğrencilerinin BİBDÖ Ön ve Son Test Arasındaki Anlamlılığa İlişkin Bağımlı T-Testi Sonuçları

Boyutlar	Test	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Ahlaki	Ön test	25	23.92	2.85	24	-10.66	.000
	Son test	25	33.28	2.30			
Yaratıcılık	Ön test	25	26.68	3.69	24	-8.38	.000
	Son test	25	32.20	2.56			
Gelişimsel	Ön test	25	23.36	4.51	24	-10.11	.000
	Son test	25	33.48	1.75			
Sadelik	Ön test	25	23.36	3.42	24	-8.60	.000
	Son test	25	30.96	2.26			
Test Edilebilirlik	Ön test	25	24.68	3.53	24	-7.71	.000
	Son test	25	32.52	2.69			
Birleştirme	Ön test	25	26.68	3.42	24	-9.53	.000
	Son test	25	33.72	2.35			

Deney grubu öğrencilerinin BİBDÖ'nün ahlaki boyutu ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [$t_{(24)} = -10.66, p < .001$]. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde ahlaki boyut puanlarının aritmetik ortalaması 23.92 iken, uygulama sonrası 33.28'e yükseldiği görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin BİBDÖ'nün yaratıcılık boyutunun ön ve son test puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir [$t_{(24)} = -8.38, p < .001$]. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde yaratıcılık boyut puanlarının aritmetik ortalaması 26.68 iken, uygulama sonrası 32.20'ye yükseldiği görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin BİBDÖ'nün

gelişimsel boyutunun ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [$t_{(24)}=-10.11$, $p<.001$]. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde gelişimsel boyut puanlarının aritmetik ortalaması 23.36 iken, uygulama sonrası 33.48'e yükseldiği görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin BİBDÖ'nün sadelik boyutunun ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [$t_{(24)}= -8.60$, $p<.001$]. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde sadelik boyut puanlarının aritmetik ortalaması 23.36 iken, uygulama sonrası 30.96'ya yükseldiği görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin BİBDÖ'nün test edilebilirlik boyutunun ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir [$t_{(24)}= -7.71$, $p<.001$]. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde test edilebilirlik boyut puanlarının aritmetik ortalaması 24.68 iken, uygulama sonrası 32.52'ye yükseldiği görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin BİBDÖ'nün birleştirme boyutunun ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir [$t_{(24)}= -9,53$, $p<.001$]. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde birleştirme boyut puanlarının aritmetik ortalaması 26.68 iken, uygulama sonrası 33.72'ye yükseldiği görülmektedir.

Kontrol grubu öğrencilerinin BİBDÖ ön ve son test arasındaki anlamlılığın bağımlı t-testine göre kıyaslanması Tablo 25'te sunulmuştur.

Tablo 25. Kontrol Grubu Öğrencilerinin BİBDÖ Ön ve Son Test Arasındaki Anlamlılığa İlişkin Bağımlı T-Testi Sonuçları

Boyutlar	Test	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Ahlaki	Ön test	22	24.40	3.34	21	-7.52	.000
	Son test	22	30.95	1.83			
Yaratıcılık	Ön test	22	26.31	4.40	21	-4.82	.000
	Son test	22	31,50	2.65			
Gelişimsel	Ön test	22	22.54	3.47	21	-13.37	.000
	Son test	22	30.86	1.64			
Sadelik	Ön test	22	24.13	2.99	21	-6.47	.000
	Son test	22	29.40	2.46			
Test Edilebilirlik	Ön test	22	26.18	3.69	21	-4.47	.000
	Son test	22	30.13	3.05			
Birleştirme	Ön test	22	25.00	3.77	21	-6.13	.000
	Son test	22	31.09	2.09			

Kontrol grubu öğrencilerinin BİBDÖ'nün ahlaki boyutunun ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [$t_{(21)}= -7.52$, $p<.001$]. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde ahlaki boyut puanlarının aritmetik ortalaması 24.40 iken, uygulama sonrası 30.95'e yükseldiği görülmektedir. BİBDÖ'nün yaratıcılık

boyutunun ön ve son test puanları kıyaslandığında anlamlı bir farklılık olduğunu tespit edilmektedir [$t_{(21)} = -4.82, p < .001$]. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde yaratıcılık boyut puanlarının aritmetik ortalaması 26.31 iken, uygulama sonrası 31.50'ye yükseldiği görülmektedir. BİBDÖ'nün gelişimsel boyutunun ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [$t_{(21)} = -13.37, p < .001$]. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde gelişimsel boyut puanlarının aritmetik ortalaması 22.54 iken, uygulama sonrası 30.86'ya yükseldiği görülmektedir. BİBDÖ'nün sadelik boyutunun ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu dikkat çekmektedir [$t_{(21)} = -6.47, p < .001$]. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde sadelik boyut puanlarının aritmetik ortalaması 24.13 iken, uygulama sonrası 29.40'a yükseldiği görülmektedir. BİBDÖ'nün test edilebilirlik boyutunun ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur [$t_{(21)} = -4.47, p < .001$]. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde yaratıcılık boyut puanlarının aritmetik ortalaması 26.18 iken, uygulama sonrası 30.13'e yükseldiği görülmektedir. BİBDÖ'nün birleştirme boyutunun ön ve son test puanları incelendiğinde puanlar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir [$t_{(21)} = -6.13, p < .001$]. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde birleştirme boyut puanlarının aritmetik ortalaması 25.00 iken, uygulama sonrası 31.09'a yükseldiği görülmektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BİBDÖ son test puanlarının bağımsız t-testine göre kıyaslanması Tablo 26'da sunulmuştur.

Tablo 26. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin BİBDÖ Son Test Puanlarının Boyutlara Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız T-testi Sonuçları

Boyutlar	Gruplar	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Ahlaki	Deney	25	33.28	2.30	45	3.79	.000
	Kontrol	22	30.95	1.83			
Yaratıcılık	Deney	25	32.20	2.56	45	.919	.363
	Kontrol	22	31.50	2.65			
Gelişimsel	Deney	25	33.48	1.75	45	5.24	.000
	Kontrol	22	30.86	1.64			
Sadelik	Deney	25	30.96	2.26	45	2.25	.029
	Kontrol	22	29.40	2.46			
Test Edilebilirlik	Deney	25	32.52	2.69	45	2.84	.007
	Kontrol	22	30.13	3.05			
Birleştirme	Deney	25	33.72	2.35	45	4.02	.000
	Kontrol	22	31.09	2.09			

Deney grubu öğrencilerinin BİBDÖ'nün ahlaki boyut son test puanlarının aritmetik ortalaması 33.28 iken, kontrol grubu öğrencilerinin aritmetik ortalamasının ise 30.95 olarak bulunmuştur. Deney ve kontrol gruplarının son test puanlarına göre anlamlı bir fark olup, bu farkın deney grubu lehine olduğu görülmektedir [$t_{(45)} = 3.79$, $p < .001$]. Deney grubu öğrencilerinin BİBDÖ'nün yaratıcılık boyutunun son test puanlarının aritmetik ortalaması 32.20, kontrol grubu öğrencilerinin aritmetik ortalaması ise 31.50 olarak tespit edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının son test puanlarına göre anlamlı bir farka rastlanmamıştır [$t_{(45)} = .919$, $p < .05$]. Deney grubu öğrencilerinin BİBDÖ'nün gelişimsel boyutuna bakıldığında son test puanlarının aritmetik ortalaması 33.48, kontrol grubu öğrencilerinin aritmetik ortalaması 30.86 olarak bulunmuştur. Deney ve kontrol gruplarının son test puanlarına göre anlamlı bir fark olduğu gözlenmiş, bu farkın deney grubu lehine olduğu tespit edilmiştir [$t_{(45)} = 5.24$, $p < .001$]. Deney grubundaki öğrencilerinin BİBDÖ'nün sadelik boyutu son test puanlarının aritmetik ortalaması 30.96 iken, kontrol grubu öğrencilerinin aritmetik ortalamasının ise 29.40 olduğu gözlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının son test puanlarına göre anlamlı bir fark olduğu bu farkın deney grubu lehine olduğu görülmektedir [$t_{(45)} = 2.25$, $p < .05$]. Deney grubundaki öğrencilerinin BİBDÖ'nün test edilebilirlik boyutu son test puanlarının aritmetik ortalaması 32.52, kontrol grubu öğrencilerinin aritmetik ortalamasının ise 30.13 olarak bulunmuştur. Deney ve kontrol gruplarının son test puanlarına göre anlamlı bir fark olduğu bu farkın deney grubu lehine olduğu görülmektedir [$t_{(45)} = 2.84$, $p < .05$]. Deney grubundaki öğrencilerinin BİBDÖ'nün birleştirilme boyutu son test puanlarının aritmetik ortalaması 33.72 iken, kontrol grubu öğrencilerinin aritmetik ortalamasının ise 31.09 olduğu tespit edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının son test puanlarına göre anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın deney grubu lehine olduğu görülmektedir [$t_{(45)} = 4.02$, $p < .001$].

4.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Yönelik Bulgular

Deney grubu öğrencilerinin girişimcilik becerisi ölçeğine ait ön ve son test puanlarının aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 27'de verilmiştir.

Tablo 27. *Deney Grubu Öğrencilerinin Girişimcilik Ölçeğine Ait Ön-Son Test Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri*

Madde No	Maddeler	Ön Test		Son Test	
		\bar{X}	SS	\bar{X}	SS
1	Girişimcilik, karşına çıkan fırsatları değerlendirmemi sağlar.	2.42	0.76	2.84	0.47
2	Girişimcilik, verilen bir işi yapabilmem için kendime güvenmem gerektiğini öğretir.	2.35	0.80	2.61	0.68
3	Girişimcilik, aldığım sorumluluğu yerine getirme bilinci oluşturur	2.31	0.81	2.80	0.50
4	Girişimcilik, başarmak istediklerimin hayalini kurmamı sağlar.	2.38	0.79	2.72	0.61
5	Girişimcilik, çalışırken kendi kendimi yönlendirmemi sağlar.	2.28	0.84	2.76	0.43
6	Girişimcilik, karar verirken hızlı düşünmem gerektiğini öğretir.	2.12	0.83	2.44	0.82
7	Girişimcilik, başarıya ulaşmak için aldığım karara uymam gerektiğini öğretir.	2.40	0.81	2.56	0.71
8	Girişimcilik, başladığım işi bitirmem gerektiğini öğretir.	2.40	0.81	2.72	0.61
9	Girişimcilik, karşılaştığım engelleri aşmak için sabırlı olmam gerektiğini öğretir.	2.48	0.87	2.80	0.57
10	Girişimcilik, başarıya ulaşabilmek için risk almanın gerekli olduğunu öğretir.	2.00	0.91	2.60	0.70
11	Girişimcilik, arkadaşlarımla çalışırken, yapılacaklar konusunda onları kolayca ikna edebilmemi sağlar.	2.20	0.81	2.60	0.64
12	Girişimcilik, yapacağım işleri cesaretle anlatmamı sağlar.	2.32	0.80	2.56	0.71
13	Girişimcilik, arkadaşlarımla düşüncelerini saygıyla dinlemem gerektiğini öğretir.	2.42	0.83	2.80	0.57
14	Girişimcilik, yeni düşünceler üretmeme ve bunları gerçekleştirilmeme yardımcı olur.	2.12	0.83	2.68	0.55
15	Girişimcilik, farklı meslekleri ve bu mesleklerle uğraşanların neler yaptıklarını öğrenmemi sağlar.	2.36	0.88	2.60	0.70
16	Girişimcilik, verilen bir görevi yerine getirirken karşılaşılabileceğim zorlukları belirlememe yardımcı olur.	2.28	0.84	2.60	0.64
	Toplam	2.30		2.67	

Tablo 27 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin ön testte girişimcilik ölçeği puanlarının az etkili düzeyde (1.67-2.33) ve etkili düzeyde (2.34-3.00) olduğu görülmektedir. Ölçekteki “Az etkili” düzeyde yer alan maddeler sırasıyla, 3., 5., 6., 10., 11., 12., 14. ve 16. maddelerdir. Diğer taraftan “Etkili” düzeyde yer alanlar ise; 1., 2., 4., 7., 8., 9., 13. ve 15. maddeler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Deney grubu öğrencilerin ön testte girişimcilik ölçeğine vermiş oldukları cevaplara göre az etkili düzeyde yer alan “*Girişimcilik, aldığım sorumluluğu yerine getirme bilinci oluşturur.*” maddesinin aritmetik ortalaması 2.31 olarak tespit edilirken, “*Girişimcilik, arkadaşlarımla çalışırken, yapılacaklar konusunda onları kolayca ikna edebilmemi sağlar.*” maddesinin aritmetik ortalaması 2.20 olarak bulunmuştur. Bunun yanı sıra aynı düzeyde yer alan “*Girişimcilik, yeni düşünceler üretmeme ve bunları*

gerçekleştirmeme yardımcı olur.” şeklindeki maddenin aritmetik ortalamasının 2.12 olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin girişimcilik ölçeğine vermiş oldukları cevaplardan etkili düzey kapsamına giren “*Girişimcilik, karşıma çıkan fırsatları değerlendirmemi sağlar.*” ifadesinin yer aldığı ilk maddenin aritmetik ortalaması 2.42 olarak hesaplanmışken, “*Girişimcilik, başarıya ulaşmak için aldığım karara uymam gerektiğini öğretir.*” ifadesinin yer aldığı maddenin aritmetik ortalaması 2.40 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca ölçekte ön test verileri arasında aritmetik ortalaması 2.48 ile en yüksek çıkan “*Girişimcilik, karşılaştığım engelleri aşmak için sabırlı olmam gerektiğini öğretir.*” maddesi de etkili düzeyde kabul görmüştür.

Deney grubu öğrencilerinin son testleri incelendiğinde öğrencilerin girişimcilik ölçeğine vermiş oldukları cevapların aritmetik ortalamalarının tamamı “etkili” düzeyde yer almaktadır. Etkili düzeyi en çok olan, aritmetik ortalamasının 2.84 ile en yüksek değerdeki “*Girişimcilik, karşıma çıkan fırsatları değerlendirmemi sağlar.*” ifadesinin yer aldığı birinci madde olarak belirlenmiştir. Ortalaması 2.80 olan diğer maddeler ise “*Girişimcilik, aldığım sorumluluğu yerine getirme bilinci oluşturur*” ve “*Girişimcilik, arkadaşlarımdan düşüncelerini saygıyla dinlemem gerektiğini öğretir.*” maddeleridir ve öğrenciler tarafından etkili düzeyde tercih edilmiştir.

Öğrenciler, Girişimcilik Ölçeği ön testini “az etkili” düzeyde kabul etmişler ve toplam puanların aritmetik ortalama değerini 2.30 olarak belirtmişlerdir. Son testte öğrencilerin Girişimcilik Ölçeğini “etkili” düzeyde kabul ettikleri ve toplam aritmetik ortalama değerini 2.67’ye yükselttikleri görülmektedir.

Kontrol grubu öğrencilerinin Girişimcilik Ölçeğine ait ön ve son test puanlarının aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 28’de verilmiştir.

Tablo 28. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Girişimcilik Becerisi Ölçeğine Ait Ön-Son Test Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Madde No	Maddeler	Ön Test		Son Test	
		\bar{X}	Ss	\bar{X}	Ss
1	Girişimcilik, karşına çıkan fırsatları değerlendirmemi sağlar.	2.41	0.73	2.44	0.71
2	Girişimcilik, verilen bir işi yapabilmem için kendime güvenmem gerektiğini öğretir.	2.42	0.72	2.81	0.49
3	Girişimcilik, aldığım sorumluluğu yerine getirme bilinci oluşturur	2.31	0.88	2.48	0.77
4	Girişimcilik, başarmak istediklerimin hayalini kurmamı sağlar.	2.38	0.81	2.64	0.56
5	Girişimcilik, çalışırken kendi kendimi yönlendirmemi sağlar.	2.24	0.83	2.56	0.65
6	Girişimcilik, karar verirken hızlı düşünmem gerektiğini öğretir.	2.32	0.90	2.44	0.76
7	Girişimcilik, başarıya ulaşmak için aldığım karara uymam gerektiğini öğretir.	2.20	0.82	2.60	0.64
8	Girişimcilik, başladığım işi bitirmem gerektiğini öğretir.	2.42	0.75	2.60	0.64
9	Girişimcilik, karşılaştığım engelleri aşmak için sabırlı olmam gerektiğini öğretir.	2.24	0.92	2.52	0.71
10	Girişimcilik, başarıya ulaşabilmek için risk almanın gerekli olduğunu öğretir.	2.12	0.83	2.44	0.76
11	Girişimcilik, arkadaşlarımla çalışırken, yapılacaklar konusunda onları kolayca ikna edebilmemi sağlar.	2.32	0.75	2.60	0.57
12	Girişimcilik, yapacağım işleri cesaretle anlatmamı sağlar.	2.38	0.81	2.56	0.76
13	Girişimcilik, arkadaşlarımla düşüncelerini saygıyla dinlemem gerektiğini öğretir.	2.32	0.85	2.52	0.65
14	Girişimcilik, yeni düşünceler üretmeme ve bunları gerçekleştirmeme yardımcı olur.	2.28	0.84	2.48	0.77
15	Girişimcilik, farklı meslekleri ve bu mesleklerle uğraşanların neler yaptıklarını öğrenmemi sağlar.	2.40	0.76	2.52	0.65
16	Girişimcilik, verilen bir görevi yerine getirirken karşılaşılabileceğim zorlukları belirlememe yardımcı olur.	2.32	0.80	2.72	0.61
	Toplam	2.32		2.55	

Tablo 28 irdelendiğinde, kontrol grubundaki öğrencilerin Girişimcilik Ölçeğindeki maddeleri “az etkili (1.67-2.33)” ve “etkili (2.34-3.00)” düzeyde kabul ettiği görülmektedir. Ölçekte bulunan 3., 5., 6., 7., 9., 10., 11., 13., 14. ve 16. maddeler “az etkili” düzeyde iken, 1., 2., 4., 8., 12. ve 15. maddeler ise “etkili” düzeyde bulunmuştur.

Bu gruptaki öğrencilerin ön testte “az etkili” düzeyde tercih ettikleri maddelerden birisi “*Girişimcilik, başarıya ulaşabilmek için risk almanın gerekli olduğunu öğretir.*” ifadesiyle belirtilmiş ve aritmetik ortalaması 2.12 olarak tespit edilmiştir. Az etkili düzeyde olan maddelerden bir diğeri ise “*Girişimcilik, başarıya ulaşmak için aldığım karara uymam gerektiğini öğretir.*” cümlesinin yer aldığı yedinci maddedir. Bu maddenin aritmetik ortalaması ise 2.20 olarak hesaplanmıştır.

Kontrol grubu öğrencilerinin ön testte “etkili” düzeyde kabul ettiği maddelerin başında aritmetik ortalaması 2.42 ile *“Girişimcilik, verilen bir işi yapabilmem için kendime güvenmem gerektiğini öğretir.”* maddesi karşımıza çıkmaktadır. *“Girişimcilik, farklı meslekleri ve bu mesleklerle uğraşanların neler yaptıklarını öğrenmemi sağlar.”* ifadesiyle anlatılan on beşinci maddenin aritmetik ortalaması 2.40 olarak bulunduğu için bu madde de etkili düzey kapsamında yer almıştır.

Kontrol grubu öğrencileri son testte tüm maddeleri “etkili” düzeyde cevaplandırmıştır. Ölçekteki maddeler içerisinde aritmetik ortalaması 2.81 değeri ile en fazla olan *“Girişimcilik, verilen bir işi yapabilmem için kendime güvenmem gerektiğini öğretir.”* cümlesiyle aktarılan ikinci madde olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalaması 2.72 değerinde çıkan *“Girişimcilik, verilen bir görevi yerine getirirken karşılaşılabileceğim zorlukları belirlememe yardımcı olur.”* maddesi etkililik düzeyi yüksek olan maddeler arasında yer almaktadır. Etkili düzeye örnek teşkil edebilecek başka bir madde ise 2.64 aritmetik ortalamaya sahip olan *“Girişimcilik, başarmak istediklerimin hayalini kurmamı sağlar.”* maddesi ve aritmetik ortalaması 2.60 olan *“Girişimcilik, başladığım işi bitirmem gerektiğini öğretir.”* maddesidir.

Tablo 28’de verilen kontrol grubu öğrencilerinin ön test toplam aritmetik ortalaması 2.32 olarak tespit edilmiş ve “az etkili” düzey grubuna girerken, son testin toplam aritmetik ortalaması 2.55 olarak hesaplanmış ve “etkili” düzey grubuna girmektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Girişimcilik Mülakatına (GİM) vermiş oldukları cevaplar aşağıda sunulmuştur. Bu doğrultuda GİM’de yer alan sorular ayrı ayrı ele alınmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin girişken ve girişimci insan hakkındaki düşünceleri Tablo 29’da verilmiştir.

Tablo 29. *Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Girişken ve girişimci insan özellikleri hakkında neler söyleyebilirsiniz?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar*

Tema	Kodlar	Deney Grubu						Kontrol Grubu					
		D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆
Girişimci birey özellikleri	Ticaretle uğraşan	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Risk alabilen	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	+	-
	İkna edebilen	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-
	Pes etmeyen	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-
	Kendine güvenen	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-
	Girişken	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Yenilikler yapabilen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	İyi iletişim kurabilen	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+
	Organize edebilen	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-
Girişken birey özellikleri	Sosyal olan	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+
	İnsanlara yardım eden	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+
	Sıcakkanlı ve samimi olan	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
	Başkalarıyla kolayca anlaşabilen	+	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	+
	Çekingen olmayan	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-	+

Tablo 29’da “Girişken ve girişimci insan özellikleri hakkında neler söyleyebilirsiniz?” sorusuna ilişkin deney ve kontrol grubu öğrencileriyle yapılan mülakatta “Girişken ve Girişimci birey özellikleri” olmak üzere iki tema belirlenmiştir.

Deney grubundaki öğrencilerin tümü “Girişken birey özellikleri” teması altında açıklamalarında “Sosyal olan”, “Sıcakkanlı ve samimi olan” kodlarını kullanmıştır. D₂nolu öğrenci “Her ortama girip çıkabilen ve çok sayıda çeşitli aktivitelerle ilgilenen insan girişkendir.” cümlesiyle girişken bireyi tanımlarken sosyal olan kodunu kullanmıştır. D₅ nolu öğrenci “Girişken insan, sempattir. Bu sayede kendini sevdiren ve sevgi doludur.” cümleleriyle girişken birey hakkındaki görüşünü “sıcakkanlı ve samimi olan” kodunu kullanarak görüşünü beyan etmiştir. “Başkalarıyla kolayca anlaşabilen” ve “İnsanlara yardım eden” kodlarını kullanarak açıklama yapan öğrenci sayısının ise üç olduğu gözlenmektedir. D₁ nolu öğrencinin görüşü “Bir konuda yapabilecekleri için çok çabalayarak başkalarına yardımcı olan kişiler yani ellerinden geleni fazlasıyla yapan girişken kişilerdir.” şeklinde aktarılmıştır. Girişimci teması altında ise “Ticaretle uğraşan”, “Kendine güvenen” ve “Yenilikler yapabilen” kodlarının kullanım sıklığının fazla olduğu dikkat çekmektedir. Bu konuda “ticaretle uğraşan” kodunu kullanan D₃ nolu öğrenci görüşünü “Girişimci, ticaretle uğraşan, buluşu ya da görevi yaparken her türlü yolu deneyip sonuca ulaşan kişidir.” cümlesiyle beyan

etmiştir. Girişimci bireyi açıklarken beş öğrenci “Organize edebilen” kodunu kullandığı tespit edilmiştir. D₁ nolu öğrencinin bu kodu “*Şirketlerdeki çalışanların görevlerini aksatmadan yapmalarını sağlayan ve kendilerine verilen görevi grupla birlikte yaparken grubu düzenleyenlerdir.*” şeklindeki cümlesiyle aktarmıştır. Girişimci bireyler için önemli bir özellik olan risk alabilmeyi; “Risk alabilen” koduyla dört öğrenci kullanmıştır. Bu kodun çıkarılmasında görüş bildiren D₄ nolu öğrenci “*Örneğin bir girişimci, satıp satmayacağını bilmeden bir telefon çeşidi tasarlayıp üretir ve ona para harcar.*” şeklinde fikrini beyan ederken; D₅ nolu öğrenci ise “*Bir buluş yaptığında ya batar ya da çıkar korkmaz.*” cümlesiyle görüşünü belirtmiştir.

Kontrol Grubu öğrencilerinin dördü girişken bireyi “Başkalarıyla kolayca anlaşabilen” kodunu kullanarak tanımlarken; beş öğrenci “Sıcakkanlı ve samimi olan” koduyla fikirlerini bildirmişlerdir. K₁ nolu öğrenci “*Çevresindeki insanlarla kısa sürede yakınlık kurabilir ve ilişkilerini samimiyetle sürdürebilir.*” cümleleriyle her iki kodu kullandığı tespit edilmiştir. Girişimci bireyin özelliklerinin belirtildiği girişimci teması altında yer alan “Ticaretle uğraşan” kodu öğrencilerin tamamı tarafından açıklamaları içerisinde yer almıştır. Bu konuda K₅ nolu öğrenci görüşünü “*İş adamları genellikle ürettiklerini pazarlarlar bu sebeple de girişimcidirler.*” olarak ifade etmiştir. Öğrencilerin tamamına yakını ise “Yenilikler yapabilen” koduyla girişimci bireyin özelliğini tanımlamışlardır. K₂ nolu öğrenci “*Cep telefonlarını ve bilgisayarları ilk icat eden bilim insanları girişimcidir çünkü yeni bir ürün sektörü oluşturmuştur. Şu an bunları hepimiz kullanıyoruz.*” şeklinde fikrini beyan etmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin girişimci bireyi tanımlarken “girişken” kodunu kullanmadıkları dikkati çekmektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Apple şirketinin kurucusu olan Steve Jobs ve Facebook vb. sosyal ağların yaratıcısı Zuckenberg gibi insanların girişimcilikle olan ilişkileri ile ilgili düşünceleri Tablo 30’da verilmiştir.

Tablo 30. *Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Apple şirketinin kurucusu olan Steve Jobs ve Facebook gibi sosyal ağların yaratıcısı Zuckenberg gibi insanlar sizce girişimci midir? Neden?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar*

Tema	Kodlar	Deney Grubu						Kontrol Grubu					
		D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆
Evet	Risk almaları	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-
	Cesaretli olmaları	+	+	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-
	Yenilikçi olmaları	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-	+	-
	Problemler çözücü olmaları	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
	Kararlı olmaları	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
	İyi organizatör olmaları	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-
	Araştırmacı olmaları	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
	Oto kontrole sahip olmaları	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Hayır	Tecrübeli olmaları	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
	Aile şirketlerinin olması	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+
	İlgili alanda eğitim almış olmaları	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-

Deney ve kontrol grubuyla yapılan Girişimcilik mülakatının ikinci sorusunda öğrencilerin cevaplarından “Evet” ve “Hayır” olarak iki tema belirlenmiştir.

Deney grubu öğrencilerinden “Evet” teması altında altı kişiden dördü “Risk almaları”, “Cesaretli olmaları” ve “Yenilikçi olmaları” kodlarını kullanarak Steve Jobs ve Zuckenberg gibi kişilerin girişimci olduklarını düşündüklerini söylemişlerdir. D₂ ve D₃ nolu öğrencilerin bu kodlar hakkındaki görüşleri sırasıyla “*Gelecekte dokunmatik akıllı telefonların kullanılıp kullanılmayacağını bilmiyorlardı ama risk alıp bununla ilgili çalışma yapıp ürettiler*” ve “*Zuckenberg daha önce olmayan Facebook’u tasarladı ve sürekli yeni güncellemeler yapıyor. Bu da yenilikçi olduğunu gösterir.*” şeklinde düşüncelerini aktarmışlardır. Aynı tema içerisinde bulunan “Araştırmacı olmaları” kodunu gruptaki hiçbir öğrenci kullanmamıştır. “Hayır” teması altında görüş bildiren D₅ nolu öğrenci ise fikrini “Aile şirketlerinin olması” kodunu kullanarak açıklamıştır. Verilen isimlerin girişimci olmadıklarını “*İsimleri yazılı olan kişilerin babaları o şirketleri kurmuştur onlar sadece yöneticidir; girişimci değildirler.*” ifadesiyle belirtmiştir.

Tablo 30 incelendiğinde, kontrol grubu öğrencilerinden dört kişi “Evet” temasını kullanarak Steve Jobs ve Zuckenberg gibi insanları girişimci olarak görürken, iki kişi ise “Hayır” temasını kullanarak onları girişimci olarak görmemektedir. “Evet” teması içerisinde bulunan üç öğrencinin “Yenilikçi olmaları” koduyla görüş bildirdiği tespit edilmiştir. K₃nolu öğrencinin bu tema hakkında görüşü ise “*daha önce duyulmamış*

şeyleri ürettikleri için” şeklinde aktarılmıştır. “Araştırmacı olmaları” koduyla görüş bildiren K₅ nolu öğrenci fikrini “Gelecekte fırsata dönüşebilecek fikirleri araştırmış ona göre tasarımlarda bulunmuşlardır.” olarak açıklamıştır. Aynı tema içerisinde bulunan “Kararlı olmaları” ve “İyi organizatör olmaları” kodlarını kullanarak açıklama yapan birer öğrenci bulunmaktadır. Kontrol grubundaki altı öğrenciden ikisi ise Steve Jobs ve Zuckenberg gibi insanları girişimci bir birey olarak görmediğini “Hayır” teması altında “Tecrübeli olmaları” ve “Aile şirketinin olması” kodlarını kullanarak belirtmişlerdir. Bu konuda K₄ ve K₆ nolu öğrencilerin görüşleri sırasıyla “Bu insanlar daha öncede yöneticilik yaptıkları için tecrübelidir; girişimci değildir.”ve “Ailelerinin devrettiği şirketlerin müdürleridirler.” şeklinde açıklamışlardır. “İlgili alanda eğitim almış olmaları” kodunu kullanan K₄ nolu öğrenci ise düşüncesini “Üniversitede girişimcilikle ilgili bölüm okudukları için mezun olduklarında da girişimci olmuşlardır.” cümlesiyle aktarmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin proje süreçleri hakkındaki düşünceleri Tablo 31’de verilmiştir.

Tablo 31. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Fen bilimleri öğretmeniniz ödüllü bir proje yarışması olduğunu söylüyor. Sizde arkadaşlarınız ile konuştuğunuz bir proje yaparak yarışmaya katılmaya karar verdiniz. Yarışmadan sunacağınız projenin başlangıcında sonuç aşamasına kadarki süreci açıklar mısınız?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar

Tema	Kodlar	Deney Grubu						Kontrol Grubu					
		D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆
Bilimsel Yöntem Basamakları	Araştırma yapma	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	Proje konusu bulma	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Yapılan projeleri inceleme	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-
	Arkadaşlar fikir alışverişinde bulunma	+	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+
	Öğretmene danışma	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+
	Proje konusuna karar verme	+	+	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+
	Görev dağılımı yapma	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Projeyi sunma	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-	-	-

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin cevapları “Bilimsel yöntem basamakları” teması altında toplanmıştır. Her iki grubunda aynı tema altındaki kodları kullanım sıklığı bakımından farklılık göstermektedir.

Deney grubu öğrencilerinin tamamı “Araştırma yapma”, “Proje konusu bulma” ve “Görev dağılımı yapma” kodlarıyla görüşlerini bildirmişlerdir. Hemen hemen tüm

kodları kullanan öğrencilerden biri D₃ görüşünü “*Projeyi yapmadan önce proje konusunun ne olabileceğini araştırırım. Konuyu bulduktan sonra arkadaşlarımla görüşür tartışırım; öğretmenimize de sorarız. Daha sonra da birlikte karar verip projeyi sunmak için görev dağılımı yaparız.*” şeklinde ifade etmektedir. Görev dağılımı yapma kodunu kullanan D₅ nolu öğrenci ise “*Projede kimin neyden sorumlu olmak istediğini sorup görevleri paylaştırırız.*” cümlesiyle fikrini ifade etmiştir. Mülakata katılan dört öğrenci ise “projeyi sunma” kodunu açıklamalarında kullanmıştır. Bu öğrencilerde biri olan D₁ nolu öğrenci “*En son olarak da sınıfımıza anlatıp yarışmaya katılırız.*” olarak görüşünü beyan etmiştir.

Kontrol grubu öğrencilerinin ise en çok kullandığı “Proje konusu bulma” ve “Görev dağılımı yapma” kodları olarak belirlenmiştir. K₄ nolu öğrenci görev dağılımı yapma koduyla ilgili görüşünü “*Gruptaki her arkadaşımıza projeye ilgili bir görev veririz.*” olarak açıklamıştır. K₁ nolu öğrencinin proje konusu bulma hakkındaki görüşü “*Çevremizde bize problem yaratan durumlardan birini seçip araştırmaya başlarız.*” şeklindedir. Öğrencilerin tamamına yakını ise “araştırma yapma” kodunu açıklamaları içerisinde barındırmışlardır. K₂ nolu öğrenci “*Proje sorumluluğunu belirledikten sonra nasıl çözüleceğine ilişkin araştırmalar yaparız.*” cümlesiyle bu konu hakkındaki görüşünü aktarmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kendine güvenmenin ve cesaretli olmanın girişimcilik için önemliliği ile ilgili düşünceleri Tablo 32’de verilmiştir.

Tablo 32. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Kendinize güvenmenin ve cesaretli olmanın girişimcilik için önemli olduğunu düşünüyor musunuz?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar

	Tema	Kodlar	Deney Grubu						Kontrol Grubu					
			D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆
Girişimcilikte Önemli Unsurlar	Satış ve pazarlama yapabilme		+	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-
	Başkalarına güven verebilme		+	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-
	Marka olabilme		-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-
	Rekabet edebilme		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
	Etkili iletişim kurabilme		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Geleceğe ilişkin kararlar alma		+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-
	Risk alabilme		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	Pozitif bakış açısı		+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin cevaplarından elde edilen kodları içeren Tablo 32 irdelendiğinde, her iki gruptaki öğrencilerin de benzer kodları kullanarak “Girişimcilikte önemli unsurlar” teması altında görüş bildirdikleri belirlenmiştir.

Deney grubunda yer alan altı öğrencinin de açıklamasında “Rekabet edebilme”, “Etkili iletişim kurabilme” ve “Risk alabilme” kodlarını kullandığı tespit edilmiştir. Bu kodlar hakkındaki öğrenci görüşleri sırasıyla aşağıda verilmiştir.

D₂nolu öğrenci “*Kişi kendine güvenip cesaretli olmazsa karşısına çıkan ilk engelde rakiplerine yenilir ve bir daha başaramaz. Ama kendine güvenip cesur olursa hiçbir rakibinden korkmaz, onlarla savaşır.*” ifadesiyle rekabet edebilme kodunu kullanırken, D₆ nolu öğrenci etkili iletişim kurabilme kodu için “*Cesur ve kendine güvenen insan çekinmeden rahatlıkla düşüncelerini söyleyebilir, derdini kolayca anlatabilir.*” şeklinde görüş bildirmiştir. Risk alabilme kodunu açıklamasında barındıran D₁ nolu öğrenci “*Kendine güvenen insan ortaya attığı düşüncesinin sonucu ne olursa olsun arkasında durur*” olarak fikrini bildirmiştir.

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin tamamı fikirlerini beyan ederken “Etkili iletişim kurabilme” kodunu kullanmışlardır. K₂ nolu öğrenci görüşünü “*Neyi, nasıl ifade edebileceğini bilir ve kolayca iletişim kurabilir.*” şeklinde açıklamıştır. Beş öğrencinin ise “Rekabet edebilme” kodunu düşüncelerini aktarmada kullandığı tespit edilmiştir. K₁nolu öğrenci “*Cesur olmayan ve kendine güvenmeyen biri yeni ürünler bulsa da diğer iş adamlarınca rakip olarak görülmez, dikkate alınmazlar. Bu sebeple cesur olmak ve kendine güven girişimcilik için temeldir.*” olarak düşüncesini ifade etmiştir. “Pozitif bakış açısı” kodunu açıklamaları içerisinde barındıran K₂ nolu öğrenci “*Kendine güvenen insanlar olumlu sonuçlar elde edeceğini düşünürler ve olumlu sonuçlar elde ederler.*” olarak görüşünü beyan etmiştir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin seçmeli girişimcilik dersinin içeriği ve değerlendirilmesi hakkındaki düşünceleri Tablo 33’te verilmiştir.

Tablo 33. *Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin “Okulumuzda girişimcilik adı altında bir seçmeli ders olsaydı bu dersin içeriğinin ve değerlendirilmesinin nasıl olmasını isterdiniz?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplarından Elde Edilen Tema ve Kodlar*

	Tema	Kodlar	Deney Grubu						Kontrol Grubu					
			D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆
Ders İçeriği		Proje ağırlıklı olması	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-
		Güncel konuları içermesi	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+
		Girişimci bireylerin hayatları	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
		Girişimcileri destekleyen kurumlar	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-
		Ekonomik hesaplamalar	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
		Girişimcilik konusundaki yasalar	-	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	-
		Nitelikli birey özellikleri	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Değerlendirme		Süreç odaklı değerlendirme	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+
		Açık uçlu sorularla değerlendirme	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
		Haftalık rapor hazırlama	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-
		Sunumların değerlendirilmesi	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-	-	+
		Sonuç odaklı değerlendirme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
		Karma değerlendirme	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-

Tablo 33 irdelendiğinde, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin “Ders içeriği” ve “Değerlendirme” temaları altında görüş bildirdikleri tespit edilmiştir.

Deney grubu öğrencilerinin “Ders içeriği” teması altında yer alan ve öğrencilerin tamamı tarafından kullanılan “Girişimci bireylerin hayatları” ve “Nitelikli birey özellikleri” kodlarının ders içeriğinde olması istenen bölümler arasında olduğu tespit edilmiştir. D₅ nolu öğrencinin düşüncesi “Girişimci bireylerin hayatları” kodunu içeren görüşü “*Geçmişten günümüze girişimci olan kişiler neler yapmış, nasıl başarımlar anlatılmalıdır.*” şeklindedir. D₆ nolu öğrencinin “Nitelikli birey özellikleri” kodunun yer aldığı görüşü “*Girişimci bir birey olabilmek için hangi özelliklerin olması gerektiği öğretilmelidir.*” olarak aktarılmıştır. Aynı tema içerisinde yer alan “Güncel konuları içermesi” kodu yardımıyla açıklama yapan öğrenci sayısının ise beş olduğu tespit edilmiştir. Bu öğrencilerden D₁ nolu öğrenci görüşünü “*Günümüzde hangi konu alanlarında çalışma yaparsak ortaya attığımız ürünün başarılı olacağı öğretilmelidir.*” olarak belirtmiştir. Değerlendirme kodu altında da altı öğrenciden beşinin bu işlemin “Süreç odaklı değerlendirme” koduyla yapılması istendiği tespit edilmiştir. D₃ nolu öğrenci değerlendirme hakkında fikrini “*Düzyimize uygun proje ödevlerinin verilmesini ve bu projeyi sunduktan sonra puan verilmesini isterdim.*” şeklinde beyan etmektedir. Öğrenciler tarafından istenilen bir diğer değerlendirme şekilleri ise

“Haftalık rapor hazırlama”, “Sunumların değerlendirilmesi” ve “Karma değerlendirme” kodları olarak sunulmuştur. D₂ nolu öğrenci ise *“Belirli aralıklar ödevlerimizi yapıp arkadaşlarımıza anlatalım daha sonra bu ödevlerden sınav olalım.”* cümleleriyle bu kodları desteklemiştir.

Kontrol grubu öğrencilerinin ders içeriği teması altında “Nitelikli birey özellikleri” kodunu tüm öğrencilerin kullandığı tespit edilmiştir. Bu kodla ilgili K₅nolu öğrenci ise görüşünü *“Girişimci bireyin özelliklerinin neler olduğu anlatılmalıdır.”* şeklinde belirtmiştir. Mülakatta yer alan altı öğrenciden beşi ise “Girişimci bireylerin hayatları” ve “Güncel konuları içermesi” kodlarını açıklamalarında kullanmışlardır. K₃ nolu öğrenci her iki temayı içeren düşüncesini *“Geçmişteki girişimciler neler yapmış ve günümüzde biz hangi alanlarda çalışabiliriz.”* şeklinde açıklamıştır. Değerlendirme teması altında ise dört öğrenci görüşüyle “Süreç odaklı değerlendirme” kodu en fazla kullanılan kodlardan biri olmuştur. K₁ nolu öğrenci görüşünü *“Ders sonunda tek bir sınav olmak yerine her yaptığımız işten puanlar alalım.”* olarak belirterek bu kodu kullanmıştır. Değerlendirme için bir diğer kod ise “Sunumların değerlendirilmesi” olmuştur ve dört öğrenci tarafından kullanılmıştır. Bu kodu kullanarak cevap veren öğrencilerden biri olan K₆ nolu öğrenci *“Girişimcilikle ilgili fikirlerimizi, uygulama aşamalarını bilgisayar üzerinden veya kâğıtlara yazarak arkadaşlarımıza anlatalım ona göre not alalım.”* diyerek fikrini beyan etmiştir.

Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulgular yer almıştır. Bu bölümden sonra, elde edilen bulgular alan yazın doğrultusunda tartışılarak verilmektedir.

5. BÖLÜM

TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine Yönelik Tartışma ve Sonuç

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön mülakatta sosyobilimsel konular hakkında benzer düşüncelere sahip oldukları tespit edilmiştir. Son mülakatlar incelendiğinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerin SOBMÜ’de bilimsel açıklamalar yaptıkları belirlenmiştir (Tablo 9-10, ss.103-105). Sosyobilimsel konular hakkında deney grubu ile kontrol grubu öğrencileri kıyaslandığında; deney grubu öğrencilerin açıklamalarında daha bilimsel olduğu ve verdikleri örnek sayısının da fazla olduğu görülmektedir. Örneğin D₁ nolu öğrencinin *“Hem toplumu hem de bilim adamlarını ilgilendiren sosyal yaşamla ve bilimle alakalı sosyal bilimsel konulardır.”* ifadesi ve D₃ nolu öğrencinin *“Sosyobilimsel konular bilimin ve halkın anlayamadığı, tartışma yaşadığı, kesin bir doğru cevabı olmayan konulardır.”* görüşleri bilimsel açıklama yapabildiklerine örnek olarak gösterilebilir. Bu sonuç, OBYM’nin üçüncü aşamasında sosyobilimsel konular ile ilgili yapılan etkinliklerin öğrencileri bilimsel tartışmaya, konulara farklı açıdan bakabilmeye, yönlendirme ve karar verme becerileri gibi özellikleri kazandırdığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bakırcı, Artun, Şahin ve Sağdıç (2018), ortaokul yedinci sınıf öğrencileri ile yürütmüş oldukları çalışmada; OBYM’nin sosyobilimsel konular öğretimi ve öğrencilerin karar verme becerileri üzerinde etkili olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı içinde yer alan sosyobilimsel konular fen öğretiminin önemli köşe taşlarından biri olduğu bilinmektedir (Topçu, 2010). Sosyobilimsel konuları temele alan yaklaşımlarla Fen Bilimleri dersinin yürütülmesi de bu sebeple önemlidir. Çakırlar-Altuntaş, Yılmaz ve Turan (2017) çalışmasında, öğrencilerin derslerde üst düzey düşünme becerilerini geliştirilmek için sosyobilimsel konuların öğretimine odaklanan öğretim model ve yaklaşımlarının ele alınmasıyla mümkün olduğunu tespit etmiştir. OBYM’de söz konusu öğretim modeller arasında yer aldığından, sosyobilimsel konuların öğretiminde etkili olduğu düşünülmektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinde, insanları sosyobilimsel konularda farklı düşünmeye iten düşüncelerin benzer olduğu saptanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin bu konudaki düşüncelerini ifade ettikleri kodların frekanslarının (tekrar etme

sıklıklarının) daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Tablo 11-12, ss.106-108). Öğrenciler, insanların sosyobilimsel konularda farklı düşüncelerini; etkili fen öğretimi, çevreye bakış açısı, yazılı ve görsel basın, aile ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak açıklamışlardır. Öğrencilerin bu şekilde açıklama yapmalarında, fen dersinde öğretmenin sosyobilimsel konuları objektif bir şekilde işleminin, çocuğun evde ailesi ile zaman geçirirken izlediği televizyon programlarındaki sosyobilimsel konular ile ilgili tartışmaların ne kadar etkili olduğu görülmektedir. Öğrencilerin düşüncelerinin şekillenmesinde; ailenin, yazılı ve görsel basının etkili olduğuna dair birçok çalışmaya rastlamak mümkündür (Devine ve Lloyd, 2012; Güven, 2014; McQuali ve Windahl, 2010). Bunun yanında deney ve kontrol grubu öğrencileri, dini inanışlar, toplumun yaşayış tarzı, örf ve adetlerin de sosyobilimsel konularda insanların farklı düşüncelerini sağlamada etkisinin olduğunu ifade etmişlerdir. Deney grubu öğrencilerinin, bu şekilde açıklama yapmış olmalarında bilimin doğası unsurlarından dini inanışlar ve gelenek unsuru ile ilgili derste verilen örneğin etkili olduğu düşünülmektedir. Bu konuda D₂ nolu öğrenci; *“Müslümanlara göre sperm bankalarından alınan spermle hamile kalınmasının ve çocuk dünyaya getirilmesinin dinen uygun olmadığı savunulurken, Hristiyanlara göre bu olay bir sorun teşkil etmemektedir.”* şeklinde görüşünü ifade etmiştir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin antibiyotik kullanımına ilişkin görüşlerinin ön mülakatta yeterli olmadığı tespit edilmiştir. Her ne kadar ön mülakatta yer alan kodlar son mülakatta ifade edilmiş olsa da, son mülakatta kodların tekrar edilme sıklığı dikkat çekmektedir (Tablo 13-14, ss.109-111). Öğrencilerin antibiyotik konusunda görüşleri, kullanım şekli ve pazarlama teması altında toplanmıştır. Öğrenciler antibiyotik kullanım şekli temasında, bilinçsiz kullanmayı önlemek, kullanım amacını ve nasıl kullanılmasını öğretmek ve ilaç bağımlılığını önlemek kodlarıyla açıklama yapmışlardır. Ayrıca, pazarlama teması altında, çok sayıda insana ulaşmak, satış miktarını artırma, kar elde etme ve slogan oluşturma cevapları yer almıştır. Deney grubu öğrencilerinin antibiyotik kullanımı konusunda uygulama sonrasında bilimsel açıklamalarının, kontrol grubu öğrencilerine göre daha fazla olması OBYM'nin doğrudan sosyobilimsel konuların öğretimi üzerine odaklanması ile açıklanabilir (Bakırcı, Çepni ve Yıldız, 2015). Kontrol grubu öğrencilerinin antibiyotik kullanımı konusunda yeterli açıklamalar yaptığı tespit edilmiştir. Örneğin K₁ nolu

öğrenci; “Antibiyotik ağrı kesici ateş düşürücü değildir; her boğaz ağrısında ve öksürükte kullanılmaz, antibiyotiğin gereksiz ve yanlış kullanılması sağlığınıza zarar verebilir. Lütfen sağlığınızı riske atmayın. Doktorunuz yazmadıkça antibiyotik kullanmayın veya talep etmeyin. Antibiyotiklerin kullanım amacını öğrenip, bilinçli antibiyotik kullanmayı öğretmek için ve çok insana ulaşabilmek için reklamlar yayınlanıyor.” Şeklinde görüşünü belirtmiştir. Bu durum, mevcut öğretim yönteminin uygulama aşamasında antibiyotik konusu ile “Antibiyotik Aşkına” etkinliğinin etkili olduğu düşünülmektedir. Kurt (2013), “Biyoloji Öğretmen Adaylarının Bağışıklık Konusundaki Bilişsel Yapıları” isimli çalışmasında öğretmen adaylarının bağışıklıkla ilgili birtakım kavram yanlışlarına sahip olduklarını belirlemiştir. Bu çalışmadaki biyoloji öğretmen adayların da dahi alternatif kavramlar bulunurken; yapılan araştırmada sekizinci sınıf öğrencilerinde sosyobilimsel konularda alternatif kavramların olması beklenen bir durum olduğu söylenebilir. OBYM’ye dayalı fen öğretimi ile öğrencilerin sahip oldukları alternatif kavramların belirlenmesi ve giderilmesi sağlanmaktadır (Bakırcı, 2014; Kıryak, 2013). Bundan dolayı, uygulamadan sonra deney grubu öğrencilerinde ortaya çıkan sosyobilimsel konular ile ilgili alternatif kavramların belirli oranda giderildiği tespit edilmiştir. Bu sonuç, OBYM’ye dayalı fen öğretiminin sosyobilimsel konuların öğretiminde etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Deney ve kontrol grubundaki öğrenciler, grip aşılarının insanlar üzerindeki etkileri hakkında olumlu ve olumsuz şekilde farklı görüş beyan etmişlerdir. Öğrenciler aşılardan; bağışıklık sistemini güçlendirdiğini, hastalıkları önlediğini, ölüm oranını düşürdüğünü, hastaneye yatışları azaltacağını ve insanları virüslerden koruyacağını belirtmişlerdir. Buna karşın öğrenciler, aşılardan insanlar üzerindeki olumsuz etkilerini de açıklamışlardır. Öğrenciler aşılardan olumsuz etkilerini; insanlarda alerjik bir durum oluşturması, yanlış teknikle vurulduğunda insanların felç olması, halsizlik ve yüksek ateş şeklinde açıklamışlardır. D₁, D₂, D₃, D₆ ile K₂ ve K₅ nolu öğrenciler aşılardan insan ölümüne neden olabileceğini belirtmişlerdir (Tablo 15-16, ss.112-113).

Deney grubu öğrencilerinin grip aşılarının insanlar üzerindeki etkileriyle ilgili son mülakatlarında açıklama yaparken sayıca daha fazla kod kullandığı ve kullanılan kodlarında kontrol grubunun son mülakatına göre daha çeşitli olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum, deney grubunda uygulanan OBYM’ye dayalı fen öğretiminden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü OBYM’nin üçüncü aşaması olan “Transfer

Etme ve Genişletme” aşamasında öğrencilerin bu konuda münazara tekniğine başvurmaları, konuyla ilgili izlenen videolar ve kavram karikatürlerinin etkili olduğu varsayılmaktadır. Münazara tekniği öğrencilere; etkili iletişim becerilerini kazandırmayı, empati kurmayı, farklı açıdan düşünmeyi, yaratıcılığı geliştirmeyi ve eleştirel düşünmeyi sağlayarak çevresine karşı daha bilinçli olması gerektiğini ğretir (Bakırcı ve Yıldırım, 2017; Çabuk ve Yeni, 2016; Kan, Akran-Koç, Gömleksiz, Engin, Bahçeci, Kılınç, Teyfur ve Bozpolat, 2018; Proulx, 2004). Böylece bu teknikle, öğrencilerin çevreye bakış açısı değişir ve bir konu hakkında yorum yaparken çok yönlü düşünmelerini sağlanır. Öztürk ve Eş (2017) “Fen Bilimleri ğretmen Adaylarının Bazı Sosyobilimsel Konulara Yaklaşımları ve Gerekeçleri” isimli çalışmasında, araştırmaya konu olan sosyobilimsel konular ile ilgili, genel anlamda bilgi sahibi oldukları fakat bu konudaki yaklaşımlarının farklı olduğu tespit edilmiştir. Benzer Şekilde, Batı ve alışkan (2012) alışmasında, ilkokul üçüncü sınıf ğrencilerinin domuz gribi ile ilgili bilgi ve kavramalarının nasıl ve ne düzeyde olduğunu, öğrencilerin domuz gribine ilişkin bilgi ve kavramalarını etkileyen etmenlerin neler olduğu ve öğrencilerin bu etmenlerden ne düzeyde etkilendiğini araştırmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda ilköğretim üçüncü sınıf ğrencilerinin algılarını belirleyen en önemli faktörlerin aile ve ğretmen olduğunu belirlemişlerdir. Yapılan başka bir çalışmada Gökçay (2016), ilköğretim ğrencilerinin gribe yönelik bilgileri ve öğrencilerin grip aşısı yaptırma durumlarını etkileyen faktörlerin incelenmesini amaçlamıştır. alışmasında anne ve babanın eğitim düzeyi arttıka çocukların grip aşısı olma durumlarının arttığını tespit etmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda öğrencilerin gribe nelerin neden olduğunu, gripten korunma ve bulaşma yollarını, grip aşısını yeterli düzeyde bilmedikleri sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçların araştırmamızda grip aşısı kullanımına yönelik elde ettiğimiz bulgulara benzerlik gösterdiği saptanmıştır. Deney grubunda uygulanan OBYM’ye dayalı fen öğretiminin sosyobilimsel konularda öğrencilerde eksik olan bilgileri tamamladığı tespit edilmiştir. Buna ilaveten Bakırcı ve Yıldırım (2017)’ın OBYM’ nin yedinci sınıf ğrencilerinin sera etkisi konusundaki kavramsal anlamalarında belirgin bir artış sağladığı, bilgilerinin kalıcılığını sağlamada da etkili olduğu tespit edilmiştir. Başka bir çalışmada Bakırcı ve epni (2016), OBYM’nin altıncı sınıf ğrencilerinin eleştirel düşünme gibi st düzey düşünme becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşmışlardır. Bu açıdan bakıldığında, OBYM’nin öğrencilere bir

konu üzerinde farklı düşünme, karar verme ve eleştirel düşüncelerine katkı sağladığı görülmektedir. Uygulamadan sonra kontrol grubu öğrencilerinin grip aşılılarıyla ilgili bilimsel açıklama yapabilmeleri mevcut öğretim yönteminin uygulama basamağında öğrencilere grip aşılı ile ilgili videoların izletilmiş olmasından kaynaklandığına inanılmaktadır.

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenciler uygulama öncesinde zayıflama haplarını kullanarak zayıflayacakları yönünde görüş beyan ederken, uygulamadan sonra zayıflama haplarını kullanmayacakları ifade etmişlerdir. Yani uygulamadan sonra öğrenciler doğal yollarla zayıflamanın daha sağlıklı olacağını belirtmişlerdir. Deney ve kontrol grubundaki öğrenciler, zayıflama haplarını kullanmak yerine, spor yapmaları, dengeli beslenmeleri ve diyet yapmaları gerektiğini dile getirmişlerdir (Tablo 17-18, ss.114-115). Deney grubu öğrencileri, kontrol grubu öğrencilerden farklı olarak zayıflama haplarının yan etkisine sebep olan kimyasal madde içermelerine değinmişlerdir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin zayıflama hapları konusunda benzer düşüncelere sahip olmalarında, görsel ve yazılı basının etkisi, aile içi konuşmalar ve ders kitaplarının etkili olduğu söylenebilir. Deney grubu öğrencilerin bilimsel açıklamalarının daha fazla olmasının nedeni, OBYM'nin sosyobilimsel konular üzerine odaklanmış olmasıyla da açıklanabilir (Ebenezer ve Connor, 1998; Ebenezer ve ark., 2010). Bunun yanın sıra öğretmenin deney grubunda derste vermiş olduğu sanatçılar örneğinin etkili olduğu da düşünülmektedir. Ayrıca OBYM'ye dayalı fen öğretiminde konuların sürekli günlük hayatla ve diğer derslerle ilişkilendirmiş olması da bu konuda etkili olduğu düşünülmektedir. Doğan, Kıvrak ve Baran (2004) lise öğrencileri ile yürüttüğü çalışmada, biyoloji dersinin, günlük hayattan örnekler verilerek işlendiğinde öğrencilerin derse karşı tutumlarının olumlu olduğu ve konuları daha iyi kavradıklarını sonucuna ulaşmışlardır. Bir başka çalışmada da öğrencilerin okulda öğrendiği bilimsel bilgilerin günlük yaşamla ilişkilendirildiği sürece kalıcı olacağı tespit edilmiştir (Enginar, Saka ve Sesli, 2002). Ayrıca anlamlı öğrenmenin gerçekleşebilmesi için de öğrencilerinin günlük hayatta gözlemledikleri konuları ve bilgileri nedenselliğe bağlı olarak yapılandırmalarında konuyla ilgili günlük yaşamdan verilen örneklerin bilginin kalıcılığını sağlamada etkili olduğu belirtilmiştir (Berkant, 2002; Yiğit, Devocioğlu ve Ayvacı, 2002). Buradan anlaşılacağı üzere derslerin günlük hayatla ilişkilendirilerek işlenmesi, öğrenciler üzerinde olumlu sonuçlar oluşturduğunu göstermektedir. Bu

açından bakıldığında, bu araştırmada elde edilen sonuç, alan yazında belirtilen sonuç ile örtüşmektedir.

Genetiği değiştirilmiş organizma (GDO) kavramı ile ilgili deney grubu öğrencilerinden D₁, D₂ ve kontrol grubu öğrencilerinden K₁, K₂, K₃, K₅ ön mülakatta görüş belirtilmişken, son mülakatta tüm öğrenciler konuyla ilgili görüş bildirmişlerdir (Tablo19-20; ss.117-118). Her iki gruptan sadece altı öğrencinin GDO konusunda ön mülakatta görüş belirtmeleri, öğrencilerin daha önce bu konuyla ilgili yeterince bilgilerinin olmadığını ortaya koymaktadır. Ayrıca bu durum, önceki yıllarda sosyobilimsel konuların öğretiminde, öğretmenlerin daha çok düz anlatım yöntemi ve sunuş yoluyla öğretim stratejisini kullanmalarından kaynaklanmış olabilir. Bakırcı ve ark. (2018), ortaokul yedinci sınıf öğrenciler ile yürütmüş oldukları çalışmada, öğrencilerin uygulama öncesinde GDO'lu ürünler konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıklarını saptamışlardır. Buna karşın uygulamadan sonra öğrencilerin GDO konusunda yeterli bilgiye ulaştığını tespit etmişlerdir. Bu sonucun araştırmada elde edilen sonuç ile örtüştüğü söylenebilir. Deney ve kontrol grubu karşılaştırıldığında deney grubunda uygulanan OBYM temelli fen öğretiminin, mevcut öğretim modeline göre daha etkili olduğu söylenebilir. Bu etki, deney grubunda öğrencilerin derse katılımlarının artırılması, istenilen sınıf ortamının sağlanması ve öğrencileri işbirlikli öğrenmeye teşvik edilmesinden kaynaklandığına inanılmaktadır. Ayrıca sosyobilimsel konuların öğretiminde kullanılan ikilem kartları öğrencileri akranlarıyla birlikte sorgulamaya, önceden alınmış olan kararları tartışmaya, fikirleri, inançları ve eylemleri açıklayabilmeye teşvik ettiği bilinmektedir (Oliveira, Akerson ve Orfield, 2012). Bu kartlardan yararlanılarak öğretimin yapılması da deney ve kontrol grubu arasındaki farkı oluşturabilen nedenler arasında olduğu düşünülmektedir. Ayrıca Evren ve Kaptan (2014) çalışmasında ikilem kartlarının, ikilem içeren bir durumu aktarması ve cevap olarak verilen seçeneklerin hiç birin de kesin doğru ya da yanlış olarak net bir sonuç belirtilmemesidir. Sosyobilimsel konuların öğretimde etkili olarak kullanılan ikilem kartlarının ortaya çıkardığı bu durum, bu araşmayı destekler niteliktedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin aile planlanması konusunda ön mülakatta yeterli bilgiye sahip olmadıkları, hatta ilgisiz ve yanlış cevaplara sahip oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca ön mülakatta öğrencilerin aile planlanmasının tanımını ve yararları konusunda büyük eksiklikleri olduğu bulgusuna rastlanmıştır (Tablo 21-22; ss.119-

121). Öğrencilerin bu konuda yeterli bilgiye sahip olmamalarında, ailelerin eğitim düzeylerinin düşük olması, geleneksel bir aile yapısının olması (Aile planlanması gibi konuların aile ortamında konuşulmasının ayıp olduğunu düşünmeleri ve hoş karşılanmaması) ve çalışmanın yapıldığı köyde sağlık kurumunun olmaması ile açıklanabilir. Bunun yanında internet ağının yetersiz olması, bilgisayarların olmaması da etkili olduğu düşünülmektedir. Köyde yaşayan ailelerin çocuk sayılarının fazla olmasının kendileri için bir güç göstergesi olacağı anlayışının da bu durumda etkili olduğu düşünülmektedir.

Uygulamadan sonra deney ve kontrol grubu öğrencilerinin aile planlanması konusunda bilimsel açıklamalar yaptıkları görülmüştür. Yani öğrenciler aile planlanmasının tanımını yapabildikleri ve aile planlanmasının yararlarından bahsettikleri görülmüştür. Öğrenciler, söz konusu yararları açıklarken; planlı bir aile kurmanın, bakabilecekleri sayıda çocuk sahibi olmanın, anne-bebek sağlığının, anne ölümlerinin azalmasının, çocuklarına iyi bir gelecek hazırlamanın, anne-çocuk-aile bütünlüğünün sağlanması önemini ifade etmişlerdir. Uygulamadan sonra deney ve kontrol grubu öğrencilerinin aile planlanması konusundaki görüşleri kıyaslandığında, deney grubunun açıklamalarının daha fazla bilimsel bilgi içerdiği ve ifade edilen kodların sıklığı dikkat çekmektedir. Bu durum, OBYM'nin üçüncü aşamasında sosyobilimsel bilimsel konuların ele alınmasından kaynaklandığı söylenebilir. Modelin üçüncü aşamasında aile planlanması ile ilgili afiş ve broşürlerin kullanılması, öğrencilerin aile planlanması konusunu etkili öğrenmelerini sağlamış olabileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla, OBYM'ye dayalı fen öğretiminin sekizinci sınıf öğrencilerinin aile planlanması konusunu öğrenmelerinde etkili olduğu sonucunu ulaşılmıştır. Karabulut-Özsoy (2003) aile planlaması konusunda üniversite öğrencilerinin akran eğitimi yaptıkları durumların değerlendirildiği bir çalışma yapmıştır. Üniversitede öğrenim gören gençler arasında, akran rehberlerinden akran gruplarına bilgi aktarımının gerçekleştirilebildiği, sağlık eğitimi programlarında gençlerin katılımının sağlanabildiği ve dolayısıyla akran eğitimi modelinin etkili bir yaklaşım olduğu sonucuna varmıştır. OBYM'ye dayalı yapılan bu çalışmada dağıtılan broşürler öğrencilerin kendi aralarında bilgi aktarımının başlatıcı rolünü üstlenmiştir. Yapılan başka bir çalışmada Çakmak ve Ertem (2005) "Aile Planlaması Eğitimi İçin Önemli Bir Fırsat: Bir Çocuk Hastanesine Yatan Hastaların Anneleri", isimli

çalışmasında, kadınların aile planlaması kullanım sıklıklarının eğitim durumlarıyla ve sosyal güvencelerinin olma durumlarıyla ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca kırsal yerleşim yerinde sağlık hizmetlerinin yetersizliği aile planlaması yöntem kullanımını etkilediğini belirtmişlerdir. Bu araştırmanın bir köy ortaokulunda yapılması ve öğrencilerin ön mülakatta aile planlanması ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmamaları, Çakmak ve Ertem (2005)'in sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

5.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine Yönelik Tartışma ve Sonuç

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin BİBDÖ'nün ahlaki, yaratıcılık, gelişimsel, sadelik, test edilebilme ve birleştirme boyutlarının ön test puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir (Tablo 23; ss.122). Bu bulgu, uygulama öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel bilginin doğası konusundaki bilgilerinin birbirine yakın veya benzer olduğu şeklinde yorumlanabilir. Öğrencilerin bu konudaki bilgilerinin birbirine yakın ve benzer olması; ailelerin sosyoekonomik düzeylerinin yakın olması, aynı öğretmenlerden ders almış olmaları, anne ve baba eğitim düzeylerinin eşit ya da yakın olması, benzer öğrenme yaşantılarına sahip olması ile açıklanabilir. Ön-son test desenli birçok çalışmada, öğrencilerin araştırılan değişken bağlamında ön bilgilerinin birbirine yakın ve benzer olduğu saptanmıştır (Bakırcı, 2014; Sağdıç, 2018). Öğrencilerin ön bilgilerinin uygulama öncesinde benzer çıkması alan yazın açısından beklenen bir durumdur.

Deney grubu öğrencilerinin BİBDÖ'nün ahlaki, yaratıcılık, gelişimsel, sadelik, test edilebilme ve birleştirme boyutlarının ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuş ve bu farklılığın son test lehine olduğu belirlenmiştir (Tablo 24; ss.123). Bu bulgu, deney grubunda uygulanan OBYM'ye dayalı fen öğretiminin öğrencilerin bilimsel bilginin doğası üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Bu durum, OBYM'nin birinci ve üçüncü aşamasında bilimin doğası ilgili yapılan etkinlikten kaynaklandığı düşünülmektedir. Bakırcı, Çalık ve Çepni (2017) ortaokul altıncı sınıf öğrencileri ile yürütmüş oldukları çalışmada, OBYM'ye dayalı fen öğretiminin öğrencilerin bilimin doğası konusundaki görüşlerini olumlu etkilediğini saptamışlardır. Benzer şekilde, Bakırcı ve Çicek (2017)'in yapmış oldukları çalışmada, OBYM'ye dayalı fen öğretiminin ortaokul beşinci sınıf öğrenciler üzerinde etkili

olduğunu tespit etmişlerdir. Görüldüğü üzere OBYM ile ilgili alan yazında yapılan çalışmaların sonuçları, bu çalışmada elde edilen sonuçlar ile benzerlik göstermektedir.

Kontrol grubu öğrencilerinde BİBDÖ'nün ahlaki, yaratıcılık, gelişimsel, sadelik, test edilebilme ve birleştirme boyutlarının ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuş olup, bu farklılığın son test lehine olduğu tespit edilmiştir (Tablo 25; ss.124). Bu durum, kontrol grubunda uygulanan fen öğretiminin öğrencilerin bilimsel bilginin doğasını üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuç, mevcut öğretim modelinin uygulama basamağında gerçekleştirilen deneyler sonrası bilimin doğası konusunda yapılan tartışmalardan kaynaklandığına inanılmaktadır. Bakırcı (2014) altıncı sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada, mevcut öğretim modelinin öğrencilerin bilimin doğası görüşleri üzerinde etkili olduğunu saptamıştır.

Deney ve kontrol gruplarının BİBDÖ son test puanları incelendiğinde; deney grubu lehine anlamlı istatistiksel bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir (Tablo 26; ss.125). Bu sonuç, deney grubunda uygulanan OBYM temelli fen öğretiminin, kontrol grubunda uygulanan mevcut öğretim modeline göre, öğrencilerin bilimsel bilginin doğası üzerinde daha etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bu anlamlı fark, OBYM'nin farklı öğrenme alanları (bilimin doğası, sosyobilimsel konular ve kavramsal değişim vb) üzerine odaklanmasından kaynaklandığı söylenebilir. Çünkü bilimin doğası unsurlarının öğrencilere kazandırılması bu öğrenme alanları arasında yer almaktadır (Bakırcı, 2014; Ebenezer ve Connor, 1998). OBYM'nin ilk aşamasında, öğrencilerin bilimin doğası ile ilgili ön bilgilerini ortaya çıkaran etkinlikler yapılmakta, modelin üçüncü aşamasında ise bu konular ilgili tartışmalar yapılmaktadır. Deney grubunda öğrencilerin bilimsel bilginin doğası bilgilerinin, kontrol grubu öğrencilerine göre iyi düzeyde olması yapılan bu etkinlikler ile doğrudan ilişkilendirilebilir (Bakırcı ve Çiçek, 2017). Biernacka (2006), beşinci sınıf öğrencileri ile yapmış olduğu çalışmada OBYM'ye dayalı geliştirilen etkinliklerin öğrencilerin bilimin doğasının deneysel unsuru üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bakırcı ve Çiçek (2017) çalışması da, OBYM'nin öğrencilerde gözlem ve çıkarım, hayal gücü ve yaratıcılık gibi bilimin doğasının öznel unsurlarının anlaşılmasına katkı sağladığı şeklinde yorumlanabilir.

5.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Yönelik Tartışma ve Sonuç

Deney grubu öğrencilerinin girişimcilik ölçeğinin toplam ön test puanlarının aritmetik ortalaması 2.30 iken, son testte aritmetik ortalamasının 2.67'ye yükseldiği görülmektedir. Uygulamadan sonra ölçeğin tüm maddelerin aritmetik ortalamasının etkili düzeyde yer aldığı belirlenmiştir (Tablo 27; ss 127). Ön ve son testte ölçekteki, 3., 5., 6., 10., 11., 12., 14. ve 16. maddelerin aritmetik ortalamasının dikkat çeken artış gösterdiği saptanmıştır. Bu maddeler ön testte “az etkili” düzeyde iken, son testte “etkili” düzeye yükseldiği görülmektedir. Ölçekte yer alan 3. madde “*Girişimcilik aldığım sorumluluğu yerine getirme bilinci oluşturur*” maddesiyle incelenmiş ve bu maddenin ön testindeki aritmetik ortalaması 2.31 olarak bulunmuşken son testinde bu ortalama 2.80'e çıkmıştır. Ölçeğin üçüncü maddesini oluşturan bu madde öğrencilerin girişimcilik becerisini ölçmede “az etkili” düzeyden “etkili” düzeye çıkardığı belirlenmiştir. Ayrıca ölçeğin 6. maddesi “*Girişimcilik, karar verirken hızlı düşünmem gerektiğini öğretir*” şeklindedir. Deney grubu öğrencilerinin ön testindeki aritmetik ortalaması 2.12 olarak tespit edilmişken, son testte bu ortalamasının 2.44 olarak belirlenmiştir. Bu bulgular, deney grubunda uygulanan OBYM'ye dayalı fen öğretiminin sekizinci sınıf öğrenciler üzerinde etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bu durum, OBYM'de proje destekli araştırmaların verilmesi nedeniyle öğrencilerin araştırma yapmış olmalarından ve somut ürünler ortaya koymalarından kaynaklanmış olabilir. Ayrıca öğretim programında girişimcilik becerisinin yer alması nedeniyle öğretmenin girişimci bireylerin hayatlarını derste video olarak izletilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Girişimci bireylerin sosyal özelliklerinden bir tanesi de sorumluluk alabilmek olarak belirlenmiştir (MEB, 2013). OBYM temelli girişimcilik eğitiminde ise öğrencilerden kazanım odaklı projeler üretmeleri ve bunları okulda uygulamaları istenildiği için öğrencilerdeki sorumluluk bilincinde artış gözlenmiş olabilir. Ersoy ve Başer (2009) çalışmasında öğretmenler, öğrencileri sınıf içinde motive edecek etkinliklerin yapılması ve öğrencilerin özgür denemeler yapmalarına, sıradan olmayan yaratıcı çözümler bulmalarına fırsat yaratacak esnek öğrenme-öğretme ortamları hazırlamalı görüşünü savunmaktadır. Benzer şekilde Seikkula-Leino (2011) çalışmasında girişimcilik becerisine geliştiren aktiviteler olarak, işbirlikçi öğrenme, yaparak ve yaşayarak öğrenme, akran öğretimi, okula girişimci bireylerin davet

edilmesi, grup çalışması, drama tekniği ve proje tabanlı öğrenme gibi önerilerde bulunduğu görülmüştür. Bu araştırmada akran öğretimi, drama tekniği ve girişimci birey daveti gerçekleştirildiği için deney grubunun son test girişim ölçeği puanının aritmetik ortalamasının etkili düzeyde çıkmasında etkili olduğu düşünülmektedir. Aynı zamanda OBYM'nin özellikle ikinci ve üçüncü aşamalarında alan yazında vurgulanan girişimcilik becerisine hizmet edecek etkinlikler yer almasının da etkili olduğu söylenebilir.

Kontrol grubu öğrencilerinin girişimcilik ölçeğinin toplam ön test puanlarının aritmetik ortalaması 2.32 iken, son testte aritmetik ortalamasının 2.55'e yükseldiği saptanmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin de, deney grubundaki öğrenciler gibi uygulama sonrasında ölçekteki tüm maddelerin aritmetik ortalamalarının "*Etkili*" düzeyde (2.34-3.00) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 28; ss. 129). Öğrencilerin uygulama öncesinde ölçekteki 3., 5., 6., 7., 9., 10., 11., 13., 14. ve 16 nolu maddelere vermiş oldukları cevapların puanları "*Az etkili*" düzeyde yer alırken, son testte bu maddelerin puanları "*Etkili*" düzeye yükseldiği görülmektedir. Yukarıda sıralanmış olan girişimcilik ölçeği maddelerinin son test aritmetik ortalamalarının, ön teste kıyasla yükselmiş olması, kontrol grubunda uygulanan mevcut öğretim modelinin sekizinci sınıf öğrencilerinin girişimcilik becerileri üzerinde etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Kontrol grubunda öğretmen ders esnasında Türkiye'de girişimci birey örneklerinin biyografilerini ele almış olmasından kaynaklandığına inanılmaktadır. Buna ilaveten mevcut öğretim modelinde öğrencilerin aktif olduğu, öğretmenin rehber olduğu bir öğretim modeli olmasının da etkili olduğu söylenebilir (Ayvacı ve Bakırcı, 2012; Çelik ve Avcı, 2018; Yeşilpınar-Uyar ve Doğanay, 2018). Kontrol grubu öğrencilerine mevcut öğretim modelinin değerlendirme aşamasında drama tekniğinin kullanılmasının da girişimcilik konusunda etkili olduğu düşünülmektedir. Yapılan birçok çalışmada drama tekniğinin öğrencilerin girişimci özellikleri geliştirmede etkili olduğu bulunmuştur (Selanik-Ay ve Acar, 2016). Ayrıca mevcut öğretim modelinde yer verilen deneysel çalışmaların öğrencilerin öz güveni geliştirdiği, merakı giderdiği ve kişiyi öğrenmeye güdülediği, analitik düşünme becerisini arttırdığı ve öğrencilerin yorum yaparak öğrenmelerini sağladığı saptanmıştır (Çelik, Özbek ve Kartal, 2013; Karakuş, 2009). Tüm bu beceriler doğrudan ve dolaylı olarak girişimciliği etkilediği için mevcut

öğretim modeliyle yapılan fen öğretiminin öğrencilerin girişimcilik beceri puanları üzerinde etkisinin olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak deney grubunda uygulanan OBYM'ye dayalı ve kontrol grubunda uygulanan mevcut öğretim modeline dayalı fen öğretiminin ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin girişimcilik becerileri üzerinde etkili olduğu saptanmıştır. Deney grubu ve kontrol grubunda yapılan uygulamalarının hangisinin daha çok etkili olduğu görmek için ön ve son test toplam ölçek puanlarının aritmetik ortalamalarına bakılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin girişimcilik ölçeği toplam puanların ön-son test aritmetik ortalama farkı 0.37, kontrol grubunda bu farkın 0.23 olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, deney grubunda uygulanan OBYM'nin öğrencilerin girişimcilik becerileri üzerinde daha etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bu durum, OBYM'ye dayalı fen öğretiminde farklı öğretim materyallerinin kullanılması ve bu öğretim materyallerinde girişimcilik becerisine ait senaryoların yer almasından kaynaklanmış olduğu düşünülmektedir.

5.3.1. Girişimcilik Mülakatından Elde Edilen Bulguların Tartışılması ve Sonucu

Mülakatın birinci sorusuyla öğrencilerin girişken ve girişimci bireyler hakkındaki düşünceleri sorgulanmıştır. Uygulamadan sonra deney ve kontrol grubu öğrencilerinin girişken ve girişimci birey özellikleri hakkında benzer açıklamalar yaptıkları tespit edilmiştir (Tablo 29; ss.131). Öğrenciler girişimci birey özelliklerini, ticaretle uğraşan, risk alabilen, ikna edebilen, pes etmeyen, kendine güvenen, etkili iletişim kurabilen ve organize edebilen şeklinde tanımlamışlardır. Bunun yanı sıra öğrenciler girişken kavramını sosyal olan, insanlara yardım eden, başkalarıyla kolayca iletişim kurabilen, sıcakkanlı ve samimi olan kavramlarıyla ilişkilendirerek açıklama yapmışlardır. Öğrencilerin böyle bir açıklama yapmalarında, çevrelerinde görmüş oldukları girişimci insanlardan etkilenmiş olmaları, okul ortamında bazı arkadaşlarının çekingen, bazılarının ise sosyal ve kolay iletişim kurduklarını gözlemlemiş olmalarının etkili olduğu tahmin edilmektedir. Bu açıklamalarında öğrencilerin görsel ve yazılı medyayı takip etmeleri de etkili olduğu düşünülmektedir (Avcı, 2016). Benzer şekilde Kuşay (2017) çalışmasında, kullanıcıların paylaşım amaçlı yüklediği içeriklerden oluşan internet tabanlı sosyal medya ortamlarının, karşılıklı iletişimden ziyade kullanıcıların yaratıcılık ve girişimcilik özelliklerini de harekete geçirdiğini tespit etmiştir.

Deney grubundaki üç öğrenci girişkenliğin, girişimcilik için gerekli olduğu, fakat girişimciliğin ise girişkenlik için ön koşul oluşturmadığı çıkarımını yapmıştır. Buna karşın kontrol grubunda mülakata katılan öğrencilerden hiçbirinin bu çıkarımı dile getirmemiş olması dikkat çeken bir bulgudur. Bunun sebebi, deney grubunda uygulanan OBYM'ye dayalı fen öğretiminin üst düzey düşünme becerilerinden analiz etmeyi öğrencilere kazandırmayı amaçlamış olmasıdır (Ebenezer ve Connor, 1998). Kontrol grubu öğrencilerinin yaptıkları etkinlik ve uygulamalara rağmen bu düzeye erişemediği görülmüştür. Deney grubu öğrencileri uygulama sürecinde kendi hayatlarındaki bir problemi belirlemişlerdir. Bu problemde hareketle, konu ile ilgili veri toplama, verileri analiz edip sonuçları rapor haline getirerek proje sürecinde nelere dikkat etmeleri gerektiğini sorgulamışlardır. Öğrenciler problemin çözümünde bilimsel yöntem basamaklarını uyguladıkları için, üst düzey düşünme becerilerinden analiz etme basamağına kadar çıkabildikleri düşünülmektedir.

Mülakatın ikinci sorusuyla deney ve kontrol grubu öğrencilerinin teknolojik cihaz üreten firma sahiplerinin ve sosyal medya kurucularının girişimci özelliklere sahip olup olmadıkları araştırılmıştır. Deney grubunda mülakat yapılan altı öğrenciden beşi bu kişilerin girişimci özelliklere sahip olduğunu belirtirken, kontrol grubunda mülakat yapılan altı öğrenciden dördü bu kişilerin girişimci özelliğe sahip olduğunu dile getirmişlerdir (Tablo 30; ss.133). Öğrenciler bu kişilerin girişimci olmalarını, risk alabilmelerine, cesaretli, yenilikçi, kararlı ve problem çözücü olmalarına dayandırmışlardır. Ayrıca bu kişilerin başarılı yönetici ve araştırmacı kişiliğe sahip olma özelliklerini ön plana çıkarmışlardır. Buna karşın bazı öğrenciler bu kişilerin aslında girişimci birey olmadıklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin bu kişilerin girişimci olmamalarını, onların aile şirketine sahip olmaları nedeniyle herhangi bir çaba göstermeden aile büyüklerinden bu işi öğrendikleri ile açıklamışlardır. Öğrenciler bu kişilerin başlangıçta girişimci özelliğe sahip olmadıklarını daha sonra bu konuda eğitim almış olmaları ile ilişkilendirerek açıklama yaptıkları görüşmelerden anlaşılmaktadır. Deney grubu öğrencilerinin bu soruyla ilgili açıklamalarının daha kapsamlı olduğu belirlenmiştir. Bu durum, deney grubundaki öğrencilere yerli ve yabancı girişimcilerin hayatlarını yansıtan videoların derste izletilmesi bu farkın oluşmasında etkili olduğu söylenebilir. Sekizinci sınıf öğrencilerinin ergenlik döneminde olduğu da dikkate alındığında, bu öğrencilerin meslek seçiminde kendilerine rol model olacak kişiler

aradıkları bilinmektedir. Bu sebeple derste sunulan girişimci birey örneklerinin iş ortamında ve görsel olarak sunulması öğrencilerin ilgisini çekmiş olabilir. Ayrıca bu durumun deney grubu öğrencilerinin girişimci birey ile ilgili daha fazla özellik bilmesinden ve bu sayede bahsedilen kişilerin özellikleriyle kolayca kıyaslama yapabilmesinden kaynaklandığı da düşünülebilir.

Mülakatın üçüncü sorusuyla deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin bir araştırmada izlenmesi gereken bilimsel yöntem basamaklarını bilme düzeyleri irdelenmiştir. Öğrenciler proje tasarlarırken, öncelikli araştırma yapılacağını, konunun bulunacağını, yapılan projelerin incelenmesini, grup arkadaşlarıyla fikir alışverişinin yapılacağını ve öğretmenden fikir alınacağını belirtmişlerdir. Öğretmenin görüşünden sonra proje konusu uygun ise arkadaşlarla görev dağılımının yapılacağı, verilerin toplanması, rapor oluşturma, sunma şeklinde açıklama yapmışlardır. Öğrencilerin açıklamaları dikkate alındığında öğrencilerin bilimsel yöntem basamaklarını büyük oranda bildikleri anlaşılmaktadır. Öğrencilerin bilimsel yöntem basamaklarını takip etmelerinde, dönem içinde öğretmenler tarafından daha önceki yıllarda verilen proje ve performans ödevlerinin etkili olduğu söylenebilir. Son dönemlerde Millî Eğitim Bakanlığı ve TÜBİTAK tarafından desteklenen öğrencilerin geliştirdiği projelerin yıl sonunda bilim fuarları kapsamında sergilemeleri de etkili olduğu düşünülmektedir. Öğrenciler, bilim fuarına kadar olan süreçte öğretmen rehberliğinde proje geliştirmek için araştırmalar yapmaktadırlar. Bu süreçte öğretmenin bilimsel yöntem basamaklarını içeren bir yönergeyi öğrenciler ile paylaşmasının ve bilgilendirme yapmasının etkili olduğu söylenebilir.

Mülakatın dördüncü sorusuyla deney ve kontrol grubu öğrencilerinin girişimcilikte kendine güven ve cesaretli olma kavramları sorgulanmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencileri bu kavramları; rekabet edebilme, etkili iletişim kurabilme ve risk alabilme kavramlarıyla ilişkilendirerek açıklama yapmışlardır. İlgili kavramı açıklarken deney grubu öğrencileri, kontrol grubu öğrencilerine kıyasla pozitif bakış açısı kodunu daha çok kullandıkları görülmüştür (Tablo 32; ss.135). Bunun sebebi olarak da deney grubunda OBYM'nin üçüncü aşamasında altı şapkalı düşünme tekniği ile yapılan etkinlikten kaynaklanmış olduğuna inanılmaktadır. Altı şapkalı düşünme tekniği, öğrencilere bir konuya farklı açıdan bakabilme fırsatı vermektedir (Can, 2005). Bu sayede öğrenciler duygularla hareket etmekten ziyade mantığını kullanırlar. Bunun

yanında öğrencilerin bilgileri ezberlemek yerine, yaratıcılıklarını kullanarak çok yönlü düşünmeleri sağlanır. Bu teknik, öğrencilerin pratik düşünebilmelerine ve karar verirken yeni fikirleri keşfedebilmelerine yardımcı olur. Hatta sınıfta disiplin sağlamada, yaşamlarında karşılaştıkları problemleri çözmede de önemli sonuçlar vermektedir (Altıkulaç-Akhan, 2010; Can, 2005; Güneş, 2012).

Mülakatın beşinci sorusuyla deney ve kontrol grubu öğrencilerinin girişimcilik adı altında seçmeli bir dersin içeriğinde nelerin olması gerektiği araştırılmıştır. Öğrenciler ile yapılan görüşmelerde elde edilen cevaplar “Ders içeriği” ve “Değerlendirme” temaları altında toplanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin yarısından fazlası açıklamalarında dersin içeriğinin proje ağırlıklı olması, güncel konuları içermesi ve girişimci bireylerin hayat hikayelerinin anlatılması gerektiğini belirtmişlerdir. Buna ek olarak girişimcileri destekleyen kurumların tanıtılması, girişimcilik konusundaki yasalardan bahsedilmesi ve nitelikli birey özelliklerinin anlatılması vurgulanmıştır. Buna karşın kontrol grubu öğrencilerinin yarısından fazlası, GİM’in beşinci sorusu için deney grubu öğrenciler benzer yorumlar yapmışlardır. Deney grubu öğrencileri, girişimcilik dersinde öğrencilerin değerlendirilmesinde çağdaş ölçme değerlendirme teknikleri ve süreç odaklı değerlendirme teknikleri kullanılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Kontrol grubu öğrencileri benzer açıklamaları yapmış olmalarına rağmen, deney grubundaki öğrencilerin tamamına yakını bu açıklamaları yapmışlardır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bu açıklamalarında; öğrencilerin zekâ alanlarının farklı olmasının ve öğrenim hayatları boyunca karşılaştıkları değerlendirme alışkanlıklarının etkili olduğu düşünülmektedir. Özkan (2007), öğrencilerin değerlendirilmesinde sadece öğretmenin değil; çocuğun kendisinin, velisinin ve hatta diğer öğrencilerin de katkısının olması değerlendirme açısından önemli olduğuna dikkat çekmiştir. Ayrıca sadece ürün odaklı değerlendirmenin yerine, öğrencinin ve velinin de değerlendirmenin içinde olduğu bir süreç odaklı değerlendirmenin yapılmasının daha doğru olacağı da ifade edilmiştir (Bakırcı, Kara ve Çepni, 2016). Diğer taraftan Akamca (2003), çalışmasında öğrencilerin farklı şekilde öğrendikleri için öğrenmelerinin de farklı yollarla değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Çalışmanın bundan sonraki bölümünde elde edilen bulgulardan ve yapılan tartışma ve sonuçtan yola çıkılarak öneriler sunulmuştur.

6. BÖLÜM

ÖNERİLER

Araştırmanın sonuçlarına dayalı olarak sunulan öneriler aşağıda verilmiştir.

1. Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin sosyobilimsel konular, bilimin doğası ve girişimcilik üzerindeki etkisinin daha net olarak görülebilmesi için Fen Bilimleri dersinin diğer ünitelerinde ve farklı öğretim seviyesindeki öğrenciler ile çalışmalar yürütülmelidir.

2. Bu araştırma, Van il merkezine bağlı bir köy ortaokulunda yapılmıştır. Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı diğer illerdeki ortaokullarda buna benzer çalışmalar yapılarak karşılaştırılmalar yapılabilir. Böylece öğretim modelinin fen öğretiminde uygulanabilirliği daha net olarak ortaya konulabilir.

3. Alan yazında çalışılmamış ya da az çalışılmış sosyobilimsel konular üzerinde araştırmaların yapılarak bu konuların toplum tarafından anlaşılması sağlanabilir.

4. Alan yazında ortaokul öğrencilerinin girişimcilik becerilerine yönelik ölçek ve ankete rastlanmamıştır. Bundan dolayı ortaokul öğrencilerine yönelik girişimcilik becerileri ölçek anket ve ölçek geliştirme çalışmaları yapılabilir.

4. Girişimcilik ve OBYM ilişkisi başlı başına ana problem durumu olarak belirlenip, bu konuda detaylı bir çalışma yapılabilir.

5. TÜBİTAK tarafından desteklenen Bilim Fuarı'nın ortaokul öğrencilerinin girişimcilik becerileri üzerinde olumlu katkılar sağladığı saptanmıştır. Bundan dolayı Bilim Fuarına öğrenciler teşvik edilmeli ve katılımları sağlanmalıdır.

5. Uygulamaların merkezi okulların yanı sıra kırsal okullarda yapılması öğrencilerin gelişiminin ve verinin çeşitliliği açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L., & Lederman, N. G. (1998). The nature of science and instructional practice: Making the unnatural natural. *Science Education*, 82(4), 417-436.
- Açıkgöz, K. Ü. (2009). *Aktif öğrenme*. İzmir: Biliş Yayıncılık.
- Adak, F. ve Bakır, S. (2017). Fen bilimleri öğretmenleri ve fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançları ve bilimin doğası hakkındaki görüşleri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46(1), 134-164.
- Adeyemo, S. A. (2009). Understanding and acquisition of entrepreneurial skills: A pedagogical re-orientation for classroom teacher in science education. *Journal of Turkish Science Education*, 6(3), 57-65.
- Akamca, G. Ö. (2003). *İlköğretim beşinci sınıf fen bilgisi dersi ısı ve ısının maddedeki yolculuğu ünitesinde çoklu zeka kuramı tabanlı öğretimin öğrenci başarısı, tutumu ve hatırd tutma üzerindeki etkileri*. Dokuz Eylül Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
- Akgün, A., Duruk, Ü. ve Gülmez-Güngörmez, H. (2016). Altıncı sınıf öğrencilerinin ortak bilgi yapılandırma modeline ilişkin görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 184-203.
- Akkuş, Y. ve Menteş, S. A. (2017). Uygulamalı girişimcilik eğitimi katılımcılarının girişimcilik eğilimleri: Trakya örneği. *Girişimcilik ve Kalkınma dergisi*, 12(1), 1-8.
- Akyürek, Ç. ve Şahin, Ç. (2013). İlkokul öğretmenlerinin girişimcilik becerisine ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *EKEV Akademi Dergisi*, 57, 51-68.
- Altıkulaç, A. ve Akhan, N. E. (2010). Sekizinci sınıf inkılâp tarihi ve atatürkçülük dersinde yaratıcı drama yöntemi ve altı şapkalı düşünme tekniğinin kullanılmasının öğrenci başarı ve tutumlarına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 225-247.
- Altıntop, M. (2015). *Ortaöğretim öğrencilerinde mesleki yönelim ve girişimcilik*. İstanbul Gelişim Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
- Altun, T. ve Vural, S. (2012). Bilim ve sanat merkezinde görev yapan öğretmen ve yöneticilerin mesleki gelişim ve okul gelişimine yönelik görüşlerin değerlendirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 152-177.

- American Association For The Advancement of Science (AAAS). (1990). *Science for all Americans*. Bench marks for scientific literacy. New York: Oxford University Press
- Amos, A., & Onifade, C. A. (2013). The perception of students on the need for entrepreneurship education in teacher education programme. *Global Journal of Human-Social Science Research*, 13(3), 75-80.
- Antonites, A. J., & Van Vuuren, J. J. (2005). Inducing entrepreneurial creativity, innovation and opportunity-finding skills. *SAJEMS NS*, 8(3), 255-271.
- Arpacı, İ. (2015). Eğitim fakültesinde verilen girişimcilik dersinin öğretim etkinliğinin öğrenciler tarafından değerlendirilmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 138-154.
- Arsal, Z. (2012). İlköğretim programlarında küresel ısınma kazanımları ve hedef niteliklerine göre değerlendirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(4), 119-130.
- Atabaş, Ü. (2012). *İlköğretim öğrencilerini nanoteknoloji ve biyoteknoloji konularında eğitmeye ve bilgilendirmeye yönelik bir çalışma*. Fatih Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
- Atasoy, B. (2004). *Fen öğrenimi ve öğretimi*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Avcı, K. (2016). Üniversite öğrencilerinin sosyal medya kullanım alışkanlıklarının sosyal ilişkilerine etkisi. *Journal of International Social Research*, 9(46),641-655.
- Ayas, A., Çepni, S., Akdeniz, A. R., Özmen, H., Yiğit, N. ve Ayvacı, H. Ş.(2015). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Ayvacı, H. Ş. (2007). *Bilimin doğasının sınıf öğretmeni adaylarına kütle çekim konusu içerisinde farklı yaklaşımlarla öğretilmesine yönelik bir çalışma*. Karadeniz Teknik Üniversitesi: Doktora tezi.
- Ayvacı, H. Ş. ve Bakırcı, H. (2012). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin fen öğretim süreçleriyle ilgili görüşlerinin 5e modeli açısından incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(2), 132-151.
- Ayvacı, H. Ş. ve Özbek, D. (2015). Fen teknoloji toplum dersi kapsamında yapılan uygulamaların fen bilimleri öğretmen adaylarının bilimin doğası algılarına etkisi. *Hasan Âli Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 93-108.
- Bahar, M. (2001). Çoktan seçmeli testlere eleştirel bir yaklaşım ve alternatif metotlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 1(1), 23-38.

- Bahar, M. ve Kılıç, F. (2001). Kelime iletişim testi yöntemi ile Atatürk ilkeleri arasındaki kavramsal bağların araştırılması. *X. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, 5-7 Mayıs 2001, Bolu, Türkiye.
- Bahar, M. ve Özatlı, N. S. (2003). Kelime iletişim test yöntemi ile lise birinci sınıf öğrencilerinin canlıların temel bileşenleri konusundaki bilişsel yapılarının araştırılması. *BAÜ Fen Bilimleri Enstitü Dergisi*, 5(2), 75-85.
- Bahar, M., & Tongaç, E. (2009). The effect of teaching approaches on the pattern of pupils' cognitive structure: Some evidence from the field. *Asia-Pacific Education Researcher*, 18(1) 21-45.
- Bahar, M., Johnstone, A. H., & Sutcliffe, R.G. (1999). Investigation of students' cognitive structure in elementary genetics through word association tests. *Journal of Biological Education*, 33(3), 134-141.
- Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş S. ve Bıçak, B. (2010). *Geleneksel-tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme teknikleri öğretmen el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bahar, M., Öztürk, E. ve Ateş, S. (2002). Yapılandırılmış grid metodu ile lise öğrencilerinin Newton'un hareket yasası, iş, güç ve enerji konusundaki anlama düzeyleri ve hatalı kavramlarının tespiti. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 16-18 Eylül, ODTÜ, Ankara.
- Bakırcı H. ve Çepni, S. (2014). Fen bilimleri dersi öğretim programı temelinde ortak bilgi yapılandırma modelinin irdelenmesi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 2(2), 83-94.
- Bakırcı, H. (2014). *Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı öğretim materyali tasarlama, uygulama ve modelin etkililiğini değerlendirme çalışması: Işık ve ses ünitesi örneği*. Karadeniz Teknik Üniversitesi: Doktora tezi.
- Bakırcı, H. ve Çepni, S. (2012). Fen ve teknoloji öğretimi için yeni bir model: Ortak bilgi yapılandırma modeli. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 27-30 Haziran 2012, Niğde Üniversitesi, Niğde.
- Bakırcı, H. ve Çepni, S. (2013). Yeni fen bilimleri dersi öğretim programı kapsamında ortak bilgi yapılandırma modelinin irdelenmesi. *III. Ulusal Kimya Kongresi*, 3-5 Eylül, 2013, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Akçaabat, Trabzon.

- Bakırcı, H. ve Çepni, S. (2016). Ortak bilgi yapılandırma modelinin ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine etkisi: Işık ve ses ünitesi Örneği. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 185-202.
- Bakırcı, H. ve Çiçek, S. (2017). Ortak bilgi yapılandırma modeline göre tasarlanan öğrenme ortamının 5. sınıf öğrencilerinin bilimin doğası üzerine etkisi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*. 4(15), 1960-1974.
- Bakırcı, H. ve Öçsoy, K.(2017). Fen bilimleri ders kitaplarında yer alan etkinliklerin girişimcilik bağlamından incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 256-276.
- Bakırcı, H. ve Yıldırım, İ. (2017). Ortak Bilgi Yapılandırma Modelinin sera etkisi konusunda öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve bilginin kalıcılığına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (Özel Sayı), 45-63.
- Bakırcı, H., Artun, H. ve Şenel, S. (2016). Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı fen öğretiminin ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarına etkisi (gök cisimlerini tanıyalım). *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 514-543.
- Bakırcı, H., Artun, H., Şahin, S. ve Sağdıç, M. (2018). Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı fen öğretimi aracılığıyla yedinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 207-237.
- Bakırcı, H., Çalık, M. ve Çepni, S. (2017). The effect of the common knowledge construction model oriented education on sixth grade students' views on the nature of science. *Journal of Baltic Science Education*, 16(1), 43-55.
- Bakırcı, H., Çepni, S. ve Yıldız, M. (2015). Ortak bilgi yapılandırma modelinin altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi: Işık ve ses ünitesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 182-204.
- Bakırcı, H., Kara, Y. ve Çepni, S. (2016). The examination of views of parents about the web based performance evaluation program in science teaching process. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(3), 893-907.
- Bala, V. G. (2013). *Bilimin doğasının fen konularına entegrasyonunda biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının bilimin doğasının öğrenimine etkisi*. Hacettepe Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.

- Balım, A. G., İnel, D., & Evrekli, E. (2008). The effects the using of concept cartoons in science education on students' academic achievements and enquiry learning skill perceptions. *Elementary Education Online*, 7(1), 188-202.
- Baltacı, S. (2013). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki (GDO'lu besinler) öğretim öz yeterlilikleri ve bu yeterliliklerin epistemolojik inançlar ile ilişkileri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi: Yüksek Lisans Tezi*.
- Barba, R. H. (1998). *Science in the multicultural classroom. A guide to teaching and learning*. Allyn and Bacon. Needham Heights, MA.
- Basar, M., Ürper, Y. ve Tosunoğlu, T. (2013). *Girişimcilik*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- 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 Üniversitesi, Niğde.
- Bayır, E., Çakıcı, Y., & Ertaş-Atalay, Ö. (2016). Science teachers' views about nature of science: An example of cognitive map. *Kastamonu Education Journal*, 24(3), 1419-1436.
- Beca, J. (2007). *The need for improvement in innovativeness development an entrepreneurship training in high school and university science education*. T-Space at The University of Toronto Libraries, University of Toronto Mississauga. [URL:http://hdl.handle.net/1807/10112](http://hdl.handle.net/1807/10112), Erişim Tarihi:01.02.2017.
- Bell, R. L., Lederman, N. G. & Abd-El-Khalick, F. (2000). Developing and acting upon one's conceptions of the nature of science. A follow-up study. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 563-581.
- Berkant, H. G. (2002) Ortaöğretim biyoloji derslerinin biyolojik nedenselliğe dayalı olarak işlenmesi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 16-18 Eylül 2002, ODTÜ, Ankara.
- Biernacka, B. (2006). *Developing scientific literacy of grade five students: A teacher researcher collaborative effort*. University of Manitoba: Doctoral dissertation.
- Bikse, V. (2009). *Petijums Latvijas progress uznemejdarbības izglītības attīstība pēc iestājas Eiropas Savienība*. University of Latvia, Faculty of Economics and Management, Mission of the European Commission in Latvia. Riga.

- 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.
- Bohn, T. (2014). *Magic bullet*. Çevrim-içi: <https://www.behance.net/gallery/16042051/Magic-Bullet>, Erişim Tarihi: 05.01.2017.
- Bora, N., D. (2005). *Türkiye genelinde ortaöğretim fen branşı öğretmen ve öğrencilerinin bilimin doğası üzerine görüşlerinin araştırılması*. Gazi Üniversitesi: Doktora tezi.
- Bozkurt, Ö. ve Erdurur, K. (2013). Girişimci kişilik özelliklerinin girişimcilik eğilimindeki etkisi: Potansiyel girişimciler üzerinde bir araştırma. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 8(2), 57-78.
- Brown, B. A., & Ryoo, K. (2008). Teaching science as a language: A “content-first” approach to science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(5), 529-553.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Yayınları.
- California Department of Education, (2013). *Common core state standards, for english language arts & literacy in history/social studies, science, and technical subjects, for california public school’s kindergarten through grade twelve*. ISBN 978-0-8011-1740- 4, Adopted by the California State Board of Education August 2010 and modified March 2013.
- Can H. A. (2005). *Altı şapkalı düşünme tekniğinin 6 sınıf sosyal bilgiler dersinde öğrenci başarısına etkisi*. Fırat Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
- Can, B. (2008). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilimin doğasını anlama düzeylerinin tespiti. *Education Sciences*, 3(2), 296-306.
- Cebesoy, Ü. M. ve Şahin-Dönmez, M. (2013). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 37, 100-117.
- Collette, A. T., & Chiappetta, E. L. (1984). *Science instruction in the middle and secondary schools*. The CV Mosby Company, 11830 Westline Industrial Drive, St. Louis, MO 63146.

- Connie, G. (1999). *Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching*, 28-31 March 1999. Boston, MA.
- Coştu, B., Karataş, F. Ö. ve Ayas, A. (2003). Kavram öğretiminde çalışma yapraklarının kullanılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 33-48.
- Creswell, J. W. (2008). *Educational research planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. International Pearson Merrill Prentice Hall.
- Creswell, J., & Plano-Clark, V. L. (2007). Understanding mixed methods research. In J. Creswell (Ed.), *Designing and conducting mixed methods research*, 1-19. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Curth, A. (2011). Mapping of teachers' preparation for entrepreneurship education. Daniela Ulicna (Eds.). *Final Report*, Framework Contract No EAC 19/06, Dg Education and Culture, J 3025 8322.
- Çabuk, B. ve Yeni, E.(2016). Okul öncesi eğitimde yeni bir teknik: Münazara. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 24(5), 2439-2456.
- Çakırlar-Altuntaş, E., Yılmaz, M. ve Turan, S. L. (2017). Biyoloji öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki eleştirel düşüncelerinin empati açısından incelenmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 6(3), 915-931.
- Çakmak, A. ve Ertem, M. (2005). Aile planlaması eğitimi için önemli bir fırsat: Bir çocuk hastanesine yatan hastaların anneleri. *Dicle Tıp Dergisi*, 32(4),190-195.
- Çalık, M. (2006). *Bütünleştirici öğrenme kuramına göre lise bir çözümler konusunda materyal geliştirilmesi ve uygulanması*. Karadeniz Teknik Üniversitesi: Doktora tezi.
- Çalık, M., & Coll, R. K. (2012). Investigating socio-scientific issues via scientific habits of mind: Development and validation of the scientific habits of mind survey. *International Journal of Science Education*, 34(12), 1909- 1930.
- Çalışkan, H. ve Yiğittir, S. (2008). Sosyal bilgilerde ölçme ve değerlendirme. Tay, B. ve Öcal, A. (Ed.). *Özel öğretim yöntemleriyle sosyal bilgiler öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Çavuş, R. (2013). *Farklı epistemolojik inanışlara sahip sekizinci sınıf öğrencilerinin sosyo-bilimsel konulara bakış açıları*. Sakarya Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.

- Çelik, H. ve Avcı, Ö. (2018). Fen Bilgisi öğretmen adaylarının deneysel etkinliklerde sorgulama becerilerini kullanabilme yeterlikleri. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 6(1), 37-59.
- Çelik, H., Özbek, G., & Kartal, T. (2013). The effect of computer-aided 7e instruction model on students' scientific process skills. *Mediterranean Journal of Educational Research*, 14(a), 926-932.
- Çelik, H., Pektaş, H. M., & Karamustafaoğlu, O. (2018). Science teaching laboratory applications: Common knowledge construction, learning cycle models and stem approach. *International Journal on New Trends in Education & their Implications*, 9(3), 11-29.
- Çelik, O. (2014). *Sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının girişimcilik bilgi ve beceri düzeyleri*. Adnan Menderes Üniversitesi: Master's thesis.
- Çelikkaya, M. (2006). *Examining middle school students' understanding of the nature of science*. Middle East Technical University: Master's thesis.
- Çelikkaya, T. (2014). Tanılayıcı dallanmış ağaç. S. Baştürk (Ed.), *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*, 195-214. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Çepni, S. ve Çil, E. (2009). *Fen ve teknoloji programı ilköğretim 1. ve 2. kademe öğretmen el kitabı*. Ankara: Pegem A Yayınları.
- Çepni, S., Özmen, H. ve Bakırcı, H. (2012). Ortak Bilgi Yapılandırma Modeline uygun öğretim materyali geliştirilmesi: Işığın madde ile etkileşimi ve yansıma örneği. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 27-30 Haziran 2012, Niğde üniversitesi. Niğde.
- Çetin, B. (2015). *Öğrenme stillerine göre öğrencilerdeki girişimcilik becerilerinin incelenmesi*. Kırıkkale Üniversitesi: Yüksek Lisans Tezi.
- Çetinkaya-Bozkurt, Ö. Ç. ve Alparslan, A. M. (2013). Girişimcilerde bulunması gereken özellikler ile girişimcilik eğitimi: girişimci ve öğrenci görüşleri. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 8(1), 7-28.
- Çil, E. (2010). *Bilimin doğasının kavramsal değişim pedagojisi ve doğrudan yansıtıcı yaklaşım ile öğretilmesi: Işık ünitesi örneği*. Karadeniz Teknik Üniversitesi: Doktora tezi.

- Dawson, V. M. & Venville, G. (2010). Teaching strategies for developing students' argumentation skills about socioscientific issues in high school genetics. *Research In Science Education*, 40, 133-148.
- De Bono, E. (2009). *Altı şapkalı düşünme tekniği* (Çeviren E. Tuzcular), Sekizinci Basım, İstanbul: Remzi Kitabevi.
- 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 Üniversitesi, Niğde.
- Demiral, Ü. (2014). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki argümantasyon becerilerinin eleştirel düşünme ve bilgi düzeyleri açısından incelenmesi: GDO örneği*. Karadeniz Teknik Üniversitesi: Doktora tezi.
- Demirci-Güler, P. ve Yağbasan, R. (2008). Fen ve teknoloji ders kitaplarında kullanılan analogilerin ve analogilere ilişkin sorunların betimlenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(16), 105-122.
- Demircioğlu, H. ve Atasoy, Ş. (2006). Çalışma yapraklarının geliştirilmesine yönelik bir model önerisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 71-79.
- Demircioğlu, H. ve Vural, S. (2016). Ortak Bilgi Yapılandırma Modelinin (OBYM), sekizinci sınıf düzeyindeki üstün yetenekli öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumları üzerine etkisi. *Hasan Âli Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 49-60.
- Demircioğlu, H., Demircioğlu, G. ve Ayas, A. (2004). Kavram yanılgılarının çalışma yapraklarıyla giderilmesine yönelik bir çalışma. *Milli Eğitim Dergisi*, 163, 120-130.
- Demirel, Ö. (2000). *Planlamadan uygulamaya öğretme sanatı*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2006). *Öğretim ilke ve yöntemleri: Öğretme sanatı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (1994). The research process. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research*, 45-81. Thousand Oaks, CA: Sage
- Deveci, İ. (2016). *Fen bilimleri öğretim programıyla (5-8) bütünleştirilmiş girişimcilik eğitimi modüllerinin geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi*. Uludağ Üniversitesi: Doktora tezi.

- Deveci, İ. (2018). E-STEM eğitiminin fen bilimleri öğretmen adaylarının yaşam becerilerine yansımaları: Nitel bir araştırma. *ERPA International Congresses on Education*, 28 Haziran-1 Temmuz 2018, İstanbul, Türkiye.
- Deveci, İ. ve Çepni, S.(2014).Fen bilimleri öğretmen eğitiminde girişimcilik. *Journal of Turkish Science Education*, 11(2), 161-188.
- Devine, P., & Lloyd, K. (2012). Internet use and psychological well-being among 10 year old and 11 year old children. *Child Care in Practice*, 18(1), 5-22.
- Doğan, N., Çakıroğlu, J., Çavuş, S., Bilican, K. ve Arslan, O. (2011). Öğretmenlerin bilimin doğası hakkındaki görüşlerinin geliştirilmesi: Hizmetiçi eğitim programının etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,40,127-193.
- Doğan, S., Kıvrak, E. ve Baran, Ş. (2004). Lise öğrencilerinin biyoloji derslerinde edindikleri bilgileri günlük hayatla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 57-63.
- Doğan-Bora, N. (2005). *Türkiye genelinde ortaöğretim fen branşı öğretmen ve öğrencilerinin bilimin doğası üzerine görüşlerinin araştırılması*. Gazi Üniversitesi: Doktora tezi.
- Doğru, M. S. (2010). *İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin biyoteknoloji ile ilgili yaklaşımları ve bilgi seviyelerinin ölçülmesi*. Kastamonu Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
- Driver, R. (1990). The construction of scientific knowledge in school classroom. In Miller, R. (Ed.), *Doing science: Images of science in science education*, 83-106. New York: Falmer Place.
- Duschl, R., & Osborne, J. (2002). Supporting and promoting argumentation discourse. *Studies in Science Education*, 38, 39–72.
- Eastwood, J. L., Sadler, T. D., Zeidler, D. L., Lewis, A., Amiri, L., & Applebaum, S. (2012). Contextualizing nature of science instruction in socioscientific issues. *International Journal of Science Education*. 34(15), 2289-2315.
- Ebenezer, J. V., & Connor, S. (1998). *Learning to teach science: A model for the 21 century*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, Simon and Schuster/A Viacom Company.

- Ebenezer, J. V., & Puvirajah, A. (2005). WebCT dialogues on particle theory of matter: Presumptive reasoning schemes. *Educational research and evaluation: An International Journal on Theory and Practice*, 11, 561-589.
- Ebenezer, J., Chacko, S., & Immanuel, N. (2004). Common knowledge construction model for teaching and learning science: Application in the Indian context. *In An international conference to review research on Science, Technology and Mathematics Education International Centre (epiSTEME-1)*, Dona Paula, Goa, India.
- Ebenezer, J., Chacko, S., Kaya, O.N., Koya, S. K., & Ebenezer, D. L. (2010). The effects of common knowledge construction model sequence of lessons on science achievement and relational conceptual change. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(1), 25-46.
- Ebenezer, J.V. & Fraser, D. (2001). First year chemical engineering students' conceptions of energy in solution process: Phenomenographic categories for common knowledge construction. *Science Education*, 85, 509-535.
- Ekici, E. ve Turan, M. (2017). Üniversite öğrencilerinin girişimcilik eğilimi: planlanmış davranışlar teorisi ve girişimcilik eğitiminin rolü. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(1), 201-215.
- Enginar, İ., Saka, A. ve Sesli, E. (2002) Lise iki öğrencilerinin biyoloji derslerinde kazandıkları bilgileri güncel olaylarla ilişkilendirebilme düzeyleri. *V. Ulusal Fen Bilimler ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 16-18 Eylül 2002. ODTÜ, Ankara.
- Ercan, F., Taşdere, A. ve Ercan, N. (2010). Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla bilişsel yapının ve kavramsal değişimin gözlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(2), 136-154.
- Erdaş, E., Doğan, N. ve İrez, S. (2016). Bilimin doğasıyla ilgili 1998-2012 yılları arasında Türkiye'de yapılan çalışmaların değerlendirmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(1), 17-36.
- Eroğlu, B. ve Aydoğdu, M. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(2), 345-374.
- Ersoy, E. ve Başer, N. (2009). İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin yaratıcı düşünme düzeyleri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(9), 128-137.

- Eş, H., ve Sarıkaya, M. (2010). Türkiye ve İrlanda fen öğretimi programlarının karşılaştırılması. *İlköğretim Online*, 9(3),1092-1105.
- European Commission (2014). Promoting entrepreneurship. URL http://ec.europa.eu/growth/smes/promoting-entrepreneurship/index_en.htm. Erişim tarihi: 25.04.2018.
- European Commission, (2009). *Entrepreneurship in vocational education and training final report of the expert group. enterprise and industry directorate-general. Promotion of SME competitiveness. Directorate-General for Enterprise and Industry. Cover pictures © Fotolia.*
- European Commission, (2011). *Entrepreneurship education: Enabling teachers as a critical success factor. a report on teacher education and training to prepare teachers for the challenge of entrepreneurship education.* Published by: Entrepreneurship Unit Bruxelles 2011.
- Evren, A. ve Kaptan, F. (2014). Fen eğitiminde sosyobilimsel durum temelli öğretim and önemi. *EAB 2014 VI. Uluslararası Eğitim Araştırmaları*, 5-8 Haziran 2014. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Eyceyurt-Türk, G. ve Tüzün, Ü. N. (2017). Lise öğrencilerinin bilim insanı imajları ve bilimin doğası mitleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 19-36.
- Facione, P. (2007). *Critical thinking: What it is and why it counts. In insight assessment.* Millbrae: The California Academic Press.
- Fisher, E., & Reuber, R. (2010). *The state of entrepreneurship in Canada. Small business and tourism branch industry canada chris parsley.* Manager Sonja Djukic, Economist. Publishing and Depository Services Public Works and Government Services Canada Ottawa.
- Fowler, S. R., Zeidler, D. L., & Sadler, T. D. (2009). Moral sensitivity in the context of socio-scientific issues in high school science students. *International Journal of Science Education*, 31(2), 279–296.
- Genç, H., Demirkaya, H. ve Karasakal, G. (2010). İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin orman kavramını algılamaları: Fenomenografik bir araştırma. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(1), 34-48.

- Gibb, A. (2005). Towards the entrepreneurial university entrepreneurship education as a lever for change. *National council for graduate entrepreneurship policy*. [Çevrimiçi: <http://www.ncge.com/files/biblio593.pdf>.], Erişim Tarihi: 25.07.2018.
- Gibb, A. (2011). Concepts into practice: meeting the challenge of development of entrepreneurship educators around an innovative paradigm. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 17(2), 146-65.
- Gökçay, G. (2016). *İlköğretim öğrencilerinin gribe yönelik bilgileri ve öğrencilerin grip aşısı yaptıırma durumlarını etkileyen faktörlerin incelenmesi*. Kafkas Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
- Gömlüksüz, M. N. ve Kan A. Ü. (2009). Sosyal bilgiler dersi öğretim programının eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve girişimcilik becerilini kazandırmadaki etkililiğinin belirlenmesi (Diyarbakır ili örneği). *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, 1, 39-49.
- Gözütok, D. (2007). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Ekinoks.
- Gunstone, R.F., Mitchell, I.J. & The Monash Children's Group (1988), Two teaching strategies for considering children's science. *The Yearbook of the International Council of Associations of Science Education*, 1, 12.
- Günay, A. (2016). *Bilişim alanında değişik kademelerde eğitim gören öğrencilerin girişimcilik eğilimlerinin karşılaştırılması*. Afyon Kocatepe Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
- Güneş, F. (2012). Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirme. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, 32(32), 127-146.
- Güneş, G. ve Asan, A. (2005). Oluşturmacı yaklaşıma göre tasarlanan öğrenme ortamının matematik başarısına etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 105-121.
- Gürkan, G. (2013). *Fen bilgisi öğretmen adayları ve öğretmenlerinin biyoteknoloji ve genetik mühendisliği bilgi düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından karşılaştırılması*. İnönü Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
- Gürses, A., Doğar, Ç. ve Yalçın, M. (2005). Bilimin doğası ve yüksek öğrenim öğrencilerinin bilimin doğasına dair düşünceleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 166.
- Güven, S. (2014). *Çocukların medyada temsili; İyi, kötü ve mağdur çocuk*. Selçuk üniversitesi: Doktora tezi.

- Hand, B., & Treagust, D. F. (1991). Student achievement and science curriculum development using a constructivist framework. *School Science and Mathematics*, 91(4), 172-176.
- Hannon, P. D. (2006). Teaching pigeons to dance: Sense and meaning in entrepreneurship education. *Education & Training*, 48(5), 296-308.
- Han-Tosunoğlu, Ç. & İrez, S. (2017). Biology teachers' understanding of socioscientific issues. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 833-860.
- Heinonen, J. (2007). An entrepreneurial-directed approach to teaching corporate entrepreneurship at university level. *Education and Training*, 49(4), 310-324.
- Heinonen, J., & Poikkijoki, S. A. (2006). An entrepreneurial-directed approach to entrepreneurship education: Mission impossible. *Journal of management development*, 25(1), 80-94.
- Hodson, D. (2003). Time for action: Science education for an alternative future. *International Journal of Science Education*. 25(6), 645-670.
- Hovardas, T., & Korfiatis, K.J. (2006). Word associations as a tool for assessing conceptual change in science education. *Learning and Instruction*, 16, 416-432.
- Işık, D. (2010). *Görsel iletişim aracı olarak afiş tasarımı: 2009 yılı yerel seçimlerinde İzmir büyükşehir belediye başkan adaylarının afiş tasarımlarının gösterge bilimsel çözümlemesi*. Ege Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
- Işıklı, M., Taşdere, A. ve Göz, N. L. (2011). Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla öğretmen adaylarının Atatürk ilkelerine yönelik bilişsel yapılarının incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 50-72.
- İmirzi, Y. (2011). *Biyolojide kök hücre konusunda lisans öğrencilerinin bilgi seviyelerinin belirlenmesi*. Gazi Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
- İnce, K. ve Özgelen, S. (2015). Bilimin doğası alanında son on yılda yapılan çalışmaların farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 447-468.
- İyibil, Ü. (2011). A new approach for teaching energy2 concept: The common knowledge construction model. *Western Anatolia Journal of Educational Science*. Özel sayı, 1-18.
- Johnson, B., & Christensen, L. (2004). *Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches (2nd ed.)*. MA: Needham Heights.

- Jones, T. (2006). *Policy transfer and criminal justice*. UK: McGraw-Hill Education.
- Kabapınar, F. (2005). Yapılandırmacı öğrenme sürecine katkıları açısından fen derslerinde kullanılabilecek bir öğretim yöntemi olarak kavram karikatürleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 5 (1), 101-146.
- Kabapınar, F. (2007). Öğrencilerin kimyasal bağ konusundaki kavram yanılgılarına ilişkin literatüre bir bakış I: Molekülüçi bağlar. *Milli Eğitim Dergisi*, 176, 18-35.
- Kan, A. Ü., Akran-Koç, S., Gömlüksiz, M. N., Engin, A. O., Bahçeci, F., Kılınç, H. H., Teyfur, M. ve Bozpolat, E. (2018). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Asos Yayınları.
- Karabulut-Özsoy, Ö. (2003). *Aile planlaması konusunda üniversite öğrencilerinin akran eğitimi etkinliklerinin değerlendirilmesi*. Ege Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
- Karadeniz, O., Eker, C. ve Burunsuz, E. (2015). Ortaokul sosyal bilgiler dersi öğretim programı kazanımlarının yapılandırmacı öğrenme kuramı ilkelerine göre değerlendirilmesi. *Turkish Studies-International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(3),563-580.
- Karakuş, U. (2009). Coğrafya’da deneysel gözlem uygulaması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (1), 15-22.
- Karaman, A. ve Apaydın, S. (2014). Sınıf öğretmenlerinin bilimsel araştırmanın doğası hakkındaki anlayışlarına astronomi yaz bilim kampının etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(2), 841-864.
- Kardaş, N. (2013). *Fen eğitiminde argümantasyon odaklı öğretimin öğrencilerin karar verme ve problem çözme becerilerine etkisi*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi: Yüksek Lisans Tezi.
- Karslı, F & Çalık, M., (2012). Can freshman science student teachers’ alternative conceptions of ‘electrochemical cells’ be fully diminished? *Asian Journal of Chemistry*, 24(2), 485-491.
- Kartal, E. E. ve Ada, E. (2018). Okul öncesi öğretmen adaylarının bilimin doğası hakkındaki görüşleri. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 7(1), 84-101.
- Kaya, B. ve Akış, A. (2015). Coğrafya öğrencilerinin hava kavramıyla ilgili bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme testi ile belirlenmesi. *Turkish Studies International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(7), 557-574.

- Kearney, M., & Treagust, D. F. (2001). Constructivism as a referent in the design and development of a computer program using interactive digital video to enhance learning in physics. *Australasian Journal of Educational Technology*, 17(1), 64-79.
- Khishfe, R. (2013). Transfer of nature of science understandings into similar contexts: promises and possibilities of an explicit reflective approach. *International Journal of Science Education*, 35(17), 2928-2953.
- Kılıç, K., Sungur, S., Çakıroğlu, J., & Tekkaya, C. (2005). Ninth grade students' understanding of the nature of scientific knowledge. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 127-133.
- Kırbağ-Zengin, F., Keçeci, G., Kırılmazkaya, G., ve Şener, A. (2011). İlköğretim öğrencilerinin nükleer enerji sosyobilimsel konusunu online argümantasyon yöntemi ile öğrenmesi. [Çevrim-içi: <http://web.firat.edu.tr/icits2011/papers/27783.pdf>], Erişim Tarihi: 16.02.2018.
- Kıryak, Z. (2013). *Ortak Bilgi Yapılandırma Modelinin yedinci sınıf öğrencilerinin su kirliliği konusundaki kavramsal anlamalarına etkisi*. Karadeniz Teknik Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
- Knight, A. M., & McNeill, K. L. (2012). Comparing students' written and verbal scientific arguments. *National Association for Research in Science Teaching*. 25-28 March 2012, Indianapolis, IN.
- Kocaarslan, M. (2012). Tanılayıcı dallanmış ağaç tekniği ile ilköğretim beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi maddenin değişimi ve tanınması adlı ünite de kullanımı. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 9(18), 269-279.
- Koçyiğit, A. (2015). *Fen Bilimleri öğretmenlerinin genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) ve ürünleri konusunda bilgi düzeyleri, öz yeterlik inançları, tutum ve risk algılarının belirlenmesi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
- Koçyiğit, A. ve Pektaş, M. (2017). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarındaki okuma parçalarının bilim tarihi kullanımı açısından incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 6(1), 185-199.
- Kolsto, S. D. (2006). Patterns in students' argumentation confronted with a risk-focused socio-scientific issue. *International Journal of Science Education*, 28(14), 1689-1716.

- Kubilay-Tatar, M. ve Özenoğlu, H.(2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası bilgisine ve öğretimine ilişkin öz-yeterlik inançları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46, 261-293.
- Kurt, H. (2013). Biyoloji öğretmen adaylarının bağışıklık konusundaki bilişsel yapıları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 242-264.
- Kurt, Ş. ve Akdeniz, A. R. (2002). Fizik öğretiminde enerji konusunda geliştirilen çalışma yapraklarının uygulanması. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 16-18 Eylül 2002.ODTÜ, Ankara.
- Kuşay, Y. (2017). İş gücü alanı olarak sosyal medyanın kullanımı ve girişimci kadınlar. *Marmara Üniversitesi Kadın ve Toplumsal Cinsiyet Araştırmaları Dergisi*, 1, 23-33.
- Kutluca, A. Y. ve Aydın, A. (2017). Fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel argümantasyon kalitelerinin incelenmesi: Konu bağlamının etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(1), 458-480.
- Kutluca, A. Y. (2012). *Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının klonlamaya ilişkin bilimsel ve sosyobilimsel argümantasyon kalitelerinin alan bilgisi yönünden incelenmesi*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi: Yüksek lisan tezi.
- Küçük, M. (2006). *Bilimin doğasını ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerine öğretmeye yönelik bir çalışma*. Karadeniz Teknik Üniversitesi: Doktora tezi
- Küçük, M. (2011). *Eğitim biliminde araştırma yöntemleri, Eğitim bilimine giriş*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Leden, L., Hansson, L., Redfors, A., & Ideland, M. (2015). Context-rich vs. context-stripped approach to NOS teaching: teachers' reflections. *In The 11th Conference of the European Science Education Research Association*, 31 August- 4 September 2015. Helsinki.
- 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.
- Lederman, N. G. (2007). *Nature of science: Past, present, and future*. In Abell, S. K., and Lederman, N. G. (Eds.), *Handbook of Research On Science Education*, 831-879. London, Lawrence Erlbaum Associates.
- Lederman, N. G., Lederman, J. S., & Antink, A. (2013). Nature of science and scientific inquiry as contexts for the learning of science and achievement of scientific

- literacy. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 1(3),138-147.
- Lederman, N.G., & Zeidler, D. L. (1987). Science teachers' conceptions of the nature of science: Do they really influence teacher behavior? *Science Education*, 71(5), 721– 734.
- Lin, H., Chiu H., & Chou, C. (2004). Student understanding of the nature of science and their problem-solving strategies. *International Journal of Science Education*. 26(1), 101-112.
- McComas, W. F., & Olson, J. K. (1998). International science education standards documents. In McComas (Ed.) *The Nature of Science in Science Education: Rationales and Strategies*, 41-52. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- McComas, W.F., Clough, M.P., & Almozroa, H. (1998). The role and character of the nature of science in science education. In W. F. McComas (Eds.). *The nature of science in science education: Rationales and strategies*, 3–39. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- McDuffie, Jr. T. E. (2001). Scientists geeks & nerds? *Science and Children*, 38(8), 16-19.
- McKinney, S. W. (2013). Four reasons entrepreneurship is crucial to a middle school education. September 17, 2013. Momentum for Growth. Retrieved from <http://blog.safeguard.com/index.php/2013/09/17/4-reasons-entrepreneurship-is-crucial-to-a-middle-school-education/> at 25 april 2017.
- McQuali, D., & Windahl, S., (2010). *İletişim modelleri* (çeviren Konca Yumu), Ankara: İmge Kitabevi.
- Mihlاندız, G. ve Doğan, A. (2010). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası konusundaki pedagojik alan bilgilerinin araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(2), 380-395.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. (2nd Edition). California: SAGE Publications.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Basım Evi.

- Milli Eğitim Bakanlığı. (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Basım Evi.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: Devlet Kitapları Basım Evi.
- Mortensen, M. F., & Smart, K. (2007). Free-choice worksheets increase students' exposure to curriculum during museum visits. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(9), 1389–1414.
- Moss, D. M., Abramsand, E. D. & Robb, J. (2001). Examining student conceptions of the nature of science. *International Journal of Science Education*. 23(8). 771-790.
- Muşlu, G. (2008). *İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin bilimin doğasını sorgulama düzeylerinin tespiti ve çeşitli etkinliklerle geliştirilmesi*. Marmara Üniversitesi: Doktora tezi.
- Nakiboğlu, C. (2008). Using word associations for assessing nonmajor science students' knowledge structure before and after general chemistry instruction: the case of atomic structure. *Chem. Educ. Res. Pract*, 9, 309-322.
- Naktiyok, A. (2004). *İç girişimcilik*, 1. Baskı, İstanbul: Beta.
- Nartgün, Ş. S. (2006). Öğretim elemanlarının örgütsel değerlere ilişkin görüşleri (Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi örneği). *Değerler Eğitimi Dergisi*, 4(12), 129-148.
- National Content Standards for Entrepreneurship Education, (2004). Preparing youth and adults to succeed in an entrepreneurial economy, accelerating entrepreneurship everywhere, [Çevrim-ıçı: <http://www.entre-ed.org/Standards Toolkit/Helpful%20>], Retrieved from: 16 May 2018.
- National Research Council. [NRC] (1996). *National science education standards*, Washington, DC: National Academic Press.
- Naylor, S. & Mc Murdo, A. (1990). *Supporting science in school*. Timperley.
- Norris, S. P., & Phillips, L. M. (2003). How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. *Science education*, 87(2), 224-240.
- Nuangchalerm, P., & Prachagool, V. (2010). Influences of teacher preparation program on preservice science teachers' beliefs. *International Education Studies*, 3(1), 87-91,

- Oganisjana, K. (2006). Entrepreneurship or enterprising through schooling. In A. Kruze, I. Mortag & D. Schulz (Eds.). *Globalisierung der wirtschaft-internationalisierung der lehrerbildung 3*, 45-61. Leipzig: Leipziger Universitätsverlag.
- Oliveira, A.W., Akerson, V.L., & Oldfield. M. (2012). Environmental argumentation as sociocultural activity. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(7), 869-897.
- Orgill, M., & Bodner, G. (2004). What research tells us about using analogies to teach chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 5(1), 15-32.
- Öcal, E. (2012). *İlköğretim fen bilgisi öğretmenlerinin biyoteknoloji (genetik mühendisliği) farkındalık düzeyleri*. İnönü Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
- Özatlı, N. S. (2006). *Öğrencilerin biyoloji derslerinde zor olarak algıladıkları konuların tespiti ve boşaltım sistemi konusundaki bilişsel yapılarının yeni tekniklerle ortaya konması*. Balıkesir Üniversitesi: Doktora tezi.
- Özbek, D. (2013). *Fen teknoloji toplum dersi kapsamında yapılan uygulamaların öğretmen adaylarının bilimin doğasının unsurlarını algılama düzeylerindeki değişime etkisinin incelenmesi*. Karadeniz Teknik Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
- Özbek, D.(2013). *Fen teknoloji toplum dersi kapsamında yapılan uygulamaların öğretmen adaylarının bilimin doğasının unsurlarını algılama düzeylerindeki değişime etkisi*. Karadeniz Teknik Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
- Özcan, I. (2011). *Bilimin Doğası İnanışlarına Yönelik Bir Ölçeğin Geliştirilmesi ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimin Doğası İnanışlarının Tespiti*. Marmara Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
- Özdemir, N., & Çobanoğlu, O. E. (2008). Türkiye’de nükleer santrallerin kurulması ve nükleer enerji kullanımı konusundaki öğretmen adaylarının tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(34), 218-232.
- Özdemir, Y. (2016). Ergenlerin öznel iyi oluşlarının özerk, ilişkisel ve özerk-ilişkisel benlik kurguları açısından incelenmesi. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 4(38), 188-198.
- Özkan, H. H. (2007). Çoklu zeka kuramı ve eğitim programı öğeleri ilişkisi. *e-Journal of New World Sciences Academy Social Sciences*, 3(2), 332-344.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.

- Özsevgeç, T. (2006). Kuvvet ve hareket ünitesine yönelik 5E modeline göre geliştirilen öğrenci rehber materyalinin etkililiğinin değerlendirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3(2), 36-48.
- Özsevgeç, T. (2008). *Eğitimde Ölçme ve değerlendirme Ö. Taşkın (Editör). Fen ve teknoloji öğretiminde yeni yaklaşımlar*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Öztürk, M. ve Kaplan, N. (2014). Common fixed points of f-contraction mappings in complex valued metric spaces. *Mathematical Sciences*, 8(2), 129.
- Öztürk, N. & Eş, H. (October, 2017). Fen bilimleri öğretmen adaylarının bazı sosyo-bilimsel konulara yaklaşımları ve gerekçeleri. 2. *International Academic Research Congress*.18-21 October. Antalya.
- Öztürk, S. ve Leblebicioğlu, G. (2015). Sosyo-bilimsel bir konu olan hidroelektrik santraller (HES) hakkında karar verilirken kullanılan irdeleme şekillerinin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(2).
- Parida, B. K., & Goswami, M. (1998). Using analogy as a tool in science education. [Çevrim-içi: www.ncert.nic.in/sites/publication/sschap10.htm], Erişim tarihi: 20 Ekim 2017.
- Philips, D. (1998). *Blame it on the weather*. Canada: Key Porter Books Limited.
- Proulx, G. (2004). Integrating scientific method & critical thinking in classroom debates on environmental issues. *The American Biology Teacher*, 66(1), 26-33.
- Ratcliffe, M., & Grace, M. (2003). Science education for citizenship. *Research. Journal of Research in Science Teaching*, 41, 513–536.
- Rubba, P. A., & Andersen, H. (1978). Development of an instrument to assess secondary school students' understanding of the nature of scientific knowledge. *Science Education*, 62(4), 449-458.
- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513-536.
- Sadler, T. D. (2009). Situated learning in science education: Socio-scientific issues as contexts for practice. *Studies in Science Education*, 45, 1-42.
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2004). The morality of socioscientific issues: construal and resolution of genetic engineering dilemmas. *International Journal of Science Education*, 88, 4-27.

- Sadler, T. D., Amirshokoohi, A., Kazempour, M., & Allspaw, K. M. (2006). Socioscience and ethics in science classrooms: Teacher perspectives and strategies. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(4), 353-376.
- Sağdıç, M. (2018). *Rehberli sorgulama öğretim modeline göre fen eğitiminin ortaokul öğrencileri üzerindeki etkisinin incelenmesi: Kuvvet ve enerji ünitesi örneği*. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
- Saka, A., Akdeniz, A. R., Bayrak, R. ve Asilsoy, Ö. (2006). Canlılarda enerji dönüşümü ünitesinde karşılaşılan yanlışların giderilmesinde kavram karikatürlerinin etkisi. *VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. 7-9 Eylül 2006, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Schwartz, S. R., & Lederman, N. G. (2008). What Scientists Say: Scientists' views of nature of science and relation to science context. *International Journal of Science Education*, 30 (6), 727-771.
- Seikkula-Leino, J. (2011). The implementation of entrepreneurship education through curriculum reform in Finnish comprehensive schools. *Journal of Curriculum Studies*, 43(1), 69-85.
- Selanik-Ay, T. ve Acar, Ş. (2016). Sınıf öğretmenlerinin girişimcilik becerisi kazandırmaya yönelik görüşleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi* 15(58), 960-976.
- Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *The Academy of Management Review*, 25(1), 217-226.
- Sönmez, A. ve Kilinc, 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.
- Sönmez, E. ve Pektaş, M. (2017). Ortaokul öğrencilerine müfredat dışında uygulanan bazı biyoteknoloji etkinliklerinin bilimin doğası görüşleri ve biyoteknoloji bilgilerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(5), 2019-2036.
- Sönmez, V. (2008). *Program geliştirmede öğretmen el kitabı*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sürmeli, H. (2008). *Üniversite öğrencilerinin biyoteknoloji ve genetik mühendisliği çalışmaları ile ilgili tutum, bilgi ve biyoetik görüşlerinin değerlendirilmesi*. Marmara Üniversitesi: Doktora tezi.

- Sürmeli, H. ve Şahin, F. (2009). Üniversite öğrencilerinin biyoteknoloji çalışmalarına yönelik bilgi ve görüşleri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(37), 33-45.
- Şahin, F. ve Hacıoğlu, Y. (2010). Bilimsel tartışma destekli örnek olayların 8. sınıf öğrencilerinin “kalıtım” konusunda kavram öğrenmelerine ve okuduğunu anlama becerilerine etkisi. *In International conference on new trends in education and their implications*. 11-13 November 2010. Antalya, Türkiye.
- Şardağ, M. (2015). *Bidomeg projesi*. [Çevrim-içi: http://www.bilimindogasi.hacettepe.edu.tr/Bidomeg_Kitap.pdf], Erişim tarihi: 8 Ocak 2017.
- Şaşmaz-Ören, F., Ormancı, Ü., Babacan, T., Çiçek, T. ve Koparan, S. (2010). Analoji ve araştırma temelli öğrenme yaklaşımına dayalı rehber materyal uygulaması ile buna yönelik öğrenci görüşleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 33-53.
- Şentürk, G. (2014). *Broşür tasarımı ve basımı özelliklerinin incelenmesi*. İstanbul Arel üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
- Takaoğlu, B. (2018). Lise öğrencilerinin bilim tarihi hakkındaki bilgi düzeyleri. *Mavi Atlas*, 6(1), 349-370.
- Takaoğlu-Başkan, Z.(2018). Comparing physics textbooks in terms of assessment and evaluation tools. *International Journal of Assesmen Tools in Education*. 5(1), 58-72.
- Talim ve Terbiye Kurumu Başkanlığı (TTKB) (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim program ve klavuzu, 4-5. sınıflar*. Ankara: Devlet Kitapları Basım Evi.
- Talim ve Terbiye Kurumu Başkanlığı (TTKB) (2013). *İlköğretim fen bilimleri dersi öğretim program ve klavuzu, 3-8. sınıflar*. Ankara: Devlet Kitapları Basım Evi.
- Taşar, M. F. (2006). Probing preservice teachers’ understandings of scientific knowledge by using a vignette in conjunction with a paper and pencil test. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2(1), 53- 70.
- Taşdere, A. (2010). 6., 7. ve 8. sınıf fen ve teknoloji ders kitaplarına yansıyan ölçme değerlendirme anlayışının yeni fen ve teknoloji öğretim programı ışığında değerlendirilmesi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.

- Taşdere, A., Özsevgeç, T. ve Türkmen, L. (2014). Bilimin doğasına yönelik tamamlayıcı bir ölçme aracı: kelime ilişkilendirme testi. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Derneği Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 2(2), 129-144.
- Taşkın, D. ve Yıldız, C. (2011). Kesirlerde toplama ve çıkarma işlemlerinin öğretiminde common knowledge construction modele uygun materyal geliştirme. 2. *In International Conference on New Trends in Education and Their Implications*. 27-29 April 2011, Antalya-Turkey.
- Taşkın, N. R., Şenel, H. ve Yıldırım, O. (2012). Biyoloji eğitiminde etkin analogi kullanımı: DNA'nın korunma faktörleri örneği üzerine bir inceleme çalışması. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 27-30 Haziran 2012. Niğde Üniversitesi, Niğde.
- Tekayaklı, Y. (2004). *Kırgızistan'ın potansiyel girişimci profilindeki kültürel farklılığın girişimcilik eğilimine etkisi ve bir ampirik çalışma*. Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi:Yüksek lisans tezi.
- Temizkan, M. (2014). Ortaokul Türkçe ders kitaplarının Türkçe dersi öğretim programındaki temel beceriler açısından incelenmesi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 2(1), 49-72.
- Tezel, Ö. & Günister B. (2018). Sosyobilimsel konu temelli fen öğretimi üzerine Türkiye'de yapılan çalışmalardan bir derleme. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 3(1), 42-60.
- Toluk, Z. ve Olkun, S. (2004). Etkinlik temelli matematik öğretimi: Kavrama için öğretim. *Eğitimde İyi Örnekler Konferansı*, 17 Ocak 2004. Sabancı Üniversitesi, İstanbul.
- Top, S. (2006). *Girişimcilik keşif süreci*. İstanbul: Beta Basım Yayım.
- Topaloğlu-Yavuz, M. ve Kıyıcı-Balkan, F. (2018). Okul dışı öğrenme ortamlarında yürütülen etkinliklerin öğrencilerin sosyobilimsel konulara ilişkin görüşlerine etkisi: Organ bağıışı ve GDO. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 36-50.
- Topçu, M. S., Sadler, T. D., & Tüzün-Yılmaz, Ö. (2010). Preservice science teachers' informal reasoning about socioscientific issues: the influence of issue context. *International Journal of Science Education*, 32(18), 2475- 2495.

- Topçu, M. S. ve Atabey, N. (2017). Sosyobilimsel konu içerikli alan gezilerinin ilköğretim öğrencilerinin argümantasyon nitelikleri üzerine etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1),68-84.
- Topçu, M.S. (2010). Development of attitudes towards socioscientific issues scale for undergraduate students. *Evaluation & Research in Education*. 23(1), 51-67.
- Topçu, M.S., Muğaoğlu, E. Z. ve Güven, D. (2014). Fen eğitiminde sosyobilimsel konular: Türkiye örneği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(6),1-22.
- Türk, F. ve Çalık, M. (2008). Using different conceptual change methods embedded within 5e model: A sample teaching of endothermic-exothermic reactions. *Asia Forum on Science Learning and Teaching*, 9(1), 1-10.
- Türkmen, H., Pekmez, E. ve Sağlam, M. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki düşünceleri. *Ege Journal of Education*, 18(2), 448-475.
- Tüysüz, M., Şardağ, M. ve Durukan, A. (2017). Araştırma-sorgulama temelli öğrenme yaklaşımının fen bilimleri öğretmen adaylarının analitik kimya öğrenimine etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 1657-1696.
- Uğur, B. (2015). *Girişimcilik eğitiminin ilköğretim programlarına konulmasına yönelik model önerisi*. Anadolu Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
- Uygun, M. ve Güner, E. (2016). Gençlerin girişimcilik eğilimlerinde girişimci ve girişimcilik algılarının rolü. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(3), 55-66.
- Uygun, M., ve Güner, E. (2016). Girişimcilik eğiliminin gelişiminde girişimcilik eğitiminin rolü. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(5), 37-57.
- Uzunkol, E. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalara (GDO) ilişkin algılarının metaforlar aracılığıyla analizi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 94-101.
- Ünlü, Z. K., & Dökme, İ. (2018). Middle school students' metaphors of scientific inquiry. *Journal of the Faculty of Education*, 19(1), 276-286.
- Ürey, M. (2013). *Serbest etkinlik çalışmaları dersine yönelik fen temelli ve disiplinler arası okul bahçesi programının geliştirilmesi ve değerlendirilmesi*. Karadeniz Teknik Üniversitesi: Doktora tezi.

- Vural, S., Demircioğlu, H. ve Demircioğlu, G. (2012). Genel bilgi yapılandırma modeline uygun geliştirilen bir öğretim materyalinin üstün yetenekli öğrencilerin asit-baz kavramlarını anlamaları üzerine etkisi. *IV. Uluslararası Türkiye Eğitim Araştırmaları Kongresi*. 4-7 Mayıs 2012, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Walsh, M. (2009). *Pedagogic potentials of multimodal literacy*. (In W. H. Tan, & R. Subramanian) Handbook of Research on New Media Literacy at the K-12 Level: Issues and Challenges. US: Science Reference, Hershey.
- Weber, R. (2011). *Evaluating entrepreneurship education*. Dissertation Ludwig-Maximilians Universität München, Munich, Germany.
- Weld, J. (2004). *The game of science education*. Boston: Pearson Education, Inc.
- White, R. T. & Gunstone, R. F. (1992). Probing understanding. London: The Falmer Press.
- Wittrock, M. C. (1990). Generative processes of comprehension. *Educational Psychologist*, 24(4), 345-376.
- Wood, L. C. (2012). *Conceptual change and science achievement related to a lesson sequence on acids and bases among African American alternative high school students: A teacher's practical arguments and the voice of the "other"*. Wayne State University: Thesis of Doctoral.
- Yahaya, J. M., Zain, A. M. N., & Karpudewan, M. (2012). Understanding socioscientific issues in a low literate society for the achievement of the millennium development goals. *World Academy of Science, Engineering and Technology*. 72, 123-126.
- Yalmançı-Gürbüzöğlu, S. ve Gözüm, A. İ. C. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konusuna yönelik araştırma davranışlarının incelenmesi. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 17(1), 499-515.
- Yalur, R. (2014). *1990-2013 yılları arasında afiş ve sosyal afişlerin grafik tasarım ve teknolojik açıdan incelenmesi*. İstanbul Arel Üniversitesi: Yüksek lisans tezi.
- Yaman, S., Karamustafoğlu, S. ve Karamustafoğlu, O. (2005) Fen ve Teknoloji Eğitiminde Ölçme ve Değerlendirme, M. Aydoğdu ve T. Kesercioğlu (Ed.) *İlköğretimde Fen Ve Teknoloji Öğretimi*, 236-276. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Yapıcıoğlu- Evren, A. (2016). Fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel durum temelli yaklaşım uygulama modellerine yönelik görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 24-34.
- Yapıcıoğlu-Evren, A. (2016). Fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımı uygulamalarına yönelik görüşleri ve çalışmalarına yansıtımları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 132-151.
- Yapıcıoğlu-Evren, A. ve Kaptan, F. (2017). Sosyobilimsel konu temelli öğretim yaklaşımı uygulamalarının etkililiğine yönelik bir karma yöntem çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 42(192), 113-137.
- Yelkikalan, N. ve Akatay, A.(2006). Türkiye’de kadın girişimcilik ve Çanakkale kent konseyi kadın girişimciliği eğitimi ve destekleme projesi örneği. *III. Uluslararası STK’lar Kongresi Bildiriler Kitabı*, 9-10 Aralık 2006, Çanakkale, Türkiye.
- Yenice, N., Hiğde, E., ve Özden, B. (2017). Ortaokul öğrencilerinin üstbiliş farkındalıklarının ve bilimin doğasına yönelik görüşlerinin cinsiyet ve akademik başarılarına göre incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(2), 1-18.
- Yenice, N., Özden, B. ve Balcı, C. (2015). Fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adaylarının bilimin doğasına yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 237-281.
- Yenice, N. ve Ceren-Atmaca, A. (2017). Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bilimin ve bilimsel bilginin doğasına yönelik bilgi ve görüşlerinin belirlenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 10(4), 366-393.
- Yerrick, R. K., Doster, E., Nugent, J. S., Parke, H. M. & Crawley, F. E. (2003). Social interaction and the use of analogy: An analysis of preservice teachers’ talk during physics inquiry lessons. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(5), 443-463.
- Yeşilpınar-Uyar, M. ve Doğanay, A. (2018). Öğrenci merkezli strateji, yöntem ve tekniklerin akademik başarıya etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 14(1), 186-209.
- Yeşilyurt, S. ve Gül, Ş. (2011). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı hazırlanan çalışma yaprağının öğrenci başarısına etkisi (Pilot Uygulama). *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 247-261.

- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. 8. Baskı. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yıldırım, H. İ. (2018). Bilim şenliklerinin ortaokul altıncı sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 390-409.
- Yiğit N., Devocioğlu, Y. ve Ayvacı, H. Ş. (2002) İlköğretim fen bilgisi öğrencilerinin Fen kavramlarını günlük yaşamdaki olgu ve olaylarla ilişkilendirme düzeyleri. V. *Ulusal Fen Bilimler ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 16-18 Eylül 2002, ODTÜ, Ankara.
- Yüce, Z. (2011). *Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin biyoteknoloji konusundaki bilgileri ve biyoteknoloji uygulamalarına yönelik biyoetik yaklaşımları: tutum, görüş ve değer yargıları*. Gazi Üniversitesi: Doktora tezi.
- Zeidler, D. L. (2003). *The role of moral reasoning on socioscientific issues and discourse in science education*. The Netherlands: Kluwer Academic Press.
- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L., & Howes, E. V. (2005). Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science Education*, 89(3), 357-377.
- Zeidler, D. L., Walker, K. A., Ackett, W. A., & Simmons, M. L. (2002). Tangled up in views: Beliefs in the nature of science and responses to socioscientific dilemmas. *Science Education*, 86(3), 343-367.
- Zohar, A. & Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(1), 35-62.

EKLER

EK-1

Bilimsel Bilginin Doğası Ölçeği

Sevgili Öğrenciler;

Bu ölçekte bilimsel bilginin doğası ile ilgili çeşitli ifadeler verilmiştir. Her ifadeyi dikkatli bir şekilde okuyarak ifadeye ne kadar katıldığınızı gösteren **tek bir seçeneği (X)** işaretleyiniz. Her maddeye sadece bir görüş belirtmeniz ve boş madde bırakmamanız testin değerlendirilebilmesi açısından çok önemlidir. Verdiğiniz bilgiler ve cevaplar bilimsel amaçla kullanılacak, başka kişilerle paylaşılmayacaktır. **Katkılarınız için teşekkür ederim.**

A. KİŞİSEL BİLGİ FORMU

1. Cinsiyet : () Kız () Erkek

2. Sınıf / Şube :

Madde	BİLİMSEL BİLGİNİN DOĞASI ÖLÇEĞİ	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Biraz Katılıyorum	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1.	Bilimsel kanunlar, teoriler ve kavramlar yaratıcılığı ifade etmez.					
2.	Bilimsel bilgi olabildiğince basit ifade edilir.					
3.	Biyolojinin, fiziğin ve kimyanın kanunları, teorileri ve kavramları birbirleriyle ilişkilidir.					
4.	Bilimsel bilginin uygulamaları iyi ya da kötü olarak Değerlendirilebilir, fakat bilimsel bilginin kendisi değil .					
5.	Bir bilimsel bilgiyi iyi ya da kötü olarak değerlendirmek yanlıştır.					
6.	Eğer bir bilim insanının gözlemlerini; iki bilimsel teori eşit derecede iyi olarak açıklıyorsa, daha basit olanı tercih edilir.					
7.	Bilimsel bilgilerin belli bazı kısımları iyidir, diğerleri kötüdür.					

Madde	BİLİMSEL BİLGİNİN DOĞASI ÖLÇEĞİ					
		Tamamen Katılmıyorum	Katılmıyorum	Biraz Katılmıyorum	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
8.	Bir bilimsel teorinin uygulamaları hakkında iyi olduğu hükmü verilse bile, teorinin kendisi hakkında hüküm vermemeliyiz.					
9.	Bilimsel bilginin deneysel olarak test edilebilmesi gerekmez.					
10.	Biyolojinin, fiziğin ve kimyanın kanunları, teorileri ve kavramları birbirleriyle bağlantılı değildir .					
11.	Bilimsel bilginin kabul edilmesi için deney sonuçları arasında tutarlılık gerekli değildir .					
12.	Eğer benzer koşullar altında çalışan başka araştırmacılar tarafından da kanıtlar elde edilebilirse, bir bilimsel bilgi kabul edilecektir.					
13.	Bilimsel bilginin kanıtlarının toplumun incelemesine açık olması gerekmez.					
14.	Bilimsel kanunlar, teoriler ve kavramlar olabildiğince basit bir şekilde ifade edilmemişlerdir.					
15.	Bilimde olabildiğince çok sayıda kanunlar, teoriler ve kavramlar oluşturmak için bir çaba vardır.					
16.	Bilimsel bilgiyi hata içerebilmesine rağmen yine de kabul ederiz.					
17.	Bilimsel bilgi bilim insanının yaratıcılığını ifade eder.					
18.	Bilimsel bilgiler üzerine ahlaki hüküm verilebilir.					
19.	Biyolojinin, fiziğin ve kimyanın kanunları, teorileri ve kavramları birbirleriyle ilişkili değildir .					
20.	Bilimsel kanunlar, teoriler ve kavramlar yaratıcılığın dışı vuruşudur.					

Madde	BİLİMSEL BİLGİNİN DOĞASI ÖLÇEĞİ	Tamamen Katlıyorum	Katlıyorum	Biraz Katlıyorum	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
21.	Bilimsel bilgilerin hem uygulamaları ve hem de bilgilerin kendisi hakkında ahlaki hüküm vermek anlamlıdır.					
22.	Bilimsel bilginin kanıtları tekrarlanabilir olmak zorundadır.					
23.	Bilimsel bilgi, insan hayal gücünün bir ürünü değildir .					
24.	Bilimin kanunları, teorileri ve kavramları arasındaki ilişkiler, bilimin açıklayıcı ve tahmin edici gücüne katkıda bulunmaz .					
25.	Bilimsel bilginin doğruluğundan şüphe duyulmaz .					
26.	Günümüzün bilimsel kanunları, teorileri ve kavramları yeni kanıtların ışığında değiştirilmek zorunda kalmabilir.					
27.	Bir bilimsel bilgiyi hatasız değilse kabul etmeyiz .					
28.	Bir bilimsel teori bir sanat eserine benzer, çünkü her ikisi de yaratıcılığı ifade eder .					
29.	Bilimde kanunların, teorilerin ve kavramların sayılarını en azda tutmak için bir çaba vardır.					
30.	Çeşitli bilimler düzenli tek bir bilgi bütününe oluşmasına katkıda bulunur.					
31.	Bilimsel inanışlar zamanla değişmez .					
32.	Bilimsel bilgi insanın hayal gücünün bir ürünüdür.					
33.	Bir bilimsel bilginin kanıtları yeniden elde edilebilir olmak zorunda değildir .					
34.	Bilimsel bilgi bilim insanının yaratıcılığını ifade etmez .					
35.	Biyoloji, fizik ve kimya benzer tür bilgilerdir.					

Madde	BİLİMSEL BİLGİNİN DOĞASI ÖLÇEĞİ	Tamamen Katılmıyorum	Katılmıyorum	Biraz Katılmıyorum	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
36.	Eğer genelde bir bilimsel bilginin uygulamalarının kötü olduğu düşünülüyorsa, o halde bilimsel bilginin kendisi de kötüdür.					
37.	Bilimsel bilgi yeniden gözden geçirmeye ve değişime tabidir.					
38.	Bilimsel kanunlar, teoriler ve kavramlar güvenilir gözlemlerle sınırlıdır.					
39.	Eğer iki bilimsel teori bir bilim insanının gözlemlerini eşit derecede iyi olarak açıklıyorsa, daha karmaşık olan teori tercih edilir.					
40.	Bilimsel bilgi kapsamlı değil, sınırlı ve özgüdür.					
41.	Bilimsel bilgi keşfedilir, insanlar tarafından yaratılmaz.					
42.	Geçmişte kabul edilmiş ve artık reddedilen bilimsel inançlar kendi tarihsel bağlamları içinde değerlendirilmelidir.					
43.	Bilimsel bilgi değişmez.					
44.	Biyoloji, fizik ve kimya farklı tür bilgilerdir.					
45.	Bilimsel bilginin kabul edilmesi için deney sonuçları arasında tutarlılık olması bir gerekliliktir.					
46.	Bilimsel bilgi sınırlı ve özgü değil, kapsamlıdır.					
47.	Biyolojinin, kimyanın ve fiziğin kanunları, teorileri ve kavramları birbirleriyle iç içe geçmiştir.					
48.	Bir bilimsel bilgi iyi ya da kötü olarak değerlendirilmemelidir.					

EK-2

Girişimcilik Ölçeği

Madde No	Maddeler	Etkisiz (1)	Az Etkili (2)	Etkili (3)
1.	Girişimcilik, karşıma çıkan fırsatları değerlendirmemi sağlar.			
2.	Girişimcilik, verilen bir işi yapabilmem için kendime güvenmem gerektiğini öğretir			
3.	Girişimcilik, aldığım sorumluluğu yerine getirme bilinci oluşturur.			
4.	Girişimcilik, başarmak istediklerimin hayalini kurmamı sağlar			
5.	Girişimcilik, çalışırken kendi kendimi yönlendirmemi sağlar.			
6.	Girişimcilik, karar verirken hızlı düşünmem gerektiğini öğretir.			
7.	Girişimcilik, başarıya ulaşmak için aldığım karara uymam gerektiğini öğretir.			
8.	Girişimcilik, başladığım işi bitirmem gerektiğini öğretir.			
9.	Girişimcilik, karşılaştığım engelleri aşmak için sabırlı olmam gerektiğini öğretir.			
10.	Girişimcilik, başarıya ulaşabilmek için risk almanın gerekli olduğunu öğretir.			
11.	Girişimcilik, arkadaşlarımla çalışırken, yapılacaklar konusunda onları kolayca ikna edebilmemi sağlar.			
12.	Girişimcilik, yapacağım işleri cesaretle anlatmamı sağlar.			
13.	Girişimcilik, arkadaşlarımla düşünmelerini saygıyla dinlemem gerektiğini öğretir			
14.	Girişimcilik, yeni düşünceler üretmeme ve bunları gerçekteştirmeme yardımcı olur.			
15.	Girişimcilik, farklı meslekleri ve bu mesleklerle uğraşanların neler yaptıklarını öğrenmemi sağlar.			
16.	Girişimcilik, verilen bir görevi yerine getirirken karşılaşabileceğim zorlukları belirlememe yardımcı olur.			

EK-3**Sosyobilimsel Konularla İlgili Yarı-Yapılandırılmış Mülakat Formu**

1- ‘Sosyobilimsel konu’ kavramını daha önce duydunuz mu?

a. Duyduysanız sosyobilimsel konular nelerdir? Bildiklerinizi açıklayınız.

b. Duymadıysanız sosyobilimsel konular hakkında tahmin yürütebilir misiniz?

2-Sosyobilimsel konular hakkındaki insanlar farklı görüşler belirtmektedir. Sizce insanları sosyobilimsel konular hakkında farklı düşünmeye iten nedenler neler olabilir?

3-Antibiyotik (ilaç) kullanımını ile ilgili pek çok kamu spotu (reklam) yayınlanmaktadır. Sizce bu reklamların yayınlanma amacı neler olabilir?

4. Grip aşılarının insanlar üzerinde olumlu ya da olumsuz bir etkisi konusunda düşünceleriniz nelerdir?

5. Kilo vermeniz gerektiğinde zayıflama haplarını kullanıp kullanma konusunda düşünceleriniz nelerdir?

6- ‘Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO)’ kavramını hakkında düşünceleriniz nelerdir?

7-Aile planlaması kavramı size ne anlatıyor? Sizce insanlar ailelerini (çocuklarının sayısını, geçimlerinin nasıl olacağını vb.) planlı olarak mı kurmaları gerekiyor

EK-4**Girişimcilikle İlgili Yarı-Yapılandırılmış Mülakat Formu**

- S.1)** Girişken ve girişimci insan özellikleri hakkında neler söyleyebilirsiniz?
- S.2)** Apple şirketinin kurucusu olan Steve Jobs ve Facebook gibi sosyal ağların yaratıcısı Zuckenbergl gibi insanlar sizce girişimci midir? Neden?
- S.3)** Fen bilimleri öğretmeniniz ödüllü bir proje yarışması olduğunu söylüyor. Sizde arkadaşlarınız ile konuştunuz bir proje yaparak yarışmaya katılmaya karar verdiniz. Yarışmadan sunacağınız projenin başlangıcında sonuç aşamasına kadarki süreci açıklar mısınız?
- S.4)** Kendinize güvenmenin ve cesaretli olmanın girişimcilik için önemli olduğunu düşünüyor musunuz? Açıklayınız.
- S.5)** Okulumuzda girişimcilik adı altında bir seçmeli ders olsaydı bu dersin içeriğinin ve değerlendirilmesinin nasıl olmasını isterdiniz? Açıklayınız.

ÖZ GEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : İlke YILDIRIM

Doğum Yeri ve Tarihi : İZMİR -1991

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi :Fen Bilgisi Öğretmenliği

Yüksek Lisans Öğrenimi : Fen Bilgisi Eğitimi

Bildiği Yabancı Diller :

Bilimsel Faaliyetleri :

İş Deneyimi

Stajlar :

Projeler :

Çalıştığı Kurumlar : MEB Fen Bilgisi Öğretmenliği

İletişim

E-Posta Adresi : ilkeyildirim91@hotmail.com



VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimler Enstitüsü

LİSANSÜSTÜ TEZ ORJİNALLİK RAPORU

VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimler Enstitüsü

14/08/2018

Tez Başlığı / Konusu

Ortak Bilgi Yapılandırma Modeline Dayalı Fen Öğretiminin Sekizinci Sınıf Öğrencileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi: Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesi Örneği

Yukarıda başlığı belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam **106** sayfalık kısmına ilişkin, 14/08/2018 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından **ithenticate** intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı **% 10 (Yüzde On)** dur.

Uygulanan Filtreler Aşağıda Verilmiştir:

- Kabul ve onay sayfası hariç,
- Teşekkür hariç,
- İçindekiler hariç,
- Simgeler ve kısaltmalar hariç,
- Gereç ve yöntemler hariç,
- Kaynakça hariç,
- Alıntılar hariç,
- Tezden çıkan yayınlar hariç,
- 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit match size to 7 words)

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi İnceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içemediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

14/08/2018
İlke YILDIRIM

Adı Soyadı : İlke YILDIRIM
Öğrenci No : 159401064
Anabilim Dalı : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Programı : Fen Bilgisi Eğitimi
Statüsü : Y. Lisans Doktora

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Hasan BAKIRCI

14/08/2018

