

T.C.
SİNOP ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN SOSYO-BİLİMSEL KONULARA VE
SOSYO-BİLİMSEL KONULARIN ÖĞRETİMİNE İLİŞKİN ANLAYIŞLARININ
İNCELENMESİ**

YAZAR
HİLAL ERABDAN

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ NURHAN ÖZTÜRK

SİNOP-2019

TEZ KABUL

Hilal ERABDAN tarafından hazırlanan “Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-bilimsel Konulara ve Sosyo-bilimsel Konuların Öğretimine İlişkin Anlayışlarının İncelenmesi” başlıklı bu çalışma, 11.06.2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak, jürimiz tarafından **YÜKSEK LİSANS tezi** olarak kabul edilmiştir.

Başkan

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe YENİLMEZ TÜRKOĞLU
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi/Eğitim Fakültesi

İmza

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Nurhan ÖZTÜRK (Danışman)
Sinop Üniversitesi / Eğitim Fakültesi

İmza

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Esra BOZKURT ALTAN
Sinop Üniversitesi / Eğitim Fakültesi

İmza

ETİK BEYANI

Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında, tez içinde sunduğum verileri, bilgileri, dökümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.


Hilal ERABDAN

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	iii
ŞEKİLLER LİSTESİ	iv
TABLolar DİZİNİ	v
ÖZET	vi
ABSTRACT.....	vii
TEŞEKKÜR.....	viii
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	3
1.3. Araştırmanın Önemi.....	3
1.4. Problem Cümlesi.....	5
1.5. Alt problemler	5
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları	6
1.7. Araştırmanın Varsayımları.....	6
2. KURAMSAL ÇERÇEVE	2
2.1. Fen Eğitimi.....	2
2.2. Fen Okuryazarlığı	3
2.3. Fen Programları, Fen Programları'nınTarihsel Gelişim Süreci	4
2.4. Sosyo-bilimsel Konular.....	6
2.4.1. SBK Öğretiminde Kullanılan Öğretim Modelleri ve Öğretmen	10
2.8. İlgili Araştırma ve Yayınlar	15
2.8.1. Sosyo-bilimsel Konularile İlgili Yapılmış Çalışmalar	15
3. YÖNTEM.....	20
3.1. Araştırmanın Modeli	20
3.2. Çalışma Grubu	20
3.3. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizi	22
3.3.1. Kişisel Bilgi Formu	22
3.3.2. Fen Öğretimine İlişkin Soru Formu	23
3.3.3. Sosyo-Bilimsel Konuların Öğretimine İlişkin Görüşme Formu	24
3.3.4. Gözlem Notları.....	25
3.4. Pilot Uygulama	25

3.5. Uygulama Süreci.....	26
3.6. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği.....	28
4. BULGULAR.....	31
4.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK ile İlgili Anlayışlarını İçeren Bulgular.....	31
4.1.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK ile İlgili Farkındalıklarını İçeren Bulgular.....	31
4.1.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK'nin Özelliklerine Yönelik Açıklamalarını İçeren Bulgular.....	34
4.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile İlgili Anlayışlarını İçeren Bulgular.....	36
4.2.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Eğitimi ile İlgili Görüşlerini İçeren Bulgular ..	36
4.2.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na Yönelik Karşılaştıkları Sorunlar ve Önerileri İçeren Bulgular	42
4.3. Fen Bilimleri SBK' nin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Yer Almasına İlişkin Anlayışlarını İçeren Bulgular.....	45
4.3.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK' nin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'ndaki Yerine ve Programda Yer Almasına İlişkin Anlayışlarını İçeren Bulgular ...	45
4.3.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sınıflarında SBK Öğretimi ile İlgili Açıklamalarını İçeren Bulgular.....	47
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	57
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	57
5.1.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK ile İlgili Anlayışları.....	57
5.1.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile İlgili Anlayışları.....	58
5.1.3. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK' nin Fen Bilimleri Programında Yer Almasına İlişkin Anlayışları.....	59
5.2. Öneriler	61
KAYNAKLAR	63
EKLER.....	70
Ek-1.....	71
Ek-2.....	72
Ek-3.....	73
ÖZGEÇMİŞ	74

SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ

MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
SBK	Sosyo-Bilimsel Konular
FTT	Fen-Teknoloji-Toplum
FTTÇ	Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre
FMTTÇ	Fen-Mühendislik-Teknoloji-Toplum-Çevre
YÖK	Yüksek Öğretim Kurumu
GDO	Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2. 1. Fen Bilimleri ve Sosyal Yaklaşımlar Arasındaki Tarihsel ve Kavramsal İlişki (Topçu, 2017).	7
Şekil 2. 2. Türkiye’de uygulanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları (MEB, 2005; 2013; 2018)	9
Şekil 2. 3. SBK Öğretim Çerçevesi (Sadler, 2011).....	11
Şekil 2. 4. SBK Öğretim Çerçevesi (Presley ve ark., 2013)	12
Şekil 2. 5.SBK Öğretim Çerçevesi (Friedrichsen ve ark., 2016)	13
Şekil 2. 6. Sosyo-bilimsel Konular Öğretim ve Öğrenme Modeli (Sadler ve ark., 2017)	13
Şekil 3. 1. Veri Toplama Süreci	27
Şekil 3. 2. Uygulama Sürecinin Gerçekleştiği Ortamlar ve Öğretmenlerin Oturma Düzenleri	28

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. 1. Türkiye’ de SBK İle İlgili Yapılan Tez Çalışmaları	4
Tablo 3. 1. Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Demografik Özellikleri	21
Tablo 3. 2. Araştırma Alt Problemleri, Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizi	22
Tablo 3. 3. FenÖğretimine İlişkin Soru Formuna Ait Örnek Kategori, Kod ve Öğretmen Görüşleri	24
Tablo 3. 4. SBK’ lerinÖğretimine İlişkin Görüşme Formuna Ait Örnek Kategori, Kod ve Öğretmen Görüşleri.....	25
Tablo 3. 5. Fen Bilimleri Öğretmenleri İle Yapılan Görüşme Tarihleri	28
Tablo 4. 1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK’ yi Tanımlamalarına İlişkin Görüşleri	31
Tablo 4. 2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK’nin Diğer Konulardan Farkına İlişkin Açıklamaları	33
Tablo 4. 3. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin İkilemde Kaldıkları Konulara İlişkinGörüşleri	35
Tablo 4. 4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Karar Vermede Kullandıkları Kaynaklara İlişkin Açıklamaları.....	36
Tablo 4. 5. Öğretmenlerin Fen Eğitimi ve Fen Bilimleri Dersinin Amacına İlişkin Görüşleri.....	37
Tablo 4. 6. Öğretmenlerin Sınıflarında Kullandıkları Strateji, Yöntem ve Tekniklerle ilgili Görüşleri.....	38
Tablo 4. 7. Öğretmenlerin Öğretmekte ve Öğrencilerin Anlamakta Zorlandığı Konulara İlişkin Görüşleri.....	40
Tablo 4. 8. Öğretmenlerin Sınıflarında Kullandıkları Kaynaklar ve Araç-Gereçlere İlişkin Görüşleri	41
Tablo 4. 9. Öğretmenlerin Program Uygulama Sürecinde Karşılaştıkları Sorunlara İlişkin Görüşleri	42
Tablo 4. 10. Öğretmenlerin Karşılaştıkları Sorunlara İlişkin Önerileri.....	43
Tablo 4. 11. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK’ nin Programdaki Yerine İlişkin Görüşleri.....	45
Tablo 4. 12. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK’ninÖğretim Programına DahilEdilmesine İlişkin Görüşleri.....	46
Tablo 4. 13. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Derslerde SBK’ye Yer Vermelerine Yönelik Görüşleri	47
Tablo 4. 14. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK’ nin Öğretimini Nasıl Gerçekleştirdiklerine İlişkin Görüşlerini İçeren Bulgular.....	48
Tablo 4. 15. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK’ninÖğretiminde Medya Kullanma Durumlarına İlişkin Açıklamaları.....	50
Tablo 4. 16. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK’ ninÖğretiminin Öğrencilere Kazandırdığı Faydalar/Beceriler Hakkındaki Görüşleri	51
Tablo 4. 17. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK Öğretiminde Karşılaştıkları Zorluklara İlişkin Görüşleri.....	52
Tablo 4. 18. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK’ nin Öğretimine İlişkin Önerileri.....	53
Tablo 4. 19. Fen bilimleri Öğretmenlerinin Program ile İlgili Görüşleri.....	55

ÖZET

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN SOSYO-BİLİMSEL KONULARA VE SOSYO-BİLİMSEL KONULARIN ÖĞRETİMİNE İLİŞKİN ANLAYIŞLARININ İNCELENMESİ

Bu araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konulara ve sosyo-bilimsel konuların öğretimine ilişkin anlayışlarını incelemek amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu uygun örnekleme yöntemine göre belirlenmiş 7 ortaokulda görevli 22 fen bilimleri öğretmeni (14 kadın, 8 erkek) oluşturmaktadır. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması deseni benimsenmiştir. Araştırmanın veri kaynağını, fen öğretimine yönelik soru formu ve sosyo-bilimsel konuların öğretimine ilişkin soru formu oluşturmaktadır. Araştırmadan elde edilen veriler içerik analizi ve betimsel analiz tekniklerine göre analiz edilmiştir. Araştırma sonunda fen bilimleri öğretmenlerinin çoğunun daha önce SBK kavramını duymadıkları belirlenmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin ayrıca fen bilimleri dersi öğretim programı ve SBK bu programlarda ki yerleri hakkında anlayışları belirlenmeye çalışılmıştır. SBK hakkında bilgi sahibi olmayan öğretmenlerin kelime anlamından yola çıkarak SBK'leri genellikle toplumu ilgilendiren bilimsel konular olarak tanımladıkları ve bu konulara örnek vermekte zorlandıkları görülmüştür. Fen bilimleri öğretmenlerinin bir çoğunun fen eğitimi ve fen bilimleri dersinin amacını genel olarak doğayı anlamak şeklinde ifade ettikleri belirlenmiştir. Fen bilimleri öğretmenleri öğrencilerin daha çok yaparak yaşayarak, deney yaparak ve birçok etkinlikte aktif rol alarak feni daha iyi öğrenebileceklerini belirtmişlerdir. Fen bilimleri öğretmenleri derslerinde deney yöntemi, düz anlatım yöntemi, soru-cevap tekniği, tartışma yöntemi, örnek olay yöntemi, beyin fırtınası tekniği gibi birçok yöntem ve teknik kullandıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenler fen bilimleri dersinde SBK öğretiminde çoğunlukla düz anlatım, örnek olay ve tartışma yöntemlerini kullandıklarını ifade etmişlerdir. Araştırma sonunda fen bilimleri öğretmenlerinin SBK öğretimi ile ilgili kendileri ile görüşmeler yapılmasını ve uzmanların derse gelerek bu konuların öğretimini gerçekleştirmek istediklerine yönelik önerilerde bulunmuşlardır.

Anahtar Kelimeler: Sosyo-bilimsel konular, fen bilimleri öğretmeni, fen öğretimi, fen bilimleri dersi öğretim programı.

ABSTRACT

SCIENCE TEACHERS' UNDERSTANDINGS ABOUT SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES AND THEIR TEACHING

In this research, it was aimed to examine the understanding of science teachers about socio-scientific and teaching of socio-scientific issues. The study group of this research consists of 22 science teachers (14 female, 8 male). They are selected according to the convenience sampling method. The case study approach from qualitative research approach is taken on in this research. The source of data of this research is created by questionnaire for science teaching and socio-scientific issues. Data obtained from the research is analyzed according to content analysis and descriptive analysis technique. Research, it is determined that the majority of the science teachers have not heard of the term 'SSI (socio-scientific issues).' The science teachers are asked to determine their place and approach when it comes to the science programme and SSI program. It is seen that some teachers who did not know the meaning of SSI looked up the meaning of the word and defined SSI generally as scientific subjects related to society. It is also seen that the teachers found it difficult to give examples to these socio-scientific issues. The teachers clarified that they use direct instruction, case study, and discussion methods when teaching SSI in science classes. At the end of the research, the majority of the science teachers defined science class and the purpose of science class generally as 'the understanding of nature.' The teachers clarified that the students can learn science more effectively by doing more, experimenting, and actively participating in activities. The science teachers also said that in their classes, they use many different methods and techniques such as test method, question-answer technique, direct instruction method, case study method, discussion method, brainstorming technique. At the end of the research, the science teachers have asked to be interviewed about the teaching of SSI and have made recommendations for the specialists to come to class and teach the subjects.

Key Words: Socio-scientific issues, science teacher, the teaching of science, science programme

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyuncaengin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, çalışmamın her aşamasında bana katkı sağlayan, sevgi dolu ve içtenlikle yardımlarını esirgemeyen, çok büyük bir sabırla beni bu yolda destekleyen, bana yol gösterici olan kıymetli hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi NURHAN ÖZTÜRK'e, sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım da bana değerli vakitlerini ayıran hocalarım Dr. Öğr.Üyesi Esra BOZKURT ALTAN ve Dr. Öğr.Üyesi Ayşe TÜRKOĞLU YENİLMEZ' e teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Çalışmalarım boyunca bana destek olan ve şu anda görev yapmakta olduğum AĞRI/Diyadin Mehmet Melik Özmen Ortaokulu idarecilerine ve değerli arkadaşlarım Damla ÇAKIR, Gülşah EKİN'e çok teşekkür ederim.

Tez uygulama sürecini birlikte yürüttüğüm değerli fen bilimleri öğretmenlerine uygulama süresince gösterdikleri anlayış, sabır ve çalışmalarına katılım gösterdikleri için teşekkür ederim.

Son olarak hayatımın şekillenmesinde ve eğitim yaşantımın bu noktaya kadargelmesinde maddi ve manevi desteğini benden hiçbir zaman esirgemeyen başta annem Yeter ERABDAN olmak üzere tüm aileme, tez çalışmamın son aşamalarında dünyaya gelerek bana enerji ve mutluluk veren yeğenim Uraz'a ve bu sayfada ismini geçiremediğim, üzerimde emeği olan herkese sonsuz teşekkür ederim.

Hilal ERABDAN

1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya ait; problem durum, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, sınırlılıkları ve varsayımları yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

“Milletleri kurtaranlar yalnız ve ancak öğretmenlerdir. Öğretmenden eğiticiden mahrum bir millet henüz bir millet adını alma yeteneğini kazanamamıştır.”

Gazi Mustafa Kemal ATATÜRK

Fen eğitimindeki temel amaç, insanın çevresindeki problemleri tanımlaması, gözlem yapması, hipotez kurması, deney yapması, sonuç çıkarması, analiz etmesi, genelleme yapması ve elde ettiği bilgi ve gerekli olan becerileri günlük hayatında uygulamasıdır. Bu nedenle fen, bir ürün ortaya koymasının yanında; yaşamın her anını etkileyen, yaratıcılık içeren bir süreçtir (Aktamış ve Ergin, 2006).

Ülkemizde özellikle 2005 yılından sonra fen programlarında önemli değişiklikler ve düzenlemeler yapılmıştır. Gerek 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı gerekse de 2013 ve 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları'nın vizyonubireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olarak yetişmesi şeklinde belirlenmiştir (MEB, 2006; 2013; 2018). Öğrencilerin fen okuryazar bireyler olarak yetiştirilmesinde önemli bir bağlam oluşturan ve ilk kez 2013 fen programının“Fen-Teknoloji-Toplum ve Çevre” öğrenme alanında gündeme getirilen “Sosyo-bilimsel Konular (SBK)” 2018 fen programında da üzerinde önemle durulan konular olarak karşımıza çıkmaktadır.Geçtiğimiz son on yıla bakılırsa, pek çok çalışmada, fen okuryazarı birey olma hedefine ulaşmak için fen eğitiminde SBK'ninönemi vurgulanmış ve SBK,çalışmalarda detaylı biçimde ele alınmıştır (Zeidler ve Sadler, 2011).Bir bireyin fen okuryazarı olması kendi deneyimlerinden yola çıkarak bilgiye ulaşması, merak etmesi, bilgiyi araştırması ve uygulaması, bilginin değişebileceğine kendi akıl gücü, yaratıcı düşünme ve yaptığı araştırmalarla varabilmesi, araştırma sürecinde birbiriyle bağlantılı olan verileri toplayabilmesi, konularla ilgili argüman üretebilmesi, ulaştığısonuçları gerekçeleri ile sunabilmesi ve bir karara varabilmesi bir dizi beceri ve yeterliklerle yakından ilişkilidir (MEB, 2013; 2018). Bu doğrultuda SBK'ninfen okuryazar birey yetiştirmede önemli bir bağlam olduğu düşünülmektedir. Nitekim yakın geçmişte SBK aracılığıyla öğretim gerçekleştirmek, uluslararası fen eğitimi toplumunda ve pek çok ülkenin ulusal dokümanları

tarafından ihtiyaç duyulan, kabul gören ve onaylanan bir yaklaşım olarak benimsenmiştir(Kolstø, 2006; Levinson, 2006; RatcliffeveGrace, 2003; Zeidler ve Keefer, 2003).SBK, etik, ahlaki veya yasal ikilemler içeren, üzerinde kesin bir fikir birliği bulunmayan, farklı bakış açıları ile tartışmalı konular olarak tanımlanmaktadır (Kolstø, 2001; Sadler ve Zeidler 2004; Sadler, 2004a; Sadler ve ark., 2006; Walker ve Zeidler, 2007). SBK olarak adlandırılan “global iklim değişikliği, genetik mühendisliği, alternatif enerji, kök hücre araştırmaları” gibi konular sadece belirli alanlarda uzmanlıkları olan bilim insanlarının değil tüm insanların dikkatini çekmiş ve gündeminde yer almıştır (Zeidler ve ark., 2002). Tüm insanlığı ilgilendiren bu konular son yıllarda fen eğitiminin de önemli bir parçası haline gelmiştir. Fen okuryazarı birey yetiştirmede önemli bağlam olan ve fen okuryazarlığı kavramının merkezinde yer alan (Zeidler ve Keefer, 2003) SBK’nin fen eğitimindeki öneminin artışı ile birlikte öğrencilerin SBK ile ilgili yaşadıkları ikilemler ve sundukları görüşler de önem kazanmıştır (Sadler ve Zeidler, 2005). Eğitimde gerçekleşen her değişimde olduğu gibi SBK’nin etkili bir şekilde sınıf içine aktarılmasında da öğretmenler oldukça önemli bir rolesahiptir (Lee ve ark., 2006).

Bir araştırmacı, öğretmen veya öğretmen adayı bir konu içeriğinin sosyo-bilimsel durum içerip, içermediğine karar verirken, bilimsel olup olmaması, bireyde ikilem oluşturmaması, bilim, toplum ve teknoloji boyutlarını kapsaması, açık uçlu olması, birden çok bakış açısını yansıtması, etik, ahlaki ve duygusal değerlerin önemli olduğunu göz önünde bulundurmalıdır (Evren ve Kaptan,2014). Ayrıca, öğretmen, öğrencilerini gelişmelerden haberdar etmeli, öğrencilerin ilgisini çekmeli ve meraklarını arttırmalı, onları isteklendirmeli, ufuklarını geliştirmeli, öğrencilerine sahip olduğu okuryazarlık bilgisini aktarabilmeli, fen-teknoloji ve toplumun birbiri ile nasıl etkileşim içinde olduğunu anlamalarını sağlamalıdır (Yetişir, 2007). Bu denli önem arz eden SBK’nin öğretiminde de öğretmenlere büyük görevler düşmekte ve fen bilimleri öğretmenlerinin bu alanda donanımlı olması beklenmektedir. Nitekim etkili bir SBK öğretim sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin SBK’ nin ne olduğuna, SBK’ nin fen eğitiminin amaçları ile ilişkisine yönelik bilgi sahibi olmaları ve farkında olmaları önemlidir (Sadler ve ark., 2006). Hiç şüphesiz SBK’ nin öğretim sürecini yürütecek ve bu öğretimin önemli ögesi öğretmenlerin SBK ile ilgili temel bilgiye ve süreçte kullanabilecekleri yöntem ve tekniklerle ilgili gerekli bilgiye ve bu konuların nasıl öğretileceğine yönelik yeterli donanıma sahip olmadıkları birçok araştırma bulgusunda yer almaktadır (Levinson ve Turner, 2001; Saunders ve Rennie, 2013). Bu nedenle bilgi, fikir paylaşımları ile etkili bir görüşme süreci ile öğretim sürecinin en önemli bileşeni ve programın uygulayıcısı olan fen bilimleri öğretmenlerinin fen

okuryazar birey yetiştirmede önem teşkil eden SBK ile ilgili farkındalıklarının ve SBK' nin öğretim sürecine yönelik anlayışlarının belirlenmesinin olumlu çıktılarının olacağını düşünmek umut vericidir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konulara ve sosyo-bilimsel konuların öğretimine ilişkin anlayışlarını incelemektir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Günümüzde toplumun ihtiyaçlarına ve taleplerine cevap verebilmek için bilim ve teknoloji alanında meydana gelen değişimlerin toplum üzerindeki etkisigün geçtikçe artmaktadır (Yolagiden, 2017). Geçmişten günümüze bakıldığında, bilimin toplumun ihtiyaçlarından, toplumun da bilimsel gelişmelerden karşılıklı olarak etkilendiği görülmektedir. Nitekim bilimsel alanda yaşanan hızlı değişim toplumsal hayatta güçlü biçimde hissedilmiş bu durum da toplumda bazı konularda ikilem ve tartışmanın oluşmasına zemin hazırlamıştır (Topçu, 2017). Örneğin klonlama, kök hücre çalışmaları, genom projesi, küresel ısınma, alternatif yakıtlar GDO (Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar), piliç eti, organ bağıışı, Hidroelektrik Santraller (HES), nükleer enerji santralleri gibi konular toplum gündeminde yer almakta ve bu konular bireyleri karar verme sürecinde ikileme düşürmektedir (Kılınç ve ark., 2012; Öztürk ve ark., 2017; Öztürk ve Yenilmez Türkoğlu, 2018; Sadler, 2004a; Sadler ve Zeidler, 2005; Sadler ve Donnelly, 2006; Topçu ve ark., 2010; Topçu ve ark., 2014; Türköz, 2019; Ülker Hançer, 2019). SBK olarak addedilen bu konular, karmaşık, bireyi ikileme düşüren, tek bir doğru cevabı olmayan, açık uçlu ve tartışmalı konular olarak tanımlanmaktadır (Kolstø, 2001; Ratcliffe ve Grace 2003; Sadler, 2004a). SBK fen okuryazar bireyler yetiştirmede/fen okuryazarlıkta önemli bir bağlam olarak değerlendirilmektedir (Chang ve Chiu, 2008; Driver ve ark., 2000; Hughes, 2000; Ratcliffe ve Grace 2003; Roberts 2007; Zeidler ve ark.,2002; Zeidler ve ark., 2005).

Ülkemizde geliştirilen fen programları da fen okuryazarlık kavramı üzerinde önemle durmuş ve tüm bireylerin fen okuryazar bireyler olarak yetiştirilmesi vizyonu ile belirli aralıklarla güncellenmiştir (MEB, 2005; 2013; 2018). SBK, 2005 programında her ne kadar kavram olarak olmasa da kazanımlarda yer almış ve ilk defa 2013 fen programı ile programa doğrudan dâhil edilmiş ve 2018 fen programında da programın temel öğelerinden biri olarak önemini korumuştur (MEB, 2018). SBK'nin eğitim sisteminin temelinde fen bilimleri eğitime entegre edilmesi teorik olarak bakıldığında oldukça gerekli ve uygundur fakat

SBK'nin öğretiminde bu gerekliliğin tam olarak sağlanamadığı da yadsınamaz bir gerçektir (Ülker Hançer, 2019). Nitekim SBK uygulayıcıları olan fen bilimleri öğretmenlerinin bu konuların doğasını, sınıf içi öğretimi nasıl gerçekleştireceklerini, öğretim sürecinde hangi yöntem ve teknikleri kullanacaklarını bilmedikleri düşünülmektedir (Topçu, 2017). Bu bakımdan öncelikle öğretmenlerin fen öğretimi, fen programı, SBK'nin doğası, sınıf içi öğretimi gibi birçok boyuttaki görüşleri önem taşımaktadır.

2013 fen bilimleri dersi öğretim programından bu yana varlığını koruyan ve ülkemizde önemi gün geçtikçe de artan SBK ile ilgili alan yazında fen bilimleri öğretmenlerinin bu konularla ilgili yaklaşımlarının incelendiği bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Sosyobilimsel konularla ilişkili olarak hazırlanmış olan yüksek lisans ve doktora tezleri incelendiğinde çalışmaların az sayıda ve çoğunlukla da öğretmen adayları ile yürütülen çalışmalar olduğu görülmektedir. (Tablo 1.1.)

Tablo 1. 1. Türkiye’ de SBK İle İlgili Yapılan Tez Çalışmaları

Yazar, Yıl	Tez Tipi	Örneklem
Alaçam Akşit, 2011	Yüksek Lisans	Sınıf öğretmen adayları
Turan, 2012	Yüksek Lisans	Fen, matematik, sınıf ve sosyal bilgiler öğretmen adayları
Kutluca, 2012	Yüksek Lisans	Fen bilgisi öğretmen adayları
Baltacı, 2013	Yüksek Lisans	Fen bilgisi öğretmen adayları
Cansız, 2014	Doktora	Fen bilgisi öğretmen adayları
Demiral, 2014	Doktora	Fen bilgisi öğretmen adayları
Sönmez, 2015	Doktora	Fen bilimleri öğretmenleri
Evren Yapıcıoğlu, 2016	Doktora	Fen bilgisi öğretmen adayları
Öztürk, 2016	Doktora	Fen bilgisi öğretmen adayları
Sezer, 2017	Yüksek Lisans	Fen bilimleri öğretmenleri
Sıbıç, 2017	Yüksek Lisans	Fen bilgisi öğretmen adayları
Yolagiden, 2017	Yüksek Lisans	Fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğretmen adayları
Han Tosunoğlu, 2018	Doktora	Biyoloji öğretmenleri

Tablo 1.1 incelendiğinde Sönmez (2015)'in fen bilimleri öğretmenleri ile çalışma yürüttüğü görülmektedir. Sönmez (2015), fen bilimleri öğretmenlerinin epistemolojik inanç sistemleri ve sosyobilimsel konularda yapmış oldukları öğretimleri tespit etmeyi ve bu iki faktör arasındaki ilişkileri incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonunda öğretmenlerin genelde gelişmiş (s sofistike) bir epistemik inanç sistemine sahip olan öğretmenlerin sosyo-bilimsel

konuların öğretiminde de reform beklentilerine uygun bir öğretim sergiledikleri, gelişmemiş (naif) bir epistemik sisteme sahip olan öğretmenlerin ise SBK' nin öğretiminde reform beklentilerine uygun olan bir öğretim sergilemediği tespit edilmiştir. Sezer (2017) çalışmasında görev yapan ve atanmamış fen bilimleri öğretmenlerinin fen bilimleri öz yeterliliklerine göre SBK ile ilgili öz yeterlilik ve tutumlarının belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırma sonunda atanmamış ve atanmış fen bilimleri öğretmenleri arasında SBK' ye yönelik öz yeterlik düzeylerinin farklı olmadığı tespit edilmiştir. Han Tosunoğlu (2018) çalışmasında ise Türkiye'deki biyoloji öğretmenlerinin SBK hakkındaki pedagojik alan bilgilerini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonunda biyoloji öğretmenlerinin SBK'yi sınıflarına entegre etmede gerekli yeterlilikler noktasında önemli eksikliklerinin olduğu belirlenmiştir. Öğretmenler ile yapılan çalışmalar ve çalışmaların bulguları incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin SBK' ye ve SBK' nin öğretimine ilişkin anlayışlarının incelendiği çalışmaya rastlanmamıştır. SBK' nin öğretim sürecinde önemli görevler üstlenen ve fen programının uygulayıcısı olan fen bilimleri öğretmenlerinin SBK ile ilgili bilgi sahibi olmalarının, fen bilimleri dersi öğretim programı ve SBK' nin fen programı kazanımları kapsamında öğretimi ile ilgili farkındalıklarının ve öğretmenlerin öğretim sürecinde yaşadıkları zorluklar ve sürece yönelik önerilerinin fen programlarının gelişim ve yenilenme çalışmalarında önem taşıdığı düşünülmektedir. Tartışmalı konularla ilgili yerel, bölgesel ve küresel kararlar verebilen ve fen okuryazar bireyler yetiştirecek, öğrencilere ve topluma rol/model olacak fen bilimleri öğretmenlerimizin bu konularla ilgili anlayışlarının belirlenmesi ve onların gözünden değerlendirmelerin yapılması çalışmayı etili kılan bir diğer husus olarak karşımıza çıkmaktadır. Mevcut araştırmanın bulgularının alanda ya da disiplinler arası birçok alanda önemli bir boşluğu dolduracağı ve yapılacak ya da yapılması planlanan çalışmalara rehber olacağı düşünülmektedir.

1.4. Problem Cümlesi

Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konulara ve sosyo-bilimsel konuların öğretimine ilişkin anlayışları nasıldır? Belirlenen problem cümlesi doğrultusunda çalışmada aşağıda yer verilen alt problemlere cevap aranmaktadır.

1.5. Alt problemler

1. Fen bilimleri öğretmenlerinin SBK ile ilgili anlayışları nasıldır?
- a) Fen bilimleri öğretmenlerinin SBK'ye yönelik farkındalıkları nasıldır?
- b) Fen bilimleri öğretmenlerinin SBK'nin özelliklerine yönelik açıklamaları nasıldır?

2. Fen bilimleri öğretmenlerinin fen bilimleri dersi öğretim programı ile ilgili anlayışları nasıldır?

- a) Fen bilimleri öğretmenlerinin fen eğitimi ile ilgili görüşleri nelerdir?
- b) Fen bilimleri öğretmenlerinin fen bilimleri dersi öğretim programında karşılaştıkları sorunlarla ilgili görüşleri nelerdir?

3. Fen bilimleri öğretmenlerinin SBK'nin fen programında yer almasına ilişkin anlayışları nasıldır?

- a) Fen bilimleri öğretmenlerinin SBK'nin fen bilimleri dersi öğretim programındaki yeri ve programda yer alması ile ilgili anlayışları nasıldır?
- b) Fenbilimleri öğretmenlerinin sınıflarında SBK öğretimi ile ilgili açıklamaları nasıldır?

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

- 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Sinop ili Merkez ilçesinde bulunan toplam 22 (14 kadın, 8 erkek) fen bilimleri öğretmeni ile sınırlıdır.
- Araştırma sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin SBK, programdaki yeri ve öğretimine ilişkin anlayışları ile ilgili veriler, nitel veriler ile sınırlıdır.
- Araştırma sürecinde öğretmenlerle görüşme yapabilmek, görüşmeler için uygun zamanı belirlemek oldukça fazla zaman almıştır. Görüşmelerin planlanmasında yaşanan problemler/zorluklar araştırmanın sınırlılığı olarak gösterilebilir.

1.7. Araştırmanın Varsayımları

- Fen bilimleri öğretmenlerinin veri toplama süreci içerisinde kendileri ile yapılan ön görüşmeler neticesinde sürece gönüllü ve istekli katılım sağladığı varsayılmaktadır.
- Çalışma sürecini gerçekleştiren araştırmacıların tüm fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan ön görüşmelerde ve süreç içerisinde yapılan görüşmelerde tarafsız davrandıkları varsayılmaktadır.
- Fen bilimleri öğretmenlerinin araştırmacılar tarafından rahat ortamın sağlanmaya çalışılması ile konuşma havası içerisinde gerçekleşen odak grup görüşmelerde ve yazılı ifadelerinde sorulara samimi ve çalışmanın kapsamına uygun yanıtlar verdikleri varsayılmaktadır.

- Katılımcı gözlemcinin öğretmenler ile önceden görüşerek sürece katılması ve gözlemcinin notlar almasının öğretmenlerde herhangi bir rahatsızlık oluşturmadığı varsayılmaktadır.



2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Fen Eğitimi

Bilimsel bilgiler, yeni deliller ortaya çıktıkça biyolojik ve fiziksel evreni daha iyi anlamlandırmak için sürekli gözden geçirilir, düzeltilir ve geliştirilir. Fen, doğal dünyayı sistematik bir şekilde araştırmak, organize bir bilgi bütünü oluşturmak ve sürekli değişim içinde olmak olarak ifade edilebilir (MEB, 2005). Fen bilimi, bilgiyi anlama, oluşan bilgi birikimini kavrama ve yeni bilgiler oluşturma süreci olarak tanımlanabilir (Çepni ve ark., 1997). Fen bilimlerini iyi özümseyen bireyler bulunduğu doğayı ve evreni doğru algılayabilen, toplumu ve toplumsal bilgileri eleştirebilen, sorgulayabilen ve bilgileri ayırıştırarak sonuca ulaşabilen bireylerdir. Böyle bireyler ve toplum olduğu sürece bilgi ve bilişim çağı yakalanır, ekonomik ve sosyal olarak özgürleşmiş toplumlar oluşur (Temizyürek, 2003). Nitekim fen bilimleri alanında yapılan gelişmeler ve buna bağlı olarak geliştirilen teknoloji toplumların gelişmesinde, kalkınmasında etkili olmaktadır. Bu durum fen eğitiminin gün geçtikçe önemini arttırmıştır (Gürses ve ark., 2004).

Fen eğitimi; bilimsel düşünme, deneyimler sonrası elde edilen kavramların zihinlerde geliştirilmesi, olaylar/olgular arasında kurulan sebep sonuç ilişkisinin incelenmesi ve analiz edilmesinde gerekli yöntem ve tekniklerin öğretilmesini hedeflemektedir (Gezer ve ark., 1999). Fen bilimlerinin ülkelerin gelişmesinde önemli bir yeri olduğu tartışılmaz bir gerçektir. Bu sebeple ülkeler fen bilimleri eğitiminin kalitesini arttırmak için büyük bir emek sarf etmektedir (Ayas, 1995). Araştırmalarda öğrencilerin fen bilimini, teknoloji ve toplum bağlamında kavramaları durumunda daha anlamlı bir öğrenme gerçekleştirebilecekleri belirtilmiştir. Geçmişten günümüze gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler eğitim sistemini gelişme ve kalkınmanın en önemli bileşeni olarak değerlendirmektedirler. İçinde bulunduğumuz yüzyılda tüm dünyada bilim, teknoloji, sosyal, kültürel, politik ve ekonomik alanlarda sürekli bir gelişim olmakta ve ülkeler bu değişim ve gelişime ayak uydurmak için sürekli olarak yeniliklere kapı açmaktadırlar (Küçükyılmaz, 2018). Hiç şüphesiz ki bu değişimin ve gelişimin takipçisi olan ve bilimsel ve teknolojik alanlarda bilgiye ulaşan bireylere büyük görevler düşmekte ve bu durum beraberinde fen okuryazarlık kavramını gündeme getirmektedir.

2.2. Fen Okuryazarlığı

Bilim ve teknolojinin toplumdan bağımsız düşünölemeyeceğı günümüzde bireyler gelişim ve değışime ayak uydurmak için sürekli bir bilgiye ulaşma, bilgiyi anlama, anlamlandırma çabası içerisinde dirler. Bu durum da bilimsel ve teknolojik gelişmelerin anlaşılmasını ve amacına uygun şekilde kullanılmasını oldukça zor kılmaktadır. Bu durumda bireylerin gelişmeleri bilinçli şekilde kullanabilmeleri için “fen (bilim) okuryazarı” olabilmeleri çok büyük önem taşımaktadır (Özdemir, 2010). Fen okuryazarlığı ile ilgili geçmişten günümüze birçok tanım yapılmıştır. Nitekim Dünya’da bu denli önem arzeden ve üzerinde durulan fen okuryazarlığının kabul edilen tek bir tanımı yoktur (Roberts, 2007).

Fen okuryazarlığı terimi ilk olarak 1958 yılında Paul DeHart Hurt tarafından kullanılmıştır. Hurt 1958 yılında yayınladığı “Bilim okuryazarlığı: Amerika için anlamı” isimli kitabında bu kavramı teoriyi dogmalardan, verileri efsanelerden ve halk söylemlerinden ayırmak olarak açıklamıştır. Miller (1983), fen okuryazarlığını (i) bilimin normları ve bilimin bilişsel içeriğinin anlaşılması, (ii) bilimsel terimlerin ve kavramların anlaşılması ve (iii) bilim ve teknolojinin birey ve toplum üzerindeki etkisine dair farkındalık oluşması şeklinde açıklamıştır. 1990’larda ise doğa bilimleri ve sosyal bilimlere de yer vererek fen okuryazarlık kavramı daha bütünsel ve transdisipliner bir yapı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yapı, fen ve sosyal sorunların birlikte ele alındığı örneğın sağlık, yeni enerji kaynakları, çevre sorunları, biyoteknoloji gibi birçok konuya daha kapsamlı biçimde geniş bakış açısı ile bakmayı ve konuları araştırmayı gerekli kılmaktadır (Hurd, 1997). Bybee (1997), fen okuryazarlığını, bilimsel bilgiyi kullanabilme, problemleri tanımlayıp kanıtlara dayalı sonuçlar çıkarma, dünyayı anlama ve insanların gerçekleştirdiğı faaliyetlerin neden olduğu değışimler konusunda karar verebilme becerilerinin tamamı olarak ifade etmiştir. Laugksch (2000), bilim ve toplum arasındaki ilişkileri kavrayabilen, işini yapan bilim adamının sahip olması gereken etik kuralları bilen, bilimin doğası ile ilgili bir görüşe sahip olan, bilim ve teknoloji arasındaki farkı kavrayabilen, bilimsel temel kavramları bilen, bilim ile beşeri bilimler arasındaki karşılıklı ilişkileri anlayabilen bireyleri fen okuryazarı birey olarak tanımlamıştır. Goodrum ve ark. (2001) ise fen okuryazarlığını; bireyin çevresindeki olaylarla ilgilenmesi ve bu olayları anlaması, fen konusundaki konuşmalara katılması, başkaları tarafından konuşulan fen durumlarına şüpheli bir şekilde yaklaşması, sorunları tanımlayabilmesi, araştırması ve kanıta dayalı sonuçlara ulaşması, sağlığı ve çevresi hakkında bilgi sahibi olması şeklinde açıklamıştır.

Sadler ve Zeidler (2009), toplumda yeralan bilimsel konular çerçevesinde ele alınan fen okuryazarlığın sadece bilim insanları, mühendisler veya doktor olmaya aday bireyler için değil tüm öğrenciler için hedef olması gerektiğini; okulun sınırlarının ötesinde öğrencilerin karşılaşabilecekleri fen ile ilgili bağlamlarda kişisel deneyimlerini kullanabilecekleri ortamların oluşturulmasına dikkat çekmişlerdir (Driver ve ark., 2000; Kolstø, 2001). Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] tarafından ülkemizde fen okuryazarlığı genel bir tanım olarak, araştırma-sorgulama, problem çözebilme, etkili kararlar verebilme, kendine güvenme, etkili iletişim kurabilme, işbirliğine açık, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu öğrenen bireyler olma, fenbilimlerine ilişkin bilgi, beceri, olumlu tutum, algı ve değere; fen bilimlerinin teknoloji-toplum-çevre ile olan ilişkisine yönelik anlayışa ve psikomotorbecerilere sahip olma gibi becerileri bir bütünü olarak tanımlanmıştır (MEB,2013). Fen okuryazarlığı ile ilgili yapılan tanımlara bakıldığında fen eğitiminin öneminin gün geçtikçe arttığı fark edilmektedir. Özellikle son yıllarda fen bilimleri dersi eğitiminin kalitesini arttırmak için önemli çalışmalarda bulunulmuştur. Fen ile öğrencilerin erken yaşlarda tanışmasının önemli olduğu düşünüldüğünden birçok ülke gibi Türkiye’de fen eğitimi için yapılan çalışmaları yakından takip etmiştir. Bununla birlikte, program geliştirme çalışmaları süreklilik kazanmıştır (Akdeniz ve ark., 2002).

2.3. Fen Programları, Fen Programları’nın Tarihsel Gelişim Süreci

Fen okuryazarlık kavramının tarihsel gelişim sürecine bakıldığında 1950’li yıllardan itibaren Fen, Teknoloji ve Toplum (FTT) boyutları fen okuryazarlık kavramı ile bütünleştirilmiştir (Chang ve ark., 2009; Sadler, 2004b). Bu üç boyut yani fen-teknoloji-toplum (FTT) hareketi 50 yıldan fazla zamandır önemli bileşen olarak günümüze kadar önemini korumuştur (Chang ve ark., 2009).

FTT hareketi; bilim, teknoloji ve toplumun karmaşıklığını ve birbiri ile ilişkisini vurgulamak amacıyla ortaya çıkmış bugüne kadarki en yaygın ve en uzun ömürlü harekettir (Chang Rundgren ve Rundgren, 2010; Sadler, 2004b). Toplum ve bilim arasındaki ilişki bilimin teknolojik uygulamaları ile birlikte fen okuryazarlığı vurgusu ile fen programlarında da yerini almıştır. 1970’lerin sonunda birçok fen eğitimi araştırmacısı, bilim, teknoloji ve toplumu birlikte ele alan ve birleşik etkilerini yansıtan bir tema ortaya koymuşlardır (Zeidler ve ark., 2005). Bu şekilde 1970’ler ile ve 1980’lerin başında fen okuryazarlık sosyal bağlamda bilim ile daha güçlü bir biçimde kapsamı genişletilerek tanımlanmıştır (DeBoer, 2000). Ülkemizde de bu gelişmeler ve çıktılar dikkate alınarak birtakım program geliştirme çalışmalarına gidilmiştir. İlköğretim programlarında fen ilk kez 19. yy’ da etkin bir rol

oynamaya başlamıştır. Fen dersi açısından bakıldığında tarih boyunca 1926, 1936, 1948, 1968, 1992, 2000, 2005, 2013 ve 2018 yılları olmak üzere farklı zamanlarda fen öğretim programları hazırlanmıştır.

✓ 1968 yılında oluşturulan *Fen ve Tabiat Bilgisi* programının amacı, fen öğretimi ile öğrencilere daha çok yaşadığı çevreyi tanıtmak ve bu çevreye uyum sağlamak biçiminde belirlenmiştir. Fen ve tabiat bilgisi programı, öğrencilerin evlerinde ve aile yaşantılarında, çevrelerinde feni kullabilen, ihtiyaçlarını karşılamada kendisine yetebilen, uyumlu, aynı zamanda çevresine de yardım edebilen bireyler olarak yetişmesini amaçlamaktadır. Bu programın öğretmen merkezli olması ve çocukların derse aktif katılmaması sebebiyle yetersiz kalmıştır (Dindar ve Taneri, 2011).

✓ 1992 yılında hazırlanan fen programının ise 1968 programına göre daha geniş kapsamlı görülmektedir. Ancak yine fenin içeriğinin anlatılmasına önem verilmesinden dolayı toplum-teknoloji ve çevre boyutu yetersiz kalmıştır. (Dindar ve Taneri, 2011).

✓ 2000 yılından sonra hazırlanan programda ise bu yetersizlikler göz önüne alınmış ve programın çerçevesi öğrenci merkezli olarak yeniden çizilmiştir. Bu program 2004 yılında oluşturulan programa alt yapı oluşturmuştur. 2005 yılından itibaren programda öğrenci merkezli yaklaşım devam etmiştir. Toraman ve Alıcı (2013)'ya göre, bu anlayış, dersin adının "Fen Bilgisi" yerine "Fen ve Teknoloji" olarak değişmesiyle kendini göstermiştir. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı içerik olarak da değişime uğramıştır. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı vizyonu "*Bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesi*" olarak belirlenmiştir (MEB, 2005).

✓ 2005 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programında 7 boyut fen ve teknoloji okuryazarlığı için belirlenmiştir. Bunlar; Fen bilimleri ve teknolojinin doğası, anahtar fen kavramları, Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) ilişkileri, bilimsel süreç becerileri (BSB), bilimin özünü oluşturan değerler, bilimsel ve teknik psikomotor beceriler, fene ilişkin tutum ve değerlerdir. Ünitelerdeki kazanımlar ve etkinlikler seçilirken fen ve teknoloji okuryazarlığının bu yedi boyutu göz önüne alınmış, öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı bireyler olarak yetişmeleri için programda buna göre bir çerçeve oluşturulmasına önem verilmiştir (MEB, 2005). Programın FTTÇ boyutu içerisinde öğrencilerin fen ve teknolojinin doğasını, bunların birbirleriyle, çevreyle ve toplumla olan ilişkisini anlamaları ve öğrendikleri bilgi, ve becerileri fen ve teknoloji ile ilgili sorunlarla uğraşırken kullanmaları gerektiği vurgulanmıştır (Dindar ve Taneri, 2011).

✓ 2013 fen dersi öğretim programının çağın koşulları ve bilimsel gelişmeler doğrultusunda yeniden geliştirilmesine ihtiyaç duyulmuştur. Programdaki ilk değişiklik

dersin adının “fen bilimleri” olarak güncellenmesidir. Öğretim programında vizyon olarak “tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirme” ilkesi tekrar vurgulanmıştır. Programda araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temele alınmıştır. Değerlendirmenin ise süreç temelli olması vurgulanmaktadır. Bu amaçla Fen Bilimleri dersi Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar ve Dünya ve Evren konu alanları ile Bilgi, Beceri, Duyuş, Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) öğrenme alanlarından oluşmuştur (MEB, 2013).

✓ 2018 yılında hazırlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda da fen okuryazarı bireyler yetiştirme vizyonunun vurgulanmaya devam ettiği görülmektedir. 2018 fen bilimleri dersi öğretim programında 2013 fen programına göre temel amaçlar değişmemiş olup becerilere ‘Mühendislik ve Tasarım Becerileri’ eklenmiştir. Bu beceri, fen bilimlerini matematik, teknoloji ve mühendislikle birlikte kullanılmasını sağlayarak, problemlere disiplinler arası bakmak, öğrencileri buluşlar ve inovasyon yapabilme seviyesine getirerek, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri ve edindikleri becerileri kullanarak ürün oluşturmalarını ve bu ürünlere nasıl katkı sağlayabilecekleri konusunda stratejileri geliştirmesini kapsamaktadır (MEB, 2018). Programın diğer amaçlarına bakıldığında ise bunlar; girişimcilik becerilerini geliştirmek sosyo-bilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği ve karar verme becerilerini geliştirmek, evrensel ahlak değerleri, milli ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak olarak sıralanabilir (Deveci, 2018).

Tüm bu bilgiler ışığında fen programları incelendiğinde 2000’li yıllarda geliştirilen ve güncellenen 2005, 2013 ve 2018 fen programlarının fen okuryazarlık hedefleri birbiriyle örtüşmektedir. Ayrıca SBK vurgusu her ne kadar 2005 programında isim olarak yer almasa da SBK’ ye program kapsamında yer verildiği; 2013 ve 2018 fen programlarında ise SBK’nin öğrenme alanlarında yerini aldığı görülmektedir. Fen programlarında SBK’ nin önemi aşağıda yer alan başlık altında detaylı açıklanmıştır.

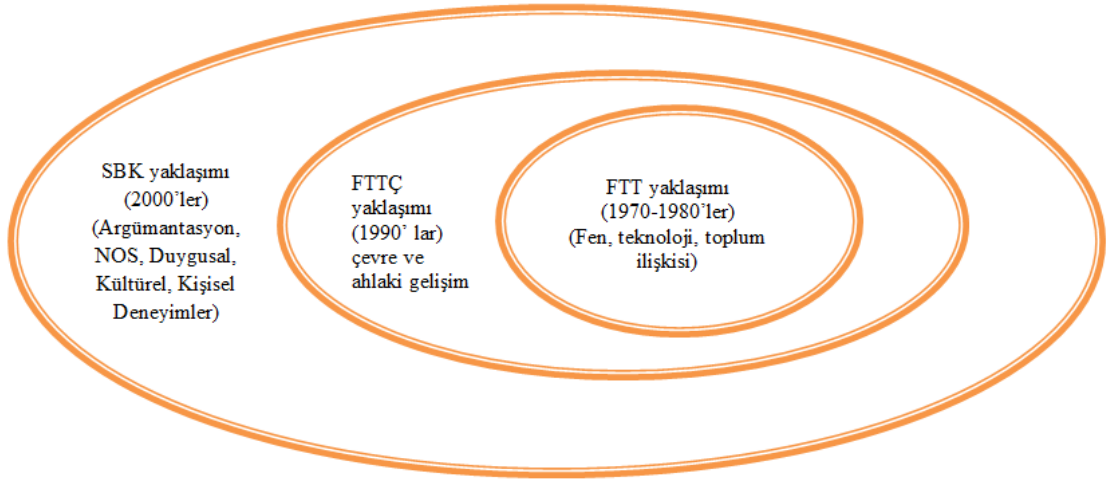
2.4. Sosyo-bilimsel Konular

Toplumda tartışılan bilimsel konuların FTT eğitimi ile ilişkili olduğu açıktır ve fen öğretmenlerinin süreçte öğrencileri FTT’ nin sosyal boyutları ile meşgul olacakları programlara dâhil etmeleri üzerinde durulmuştur (Zeidler ve ark., 2005). 1990’lı yıllarda bazı fen eğitimcileri, fen-teknoloji-toplum bileşenlerine çevre boyutunun da eklenmesinin gerekliliğine dikkat çekmişler ve FTT hareketi Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) eğitimi şeklinde ve daha çok konu ve çevre odaklı bir FTT programını savunmuşlardır (Hodson, 1994; Pedretti, 1997). 2000’li yıllarda FTT hareketinden yola çıkarak FTTÇ

boyutlarına hitap eden ve günümüzün küreselleşmiş dünyasında fen okuryazarlığını desteklemek için *Sosyo-bilimsel Konuların* uygun ve önemli bir bağlam olduğu belirtilmektedir (Chang ve Chiu, 2008; Chang ve ark., 2010; Driver ve ark., 2000; Hughes, 2000; MEB 2013; Zeidler ve ark., 2002; Zeidler ve Keefer, 2003; Zeidler ve ark., 2005).

FTTÇ boyutlarına vurgu yapan ve toplumda yer alan SBK, araştırmacıların konusu olmuş ve bu konular toplumu ilgilendiren ve FTTÇ'nin tüm bileşenlerini kapsamasının yanı sıra öğrencilerin duygusal gelişimi, bilimin etik boyutu ve ahlaki akıl yürütmeyi de beraberinde bir gereklilik olarak içermesinden dolayı önemli konular olarak görülmektedir (Zeidler ve ark., 2002; Zeidler ve ark., 2005).

Alan yazın incelendiğinde FTT hareketi ile ilk kez varlığını gösteren SBK yaklaşımı 1990'lı yıllarda çevre boyutu ile kapsamını genişletmiştir. SBK yaklaşımı ile fen bilimleri arasındaki tarihsel süreç Şekil 2.1.'de göstermiştir.



Şekil 2. 1. Fen Bilimleri ve Sosyal Yaklaşımlar Arasındaki Tarihsel ve Kavramsal İlişki (Topçu, 2017).

İçinde bulunduğumuz yüzyılda bilim ve teknoloji alanında meydana gelen gelişmeler toplumla yakından ilgili olmuş ve bilim, teknoloji, toplum ve çevre bileşenleri fen eğitiminde bir hayli önemsenmiştir. Hatta toplumda tartışılan ve gündemde bireylerin dikkatini çeken bilimsel konular örneğin klonlama, kök hücre çalışmaları, genom projesi, küresel ısınma, alternatif yakıtlar, GDO (Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar), piliç eti, organ bağışı, hidroelektrik santralleri, nükleer enerji santralleri gibi konular toplum gündeminde yer almakta ve bireyleri karar verme sürecinde ikileme düşürmektedir (Kılınç ve ark., 2012; Sadler, 2004a; Sadler ve Zeidler, 2005; Sadler ve Donnelly, 2006; Öztürk ve Yenilmez Türkoğlu, 2018; Öztürk, Eş ve Turgut, 2017; Topçu, Sadler ve Yılmaz Tuzun, 2010; Topçu,

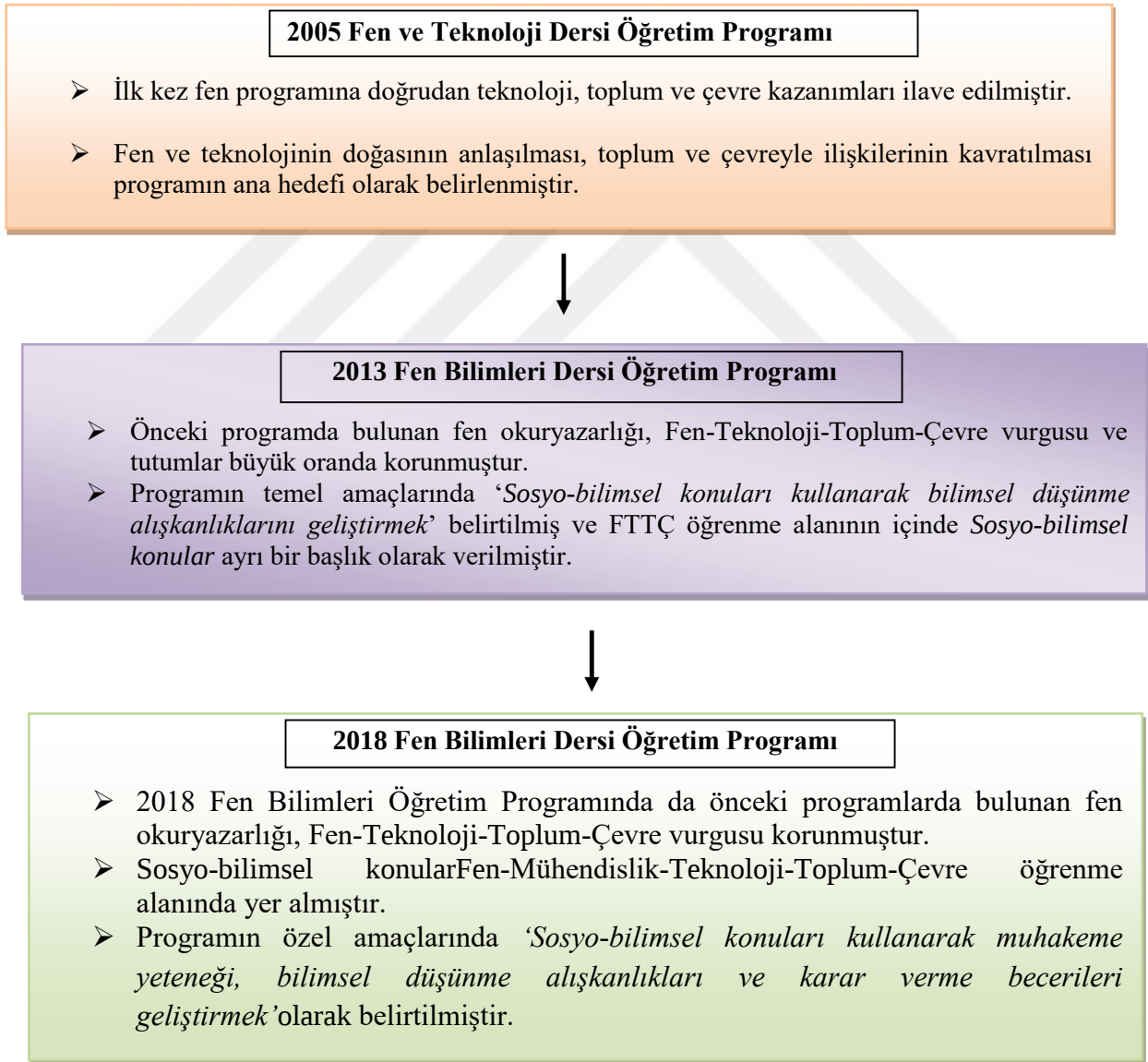
Muğaloğlu ve Güven, 2014; Türköz, 2019; Ülker Hançer, 2019). SBK ile ilgili alanyazında çeşitli tanımlamalar yapılmıştır.

Sadler (2004a), SBK' yi açık uçlu, karmaşık ve tartışmaya açık konular olarak tanımlamıştır. Sadler ve Donnelly, (2006) SBK' yi, doğada tartışmalı, pek çok açıdan ele alınabilecek, üzerlerinde basit yargılara varılamayacak ve genellikle ahlaki ve etik yönler içeren meseleler olarak tanımlamışlardır. Zeidler (2014) ise bireylerin sosyo-bilimsel bir konuda bilinçli kararlar verebilmeleri için kararlarının olası ahlaki sonuçlarını değerlendirmeleri gerektiğini belirtmiştir. SBK, bilimsel, kanıta dayalı ve ahlaki muhakeme gerektiren sosyal boyutlara sahip bilimsel problemler olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde bilimsel alanda yaşanan hızlı değişim toplumsal alanda birçok ikilemin oluşmasına yol açmıştır. Ratcliffe ve Grace (2003) SBK' yi, genellikle bilimsel bilgi sınırlarında, bilimsel temele sahip, toplumsal ya da kişisel düzeyde, düşünce biçimlendirme ve seçim yapma içeren, genellikle medyada duyurulan, haberi verenin amacına bağlı bir şekilde, ilişkili olduğu konularla birlikte sunulan, risk ve değerlerin etkileştiği fayda ve zarar analizleri içeren, sürdürülebilir kalkınmanın ele alınmasını, olasılık ve risk anlayışı gerektirebilen ve gündelik hayatta çok sık karşılaşılabilecek, güncel ve değişken konular olarak ifade etmişlerdir (Ratcliffe ve Grace, 2003). Örneğin Sinop'ta kurulması planlanan nükleer enerji santrali ile ilgili öğrenciler, öğretmenler, akademisyenler, çeşitli kurum ve kuruluşlar ile halk ikileme düşebilmekte farklı bakış açıları ile konuyu farklı boyutlar ile karar verme sürecini yaşayan bireyler SBK' nin çok boyutlu yapısı ile konuya yaklaşabilmekte ve fayda-zarar analizi yaparak konuya ilişkin olumlu, olumsuz ya da kararsız tavır sergileyebilmektedirler. Yine başka bir deyişle şuan gündem de yer alan ve tartışılan taşıyıcı annelik, gebelikte şeker yüklemesi kürtaaj gibi birçok tartışmalı konunun toplumda, medyada tartışıldığı, farklı uzmanlarca farklı değerlendirmelerin yapıldığı ve bilim ile toplum arasında bağ kurduğu söylenebilir.

20. yüzyılın son döneminde bilim, teknoloji ve toplum arasındaki ilişkinin doğasının farklılaşması ile bu değişimin fen eğitimine yansması kaçınılmaz olmuştur. Bilimin toplumla doğrudan ilişkili olduğu ve teknoloji, çevre gibi değişkenlerin bilgi üretim sürecinde önemli yerleri olduğu ortaya konulmuştur (Han Tosunoğlu, 2018). Nitekim 21. yüzyılda bireyin araştıran, sorgulayan, günlük hayat problemlerine çözüm bulan, iletişim teknolojilerini kullanan, medyayı doğru yorumlayan, tartışmalı konularda karar verebilen, bu konularla ilgili karar verirken SBK' nin fen, teknoloji, toplum ve çevre bileşenlerini

temele alarak farklı boyutları da göz önüne alan birey olmasının önemsendiği düşünülmektedir.

Ülkemizde geliştirilen fen programlarına baktığımızda FTTÇ öğrenme alanlarının 2005 ve 2013 yıllarında hazırlanan fen öğretim programlarında yer aldığını görebiliriz. Fen dersi öğretim programlarının tarihsel gelişimi göz önüne alındığında SBK 2005 fen programında kazanımlar kapsamında yer almakta ancak kavram olarak 2013 fen programında bilgi beceri, duyuş ve FTTÇ öğrenme alanlarından FTTÇ öğrenme alanındavurgulanmaktadır. 2018 yılında ise SBK, bilgi, beceri, duyuş, fen, mühendislik, teknoloji, toplum, çevre (FTTMÇ) öğrenme alanlarından FTTMÇ öğrenme alanında önemini korumuştur (MEB 2005, 2013 ve 2018). Son üç programa ilişkin bilgiler Şekil 2.2’de sunulmuştur:



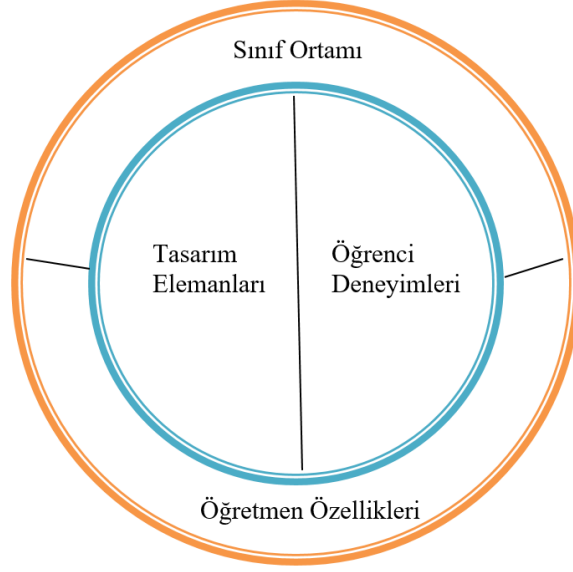
Şekil 2. 2. Türkiye’de uygulanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları (MEB, 2005; 2013; 2018)

Görüldüğü üzere fen okuryazarı bireyler yetiştirmede SBK son iki fen programında da önemsenmiş ve temel ve özel amaçlarda bu önem vurgulanmıştır (Öztürk ve Türkoğlu, 2018). 2013 Fen Bilimleri dersi Öğretim Programında (MEB, 2013) yer alan “*Sosyo-bilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıklarını geliştirme*” amacı ve 2018 Fen Bilimleri dersi Öğretim Programında (MEB, 2018) yer alan “*Sosyo-bilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek*” amacına bakıldığında son yıllarda SBK’nin fen programlarında önemli bir yere sahip olduğu açıkça görülmektedir.

2.4.1. SBK Öğretiminde Kullanılan Öğretim Modelleri ve Öğretmen

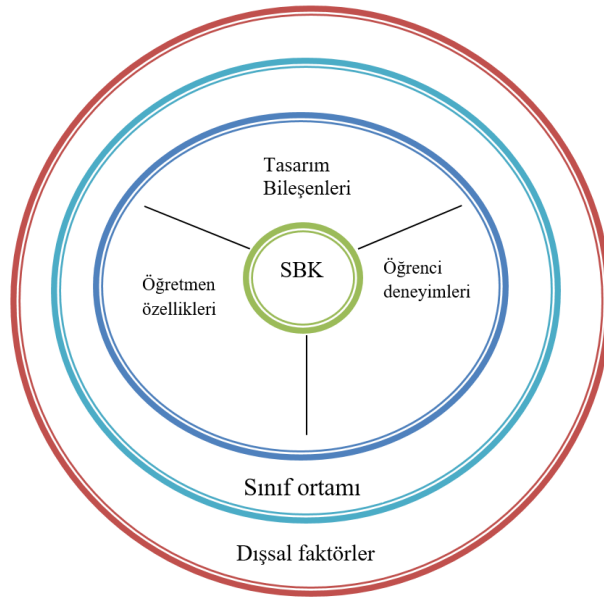
Sorumluluk sahibi vatandaşlar yetiştirmede bilim temelli güncel dünyadaki durumlara odaklanarak, bilimin toplumdan uzaklaşmadan ve toplumadaki rolünü önemseyerek, akademik disiplinler arası ilişkileri ve gelecekteki durumları ortaya koyabilmek araştırmacıların fen dersine sosyo-bilimsel konuları dahil etmelerindeki temel amaçtır (Driver ve ark., 2000; Kolstø, 2001; Sadler, 2004a).

SBK üzerine yapılan çalışmalara bakıldığında (Driver ve ark., 2000; Kolstø, 2001; Sadler ve Zeidler, 2005; Topçu, 2010), SBK hakkındaki tartışmaların ve karar verme becerilerinin geliştirilmesinin fen okuryazarı bireyler yetişmesine büyük bir katkıda bulunacağı savunulmaktadır (Topçu ve ark., 2014). Sadler ve Zeidler (2004) SBK’yi tartışabilmeyi ve çözümleyebilmeyi fen okuryazarlığının asıl bileşenlerinden biri olarak belirtmişler ve sosyo-bilimsel konularda fen öğretim programlarının eğitimin her düzeyinde gerekli olduğunu ifade etmişlerdir. Ancak SBK’nin fen eğitiminde nasıl yer alması gerektiği önemli bir sorudur. Çünkü fen eğitiminde SBK üzerinde çalışma, öğrencilerin işlevsel/eylemsel bilim hakkında bilgi edinmelerine, günlük hayatta karşılaştıkları bilgileri değerlendirebilme kapasitelerini geliştirmelerine ayrıca informal ve formal tartışmalarda bulunmalarına katkı sağlayarak fen okuryazarlığını güçlendiren bir yol olarak görülmektedir (Pouliot, 2008). Bu bakımdan SBK’nin sınıf içi öğretiminde kullanılmasında önerilen birçok model geliştirilmiştir. Bunlardan bazıları şu şekildedir:



Şekil 2. 3. SBK Öğretim Çerçevesi (Sadler, 2011)

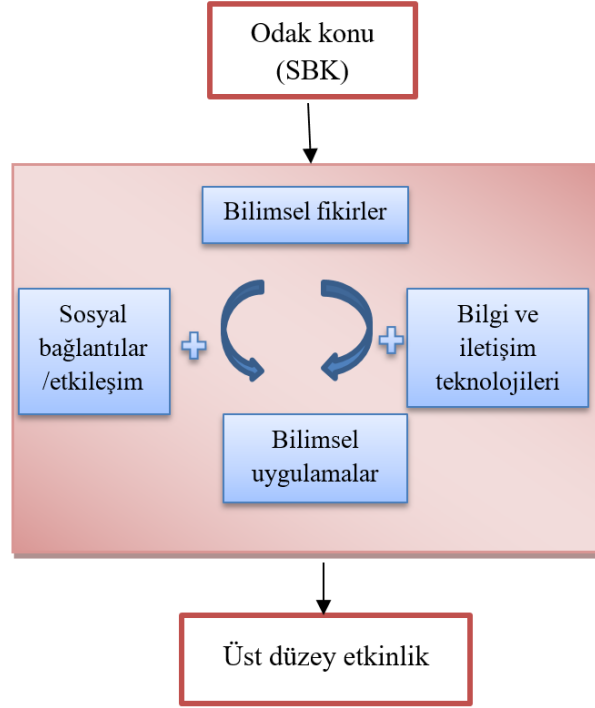
Şekil 2.3.'te Sadler (2011)'in SBK için önerdiği öğretim modelinde tasarım elemanları ve öğrenci deneyimleri merkezde yer alırken sınıf ortamı ve öğretmen özellikleri dış etkenler olarak yer almaktadır. Öğrenci deneyimlerini süreç boyunca öğrencinin sahip olması gereken fırsatlar olarak tanımlanabilir. Bu deneyimler; muhakeme, karar verme, argümantasyon ve konunun toplumsal boyutu hakkında tartışma yapabilme olarak ifade edilmektedir. Tasarım elemanları ise SBK'nin sınıf içi öğretiminde önemli olan ve öğretim sürecinde dikkat edilmesi gereken noktalar olarak tanımlanabilir. Bu noktalar, merak uyandıran ve ilgi çeken bir konu ile ilgili öğretim süreci tasarlama, öncelikli olarak konuyu sunma, üst düzey düşünme becerilerini kullanmak için ortam sağlama ve öğrencilere süreçte etkili bir deneyim sağlamak olarak belirlenmiştir. SBK öğretim çerçevesinin dış etkenleri arasında yer alan öğretmen özellikleri etkili bir SBK öğretimi için öğretmenin sahip olması gereken özelliklerdir. Bir öğretmenin SBK konusu hakkında farkındalığı olmalı, bilgi sınırlılığı konusunda açık olmalı, bu konuların öğretiminde tartışma sürecinde istekli olmalı ve bu tartışma sürecine katkı sağlayıcı rolü ile sınıf ortamının özellikleri SBK öğretiminin etkili bir şekilde gerçekleşmesi için öğrenme ortamında olması gerekenleri ifade etmektedir. Öğrencilerin öğrenme sürecine katılımı sağlanmalı, işbirliği içerisinde etkin ve etkileşimli ortam oluşturulmalı, farklı bakış açılarına sahip olma durumu göz önüne alındığında öğretmen ve öğrencilerin birbirine saygı göstereceği ve öğretmen ve öğrencinin sınıf ortamında kendini rahat ve güvende hissedeceği bir ortam sunulmalıdır (Sadler, 2011).



Şekil 2. 4. SBK Öğretim Çerçevesi (Presley ve ark., 2013)

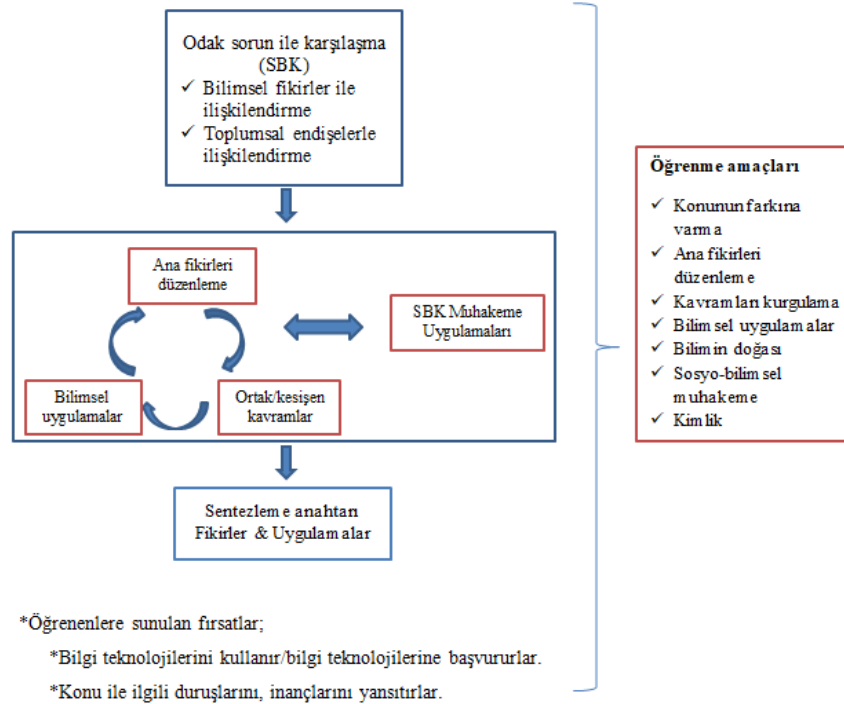
Presley ve ark. (2013)'ları Sadler'ın (2011) modelinden farklı olarak merkeze tasarım elemanları, öğretmen özellikleri ve öğrenci deneyimlerini almışlardır. Sınıf ortamının özellikleri ise onları kapsar niteliktedir. Presley ve ark. (2013), yeni bileşen olarak SBK öğretim sürecini etkileyen dış faktörleri modellerine eklemişlerdir. Tasarım elemanları, öğrenci deneyimleri ve sınıf ortamının özellikleri açısından Sadler'ın (2011) sunduğu çerçeveye sadık kalan Presley ve ark. (2013) yalnızca öğretmen özelliklerine yeni bir madde ekleyerek SBK öğretimi gerçekleştirecek öğretmenin sınıf içinde belirsizliklerle başa çıkmaya istekli olması gerektiğini vurgulamıştır. Okul, okulun bulunduğu bölge ve ulusal öğretim program geliştiricilerden kaynaklanan ve SBK öğretimi etkileyen dış faktörler olarak adlandırılan bu bileşende; SBK öğretimi için öğretmenin desteklenmesi ve cesaretlendirilmesi, SBK materyallerine ulaşımın sağlanması, SBK konularını sınıf içine entegre etmek için esnek bir öğretim programının olması, SBK'yı sınıf içine taşımak için bölgesel konuların var olması ve bunların farkında olunması, SBK öğretimine karşı oluşacak bölgesel kaygılar ve endişelerle başa çıkabilmek için stratejilerin olması ve SBK öğretimi ve öğretim program kazanımları arasında bağlantıların olması yer almaktadır.

Friedrichsen ve ark. (2016), geliştirilen bu modelleri daha kullanışlı hale getirmek için yeniden düzenlemiştir. Bu yeni modelin ilk aşamasında ilgili SBK konusu belirlenir ve sunulur. Model öğrenci deneyimleri olarak birbiri ile etkileşimli üç bileşen içermektedir. Bu bileşenler sosyal bağlantılar/etkileşim, bilimsel kavramlar ve uygulamalar, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımıdır. Modelin son bileşeni ise öğrencinin bu deneyimleri ile bilgi ve anlayışlarını sentezlemesidir.



Şekil 2. 5.SBK Öğretim Çerçevesi (Friedrichsen ve ark., 2016)

Sadler, Foulk ve Friedrichsen (2017) geliştirmiş oldukları modelde model iki bölümden oluşmaktadır: 1) öğrencilerin SSI-TL'de sahip olması gereken öğrenme deneyimlerinin türlerini ve 2) başarılı SSI-TL'nin desteklemesindeki öğrenme hedefleri. Bu model Şekil 2.6.'da sunulmaktadır.



Şekil 2. 6. Sosyo-bilimsel Konular Öğretim ve Öğrenme Modeli (Sadler ve ark., 2017)

Modelin sol tarafı öğrenme deneyimlerinin sırasını sunar.Bu dizi üç ana aşamadan oluşur.İlk aşama, SBK ile karşılaşan öğrencileri içerir.İkinci aşamada, öğretme ve öğrenme deneyimlerinin temel gövdesi ele geçirilir ve öğrencinin fen fikirleriyle, fen uygulamalarıyla ve sosyo-bilimsel muhakeme uygulamalarıyla ilgilenmesini gerektirir.Sonrasında bilim öğrenimini ve onun disiplinli temel fikirlerine vurgu yapma, kesişen/ortak kavramlar ve bilimsel uygulamaları da içeren üç boyutlu fen öğrenimi vurgusu yapılmaktadır.Modelin üçüncü aşaması ise, öğrencilerin ünite boyunca dahil ettikleri fikir ve uygulamaları sentezledikleri doruğa ulaşan bir deneyime karşılık gelir.

Yukarıda açıklanan modeller SBK'nin öğretimi ve öğrenme süreci ile ilgili SBK öğretimi gerçekleştirecek öğretmen adaylarına ve SBK'nin öğretimini gerçekleştiren öğretmenlere yönelik olarak tasarlanmıştır. Ülkemizdeki program amaçları ve programların vizyonu doğrultusunda SBK'nin öğretilmesi için öncelikle öğretmenlerin alan bilgisi ve SBK'ler hakkında bilgi sahibi olması gerektiği görülmektedir. Ayrıca öğretmenlerin SBK'nin öğretimini gerçekleştirebilmesi için okullarda işlenen müfredatın ve ölçme değerlendirmenin de SBK' nin öğretimine uygun olması gerekmektedir.Bunun nedeni SBK'nin diğer fen konularından farklı olmasıdır.SBK öğretiminin çıktıları öğrencilerde birçok becerinin gelişimine olumlu katkıları olduğu söylenebilir.Nitekim SBK öğretimi, öğrencileri,problem durumlarını yorumlamada, konu ile ilgili ahlaki yargılamalarla ilgili karar vermede ve problem çözmede her türlü sorgulama yöntemini kullanmaya yönlendirir (Zeidler, 2014).SBK' nin öğretmenler tarafından başarılı şekilde uygulanması için temel varsayım, uygulayıcı öğretmenlerin SBK'yi öğretmek için gerekli farkındalık, anlayış ve bilgiye sahip olmalarının gerekliliğidir.Ancak yapılan çalışmalar öğretmenlerin SBK ve SBK öğretimi ile ilgili anlayış, bilgi ve farkındalık açısından çeşitli zorluklarla karşılaştıklarını göstermektedir(Tosunoğlu ve İrez, 2017).

SBK öğretimine yönelik öğretim modellerinin önemli bileşenini oluşturan fen bilimleri öğretmenlerinin fen okuryazar bireyler yetiştirmede önemli bir bağlam olan SBK'nin farkında olmaları, SBK'nin sınıf içi uygulamalarında kullanılabilecek yöntem ve tekniklerle ilgili bilgi sahibi olmaları ve yerel, bölgesel ve küresel verilecek kararlarda söz sahibi olacak ve karar verebilecek öğrenciler yetiştirmede önemli görevler üstlendiğini söyleyebiliriz. SBK ile ilgili alan yazında yapılmış ulusal ve uluslararası çalışmalar ve kısaca bulguları sırası ile sunulmuştur.

2.8. İlgili Araştırma ve Yayınlar

Bu bölümde sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik yapılmış yurt içindeki ve yurt dışındaki çalışmalar özetlenmiş ve aşağıda sırayla sunulmuştur.

2.8.1. Sosyo-bilimsel Konularile İlgili Yapılmış Çalışmalar

Alaçam Akşit (2011) çalışmasında, sınıf öğretmenliği 4. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konularla ve bu konuların öğretimiyle ilgili görüşlerini ve bu görüşler üzerinde etkili olan değişkenleri ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışma 357 öğretmen adayı ile gerçekleştirmiştir. Katılımcılara veri toplama aracı olarak Sosyal Konularla İlgili Görüşler anketi uygulanmış, ayrıca 24 öğretmen adayıyla da nitel görüşme gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının SBK'nin öğretilmesi konusunda fikirlerinin olgunlaşmadığı, bu konularda gerekli bilgi, yöntem ve teknikler açısından kendilerini yetersiz gördükleri ve bu konuda aldıkları lisans eğitiminin yeterince etkili olmadığını düşündükleri görülmüştür. Ayrıca katılımcılar, SBK ile ilgili medyanın bilgi ve görüşlerinde en etkili kaynak olduğu ve en çok ilgilendikleri SBK'nin çevre kirliliği ile ilgili konular olduğunu belirtmişlerdir. Son olarak, öğretmen adaylarının SBK ile ilgili bir haberin güvenilirliğini değerlendirme konusunda yeterli olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Turan (2012) çalışmasında, fen bilgisi, matematik, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konular hakkında yargıda bulunurken, bilimsel düşünme alışkanlıklarını kullanma düzeylerini etmeyi ve birbirleriyle sınıf ve program bazında karşılaştırma yapmayı amaçlamıştır. Çalışma 1600 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Alan taraması yönteminin kullanıldığı bu çalışmada veri toplama aracı olarak Bilimsel Düşünme Alışkanlıkları Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, üniversite eğitiminin programlara kazandırılmak istenen bilimsel düşünme alışkanlıklarını sosyo-bilimsel konularda karar verirken kullanma davranışlarının istenilen düzeyde olmadığı tespit edilmiştir.

Cansız (2014) yaptığı çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konularda muhakeme yeteneklerini geliştirmesini ve geliştirilmesine yardımcı olabilecek sınıf içi aktiviteleri belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konularda muhakeme yeteneklerinin sosyobilimsel konular üzerine tasarlanmış bir ders ile nasıl değiştiğini araştırmıştır. Tasarım temelli araştırma deseninin kullanıldığı bu çalışmada Fen bilgisi öğretmen adaylarının muhakeme yeteneklerindeki değişim sosyo-bilimsel konular üzerine tasarlanmıştır. Daha sonra öğretmen adaylarının muhakeme yetenekleri ders öncesinde, sırasında ve sonrasında incelenmiştir. Araştırmaya Fen-

Teknoloji-Toplum dersine kayıtlı olan 33 fen bilgisi öğretmen adayı katılmıştır. Veri toplama aracı olarak ön-son görüşmeler, açık uçlu sorular, derslerin video kayıtları ve bireysel dokümanlar kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, fen bilgisi öğretmen adaylarının muhakeme yeteneklerinde ön görüşmeler ve son görüşmeler arasında anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir.

Topçu, Muğaloğlu ve Güven (2014) yaptıkları çalışmalarında, Türkiye’de yapılan fen eğitiminde sosyo-bilimsel konular hakkındaki araştırmaların çalışma konularını ve sonuçlarını incelemeyi ve bu araştırmaların bulgularını uluslararası alanda yapılan çalışmalar ışığında değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda Türkiye genelinde fen eğitiminde sosyobilimsel konular hakkında güncel bir literatür taraması yapılmış, yapılan araştırmalar sonucunda ise 11 araştırma makalesi ve 13 lisansüstü tez çalışması araştırmaya dahil edilmiştir. Türkiye’deki çalışmalarda genellikle sosyobilimsel konu örnekleri ve bu örnekler üzerinde fen öğretmen adaylarının bilgi düzeyleri, öğretim öz yeterlikleri ve informal muhakeme yeteneklerinin incelendiği görülmektedir. Çalışmaların çoğunun yüksek lisans düzeyinde olduğu ve nicel düzeyde kaldığı, nitel düzeyde derinlemesine sosyobilimsel konuları inceleyen çalışmaların sayısının az olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Demiral (2014) çalışmasında, fen bilgisi öğretmen adaylarının tartışmalı bir konu olan, GDO’lu besinler hakkındaki argümantasyon becerilerini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada nicel araştırma deseni kullanılmış olup araştırmayı Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı’nda öğrenim gören 209 öğrenmen adayı ile gerçekleştirmiştir. Veri toplama aşamasında, GDO’lu Besinlere Yönelik Bilgi Testi, Watson Glaser Eleştirel Akıl Yürütme Gücü Ölçeği ve yarı yapılandırılmış tartışma soruları uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının bilgi düzeyi ve eleştirel düşünme becerisi faktörlerinin argümantasyon becerileri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sönmez (2015) çalışmasında, fen bilimleri öğretmenlerinin epistemolojik inanç sistemleri ve sosyo-bilimsel konularda yapmış oldukları öğretimleri tespit etmek ve bu iki faktör arasındaki ilişkileri incelemeyi amaçlamıştır. 4 fen bilimleri öğretmeni ile gerçekleştirilen çalışmada nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması kullanılmıştır. Veriler görüşme ve gözlem olarak toplanmıştır. Görüşme kısmında, Kişisel Bilgilere Yönelik Görüşme Formu, Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Motivasyonel İnançlar Formu, Fen Öğretimine Yönelik Görüşme Formu, Yapılandırmacı Öğretim Görüşme Formu, Alan-Bağımsız (Genel Bilgi) Epistemoloji Görüşme Formu, Alan-Bağımlı (Bilimsel Bilgi)

Epistemoloji Görüşme Formu, Sınıf içi Fen Öğretimi Gözlem Formu, Sınıf içi Diskors Gözlem Formu, Sosyobilimsel Konuların Öğretimine Yönelik Görüşme Formu kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarında, sosyo-bilimsel konuların öğretimi ile öğretmenlerin epistemolojik inançları arasında benzerlikler tespit edilmiştir.

Bossér, Lundin, Lindahl ve Linder (2015) yürüttükleri çalışmalarında, sosyo-bilimsel konuları sınıf uygulamalarında temel ögeler olarak uygulayan öğretmenlerin karşılaştığı sorunları araştırmayı amaçlamıştır. İki üst düzey fen bilimleri öğretmeni ve bir eğitim araştırmacısının sınıflarında gerçekleştirilen tartışmaların video kayıtları veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Sonuçlara bakıldığında ise uygulama sırasında öğretmenlerin, öğrencilerin katılımını teşvik etmenin ve özgür ifadenin önemine dair farkındalıklarını artırdığı tespit edilmiştir.

Kutluca (2016) çalışmasında, fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası anlayışları ile sosyobilimsel argümantasyon kaliteleri arasındaki olası çift yönlü ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmaya, 56 fen bilimleri öğretmen adayı katılmıştır. İki farklı şubede bulunan katılımcılar deney ve kontrol grubu olarak araştırmaya dahil edilmiştir. Çalışmanın uygulama ve veri toplama amacı 11 hafta sürmüştür. Süre sonunda çalışmaya katılan öğretmen adaylarına Argümantasyon Açısından Bilimin Doğası Testi uygulanmıştır. Bu testten alınan puanlar değerlendirildikten sonra katılımcılar gruplara ayrılmıştır. Sosyobilimsel argümantasyon kalitelerini belirlemek için oluşturulan senaryolar aracılığıyla veri toplanmıştır. Son olarak ise deney grubundan rastgele seçilen 6 öğretmen adayına bilimin doğası, argümantasyon ve fen eğitime yönelik yapılandırılmış görüşme soruları yöneltilmiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlar, bilimin doğası anlayışlarının sosyobilimsel argümantasyon kalitesini anlamlı olarak etkilediğini göstermiştir. Ayrıca deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu ve deney grubundaki öğretmen adaylarının bilimin doğası, argümantasyon ve fen eğitime dair görüşlerinin olumlu bir değişim olduğu tespit edilmiştir.

Evren Yapıcıoğlu (2016) çalışmasında, fen bilimleri öğretmen eğitiminde sosyo-bilimsel durum temelli yaklaşımın, öğretmen adaylarının fen okuryazarlık seviyeleri (bilimsel içerik bilgisi, bilimin doğası algıları ve fen-teknoloji-toplum etkileşimleri) ve argümantasyon (bilimsel tartışma) becerilerine etkisi ile sosyobilimsel durum temelli yaklaşıma yönelik görüşleri ve çalışmalarına yansımalarını incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmaya 3. sınıfta öğrenim görmekte olan 40 deney ve 42 karşılaştırma grubu olmak üzere toplamda 82 fen bilimleri öğretmen adayıyla çalışmıştır. Araştırma karma yöntem olup nicel aşamasında

eşleştirilmiş ön test-son test kontrol gruplu desen, nitel aşamasında ise durum çalışması deseni kullanılmıştır. Çalışmanın veri toplama aşaması nicel verilerde Temel Fen ve Teknoloji Okuryazarlığı Ölçeği ve Argümantasyon Becerilerini Belirleme Ölçeği, nitel verilerde ise öğretmen adayı günlükleri, ünite planı çalışmaları, açık uçlu sorulara verilen cevaplar, odak grup görüşmesi ve sınıf içi gözlemler oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda deney grubundaki katılımcıların sosyobilimsel durum temelli yaklaşım ve öğrenme sürecini daha deneyimli olarak yaşadığı için çalışmalarında öğretim programı ile ilişkisini daha iyi kurabildiği bu yüzden sosyobilimsel durumu çalışmalarına daha fazla yansıtmış oldukları tespit edilmiştir.

Yolagiden (2017) çalışmasında, sınıf ve fen bilimleri öğretmen adaylarının fen öğrenme becerisi, fen okuryazarlığı ve SBK'ye yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma 199 fen bilgisi ve 233 sınıf öğretmeni adayı olarak toplam 432 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada nicel araştırma yöntem ve teknikleri kullanılan betimsel bir çalışma yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak, Kişisel Bilgi Formu Fen Öğrenme Becerisi Ölçeği, Fen Okuryazarlığı Ölçeği ve Sosyo-bilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği kullanılmıştır ve veriler bilgisayar ortamında analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucuna bakıldığında, öğretmen adaylarının fen öğrenme becerileri, fen okuryazarlığı ve sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından anlamlı farklılıklar gösterdiği görülmüştür. Ayrıca fen öğrenme becerisi arttığında fen okuryazarlık düzeylerinin ve sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının arttığı, fen öğrenme becerisi azaldığında fen okuryazarlık düzeylerinin ve sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının azaldığı tespit edilmiştir.

Sıbiç (2017) çalışmasında, fen bilgisi öğretmen adaylarının SBK ve SBK' nin öğretime yönelik görüşlerini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmaya İstanbul ilinde bulunan 3.ve 4. sınıfta öğrenim gören 30 fen bilgisi öğretmen adayı gönüllü olarak katılmıştır. İki bölüm ve 11 yarı yapılandırılmış soru içeren görüşme formu katılımcılar tarafından cevaplandırılmış ve ses kayıtları araştırmacı tarafından içerik analizi tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, katılımcıların çoğunluğunun sosyobilimsel konular ile daha önce karşılaşmış oldukları, ulusal fen bilgisi programları ve sosyobilimsel konuların bu programlarda ki yerleri hakkında farkındalıkları olduğu ve bu adayların sosyobilimsel konuların tanımını ve konu hakkında verilen örnekleri daha başarılı bir şekilde sundukları tespit edilmiştir. Araştırmacı ayrıca fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konu temelli öğretime ve sosyobilimsel konu temelli öğretim için gerekli öğretmen, öğrenci

rollerine yönelik görüşmelerini keşfetmeyi amaçlamıştır. Öğretmenlerin rehber olmaları ve iyi sınıf yönetimi yeteneğine sahip olmaları; argümantasyon süresince tarafsız ve sunulan konular hakkında bilgili olmaları ve dersleri iyi bir hazırlık sürecinden sonra sunmaları gerekliliğini sunmuşlardır. Öğrenci rolü olarak, argümantasyon sürecine aktif katılım göstermeyi, derslere iyi bir hazırlık sonrası katılımı ve argümantasyon süresince sınıf üyelerinin birbirlerine karşı saygılı olmaları gerekliliği belirtmişlerdir. Diğer paydaşların rolleri olarak; esnek bir müfredat sunma; zaman, materyal, sınıf ve benzeri imkânlar sunma; toplumu sosyobilimsel konular hakkında bilgilendirme öğretmen adayları tarafından belirtilmiştir.

Han Tosunoğlu (2018) çalışmasında, sosyo-bilimsel konular bağlamında biyoloji öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmaya Türkiye'nin farklı şehirlerinde görev yapan 102 gönüllü biyoloji öğretmeni katılmıştır. Desen olarak 'betimleyici tarama yaklaşımının' kullanıldığı çalışmanın veri toplama aşamasında Sosyo-bilimsel konular ile ilgili Pedagojik Alan Bilgisi Açık Uçlu Anketi uygulanmıştır. Araştırmada kullanılan enstrüman literatür taraması kapsamında geliştirilen Sosyo-bilimsel konular-Pedagojik alan bilgisi modeline dayalı olarak geliştirilmiş ve üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümdeki sorular öğretmenlerin demografik bilgilerine (cinsiyet, okul türü, deneyim, eğitim seviyeleri), ikinci bölümdeki sorular sosyobilimsel konular ile ilgili anlayışlarına ve üçüncü bölümdeki sorular sosyo-bilimsel konular-pedagojik alan bilgisi anlayışlarına odaklanmaktadır. Araştırma sonucunda, çalışmaya katılan öğretmenlerin SBK gibi tartışmalı konuların sınıf içine nasıl aktarılacağı, sürecin nasıl uygulanacağı ve değerlendirileceği hakkında bilgi sahibi olmadıklarına görülmüştür.

3. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde, araştırmanın modeli, çalışma grubu, uygulama süreci, veri toplama araçları ve verilerin analizi ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada devlet okullarında görev yapmakta olan fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konulara ve sosyo-bilimsel konuların öğretimine ilişkin anlayışlarının incelenmesi hedeflendiğinden nitel metodoloji esas alınmıştır. Nitel araştırmayı gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel verileri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, olayların ve algıların doğal ortamlarda bütüncül ve gerçekçi bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlamak mümkündür (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Nitel araştırma desenlerinin araştırma sorusu, katılımcılar, örneklem, veri toplama süreci, sonuçlar bakımından farklılık gösterdiği göz önünde bulundurulursa yapılan çalışmada araştırma problemine uygun olduğu gerekçesiyle nitel araştırma desenlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Durum çalışması, “nasıl” ve “niçin” sorularını temel alan, araştırmacının kontrol edemediği bir olgu ya da olayı derinliğine incelemesine olanak sağlayan bir araştırma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Mevcut araştırmada Sinop ili Merkez ilçesinde bulunan bütün ortaokullarda görev yapan fen bilimleri öğretmenleri bütüncül bir yaklaşım ile ele alınmıştır. Araştırmanın amacı tüm evrene yönelik bir genelleme yapmak değil bilakis fen bilimleri öğretmenlerinin problem durumu kapsamında anlayışlarını belirlemek ve bu görüşlerini sistematik olarak sıralı biçimde sunmaktır. Bu doğrultuda araştırmanın deseni araştırmanın amacını gerçekleştirmede uygun bir desen olarak görülmektedir.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2015-2016 Eğitim Öğretim yılında Sinop ili merkez ilçesinde bulunan tüm fen bilimleri öğretmenleri (7 ortaokulda görev yapan toplam 22 fen bilimleri öğretmeni) oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan katılımcıların belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden *uygun örnekleme* yönteminden yararlanılmıştır. Uygun örnekleme tamamen mevcut olan, ulaşması kolay ve hızlı olan ögelere dayanır (Patton, 2002). Mevcut çalışmada derinlemesine veri elde etmek amacıyla, Sinop ili Merkez ilçesinde görev yapan fen bilimleri öğretmenleri ile çalışılmıştır. Araştırmaya katılan fen bilimleri

öğretmenlerinin, cinsiyet, kıdem yılı, mezun oldukları bölüm ve derse girilen sınıf düzeyi bakımından demografik özelliklerine ilişkin veriler Tablo3.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 3. 1. Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Demografik Özellikleri

Öğretmen Numaraları	Cinsiyet	Kıdem yılı	Mezun olunan bölüm	Derse girilen sınıf düzeyi
Ö1	Kadın	1-5	Fen bilgisi öğretmenliği	5-6
Ö2	Kadın	15 yıl ve üzeri	Kimya öğretmenliği	6-7-8
Ö3	Erkek	15 yıl ve üzeri	Kimya bölümü	5-6-7
Ö4	Erkek	11-15	Fen bilgisi öğretmenliği	5-6
Ö5	Erkek	6-10	Fen bilgisi öğretmenliği	5-6-7-8
Ö6	Kadın	1-5	Fen bilgisi öğretmenliği	5-6-7
Ö7	Kadın	15 yıl ve üzeri	Kimya Bölümü	5-6-7-8
Ö8	Erkek	15 yıl ve üzeri	Kimya Bölümü	5-7-8
Ö9	Erkek	15 yıl ve üzeri	Kimya Bölümü	5-7-8
Ö10	Kadın	15 yıl ve üzeri	Biyoloji öğretmenliği	6-7-8
Ö11	Kadın	11-15	Fen bilgisi öğretmenliği	5-6-7
Ö12	Kadın	6-10	Fen bilgisi öğretmenliği	6-7
Ö13	Erkek	6-10	Fen bilgisi öğretmenliği	6-7-8
Ö14	Kadın	1-5	Fen bilgisi öğretmenliği	5
Ö15	Erkek	6-10	Fen bilgisi öğretmenliği	5-8
Ö16	Kadın	15 yıl ve üzeri	Kimya bölümü	6-7-8
Ö17	Kadın	15 yıl ve üzeri	Fizik öğretmenliği	5-6-7-8
Ö18	Erkek	15 yıl ve üzeri	Kimya bölümü	5-7-8
Ö19	Kadın	6-10	Fen bilgisi öğretmenliği	5-6
Ö20	Kadın	15 yıl ve üzeri	Biyoloji bölümü	5-6-7-8
Ö21	Kadın	15 yıl ve üzeri	Kimya öğretmenliği	5-6-7-8
Ö22	Kadın	6-10	Fen bilgisi öğretmenliği	5-6-7-8

Tablo3.1'de görüldüğü gibi fen bilimleri öğretmenlerinin 14'ü kadın, 8'i erkektir. Öğretmenlerin kıdem yıllarına bakıldığında üç öğretmenin 1-5 yıl, altı öğretmenin 6-10 yıl, iki öğretmenin 11-15 yıl, on bir öğretmenin ise 15 ve üzerinde kıdeme sahip oldukları görülmektedir. Öğretmenlerin mezun oldukları fakülte bölümlerine bakıldığında ise fen bilimleri öğretmenliği (n=11), kimya bölümü (n=6), kimya öğretmenliği (n=2), biyoloji öğretmenliği (n=2) ve fizik öğretmenliği (n=1) mezunu öğretmenin olduğu görülmektedir. Fen bilimleri öğretmenleri farklı sınıf düzeylerinde fen bilimleri derslerini yürütmektedirler. Tablo 3.1'deki verilerin ve öğretmen numaralarının araştırmanın bulgularında yer alan alıntılarda ve bulguların genel yorumlanmasında okuyucuya yardımcı olacağı düşünülmektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizi

Araştırmanın tüm veri toplama araçları araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin kişisel bilgilerinin alındığı “Kişisel Bilgi Formu”, fen öğretimine yönelik görüşlerimin alındığı “Fen Öğretimine Yönelik SoruFormu” ile SBK ve SBK’ nin öğretimine ilişkin görüşlerinin alındığı “Sosyo-bilimsel Konuların Öğretimine Yönelik Görüşme Formu” kullanılmıştır. Araştırmaya ait alt problemler, veri toplama araçları ve veri analiz teknikleri Tablo 3.2’de özetlenmiştir.

Tablo 3. 2. Araştırma Alt Problemleri, Veri Toplama Araçları ve Verilerin Analizi

Temel Problem	Alt Problemler	Veri Toplama Araçları	Verilerin Analizi
1. Fen bilimleri öğretmenlerinin SBK ile ilgili anlayışları nelerdir?	a) Fen bilimleri öğretmenlerinin SBK ile ilgili farkındalıkları nasıldır? b) Fen bilimleri öğretmenlerinin SBK’ nin özelliklerine yönelik açıklamaları nasıldır?	Sosyo-bilimsel Konuların Öğretimine Yönelik Görüşme Formu	İçerik Analizi
2. Fen bilimleri öğretmenlerinin fen bilimleri dersi öğretim programı ile ilgili anlayışları nasıldır?	a) Fen bilimleri öğretmenlerinin fen eğitimi ile ilgili görüşleri nelerdir? b) Fen bilimleri öğretmenlerinin fen bilimleri dersi öğretim programında karşılaştıkları sorun ve önerilerle ilgili görüşleri nelerdir?	Fen Öğretimine Yönelik Soru Formu	İçerik Analizi Betimsel Analiz
3. Fen bilimleri öğretmenlerinin SBK’ nin fen bilimleri programında yer almasına ilişkin anlayışları nasıldır?	a) Fen bilimleri öğretmenlerinin SBK’ nin fen bilimleri dersi öğretim programındaki yeri ve programda yer alması ile ilgili anlayışları nasıldır? b) Fen bilimleri öğretmenlerinin sınıflarında SBK öğretimi ile ilgili açıklamaları nasıldır?	Sosyo-bilimsel Konuların Öğretimine Yönelik Görüşme Formu	İçerik Analizi

Araştırma sürecinde kullanılan veri toplama araçları ve veri analiz teknikleri aşağıda sırası ile sunulmuştur:

3.3.1. Kişisel Bilgi Formu

Kişisel Bilgi Formu’nda fen bilimleri öğretmenlerinin cinsiyeti, kıdem yılı, mezun oldukları bölüm ve yürüttükleri derslerin sınıf düzeylerine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

3.3.2. Fen Öğretimine İlişkin Soru Formu

Fen bilimleri öğretmenlerinin fen bilimleri dersi öğretimi ve öğretim programına ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla araştırmacı ve danışman tarafından “Fen Öğretimine İlişkin Soru Formu” oluşturulmuştur. Formda yer alan soruların araştırmanın amacına uygunluğunun belirlenmesi için fen eğitimi alanında iki uzmandan görüş alınmıştır. Uzmanlardan gelen öneriler doğrultusunda form nihai halini almıştır. Altı açık uçlu sorudan oluşan soru formu ile öğretmenlere; (i) fen eğitimi ve fen dersinin amacı, (ii) dersi anlatmak için kullandıkları yöntem ve tekniklerin neler olduğu, (iv) öğrencilerin anlamakta zorlandıkları konular, (v) kendilerinin anlatmakta zorlandıkları konular, (vi) öğretim sürecinde kullandıkları kaynaklar ve son olarak (vii) program ile ilgili görüş ve önerileri sorulmuştur. Fen bilimleri dersi öğretim programının öğrencilere neleri kazandırdıkları, derste kullanılan yöntem ve teknikler ile programda önerilen yöntem ve teknikler ile ilgili sorulara verilen ifadeler betimsel analiz tekniğine göre analiz edilmiştir. Kalan sorulardan elde edilen veriler ise içerik analizine tabii tutulmuştur. İçerik analizi bir veya birden çok metin içinde geçen sözcüklerin, kavramların, temaların, deyimlerin, karakterlerin veyacümlelerin ortak bir şekilde bir araya getirilerek sayı ile ifade edilmesi amacıyla yapılır (SeggieveBayyurt, 2015). Fen bilimleri öğretmenlerinin bireysel olarak sorulara verdikleri cevapları içeren her bir soru formu öncelikle kısaltmalar biçiminde (Örneğin; birinci öğretmen için Ö1, ikinci öğretmen için Ö2 gibi) yeniden adlandırılmıştır.

Elde edilen veriler araştırmacı ve danışman tarafından bağımsız biçimde analiz edilmiş ve analiz sonucunda ayrı düşülen durumlar birlikte değerlendirilmiştir. Sonrasında karşılıklı uzlaşmaya varıncaya kadar analiz süreci devam etmiş ve ortak kelime/cümleler kodlanarak belirli temalar altında gruplandırılmıştır (Bogdan ve Biklen, 2007; Gay ve ark., 2006). Analiz sürecinin sonunda ise araştırmacılar tarafından görüş ayrılığı olan yerler tespit edilmiş ve görüş birliği sağlandığında kod listesi nihai halini almıştır. Öğretmenlerin “*Fen eğitiminin en temel amacı (vizyonu) nedir? Neden fen eğitime ihtiyaç duyulmuştur?*” sorusuna verdikleri cevaplara ilişkin oluşturulan örnek kategori, kodlar ve öğretmen görüşleri Tablo 3.3’de sunulmuştur.

Tablo 3. 3. FenÖğretimine İlişkin Soru Formuna Ait Örnek Kategori, Kod ve Öğretmen Görüşleri

Kategori	Kod	Örnekİfade
Bilimsel süreç becerileri	Doğayı anlama	<i>“Fen eğitimi ile öğrenciler dünyaya, doğaya, günlük olaylara bilimsel yöntemlerle, açıklamalarla bakabilir. Olayların sebep-sonuçlarını kavrar.”(Ö1)</i>
	Bilimseldüşünme	<i>“En temel amacı bireylerin bilimsel düşünmesini sağlamaktır.”(Ö12)</i>
	Meraketme	<i>“İnsanoğlu merak ettiklerini öğrenme amacıyla fen eğitimine ihtiyaç duyar.”(Ö15)</i>
Yaşam becerileri	Günlük hayatla ilişki	<i>“Fen günlük hayatın içinden bir derstir. Öğrenciler öğrendikleri bilgileri günlük hayatlarına uygulamak için fen eğitimi alırlar.”(Ö13)</i>

3.3.3. Sosyo-Bilimsel Konuların Öğretimine İlişkin Görüşme Formu

Araştırmacı ve danışman tarafından hazırlanan “Sosyo-Bilimsel Konuların Öğretimine İlişkin Görüşme Formu” dokuz sorudan oluşmaktadır. Formda yer alan sorular iki fen eğitimi alan uzmanının görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşleri neticesinde bazı soruların sondaları çıkarılmış bazı sorulara da ek olarak sonda yazılmıştır. Örneğin ilk soru “Sosyo-bilimsel konu denildiğinde aklınıza ne geliyor? Bir örnek verebilir misiniz? Sorusuna sonrasında örnek söyleyememe durumları da dikkate alınmış ve “Nükleer santral, organ bağışı” gibi konuların örnek olarak arada verilmesi uygun görülmüştür. Nihai halini alan formda temel olarak öğretmenlerin (i) sosyo-bilimsel konularla ilgili bilgileri, (ii) bu konuların öğretiminde sınıflarında kullandıkları strateji, yöntem ve teknikler, (iii) yararlandıkları kaynaklar, (iv) bu konuların öğrencilere sağladığı faydalar, zorlandıkları durumlar ve (v) SBK’ nin sınıf içi öğretimiyle ilgili önerilerine ilişkin sorular ve her soruya ilişkin sondalar yer almaktadır. Görüşme formu araştırma sürecinde fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan odak grup görüşmelerde kullanılmıştır. Odak grup görüşme; küçük bir katılımcı grubu ile belirli bir konu üzerinde yapılan görüşmedir. Gruplar genellikle benzer tecrübelerle sahip kişilerden oluşmakta ve süreçte çeşitli bakış açıları ile zengin ve kaliteli veriye ulaşılmaktadır (Patton, 2002).

Odak grup görüşmeden elde edilen nitel veriler Fen Öğretimine İlişkin SoruFormu’nda bazı soruların analiz sürecine benzer biçimde içerik analizine tabii tutulmuştur. Mevcut araştırmada odak grup görüşmeler sonucunda elde edilen verilerin transkripti öncelikle bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Veri analiz süreci danışman ile araştırmacı tarafından bağımsız olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerden alınan yazılı ve öğretmenlerle yapılan görüşme sonrası elde edilen veriler iki araştırmacı tarafından bağımsız

biçimde analiz edildikten sonra üçüncü bir uzmanın desteği alınmış ve kategori ve kodlar belirlenmiştir. Her bir öğretmenin yazılı formu kendi içinde değerlendirilmiş ve formlar karşılaştırmalı olarak gözden geçirilmiştir. Benzer şekilde odak grup görüşmede de her bir öğretmen kendi içinde değerlendirilerek yazılı cevapları ile karşılaştırılmış ve bulguların sunumu için bütünlük sağlanmaya çalışılmıştır. Bu şekilde geçerli bir kodlama tablosu oluşturulmaya çalışılmıştır. Kodların verilen cevaplarla bütünlüğü incelendikten sonra frekans değerleri belirlenmiştir. Elde edilen kodlar belirli kategoriler altında toplanmış ve bu şekilde veri analiz süreci tamamlanmıştır (Creswell, 2005; Maxwell, 2005; Strauss ve Corbin, 1998). Fen bilimleri öğretmenlerinin “SBK’nin diğer fen konularından farkı ne olabilir?” sorusuna ilişkin açıklamalarından elde edilen bulgulara ilişkin örnek kategori, kod ve öğretmen ifadeleri Tablo 3.4.’de sunulmuştur.

Tablo 3. 4. SBK’lerin Öğretimine İlişkin Görüşme Formuna Ait Örnek Kategori, Kod ve Öğretmen Görüşleri

Kategori	Kod	Örnek İfade
Toplumsal	Toplumsal olması	“...SBK bütünü toplumun ilgilendiren konulardır.” (Ö6)
	İkilem oluşturmaması	“Bizi ikilemde karar vermek zorunda bırakır.” (Ö4)
Kişisel	Tartışmaya açık	“Diğer fen konuları ispatlanmış konulardır siz iniyorum katmanız gerek yoktur amabuk konular tartışmaya açık konulardır.” (Ö8)

3.3.4. Gözlem Notları

Bir araştırma sürecinde oluşturulan alan notları ve süreçte gözlenen durumların kaydı çalışmanın ham verisini oluşturmaktadır (Merriam, 2013). Araştırmada odak grup görüşmeler esnasında sorulan sorular ve sondalara cevap veren katılımcıların süreçte öne sürdükleri ifadeleri, görüşleri, mimikleri gibi birçok durum dikkate alınmış ve araştırmacı ile birlikte sürece katılım gösteren danışman tarafından kayda alınmıştır. Araştırmanın güvenilirliğinin artırılması amacıyla katılımcı tüm grup görüşmelerinde gözlem yapmış ve gözlem verilerine dayalı kişisel notlar almıştır. Süreçte alınan notlar veri analiz sırasında ve verileri yorumlamada süreci hatırlatarak kolaylık sağlamıştır. Katılımcı gözlemci zaman zaman çalışma grubu ile etkileşim içerisinde bulunmuş ve elde ettiği tüm veriyi kişisel notlarına yansıtmıştır.

3.4. Pilot Uygulama

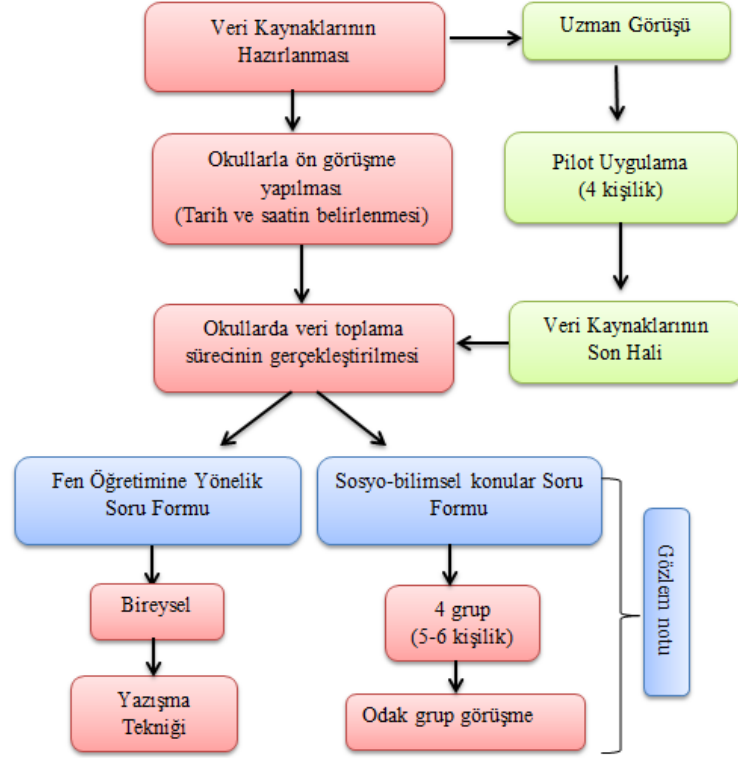
Araştırmada veri toplama aracı olarak geliştirilen Fen Öğretimine İlişkin Soru Formu ve Sosyo-bilimsel Konuların Öğretimine Yönelik Görüşme Formu uygulama öncesinde iki fen

bilimleri öğretmenine uygulanmıştır. Öğretmenlerden gelen dönütler neticesinde aşağıda yer alan değişikliklere gidilmiştir:

- ✓ Görüşme süresi 1 saat olarak planlanmışken görüşme süresinin kısıtlı olmasından dolayı süre 2 saat olarak belirlenmiştir. Öğretmenlerle görüşme öncesi planlama bu zaman dilimi dikkate alınarak yapılmıştır.
- ✓ Bir grup öğretmen ile yapılan görüşmenin yeri Sinop Üniversitesi Eğitim Fakültesi Toplantı Salonu olarak belirlenmiş ancak öğretmenlerin ulaşım sorunu yaşamamaları için öğretmenlerle ortak okullara karar verilmiştir. Bu durumda araştırmacı ve danışman öğretmenlerle anlaşılan okulun toplantı ya da seminer salonunda görüşmelerini gerçekleştirmiştir.
- ✓ Fen Öğretimine İlişkin Soru Formu'na öğretmenlerin önerisi doğrultusunda "Öğrencileriniz en çok hangi fen konularında zorlanıyor? Neden?" sorusu eklenmiştir.
- ✓ Sosyo-bilimsel Konuların Öğretimine Yönelik Görüşme Formu'nda sonda olarak "Nükleer santral, organ bağıışı" gibi konuların verilmesi önerilmiştir. Ayrıca formun 4.sorusu olan "Öğrencilerinizin bu konularda bilinçli karar verebilmeleri için ne gibi sınıf içi uygulamalar yapıyorsunuz ya da yapılabilir?" sorusunda sonda olarak bir SBK örnek olarak kazanımı ile birlikte verilmiş ve bunun üzerinden çalışmanın amacına uygun (nasıl bir öğretim süreci planladıkları, hangi yöntem ve teknikleri kullandıkları gibi) açıklamalar yapmaları istenmiştir.

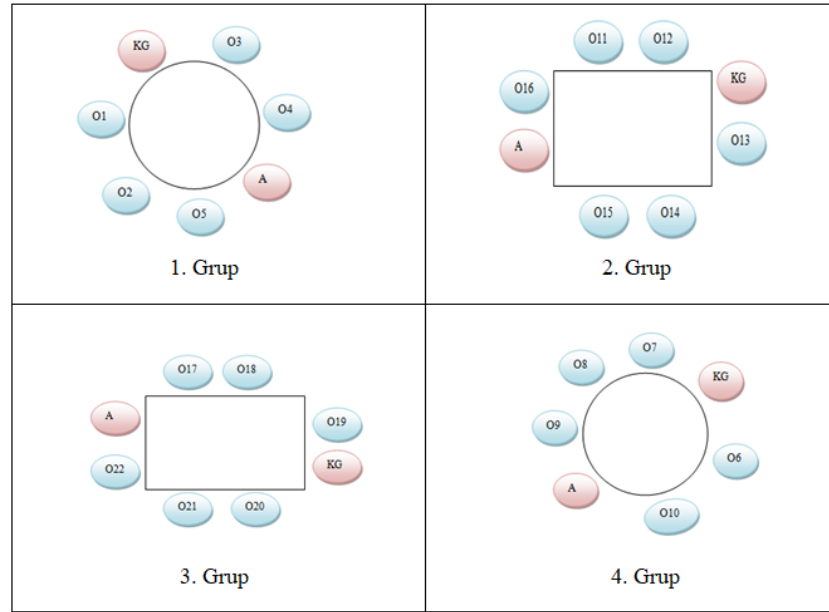
3.5. Uygulama Süreci

Araştırmanın verileri Sinop il merkez ilçesinde bulunan ortaokullarda görev yapan fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan yazılı ve odak grup görüşmeler ile toplanmıştır. Araştırmanın veri toplama süreci Şekil 3.1. 'de gösterilmiştir:



Şekil 3. 1. Veri Toplama Süreci

Sinop ili Merkez ilçesinde bulunan ortaokulların yönetim amirleri ve fen bilimleri öğretmenleri ile uygulama öncesinde görüşülmüş gerekli izinler alınarak öğretmenlerle uygun görüşme zamanı belirlenmiştir. Uygulama kapsamına dâhil olan her okulla ayrı zamanlarda görüşülmüştür. Birbirine yakın okulların öğretmenleri ile ortak mekân ve zamanda görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Öğretmenler görüşme sürecine yönelik özveride bulunmuşlar ve görüşmelere gönüllülük esasına uygun katılım göstermişlerdir. İlk olarak öğretmenlere kişisel bilgi formu ve fen öğretimine yönelik soru formu verilmiştir. Soru formundan veriler yazışma tekniği aracılığı ile toplanmıştır. Öğretmenlerle birlikte SBK' nin öğretimine yönelik olarak 5-6 kişilik gruplar ile odak grup görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşme yapılan yerler ortaokulların toplantı salonları, öğretmenler odası ya da seminer odaları olmuştur. Görüşmeler okul saatleri haricinde ve derslerin bitim saati tercih edilerek belirlenmiştir. Odak grup görüşme yapılan yer ve öğretmenlerin görüşme sürecindeki pozisyonları Şekil 3.2' de sunulmuştur:



Ö: Öğretmen
KG: Katılımcı Gözlemci
A: Araştırmacı

Şekil 3. 2. Uygulama Sürecinin Gerçekleştiği Ortamlar ve Öğretmenlerin Oturma Düzenleri

Öğretmenlerle yapılan görüşmeler ortalama 1.5-2 saat kadar sürmüştür. Görüşme süreci öğretmenlerin izni dâhilinde ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Görüşme esnasında danışman tarafından gözlem notları alınmıştır. Odak grup görüşme yapılan okullar ve görüşmelerin yapıldığı tarihler Tablo 3.5.' de ayrıntılı biçimde sunulmuştur:

Tablo 3. 5. Fen Bilimleri Öğretmenleri İle Yapılan Görüşme Tarihleri

Uygulama Okulları	Ön görüşme tarihi	Odak Grup Görüşme	Veri toplama tarihi
1. Okul	02.12.2016	6 öğretmen	20.12.2016
2. Okul	13.12.2016		
3. Okul	26.12.2016	6 öğretmen	20.01.2017
4. Okul	16.01.2017		
5. Okul	20.03.2017	5 öğretmen	07.03.2017
6. Okul	23.02.2017	5 öğretmen	17.04.2017
7. Okul	21.03.2017		

3.6. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği

Geçerlik ve güvenilirlik kavramları, türüne bakılmaksızın bütün araştırma türlerinin kavramsal çerçevesinin oluşturulmasından başlayarak verilerin toplanması, verilerin analiz edilmesi ve yorumlanması ile bulguların sunulmasına kadar tüm süreci ilgilendiren önemli kavramlardır (Merriam, 2009). Geçerlik yalnızca bulgularımız ve gerçek dünya arasında kural temelli bir uygunluk oluşturma stratejisi değil aynı zamanda kontrol etme,

sorgulama ve kuramsallaştırma sürecidir (Miles ve Huberman, 1994). Güvenilirlik ise, çalışmanın tutarlı; yani, zaman, araştırmacı ve mekân karşısında sabit olmasıdır (Miles ve Huberman, 1994). Bu stratejinin amacı araştırmaya dışarıdan başka bir gözle bakılması ve araştırmacının baştan sona gerçekleştirdiği araştırma etkinliklerinde tutarlı davranıp davranmadığını ortaya koymaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu doğrultuda mevcut araştırmada iç geçerlik, dış geçerlik ve güvenilirlik detaylı bir şekilde açıklanmıştır:

3.5.1. İç geçerlik

Araştırmada elde edilen bulguların araştırma konusunu yansıtması ile ilgilidir. Araştırma bir durum çalışmasıdır. Durum çalışmaları doğaları gereği diğer nitel araştırma yöntemlerine göre daha fazla geçerlik potansiyeli taşır. Bunun sebebi veri çeşitlemesi yapılabilmesidir. Aynı araştırmada birden fazla veri toplama yönteminin kullanılmasına “veri çeşitlemesi” (data triangulation) denir. Bu yaklaşım araştırmada elde edilen bulguların geçerlik ve güvenilirliğini arttırma konusunda önemli katkılarda bulunabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Mevcut çalışmada iç geçerliği sağlamak amacıyla,

- ✓ Görüşme süresi uzun tutulmaya çalışılmıştır.
- ✓ Veriler birbiri ile ilişki kurulacak şekilde farklı veri kaynakları ile toplanmıştır.
- ✓ Araştırmada veri çeşitleme stratejisi benimsenmiş ve veri kaynakları yazışma, görüşme ve gözlem notları olarak belirlenmiştir. Veri kaynaklarından elde edilen verilerden ulaşılan bulgular sunulurken veriler arasında destekleyici unsur göz önüne alınmış ve açıklamalar zenginleştirilmeye çalışılmıştır.
- ✓ Araştırmanın uygulama sürecinde araştırmacı ile sürece fen eğitimi alanında uzman katılım göstermiş ve sürecin başından sonuna kadar araştırmacı ile birlikte hareket etmiştir. Tüm dokümanlar uzman tarafından incelenmiş, araştırmacıya gerekli yerlerde dönütler verilmiş ve araştırmanın seyrine birlikte karar verilmiştir.

3.5.2. Dış geçerlik

Dış geçerlik, yapılan çalışmadan elde edilen sonuçların ne kadar genellenebilir olduğu ve çalışma grubu ile çalışma ortamının detaylı açıklanması ile ilgilidir (Merriam, 2009). Mevcut çalışmada dış geçerliğin sağlanması amacıyla;

- ✓ Katılımcıların görüşlerinden doğrudan alıntılara yer verilmiş ve veriler yorum yapmadan olduğu gibi aktarılmaya çalışılmıştır.

✓ Sinop ili Merkez ilçesinde görev yapan tüm öğretmenlere ulaşılması her ne kadar genelleme yapma noktasında sınırlılık oluştursa da çalışmanın sürdürülebilirliği bakımından önemli görülmektedir.

3.5.3. Güvenirlik

Güvenirlik kavramının nitel araştırmalar için farklı bir anlamı vardır. Yıldırım ve Şimşek (2018)'e göre nitel araştırmanın temelindeki ilkelerden birisi olayların bireylere ve içinde bulunulan ortama göre sürekli olarak değişim içerisinde olduğu ve araştırmanın benzer gruplarda yinelenmesinin aynı sonuçlara ulaştırmayacağına en baştan farkında olmaktır. Araştırmadan elde edilen verilerde araştırmacının nesnelliğini koruma durumu göz önüne alınarak verilerden elde edilen kategori ve kodlar danışman tarafından da farklı zamanlarda yapılmış görüş birliğinin sağlanması amacıyla kategori ve kodlar sürekli olarak karşılaştırılmış ve gerekli görüldüğünde üçüncü bir uzmandan görüş alınmıştır. Ayrıca mevcut çalışmanın güvenilirliği araştırmacının süreç içerisinde uyduğu etik kurallar ile de önem arz etmektedir.

3.5.4. Etik

Mevcut çalışmada kurumsal onayın sağlanması adına okullarda görevli fen bilimleri öğretmenleri ve idareciler ile görüşülüp gerekli onaylar alınmıştır. Öğretmenlere görüşmelerin ve kişisel bilgilerinin onların rızası olmadan kendileri yerine karar alınmayacağı ve çalışma ile neyin amaçlandığı hakkında bilgiler sunulmuştur. Sürece ilişkin tüm öğretmenler bilgilendirilmiş ve çalışmaya gönüllü olarak katılım göstermek istediklerinden sonra uygulama süreci hazırlıklarına başlanmıştır.

4. BULGULAR

Araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konulara ve sosyo-bilimsel konuların öğretimine ilişkin anlayışları belirlenmeye çalışılmıştır. Fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan gerek yazışma tekniği ile toplanan veriler gerekse de odak grup görüşme sonrası elde edilen veriler bir bütünlük içerisinde birbiri ile ilişkilendirilerek verilmeye çalışılmıştır. Veri kaynaklarından elde edilen bulgular sırası ile sunulmuştur:

4.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK ile İlgili Anlayışlarını İçeren Bulgular

Fen bilimleri öğretmenlerinin SBK ile ilgili farkındalıkları ile SBK' nin özelliklerini nasıl açıkladıklarına ilişkin bulgulara bu başlık altında yer verilmiştir.

4.1.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK ile İlgili Farkındalıklarını İçeren Bulgular

Araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin SBK ile ilgili farkındalıklarını belirlemek amacıyla öğretmenlere “SBK denilince aklınıza ne geliyor? Bir örnek verebilir misiniz?” sorusu sorulmuş ve odak grup görüşmelerden elde edilen bulgular Tablo 4.1.'de verilmiştir:

Tablo 4. 1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK' yi Tanımlamalarına İlişkin Görüşleri

Kategori	Kod	Öğretmenler	f
SBK'nin doğası	Toplumsal konular	Ö3,Ö4,Ö5,Ö8,Ö9,Ö12,Ö13,Ö16,Ö17,Ö19,Ö20	11
	İkilem içeren konular	Ö22	1
	Fen Okuryazarlığı ile ilgili	Ö15	1
	Fikrim Yok	Ö1,Ö2,Ö6,Ö7,Ö10,Ö11,Ö14,Ö18,Ö21	9
Örnekler	Nükleer santral	Ö5, Ö12, Ö15, Ö20	4
	Teknolojik gelişmeler	Ö3,Ö6	2
	Geri dönüşüm	Ö7, Ö19	2
	Küresel ısınma	Ö8	1
	HES	Ö10	1
	Genetik Testler	Ö22	1
	Örnek yok	Ö1, Ö2, Ö4, Ö9, Ö11, Ö13, Ö14, Ö16, Ö17, Ö18, Ö21	11

Tablo 4.1.'de görüldüğü üzere fen bilimleri öğretmenlerinin yarısı (f=11) SBK' nin tanımına ilişkin SBK'nin toplumsal konular, bir öğretmen ikilem oluşturan konular, bir öğretmen de fen okuryazarlık ile ilgili konular olduğuna yönelik görüş bildirmişlerdir. Öğretmenlerin birçoğu ise (f=9) SBK ile ilgili fikirlerinin/bilgilerinin olmadığını belirtmişlerdir. Örnek fen bilimleri öğretmenlerinin ifadelerinden bazıları şu şekildedir:

“Toplumsal içerikli bilimsel konular.” (Ö19)

“Toplum ile bilimin birleşmesi geliyor aklıma. Toplumla ilgili bilimsel konular olabilir.” (Ö8)

“SBK daha önceden bildiğim bir kavram. Bizi ikileme düşüren konular SBK diye adlandırılıyor. Yani bireyin karar vermesini zorlaştıran ve ikilemde bırakan konulardır.” (Ö22)

“Fen okuryazarlığıyla alakalı olabilir mi? Çünkü fen okuryazarlığı ve SBK bence benzer kavramlar. Fen okuryazarlığını geliştiren tüm konular sosyo-bilimseldir diyebilirim.” (Ö15)

“Daha önce duyduğum bir kavram değil o yüzden fikir üretemiyorum.” (Ö6)

“...sosyo-bilimselin ne olduğunu yani tanımı siz yaparsanız biz size o şekilde yardımcı oluruz. Ben bilmiyorum.” (Ö10)

“Geri dönüşüm olabilir. Çünkü toplumla alakalı ve sosyal hayatı etkiliyor. (Ö19)

“Küresel ısınma sosyo-bilimseldir. Tamamen insanın sebep olduğu ama sonuçlarına da yine insanların maruz kaldığı bir durum.” (Ö8)

“Örneğin hamilelikte yapılan genetik testler bebeğin sağlıklı olup olmadığını öğrenmek için yapılması öneriliyor ama bebek için riskleri var kişi bu durumda ikilemde kalıyor. Bizi ikilemde bırakan bir durum olduğu için SBK’ye örnek verilebilir.” (Ö22)

“Aklıma örnek gelmiyor.” (Ö14)

İfadelerden anlaşılacağı üzere öğretmenlerin SBK’ye yönelik daha çok toplumsal, ikilem oluşturan, fen okuryazarlığı ile ilgili konular olmasına ilişkin açıklamalarda bulunmuşlardır. SBK ile ilgili fikri olmayan öğretmenler ise SBK kavramını daha önce duymadıklarını ilk kez bu kavramla karşılaştıklarını ifade etmişlerdir.

Genel olarak bakıldığında SBK kavramı ile daha önce karşılaşan ve bu kavram hakkında fikir sahibi olduğunu belirten bir öğretmenin olduğu belirlenmiştir. SBK ile ilgili tanım yapan diğer öğretmenlerin ise daha çok sosyo-bilimsel kavramından yola çıkarak bu konuların toplumsal olacağına yönelik algılarının olduğu görüşme esnasında araştırmacılar tarafından gözlemlenmiş ve belirlenmiştir. Gözlemci notunda da öğretmenlerin SBK

tanımını yaparken uzun süre düşündükleri, birbirlerine baktıkları ve SBK'yi tanımlamada zorlandıkları gözlenmiştir. Hatta bir öğretmenin SBK tanımında SBK'yi oluşturan soyo ve bilim kavramlarını düşünerek çıkarımda bulunmaya çalışmış ve sonunda “...antropoloji olabilir sanki” ifadesini kullanmıştır. Aslında tüm görüşmelerde hemen hemen benzer durumla karşılaşıldığını söylemek yerinde olabilir. Nitekim öğretmenler SBK ile ilgili kelime anlamları üzerinde uzun süre düşünmüş ve fikir üretmişlerdir.

Tablo 4.1. incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin SBK'ye örnek olarak nükleer enerji santrali (f=4), teknolojik gelişmeler (f=2), geri dönüşüm (f=2), küresel ısınma (f=1), HES (f=1) genetik testler (f=1) gibi konuları verdikleri görülmektedir. Öğretmenlerin çoğunluğunun ise (f=11) örnek veremediği tespit edilmiştir. Örneklerden okulların fiziki şartları, ekosistem, enerji dönüşümleri ve salgın hastalıklar konuları SBK olarak düşünülmemesine rağmen öğretmenler tarafından örnek olarak verilmiştir. Öğretmenlerin SBK tanımlarına paralel olarak konuya ilişkin örnek verebildikleri gözlemci notlarında yer almış ve öğretmenlerin yarısının ise SBK'ye örnek veremedikleri belirlenmiştir. Örnek veremeyen öğretmenlerin çoğunun SBK tanımı yaparken zorlandıkları ve tanım yapamadıkları da gözlenen diğer gözlem notlarından. Hatta bir öğretmenin “...toplumla ilgili olduğu kesin de aklıma gelmiyor.” ifadesi de bulguyu destekler niteliktedir.

Fen bilimleri öğretmenlerine sorudan sonra sonda olarak “İlgili konuların diğer fen konularından farkı nedir?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin SBK'yi diğer fen konulardan ayıran özelliklere ilişkin açıklamalarından elde edilen bulgular Tablo 4.2.'de verilmiştir:

Tablo 4. 2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK'nin Diğer Konulardan Farkına İlişkin Açıklamaları

Kategori	Kod	Öğretmenler	f
Toplumsal	Toplumsal olması	Ö1, Ö6, Ö9, Ö10, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16, Ö18, Ö20	11
	Önlem alınabilir olması	Ö2, Ö5, Ö7, Ö11, Ö20	5
Kişisel	İkilem oluşturma	Ö3, Ö4, Ö8, Ö17, Ö22	5
	Tartışmaya açık	Ö8, Ö19	2

Tablo 4.2.'de görüldüğü üzere öğretmenlerin yarısı (f=11) SBK'yi diğer fen konularından toplumsal konular olması sebebiyle farklı değerlendirmişlerdir. Öğretmenlerden bir kısmı (f=5) ise bu konuların önlem alınabilir konular olduğu için diğer fen konularından ayrıldığını belirtmişlerdir. Öğretmenler ayrıca SBK'nin ikilem oluşturduğu (f=5) ve tartışmaya açık

(f=2) konular oldukları için de diğer fen konularından ayrıldığını ifade etmişlerdir. Örnek öğretmen ifadelerinden bazıları şu şekildedir:

“... Bu konular bizi ikilemde bırakır.” (Ö4)

“... Toplumun ihtiyaçlarını oluşturan bilimsel konular vardır. Yani toplumun daha çok ortak paydaya sahip olduğu.” (Ö15)

“... Mesela iklim değişikliği. Biraz daha geniş çevrede etkisi aslında. Nükleerin de öyle. Bütün dünyayı etkiliyor.” (Ö16)

“Biraz önce bahsettiğimiz gibi bu konular insanı ikilemde bırakıyor.” (Ö17)

“SBK bütün toplumu ilgilendiren konulardır.” (Ö6)

“Diğer konular sorun niteliğinde değil bu konular ileride çıkabilecek sorunlar için önemli.” (Ö7)

“Diğer fen konuları ispatlanmış konular sizin yorum katmanıza gerek yok ama bu konular tartışmaya açık konulardır.” (Ö8)

Fen bilimleri öğretmenlerinin ifadelerinden anlaşılabileceği üzere öğretmenlerin SBK'nin toplumsal konular olması, ikilem oluşturmaması, önlem alınabilir olması ihtiyaca cevap vermesi açısından diğer fen konularından ayrıldığı biçiminde açıklamalarda bulunmuşlardır. Genel olarak bakıldığında öğretmenlerin SBK' de en önemli farkın toplumsal konular olmasında kaynaklandığını düşündükleri belirlenmiştir. Bunun sebebinin ise görüşme esnasında verilen örnekler olduğu araştırmacılar tarafından gözlemlenmiş ve belirlenmiştir. Öğretmenlerden Ö10' un *“Organ bağıışı, nükleer santral gibi konular yani toplumu ilgilendirecek konular sanırım. O yüzden diğer fen konularından farklı. Yoruma açık...”* biçimindeki ifadesi Ö10' un başlangıçta SBK'nin doğasına ilişkin fikri olmadığına ancak verilen örneklerle çıkarım yaptığına işaret etmiştir.

4.1.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK'nin Özelliklerine Yönelik Açıklamalarını İçeren Bulgular

Araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin SBK'nin özelliklerine ait açıklamalarını tespit etmek amacıyla öğretmenlere *“Sosyo bilimsel konularla ilgili ikilemde kalıp ya da merak duyup bilgi edindiğiniz konulara örnek verir misiniz?”* sorusu sorulmuş ve odak grup görüşmelerden elde edilen bulgular Tablo 4.3.' de verilmiştir.

Tablo 4. 3. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin İkilemde Kaldıkları Konulara İlişkin Görüşleri

Kategori	Kod	Öğretmenler	f
Konular	Nükleer santral	Ö1, Ö4, Ö5, Ö9, Ö12, Ö13, Ö15, Ö17, Ö20	9
	GDO	Ö6, Ö8, Ö10, Ö18, Ö19, Ö16	6
	Şeker yüklemesi	Ö3, Ö7, Ö14, Ö17	4
	İlaç kullanımı	Ö1, Ö2, Ö11	3
	Genetik testler	Ö22	1

Tablo 4.3.’de sunulduğu gibi fen bilimleri öğretmenleri tartışmalı/ikilem oluşturan konularda karar verirken çoğunlukla ikilemde kaldıkları konulara sırası ile nükleer santral (f=9), GDO (f=6), şeker yüklemesi (f=4), ilaç kullanımı (f=3) ve genetik testleri (f=1) örnek vermişlerdir. Örnek öğretmen açıklamalarından bazıları şu şekildedir:

“Ben nükleer faciayı yaşamış Karadenizli bir insan olarak bu konuda ikilem yaşadım. Nükleer santrallerin kurulmasına karşıyım ama temiz enerjinin bu kadar insana yetmeyeceğinin de farkındayım.” (Ö15)

“GDO var. Zararlı zararsız bilim insanları ikiye ayrılıyor. Mesela ben GDO’lu ürün tüketmek istemiyorum ama maalesef mümkün değil.” (Ö10)

“... ben nükleer santraller ile ilgili ikilemde kalıyorum. Hem dünyada birçok ülke bunu yaparken biz neden geride kalalım diyorum hem de ...” (Ö9)

“Hamileyken ilk çocuğumda şeker yüklemesi yaptırdım ikincisinde yaptırmadım. Araştırmalarım sonucunda kararsız kaldığımdan ikinci çocukta yaptırmamaya karar verdim.” (Ö7)

Fen bilimleri öğretmenlerinin ifadeleri incelediğinde SBK ile ilgili fikir sahibi olan öğretmenlerin verdikleri örneklerin tamamının SBK’ye örnek niteliği taşıdığı görülmektedir. Görüşme esnasında öğretmenlerin çoğunun bunu ifade ettikleri gözlenmiştir. Mesela ilk soruda SBK ile ilgili fikri olmayan Ö18, sonraki soruda ilk soruya atıfta bulunmuş ve GDO örneğini vermiştir.

Yukarıdaki sorudan sonra sonda olarak öğretmenlere “İkilemde kalıp merak ettiğiniz konularda hangi kaynak/kaynaklardan bilgi edirsiniz?” sorusu sorulmuştur. Odak grup görüşmeden elde edilen bulgular Tablo 4.4.’de verilmiştir.

Tablo 4. 4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Karar Vermede Kullandıkları Kaynaklara İlişkin Açıklamaları

Kategori	Kod	f
Medya	İnternet	10
	TV	7
	Gazete	5
Otorite	Uzman görüşü	7
Bilimsel yayınlar	Makaleler	3

Tablo 4.4.'te öğretmenlerin birçoğunun ikilemede kaldıkları konularda karar verirken medya unsurları olarak internet (f=10), TV (f=7), kısmının (f=7) uzman görüşünü dikkate aldıkları ve gazetelerden (f=5) faydalandıkları, üç öğretmenin ise bilimsel makaleler okuyarak karar verdikleri görülmektedir. Örnek öğretmen açıklamalarından bazıları şu şekildedir:

“Hamilelik döneminde yaptırdığım üçlü tarama testinin sonucu riskliydi. Yaptırmam gereken yönleri internetten araştırdım ayrıca doktorum da zaten önermişti. Yaptırmamam gereken durumları da yine internetten araştırdım...” (Ö22)

“Daha çok bilimsel çalışmalara makalelere bakıyorum verilerle destekli oluyor çünkü.” (Ö19)

“Mesela TV’de bir doktoru izledim biz hep çocuklara kola içmeyin 330 ml kolanın içinde 33 küp şeker var diyoruz. Şeker yüklemesi yapılan anneye de baya bir şeker veriliyor. Bana çok mantıklı geldi.” (Ö13)

“...son çıkan makalelere bakıyorum.” (Ö15)

4.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile İlgili Anlayışlarını İçeren Bulgular

Fen bilimleri öğretmenlerinin fen eğitimi ile ilgili görüşleri ve fen bilimleri dersi öğretim programında karşılaştıkları sorunlara ilişkin bulgulara bu başlık altında yer verilmiştir.

4.2.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Eğitimi ile İlgili Görüşlerini İçeren Bulgular

Araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin fen eğitimi ve fen bilimleri dersinin amacına yönelik görüşlerini tespit etmek için öğretmenlere “Fen eğitiminin en temel amacı (vizyonu) nedir? Neden fen eğitimine ihtiyaç duyulmuştur?” sorusu sorulmuştur. Soru formundan elde edilen bulgular Tablo 4.5.’te sunulmuştur:

Tablo 4. 5. Öğretmenlerin Fen Eğitimi ve Fen Bilimleri Dersinin Amacına İlişkin Görüşleri

Kategori	Kod	f
Bilimsel süreç becerileri	Doğayı anlama	13
	Bilimsel düşünme	6
	Deney yapma	2
Yaşam becerileri	Merak etme	3
	Günlük hayatla ilişki	3
	Araştırma-inceleme	3
	Neden-sonuç ilişkisi	2
	Yaratıcı düşünme	2

Tablo 4.5.'te fen bilimleri öğretmenlerinin birçoğunun (f=13) fen eğitimi ve fen bilimleri dersinin amacını doğayı anlamak, bir kısmının (f=6) bilimsel düşünmeyi sağlamak ve deney yapmak (f=2) biçiminde ifade ettikleri görülmektedir. Öğretmenlerden üçü fen bilimleri dersinin amacını merak etme, üçü günlük hayatla ilişki kurma, üçü de araştırma-inceleme yapma olarak belirtmişlerdir. İki öğretmen ise neden-sonuç ilişkisi kurma ve iki öğretmen de yaratıcı düşünme biçiminde ifade etmişlerdir. Örnek öğretmen görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Fen eğitimi ile öğrenciler olayların nedenleri ve sonuçları arasındaki ilişkiyi kavrar.” (Ö1)

“En temel amacı bireylerin günlük ihtiyacına cevap verebilmektir.” (Ö12)

“İnsanoğlumerak ettiklerini öğrenme amacıyla fen eğitimine ihtiyaç duyar.” (Ö15)

“Çocukları bilimsel açıdan düşünmeye yöneltmek, çocuklarda fen alanında oluşan merak duygusunu gidermek, onlardaki bilimsel düşünme gücünü geliştirmek için ihtiyaç duyulmuştur.” (Ö22)

“Doğayı, doğada meydana gelen olayları daha iyi anlamak ve bu olayların gerçekleşmesine sebep olan etkenlerden günlük hayatta faydalanmak amacıyla fen eğitimine ihtiyaç duyulmuştur.” (Ö7)

“Öğrencilerin kendilerini, doğayı anlamaları için fen eğitimi gereklidir. Olayları bilimsel olarak yorumlayabilmelerini sağlar.” (Ö20)

Fen bilimleri öğretmenlerinin ifadeleri incelendiğinde öğretmenlerin fen bilimleri dersi öğretim programının amacı kapsamında yer alan ve üzerinde önemle durulan alana özgü

becerilerden bilimsel süreç becerileri ile yaşam becerilerine değindikleri belirlenmiştir. Özellikle bilimsel süreç becerileri vurgusu yapan öğretmenlerin çoğunun fen eğitimi ve fen bilimleri dersinin amacını doğayı anlama biçiminde tanımlamışlardır. Bu vurgu benzer biçimde odak grup görüşmelerde de yer almış ve öğretmenlerin yukarıda belirtilen kodlara sıklıkla değindikleri gözlenmiş ve not alınmıştır. Bu bulgudan hareketle fen bilimleri öğretmenlerinin özellikle fen bilimleri dersinin kapsamı doğrultusunda doğayı anlama, bilimsel düşünme gibi gerekçeler üzerinde durdukları ve bilimsel süreç becerilerine vurgu yaptıkları ifade edilebilir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin fen öğretim sürecinde sınıflarında en çok kullandıkları strateji, yöntem ve tekniklere yönelik “görüşlerinden elde edilen bulgular Tablo 4.6.’da sunulmuştur:

Tablo 4. 6. Öğretmenlerin Sınıflarında Kullandıkları Strateji, Yöntem ve Tekniklerle ilgili Görüşleri

Kategori	Kod	f
Strateji	Sunuş	9
	Araştırma	6
	Buluş	6
Yöntem - Teknik	Deney	11
	Soru- cevap	7
	Düz anlatım	6
	Gözlem	5
	Tartışma	3
	Örnek olay	3
	Beyin fırtınası	3
	Problem çözme	2

Tablo 4.6.’da görüldüğü üzere, fen bilimleri öğretmenlerinin strateji olarak sunuş yolu ile (f=9), araştırma ile (f=6), buluş yolu ile (f=6) öğrenme stratejilerini, yöntem ve teknik olarak ise öğretmenlerin yarısının (f=11) sınıflarında deney, diğer öğretmenlerin ise soru-cevap (f=7), düz anlatım (f=6), gözlem (f=5), tartışma (f=3), örnek olay (f=3), beyin fırtınası (f=3), problem çözme (f=2) kullandıkları tespit edilmiştir. Örnek öğretmen ifadelerinden bazıları şu şekildedir:

“... bu yüzden deneyleri sınıf ortamında yapmak çok kolay olmasa da yapmaya çalışıyorum. Çoğunlukla soru-cevap tekniğini ve tartışma yöntemini kullanıyorum.”

“Sunuş yolu ile öğrenme stratejisini kullanıyorum. Tartışma, örnek olay da kullandığım yöntemler arasında.”

“Buluş yoluyla öğrenmeyi çok sık kullanıyorum.” (Ö19)

“Öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak, yöntem ve teknikleri çeşitlendirip ihtiyaca göre kullanıyorum. Deney yöntemini çok fazla kullanıyorum.” (Ö3)

“Deney- gözlem yöntemlerini kullanıyorum. Önce soru-cevapla ilgili odaklayıp, bilgiye yönlendirmeyi tercih ediyorum. Ders sonuna doğru konuyu toparlıyorum.” (Ö8)

“Genellikle ders kitabından konuyu anlatıyorum. Bazen akıllı tahta kullanarak anlatıyorum. Laboratuvar kullanmayı isterdim ama maalesef okulumuzda laboratuvarımız yok.” (Ö2)

“... Ancak bazı zamanlarda çocuklarla birlikte beyin fırtınası yöntemini kullanıyoruz.” (Ö14)

Tablo 4.6. incelendiğinde öğretmenlerin sınıflarında çoğunlukla deney yöntemini kullandıkları ve soru cevap tekniğine başvurdukları görülmektedir. Bu bulguya göre fen bilimleri dersinin kapsamına uygun olarak kullanılan yöntem ve tekniklerin benzer olduğu söylenebilir. Öğretmenler odak grup görüşmelerde de SBK öğretiminde çoğunlukla düz anlatım ve örnek olay yöntem ve teknikleri kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bir öğretmenin “...aslında bu konuları nasıl öğretmek daha faydalı öğrenci için bilsem kullanırım. O yüzden inanın bazen anlatıp geçebiliyorum” ifadesi ile de SBK’ nin öğretiminin nasıl gerçekleştirilmesi gerektiğine yönelik fikirlere, önerilere açık oldukları söylenebilir. Benzer biçimde bir öğretmen de “Keşke seminer dönemlerinde bu tarz etkinlik odaklı uygulamalar yapsak bize yol da gösterir.” ifadesi de gözlemci notlarında yer almaktadır. Genel olarak odak grup görüşmeler değerlendirildiğinde buve buna benzer birçok ifadeye rastlanmıştır. Gözlemci ve araştırmacının dikkatini çeken ise fen bilimleri öğretmenlerinin öğrenmeye, yeni bilgi edinmeye istekli oluşlarıdır. Bu durum SBK’ nin öğretim sürecini etkin kılarak, öğrencilereolumlu katkılarının olacağını düşündürdüğünden umut vericidir. Öğretmenlerin fen bilimleri dersi öğretim programı kapsamında yer alan kazanımlarla ilgili olarak öğrencilere öğretme sürecinde hem kendilerinin hem de öğrencilerinin zorlandıkları konulara ilişkin görüşleri Tablo 4.7.’de sunulmuştur.

Tablo 4. 7. Öğretmenlerin Öğretmekte ve Öğrencilerin Anlamakta Zorlandığı Konulara İlişkin Görüşleri

Kategori	Kod	f
Fiziksel olaylar	Sürat	14
	Isı-sıcaklık	12
	Kuvvet ve hareket	10
	Enerji dönüşümleri	10
	Elektrik devreleri	8
	Basit makineler	7
Madde ve değişim	Kimyasal bağlar	3
	Madde ve ısı	2
Canlılar ve hayat	DNA ve genetik kod	4
	Mitoz ve mayoz	4
	Enerji dönüşümleri ve çevre	2

Tablo 4.7.' de sunulduğu üzere fen bilimleri öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun (f=17) fiziksel olaylar konu alanı, bir kısmı (f=5) madde ve değişim konu alanı ve bir kısmı da (f=4) canlılar ve hayat konu alanları ile ilgili üniteleri sınıflarında anlatırken zorlandıklarını ve öğrencilerinin de bu konuları öğrenmede zorluk yaşadıkları tespit edilmiştir. Özellikle fiziksel olaylar konu alanında zorluk yaşadıklarını belirten öğretmenlerin (f=14) sürat, (f=12) ısı-sıcaklık, (f=10) kuvvet ve hareket ve (f=10) enerji dönüşümleri konularını anlatırken zorluk yaşadıklarını ve öğrencilerin de bu konularla ilgili anlamakta problem yaşadıklarını belirtmişlerdir. Gerekçe olarak ise ders saatinin yetmemesi ve genelde bu konularda sayısal verilerin ve hesaplamaların gerekliliğine dikkat çekmişlerdir. Örnek öğretmen görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Öğrenciler somut olarak gösterilemeyen konuları anlamakta daha çok zorlanıyorlar. Mesela DNA konusunu anlamakta güçlük çekiyorlar.” (Ö2)

“...Hepimizin bildiği ısı ve sıcaklık kavramları öğrencide çok zor oturuyor.” (Ö3)

“Sürat hesaplama gibi konularda öğrenciler çok zorlanıyorlar.” (Ö6)

“Öğrencilerin en çok zorlandığı konular fizik konularıdır. Mesela sürat mesela basit makineler.” (Ö7)

“... Ben geçen senelerde kalıtım konusunu anlatırken zorlandım. (Ö9)

“... Isı-sıcaklık arasındaki farkı anlamakta zorlanıyorlar. Kavram yanlışları oluyor.” (Ö18)

Öğretmenlerle yapılan odak grup görüşmelerde de görüşme esnasında öğretmenlerin çoğunun öğrencilere fizik konularını anlatırken zorlandıklarını ve öğrencilerin de en çok fizik konularını anlamada zorlandıkları katılımcı gözlem notlarında yer almaktadır. SBK ile ilgili örnek verirken öğretmenlerin sıklıkla aralarda öğrencilerin zorlandıkları sürat, ısı-sıcaklık gibi konulara vurgu yaptıkları gözlenmiş ve öğretmenler bu konuların matematiksel işlem gerektirdiğinden dolayı diğer disiplinlere göre zor konular olarak addedildiğinden bu durumdan memnun olmadıklarını ifade etmişlerdir. Bir öğretmenimiz “*bir yerde matematiksel hesaplama varsa çocuk hemen kaçıyor...*” ifadesi de birçok öğretmenin üzerinde durduğu sorun olarak ifade edilmiştir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin fen öğretim sürecinde sınıflarında kullandıkları kaynaklara ilişkin görüşlerinden elde edilen bulgular Tablo 4.8.’de sunulmuştur:

Tablo 4. 8. Öğretmenlerin Sınıflarında Kullandıkları Kaynaklar ve Araç-Gereçlere İlişkin Görüşleri

Kategori	Kod	f
Kaynaklar	Kaynak kitap	15
	Ders kitabı	10
	Dergi	8
	Makale	1
Araç-gereçler	Akıllı tahta (EBA)	12
	Medya (TV, internet gibi)	12
	Afiş ve posterler	2

Tablo 4.8.’de öğretmenlerin fen derslerinde kaynak kitaplar (f=15), ders kitabı (f=10), dergi (f=8) ve makale (f=1) kullandıkları görülmektedir. Fen bilimleri öğretmenlerinin birçoğu araç-gereç olarak ise görsel ve işitsel araç-gereç olarak akıllı tahtayı (f=12) ve medya araçlarını (f=12) kullandıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerden bazılarının afiş ve posterler (f=2) kullandıkları tespit edilmiştir. Örnek öğretmen ifadelerinden bazıları şu şekildedir:

“EBA kullanıyorum. Çocukların ilgisini çektiğinden TÜBİTAK’ın yayınladığı bilimsel dergileri kullanmayı seviyorum.” (Ö4)

“Akıllı tahta ve internet bağlantısı olduğundan EBA’yı kullanmayı tercih ediyorum.” (Ö5)

“Daha çok ders kitabı kullanıyorum bol soru çözmek için de kaynak kitaba başvuruyorum. Deneylerin çeşitli olması ve farklı değerlendirme sorularının olması sebebiyle EBA’yı kullanmayı da seviyorum.” (Ö9)

“Bazen dergileri kullanıyorum. Ancak ders kitabı dışına çok çıkmamayı tercih ediyorum. Konuyu toparlamak ya da konu tekrarı için ise internetteki bazı eğitim sitelerinden yararlanıyorum.” (Ö21)

“MEB kaynak kitapları, bilimsel dergiler, afiş ve posterler kullanıyorum.” (Ö14)

Öğretmenlerin sınıflarında kitap, internet ve EBA'yı kaynak olarak kullandıkları vurgusu dikkat çekmektedir. Odak grup görüşme esnasında SBK ile ilgili olarak da çoğunlukla bilgiye ulaşmada interneti kullandıkları belirlenmiştir. Bir öğretmenin görüşme esnasında *“Hocam günümüzde en kısa yol internetten bilgiye ulaşıyoruz. O yüzden derslerde de tercih ediyoruz çoğunlukla...”* ifadesi üzerine bir öğretmen de *“EBA mesela büyük kolaylık SBK’de bu şekilde programlarla sunulabilse...”* ifadesini kullanmıştır.

4.2.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’na Yönelik Karşılaştıkları Sorunlar ve Önerileri İçeren Bulgular

Programın uygulayıcıları olan fen bilimleri öğretmenlerinin öğretim sürecinde karşılaştıkları sorunlara ilişkin görüşlerini içeren bulgular Tablo 4.9.’da sunulmuştur:

Tablo 4. 9. Öğretmenlerin Program Uygulama Sürecinde Karşılaştıkları Sorunlara İlişkin Görüşleri

Kategori	Kod	f
Fiziki şartlar	Sınıf mevcudu fazlalığı	15
	Araç-gereç eksikliği	12
	Laboratuvar eksikliği	10
Öğrenci	Hazırbulunuşluk	5
	Motivasyonun	4
Program	Hâkimiyet	13
	Yoğun içerik	7

Tablo 4.9.’ da sunulduğu üzere fen bilimleri öğretmenlerinin fiziki şartlar olarak büyük bir kısmının (f=15) sınıf mevcudu fazlalığından, birçoğunun (f=12) araç-gereç eksikliğinden ve (f=10) laboratuvarın olmamasından kaynaklı sorun yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenler öğrencilerin hazırbulunuşluklarının (f=5) ve motivasyonlarının (f=4) düşük olması sebebiyle süreçte sorunlar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Program boyutunda ise fen bilimleri öğretmenlerinin büyük bir kısmı (f=13) programa hakim olmadıklarını ve programlarda ders içeriklerinin yoğun olması (f=7) sebebiyle programı uygularken sıkıntı yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Örnek öğretmen görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“...gelen öğrenci sanki bir öncekinden daha az hazırbulunuşluk içerisinde.”

“Müfredatlar çok yoğun. Öğrencileri sürekli sınava hazırladığımızdan araştırma-sorgulamaya fırsat olmuyor.” (Ö16)

“Okulumuzun şartları uygun değil. Sınıflarımızın kalabalık olması öğretim programındaki yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını ve araştırma-sorgulama yöntemlerini kullanmamı zorlaştırıyor.” (Ö17)

“...her öğrenci bu hazırbulunuşluk düzeyinde değil.” (Ö19)

“Yeni programlarla birlikte öğrencilerin bilgiye tamamen kendilerinin ulaşması isteniyor. Ama maalesef her okulda bununla ilgili araç-gereçler mevcut değil.” (Ö3)

“Araştırma- sorgulama zaten fen eğitiminin doğasında var. Ancak bunun uygulanması için sınıf mevcutlarının azalması gerekiyor.” (Ö9)

“Bizler de şu andaki programı uygulamakta zorlanıyoruz. Çünkü kendimiz de bilgi sahibi değiliz. Önce öğretmenin eğitilmesi gerektiğini düşünüyorum.”(Ö12)

Odak grup görüşme esnasında da araştırmacılar tarafından “Program geliştirme uzmanlarından biri olsaydınız, SBK öğretimi ile ilgili nasıl bir süreç izler, nasıl bir program geliştirirdiniz?” sorusu sorulmuştur. Araştırmacının dikkatini çeken önemli bir husus da her soru arasında öğretmenlerin mutlaka gerek fiziki şartlar gerekse de öğrenci ve programdan dolayı sorun yaşadıklarına ilişkin memnuniyetsizlik göstergesi mimikleri ile destekledikleri ifadeleri olmuştur. Hatta bir öğretmenimiz “...yıllardır öğretmenim her yıl yeni bir sorun ile karşılaşıyorum. Programı uygulamak inanılmaz o kadar da kolay değil” biçiminde görüşünü belirtmiştir.

Programın uygulayıcıları olan fen bilimleri öğretmenlerinin öğretim sürecinde karşılaştıklarını belirttikleri sorunlara ilişkin önerileri Tablo 4.10.’da sunulmuştur:

Tablo 4. 10. Öğretmenlerin Karşılaştıkları Sorunlara İlişkin Önerileri

Kategori	Kod	f
Fiziksel ortam	Laboratuvarın olması	6
	Sınıf mevcudunun azaltılması	5
Öğrenme-öğretme süreci	Ders saatleri	6
	Eğitim teknolojilerinin çeşitlendirilmesi	5
	Bilimsel süreç basamakları	4
Öğretmen	Teknolojik destek	8
	Programla ilgili bilgi	6

Kılavuz kitapları	2
Örnek ders kitapları	2

Tablo 4.10.'da görüldüğü üzere, fen bilimleri öğretmenleri etkili bir öğrenme süreci için fiziksel ortamları yani laboratuvarların yapılması (f=6) ve sınıf mevcutlarının azaltılması (f=5) böylelikle uygun öğrenme ortamına hazırlanması önerisinde bulunmuşlardır. Bununla birlikte öğretmenler, ders saatlerinin bazı konularda arttırılması (f=6), eğitim teknolojilerinin çeşitlendirilmesi (f=5), bilimsel süreç basamaklarının öğretilmesinin erken yaşa çekilmesi (f=4), öğretmenlere teknolojik desteğin sağlanması (f=8), programla ilgili yapılan güncellemelerle ilgili olarak kendi uygulama ortamlarında bilgilendirme yapılması (f=6) kılavuz kitaplarının olması (f=2) ve örnek ders kitaplarının olması (f=2) önerilerinde bulunmuşlardır. Örnek öğretmen görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Okulumuzda laboratuvar yok ve ister istemez deneyleri sınıfta yapmak durumunda kalıyorum.” (Ö7)

“Programda özellikle fizik konularında ders saatleri arttırılabilir. Çünkü bir ders saatinde bazen vermek istediğim bilgiyi öğrenciye veremiyorum doğal olarak o da alamıyor.” (Ö12)

“Program sürekli değişiyor ve bizlerden bunu takip etmemiz bekleniyor. Ancak tümünü kendimiz çözümleyemeyebiliyoruz. Bu nedenle bizlere ilimizde bilgilendirici ve içerisinde uygulama örneklerinin de olduğu seminerler verilebilir.” (Ö18)

“Araştırma- sorgulamaya dayalı stratejisinin uygulanması için ders saatleri yetersiz.” (Ö13)

“Öğretmenler olarak biz deprogramlar hakkında bilgi sahibi değiliz. Programlarla ilgili verimli seminerler verilebilir. Öğretmen kılavuz kitapları tekrar olmalı.” (Ö4)

“Öncelikle öğretmenlere fiziksel ortam sağlanmalı. Laboratuvarları olmalı. Öğrencilere bilimsel süreç basamakları erken yaşta öğretilmeli. Öğretmenlerin rehber olabilmeleri için program hakkında bilgiler verilmeli.” (Ö16)

“2013 öğretim programının yapılandırılabilmesi için bence öğretmen kılavuz kitapları tekrar kullanılmaya başlanmalı. Hatta her konu için örnek ders planı olmalı.” (Ö9)

Örnek ifadelerden anlaşılacağı üzere öğretmenler yani programın asıl uygulayıcılarının çeşitli çözüm önerileri bulunmaktadır. Odak grup görüşmelerde de her grupta hemen hemen benzer ifadelerle karşılaşmıştır. Öğretmenler programı tam olarak bilmemeleri belirtmekte ve bununla ilgili eğitimler almak istemektedirler. Bu ifadeleri SBK’ nin programda yer aldığı ile ilgili bilgisi olmadığını söyleyen Ö7 “*programlarda birçok şeyi bilmiyoruz ki ve sürekli program değişikliği yapılıyor keşke içerikle ilgili bilgi sahibi olsak.*” biçiminde görüşünü ifade etmiştir.

4.3. Fen Bilimleri SBK’ nin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Yer Almasına İlişkin Anlayışlarını İçeren Bulgular

Fen bilimleri öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda SBK’ nin yeri ve programda yer almasına ilişkin anlayışları ile fen bilimleri öğretmenlerinin sınıflarında SBK öğretimi ile ilgili açıklamalarını içeren bulgulara bu başlık altında yer verilmiştir.

4.3.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK’ nin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’ndaki Yerine ve Programda Yer Almasına İlişkin Anlayışlarını İçeren Bulgular

Fen Bilimleri öğretmenlerine odak grup görüşmelerde “Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda Sosyo-bilimsel konuların hangi öğrenme alanında yer aldığını incelediniz mi?” sorusu sorulmuş ve görüşmelerden elde edilen bulgular Tablo 4.11.’de verilmiştir:

Tablo 4. 11. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK’ nin Programdaki Yerine İlişkin Görüşleri

Kategori	Kod	Öğretmenler	f
Öğrenme Alanı	FTTÇ	Ö1,Ö7,Ö8,Ö10,Ö22	5
	Duyuş	Ö11, Ö14, Ö21	3
	Bilgi	Ö 12, Ö19	2
	Bilmiyorum	Ö2, Ö3, Ö4,Ö5,Ö6,Ö9, Ö13,Ö15,Ö16,Ö17,Ö18, Ö20	12

Tablo 4.11.’de fen bilimleri öğretmenlerinin bir kısmının (f=5) SBK’nin fen programında FTTÇ öğrenme alanında; duyuş (f=3) ve bilgi (f=2) öğrenme alanlarında yer aldığına yönelik görüşleri yer almaktadır. Öğretmenlerin birçoğu (f=12) ise SBK’ nin hangi öğrenme alanında yer aldığını bilmediklerini ifade etmişlerdir. Örnek öğretmen açıklamalarından bazıları şu şekildedir:

“İnsan ve çevre ünitesinde var. Öğrenme alanlarını bilmiyorum ünite olarak söyleyebilirim.” (Ö3)

“Biz defterlere kazanımları yazıyoruz. Küresel ısınma etkileri, depremler, depremlerin etkileri vs. ama öğrenme alanlarını bilmiyorum.” (Ö13)

“FTTÇ öğrenme alanında yer alıyor.” (Ö7)

“Bilgi öğrenme alanı olabilir.” (Ö19)

Fen bilimleri öğretmenlerinin ifadelerine bakıldığında öğretmenlerin birçoğunun SBK’lerin hangi öğrenme alanında yer aldığını bilmedikleri görülmektedir. Odak grup görüşme esnasında araştırmacı ve danışmana Ö17’nin *“Fen programını açıkçası incelemedim. Yıllık planlara göre hareket ediyorum. Yani programın öğrenme alanlarıyla ilgili o nedenle bilgim olmuyor”*, Ö15’in *“Amacımız yıllık planlara göre yetiştirmek olduğundan aslında programın genel amaçları, öğrenme alanları ile ilgili bilgimiz olmuyor”* biçiminde ifadelerde bulunmaları programın öğrenme alanları ile ilgili olarak bilgi sahibi olmadıklarına işaret etmektedir. Bu durum öğretmenlerin ders sürecine odaklanmalarına ve bu nedenle de programın genel profili hakkında bilgi sahibi olmadıkları yönünde değerlendirilebilir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin SBK’nin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda öğrenme alanında yer almasına yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla *“Sizce fen bilimleri dersinde sosyo-bilimsel konular neden yer alıyor? Bunu olumlu buluyor musunuz? Nasıl/Neden?”* sorusu sorulmuştur. Görüşmelerden elde edilen bulgular Tablo 4.12.’de verilmiştir.

Tablo 4. 12. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK’nin Öğretim Programına Dahil Edilmesine İlişkin Görüşleri

Kategori	Kod	Öğretmenler	f
Beceri Gelişimi	Eleştirel düşünme	Ö2, Ö3, Ö14, Ö19	4
	Problem çözme	Ö1, Ö22	2
	Karar verme	Ö10, Ö22	2
	Tartışma	Ö6	1
	Yaratıcı düşünme	Ö14	1
Toplumsal	Sorunlara çözüm üretme	Ö5, Ö7, Ö11, Ö12, Ö16	5
	Toplumu etkileyen konular	Ö4, Ö17, Ö8, Ö15, Ö17	5
	Devlet politikası	Ö13	1
Kararsız		Ö9, Ö18, Ö20, Ö21	4

Tablo 4.12.’de görüldüğü üzere fen bilimleri öğretmenlerinin SBK’ nin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda öğrenme alanında isim olarak yer almasını öğretmenlerin çoğunluğu (f=18) olumlu bulduğunu ifade etmiş olumsuz bulduğunu belirten öğretmen yokken dört

öğretmen ise (f=4) kararsız kaldığını belirtmiştir. Öğretmenler olumlu bulma nedenlerini toplumu etkileyen konular olması (f=5), sorunlara çözüm üretmeyi gerektirmesi (f=5), eleştirel düşünme (f=4), problem çözme (f=2), karar verme (1), tartışma (f=1) yaratıcı düşünme (f=1) becerilerini işe koşmaya fırsat sunması ve devlet politikası (f=1) şeklinde bildirmişlerdir. Örnek öğretmen açıklamalarından bazıları şu şekildedir:

“Kesinlikle olumlu buluyorum. Bunlar toplumu ilgilendiren konular. Toplumun çekirdeği öğrencidir. Öğrenciyi etkilersek aileleri de etkilenir. Toplumun en iyi yönlendirmesi sınıflardan olur bence.” (Ö17)

“Bu konuları öğreterek çocukların yaratıcı düşüncelerinin geliştirilmesi gerektiğini düşünüyorum. Olumlu buluyorum yer almasını.” (Ö14)

“Ben de kesinlikle olumlu buluyorum. Etkiler daha çok görülmeye başlandı bu konularda... bazı sorunlara çözüm üretmek için sorgulayan bireyler yetişmesi lazım.” (Ö5)

“Yaşadığı çevre ile alakalı çok deneyim kazandırdığı için çocukların karar vermelerini bilgiyi eleştirmelerini sağlıyor.” (Ö2)

Genel olarak bakıldığında öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun SBK'nin programa dahil edilmesini olumlu bulduklarının ve bunun sebebinin de çözüm üretme ve beceri gelişimi olduğunu belirttikleri görülmüştür. Kararsız kalan öğretmenlerin bunun sebebi olarak derslerde uygulanabilirliğinin düşük olabileceğini bu yüzden kararsız kaldıklarını ifade ettikleri belirlenmiştir.

4.3.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sınıflarında SBK Öğretimi ile İlgili Açıklamalarını İçeren Bulgular

Fen bilimleri öğretmenlerine “Sosyo-bilimsel konuların öğretimine sınıfınızda yer veriyor musunuz? Nasıl?” sorusu sorulmuş ve odak grup görüşmelerden elde edilen bulgulara Tablo 4.13.'te yer verilmiştir.

Tablo 4. 13. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Derslerde SBK'ye Yer Vermelerine Yönelik Görüşleri

Kategori	Kod	f
	Evet	14
Yaklaşım	Hayır	8

Tablo 4.13. incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin büyük bir çoğunluğunun (f=14) SBK'yefen derslerinde yer verdiklerini belirttikleri görülmektedir. Öğretmenlerden bazıları (f=8) ise derslerinde SBK öğretime yer vermediklerini belirtmişlerdir.

Fen bilimleri öğretmenlerine SBK ile ilgili sınıf içi öğretimi nasıl gerçekleştirdikleri sorusuna öğretmenlerin verdikleri cevaplara ilişkin bulgular Tablo 4.14.'da sunulmuştur.

Tablo 4. 14. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK' nin Öğretimini Nasıl Gerçekleştirdiklerine İlişkin Görüşlerini İçeren Bulgular

Kategori	Kod	Öğretmenler	f
Yöntem ve Teknik	DüzAnlatım	Ö1,Ö2,Ö3,Ö7,Ö9,Ö13,Ö15,Ö19,Ö20,Ö21	10
	Örnekolay	Ö5,Ö6,Ö7,Ö10, Ö12,Ö13,Ö15,Ö19,Ö21	9
	Münazara	Ö4,Ö7,Ö12,Ö13,Ö14,Ö17,Ö19,Ö22	8
	Tartışma	Ö4,Ö10,Ö12,Ö14,Ö15	5
	Proje	Ö8,Ö16,Ö17	3
	Beyinfırtınası	Ö5,Ö13,Ö22	3
	Soru-Cevap	Ö2,Ö3	2
	Altışapka	Ö10,Ö13	2
	Gözlem	Ö18	1
	Sunum	Ö17	1
	Anket	Ö4	1
İlke	Yaparak-yaşayarak	Ö10,Ö11,Ö15	3
	Tümevarım- tümdengelim	Ö1	1
Kaynak	Medya	Ö18	1
	Derskitapları- kaynakkitaplar	Ö1	1

Tablo 4.14.'de fen bilimleri öğretmenlerinin birçoğu (f=10) derslerinde SBK'yi düz anlatım yöntemini kullanarak anlattıklarını, diğer öğretmenlerin ise örnek olay yöntemini (f=9), tartışma yöntemini (f=5), proje yöntemini (f=3) kullandığı görülmüştür. Öğretmenlerin teknik olarak münazara (f=8), beyin fırtınası (f=3), soru-cevap (f=2), altı şapka (f=2), gözlem (f=1) ve sunum (f=1) tekniklerini kullandıkları belirlenmiştir. Üç öğretmenin yaparak-yaşayarak bir öğretmenin ise tümevarım-tümdengelim ilkeleri dâhilinde sınıflarında SBK'nin öğretimini gerçekleştirdikleri, kaynak olarak ise bir öğretmen medya, bir öğretmen ise ders kitapları ve kaynak kitaplardan yararlandığını belirtmiştir. Örnek öğretmen görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Zaten kazanımlarda var. Ben de yer veriyorum tabii ki derslerimde. Ben kazanımlarda nasıl yer alıyorsa aynı şekilde anlatıyorum. Bazen vakit varsa daha çok detaylandırıyorum. Düz anlatım yapmayı tercih ediyorum.” (Ö1)

“Nükleer santral konusunda ‘bir grup destekliyor bir grup desteklemiyor’ şeklinde münazara yaptırdım.” (Ö17)

“Ben öğrencilerin bilinçli karar vermeleri için örnek olay yöntemi kullanıyorum günlük hayattan örnekleri seviyorlar. Tartışma gibi yöntemler de etkilidir.” (Ö10)

“... sonuçları üzerinde tartıştık ve sınıfça en son organ bağışı yapılıp yapılmaması üzerine konuştuk...” (Ö22)

“Ben haberler vasıtasıyla öğretiyorum. Örnek olaylarla öğrenciler daha fazla anlıyor. DNA haberlerini, klonlamaları duydunuz mu? gibi.” (Ö15)

“Ben proje, araştırma ödevleri veriyorum. Araştırma yapmalarını interneti kullanmalarını söylüyorum.” (Ö16)

“Ben normalde bu dersleri programa göre işliyorum ama zaman zaman bilinçli karar verebilmelerinde münazara ve örnek olay yöntemi de kullandığım oluyor.” (Ö19)

“Anket yapmalarını istiyorum. Mesela ‘Yakınlarından kim organ bağışı yapmak ister kim istemez? ‘şeklinde....”

Görüşme esnasında Ö13’ün *“Aslında belki de birçok yöntem kullanılabilir ama herhalde program nasıl diyorsa onu uygulamak daha kolay.”*, Ö20’nin ise *“Katılıyorum aslında programa göre yapıyordum ben çünkü nasıl uygulanacağı ile ilgili bilgim de yok yani konuşunca farklı şeyler geldi tabi...”* ifadeleri ile program kazanımları ile SBK’nin öğretim sürecini yürüttükleri ancak farklı yöntem ve tekniklere de gönderme yaptıklarını göstermektedir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin SBK öğretiminde medya kullanma durumlarını araştırmak için öğretmenlere *“Sosyo-bilimsel konuların öğretiminde medyadan hiç faydalandınız mı? Nasıl?”* sorusu sorulmuş ve odak grup görüşmelerden elde edilen bulgulara Tablo 4.15.’te yer verilmiştir.

Tablo 4. 15. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK'nin Öğretiminde Medya Kullanma Durumlarına İlişkin Açıklamaları

Kategori	Kod	Öğretmenler	f
Kullananlar	Gazete	Ö2, Ö5, Ö9, Ö14, Ö15, Ö16, Ö17, Ö18, Ö19, Ö21	13
	İnternet	Ö22	1
	Görseller	Ö13	1
	Kamuspotları	Ö8	1
	Belgeseller	Ö11	1
	TV	Ö22	1
Kullanmayı önemli bulanlar		Ö1, Ö7, Ö10, Ö11	4
Kullanmayanlar		Ö3, Ö4, Ö6, Ö12, Ö20	5

Tablo 4.15.'te görüldüğü üzere fen bilimleri öğretmenlerinin büyük bir çoğunluğu (f=15) SBK'nin sınıf içi öğretiminde medyayı kullandığını/kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Öğretmenler medya unsurlarından sırası ile gazete (f=13), internet (f=1), görsel materyaller (f=1), kamu spotları (f=1), belgeseller (f=1), TV (f=1) kullandıklarını/kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Dört öğretmen kullanılmasını önemli bulduklarını belirtmiş beş öğretmen ise SBK'nin öğretiminde medyadan faydalanmadığını ifade etmişlerdir. Örnek öğretmen açıklamalarından bazıları şu şekildedir:

“Zaten araştırma ödevleri ile kendileri yararlanmış oluyor. Onların oluşturup getirdiği sunumlarda da gazete haberleri oluyor...” (Ö19)

“İnternetten yararlanmayı tercih ediyorum öğrenciler için çok dikkat çekici oluyor.” (Ö22)

Fen bilimleri öğretmenlerinin SBK'nin anlatımında medyadan kendileri ve öğrencilerinin faydalandığını belirttikleri ancak birkaç öğretmenin ise imkânlar dâhilinde medya kullanmanın zor olduğunu ifade ettikleri görülmüştür. Ö20 “Okulumuzu gördünüz her sınıfta teknoloji yok, medya içinde bu şart...” Ö21'in de “Anladığım kadarıyla medya bu konularda önemli. Keşke çocuklara medyadan örnekler yansıtabilsek ve o imkânı sunabilsek...” biçiminde ifadeleri ile görüşme arasında araştırmacı ve danışmana medyanın SBK öğretiminde kullanımına yönelik olumlu vurgu yaptıkları ancak imkânlarla ilgili olarak kullanım sınırlılığına işaret ettikleri tespit edilmiştir.

“...günlük gazetelerden kesitler sunuyorum”. (Ö18)

“Medyada özellikle TV’de sosyo-bilimsel konular çok yer buluyor. Grip aşuları, genetik testler, gibi. İnternetten öğrencileri araştırmaya yönlendiriyorum.” (Ö22)

“Ben sabah haberlerini izlemelerini söylüyorum. Gazete almalarını söylüyorum. Haberleri izleyip anlatanlara sözlü puanı verdim. Ama zaman uyarlamak sınav olayı çok sıkıntı.” (Ö16)

“...son zamanlardaki kamu spotları öğrencilerin çok fazla dikkatini çeker hale geldi.” (Ö8)

Fen bilimleri öğretmenlerinin SBK’nin sınıf içi öğretim sürecinin öğrenciye sağlayacağı katkılara ilişkin görüşlerini tespit etmek için öğretmenlere “Sosyo-bilimsel konuların sınıf içinde tartışılması sizce gerekli midir? Öğrenciler için olumlu olacağını düşünüyor musunuz? Nasıl?” sorusu sorulmuş ve odak grup görüşmelerden elde edilen bulgular Tablo 4.16.’da verilmiştir.

Tablo 4. 16. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK’ nin Öğretiminin Öğrencilere Kazandırdığı Faydalar/Beceriler Hakkındaki Görüşleri

Kategori	Kod	Öğretmenler	f
Yaşam becerileri	Eleştirel düşünme	Ö1,Ö4,Ö8, Ö9, Ö11,Ö16,Ö20	7
	Karar verme	Ö2, Ö8, Ö17,Ö19,Ö21,Ö22	6
	İletişim	Ö2,Ö6,Ö12,Ö14	4
	Yaratıcı düşünme	Ö15,Ö22	2
	Takım çalışması	Ö5, Ö19	2
Bilimsel süreç Becerileri	Sonuç çıkarma	Ö7	1
Mühendislik ve Tasarım Becerileri	Çözüm üretebilme	Ö3,Ö10, Ö13,Ö18, Ö22	5

Tablo 4.16’ da fen bilimleri öğretmenlerinin SBK’nin öğretiminin öğrencilere kazandırdığı faydalar/ becerilerin; eleştirel düşünme (f=7), karar verme (f=6), iletişim (f=4), yaratıcı düşünme (f=2) takım çalışması (f=2), sonuç çıkarma (f=1) ve çözüm üretebilme (f=5) olduklarını belirtmişlerdir. Örnek öğretmen görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Diğerlerinin fikirlerini öğrenmeleri sağlanıyor. Aralarında iletişim kuruluyor. Ayrıca merak ettiği şeylerde cevap aramaya başlıyor. Bu da kendi kararını vermesini sağlıyor.” (Ö2)

“Bu tür konular öğrencilerin kendi kararlarını vermelerini sağlayabilir.” (Ö8)

“Öğrencilerin yaratıcılıkları güçlenir.” (Ö15)

“Öğrenciler sorgulamayı öğreniyorlar. Onlara söylenen her şeyin doğru olmadığını fark ediyorlar. Eleştirebilme yeteneğini kazanıyorlar.” (Ö19)

“Farkına vardığı sorunlara merak duymaya başlıyor. Araştırdığında ise kendi kararlarını veren bir birey haline geliyor.” (Ö22)

Öğretmenler SBK'nin öğretim sürecinin öğrenciye birçok katkısı olduğuna dikkat çekmişlerdir. Özellikle karar verme becerisi üzerinde duran öğretmenlerden biri (Ö1) görüşme esnasında *“Karar vermek hepimiz için zor. Bu konularda da zorlanacaktır öğrenciler eminim ama yine de öyle bir durumda kalması bile iyi olacaktır. Çünkü böylelikle sorgulamayı da öğrenir.”* biçiminde görüşünü ifade etmiş ve kendisi ile ilgili olarak da günlük hayattan örneklerle (Nükleer santral, grip aşısı...gibi) görüşünü desteklemeye çalışmıştır.

Fen bilimleri öğretmenlerinin SBK öğretiminde karşılaştıkları zorluklara ilişkin görüşlerinden elde edilen bulgular Tablo 4.17.'de verilmiştir.

Tablo 4. 17. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK Öğretiminde Karşılaştıkları Zorluklara İlişkin Görüşleri

Kategori	Kod	Öğretmenler	f
	Öğrencilerin önyargıları	Ö4,Ö5,Ö6,Ö11,Ö16, Ö17,Ö18, Ö19, Ö20,Ö22	10
Evet	Öğrencilerin hazırbulunuşluğu	Ö2, Ö7,Ö10,Ö11,Ö17, Ö21	6
	Öğretmenlerin bilgi eksikliği	Ö13,Ö15	2
	Ders saatlerinin yetersizliği	Ö15	1
Hayır		Ö1,Ö3,Ö8	3
Kararsız		Ö9, Ö12, Ö14	3

Tablo 4.17.'te görüldüğü üzere fen bilimleri öğretmenlerinin birçoğu (f=16) SBK öğretiminde zorluk yaşadıklarını bir kısmı ise (f=3) zorluk yaşamadıklarını belirtmişlerdir. Üç öğretmen bu konuda kararsız kaldıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenler yaşadıkları zorlukların öğrencilerin önyargılarından (f=10), öğrencilerin hazırbulunuşluklarından (f=6), öğrencilerin bilgi eksikliğinden (f=2) ve ders saatlerinin azlığından (f=1) kaynaklandığını belirtmişlerdir. Örnek öğretmen açıklamalarından bazıları şu şekildedir:

“Zorlandığımız oluyor tabii ki ister istemez. Öğrencinin yaşları çok küçük oluyor. Bu tarz konuları kavrayabilecek yaşta değiller henüz. Bu tarz konuları 5.Ve 6.Sınıf öğrencilerinin kavrayabilmesi de zor olabiliyor.” (Ö2)

“Öğrencilerde bir önyargı söz konusu. Bir bilgiye tamamen inanarak geliyor ve bunu aşmak mümkün olmuyor. Eleştirel düşünmeyi öğretmek çok zor hale geliyor.” (Ö4)

“Çocukların bir altyapısı yok yaşları küçük. Hiçbir şey bilmiyorlar o anlamda zorluk oluyor. Derse gelmeden araştırma yapmaları istendiğinde daha iyi oluyor. Hiç ailelerde bu konular konuşulmamış hiç TV izlememiş gibiler.”

“Ben konuyu anlatmadan önce sınıfta bir tartışma ortamı oluşturmak istiyorum. Ama bazı sınıflar yoruyor beni. Çocuklarda fikir üretmek istemiyorlar hazırbulunuşluk seviyesinde değiller. Benim anlatmamı bekliyorlar. Argümantasyona girmeyi ondan istiyorum ama sınıf düzeyi öğrenci isteği beni geleneksel yönteme itiyor.”

“Bu tarz tartışmalı konularda her öğrencinin aktif olmasını her öğrencinin fikir belirtmesini istiyorsak ders saatleri çok yetersiz. Bu tarz konulara ayrılan ders saatlerinin daha fazla olması gerek.”

Öğretmenlerin ifadeleri incelendiğinde önyargı ve yaş unsurları üzerinde durdukları görülmektedir. Öğretmenlerin bu durumda zorluk yaşadıkları ve öğrencilerle gerçekleştirecekleri herhangi bir tartışmalı konunun kendilerinde olumsuz bir tavır oluşturduğu anlaşılmıştır. Öğretmenlerinden birinin (Ö6) *“inanın hocam bazı öğrencilerin zihnini açmak ve farklı görüşlerin olduğunu anlatmaya çalışmak öyle zor ki...”* görüşü de birçok öğretmenin görüşünü destekler niteliktedir. Ancak genel olarak yine de öğretmenlerin çoğunun tartışmalı konuların öğretim sürecine dâhil edilmesini olumlu buldukları ve çıktılarının zaman alacağı yönünde fikir birliğinde oldukları da gözlenmiştir.

Daha sonra araştırma kapsamında Fen bilimleri öğretmenlerinin SBK’vnin öğretimi ile ilgili önerilerde bulunmaları istenmiştir. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular Tablo 4.18.’de verilmiştir:

Tablo 4. 18. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK’ nin Öğretimine İlişkin Önerileri

Kategori	Kod	Öğretmenler	f
Sınıf Dışı	Röportajlar yapılmalı	Ö2,Ö3,Ö5,Ö7,Ö8,Ö9,Ö11,Ö16,Ö17,Ö18,Ö21	11
	Uzmanlar derse gelmeli	Ö1,Ö15,Ö19,Ö20,Ö21	5
	Hayata uygulanmalı	Ö2,Ö3,Ö8,Ö22	4
	Geziler düzenlenmeli	Ö5, Ö8	2
	Seminerler düzenlenmeli	Ö20, Ö21	2

	Bilim uygulamaları dersi olmalı	Ö7, Ö10	2
Sınıf İçi	Materyal desteği yapılmalı	Ö13, Ö14	2
	Panolar oluşturulmalı	Ö6	1

Tablo 4.18.’de görüldüğü üzere fen bilimleri öğretmenlerinin birçoğu (f=11) SBK’nin öğretiminde sınıf dışında çeşitli alanlarda konu ile ilgili çalışmalar yürütenler ile röportajlar yapılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerden diğerleri ise (f=5) ilgili konudaki uzmanlar derse gelmeli, günlük hayata uygulanmalı (f=4), geziler düzenlenmeli (f=2), seminerler yapılmalı (f=2), seçili öğrencilerle ilgili konular tartışılmalı (f=2) ifadelerinde bulunmuşlardır. İki öğretmen (f=2) ancak ‘bilim uygulamaları’ dersi olduğunda bu konuların öğretimi için yeterli vakit olacağını, iki öğretmen (f=2) yeterli materyal desteğinin olması gerektiğini ve son olarak bir öğretmen ise (f=1) panolar ile SBK ile ilgili bilgilendirilme yapılması gerektiğini belirttiler. Örnek öğretmen açıklamaları şu şekildedir:

“Uzman getirmek yararlı olur. Bence uzmanlar dersi girse ilgili konularda, öğrenciler için çok ilgi çekici olurdu. Daha önce yapmaya çalıştık ama mecburi olmadığı için gelmediler. Bunun gerçekleşebilmesi için zorunlu hale gelmesi gerekiyor. Milli eğitim ile diğer bakanlıkların iş birliğiyle olabilir ancak.” (Ö1)

“Okul dışına taşınabilir. Bunun için okullarda ortamlar oluşturulabilir. Gerekli izinler verilerek gezi gözlem yapılarak daha iyi öğrenebilirler.” (Ö5)

“Geziler olabilir. Asit yağmurlarının doğaya verdiği zararı görerek öğrensinler. Küresel ısınmanın zararlarını öğrensinler. İmkânlar el verse de bu tarz konular hayata uygulansa...” (Ö8)

“...bu konuları işlemek çok eğlenceli. Daha iyi anlamlandırmak için öğrencilerin bu konuları hayata uygulaması ve günlük hayatla bağdaştırması gerekiyor.” (Ö22)

Öğretmenler görüşmeler neticesinde çoğunlukla alan uzmanlarına ulaşmak istediklerini ve bu uzmanların öğrencilerle buluşturulması gerektiğine dikkat çekmişlerdir. Bununla ilgili olarak kendilerine ve öğrencilere olumlu katkıları olacağını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Örneğin bir öğretmenimizin (Ö15) görüşme esnasında *“Uzaklara gitmeye gerek yok örneğin nükleer enerjiye herkes karşı Sinop’ta. Keşke halk ve çocuklar bilinçlense seminerler verilse...”* demiş ve benzer söylemler birçok görüşme esnasında dile getirilmiştir.

Son olarak fen bilimleri öğretmenlerinin program geliştirme uzmanı gözünden değerlendirme yapmaları istenmiş ve programla ilgili görüşlerini içeren bulgular Tablo 4.19.'da verilmiştir:

Tablo 4. 19. Fen bilimleri Öğretmenlerinin Program ile İlgili Görüşleri

Kategori	Kod	f
Öneriler	Öğretmenlere hizmet içi eğitim verilmeli	7
	Öğretmen kılavuz kitabı	2
	SBK'ninkazanım saatleri arttırılmalı	2
	Değerlendirme aşaması değişmeli	2
	Sürekli program değişimi olmamalı	1

Tablo 4.19.'da görüldüğü üzere öğretmenlerin program geliştirici olmaları halinde öğretmenlere hizmet içi eğitim verilmesi (f=7), öğretmen kılavuz kitaplarının olması (f=2), SBK'ninkazanım saatlerinin arttırılması (f=2), bu konuların değerlendirme aşamasının değişmesine (f=2) yönelik görüş bildirmişlerdir. Öğretmenlerden bir tanesi ise (f=1) programların sürekli değişmemesi gerektiğini düşündüğünü belirtmiştir. Örnek öğretmen görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Bize hizmet içi eğitim verilebilir. Bize daha çok bilgi verebilirler. Bu anlamda donanım sahibi olmaya ve eğitime ihtiyacımız var. Öğretmenler geliştirilmeli.” (Ö11)

“Bu biraz da bizim eksiklerimiz var programa bakmamız gerekiyordu. Ama bir koşturmaca içindeyiz. Bizim kendimize ayıracak vaktimiz kalmıyor. En büyük sıkıntımız zaman. Sürekli yetiştirmek sıkıntısı içindeyiz. Ben bilmiyorum ki çocuk bilsin. Önce bana eğitim verilmeli.”

“Seminerlerimiz kötü slaytlar gösteriyorlar. Sıkılıyor. Çok kalabalık oluyor etkili olmuyor yapmış olmak için yapıyorlar. Öğretmenlere önce eğitim verilecek ki biz de öğrencilerimize faydalı olalım.” (Ö18)

“Sosyo-bilimsel konuların test ile belirlenmesi de çok saçma açık uçlu sorularla belirlenmeli. Değerlendirme aşamasının değişmesi gerekiyor.” (Ö19)

“Fen bilimleri dersi için öğretmen kılavuz kitapları artık yok. Bence tekrar olmalı çünkü faydası olacağını düşünüyorum ders anlatımı için.” (Ö3)

“SBK’’nin ölçme değerlendirmesinin farklı olması gerek. Kazanımlarda var öğrenciler sınavları test oluyolar. Bu tarz ikilemde bırakan bir konu için klasik yöntemlerin uygulanması çok yanlış.” (Ö6)

“Ben de sürenin yetersiz olduğunu düşünüyorum. Sınıflar kalabalık, öğrencilerin tartışması için bir ders saati çok yetersiz oluyor. Bu tarz kazanımların ders saatlerinin arttırılması gerek.” (Ö20)

Araştırmanın katılımcılarının çoğunun hemfikir oldukları durum, SBK ile ilgili kendilerine katkı sağlayacak ve program çerçevesini kendilerine tanıttacak, sunacak seminerlere, toplantılara ve uygulamalı etkinliklere ihtiyaç duymaları olmuştur. Bu konularla ilgili sormak istedikleri birçok soru olduğunu ifade eden öğretmenler, bu konuların sınıf içi öğretimini gerçekleştirecekleri ve süreçte kullanacakları yöntem ve tekniklere ihtiyaç duyduklarını ve bunlarla ilgili eğitim almak istediklerine dikkat çekmişlerdir. Bir öğretmenimizin (Ö10) görüşme esnasında *“Hocam görüldüğü gibi olmuyor, program evet var ama inanın ders yoğunluklarımızdan ancak derse girip çıkıyoruz.Keşke bizlere eğitim verseler bizler de sınıflarımızda uygulasak...”* biçiminde görüşünü belirtmiş ve bu görüş ile hemfikir olan birçok öğretmen bilgi sahibi olmak istediklerinin ve öğretim sürecine yönelik uygulamalar yapmak istediklerinin altını çizmişlerdir.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuçlar alt başlıklar halinde sunulmuştur:

5.1.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK ile İlgili Anlayışları

Öğretmenlerin sınıf içinde öğretecekleri herhangi bir konuya bakış açıları ve o konuyu nasıl algıladıkları, konuların öğretim sürecini etkilemektedir (Gray ve Bryce, 2006). SBK' nin 2013 yılında fen bilimleri dersi öğretim programına doğrudan dahil edilmesinden kaynaklı olarak fen bilimleri öğretmenlerinin SBK hakkındaki düşüncelerini belirlemek önem taşımaktadır (Sıbıç, 2017). Mevcut araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin SBK ile ilgili anlayışları 4 kategoride (SBK'nin doğası, SBK'nin diğer fen konularından farkı, öğretmenlerin karar verirken ikilemde kaldıkları konular, öğretmenlerin karar vermede kullandıkları kaynaklar) incelenmiştir. İlk olarak öğretmenlerin verikleri cevaplar incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerin birçoğunun SBK ile ilgili bilgi sahibi olmadıkları ve daha önce bu kavramı duymadıkları belirlenmiştir. Gruptaki birçok katılımcı SBK' yi kelime anlamından yola çıkarak *toplumsal konular* olarak açıklamıştır. Gruptaki çoğu öğretmenin ise konuyla ilgili fikir belirtmediği görülmüştür. Benzer şekilde Tosunoğlu ve İrez (2017) çalışmalarında biyoloji öğretmenlerinin SBK' nin anlamı hakkında çeşitli fikirler ürettiklerini ancak genel olarak bu fikirlerin genel olarak 'toplumsal sorunlara çözüm üreten bilimsel konular' olarak ifade edildiğini belirtmişlerdir. Araştırma kapsamında yalnızca bir öğretmenin SBK için *ikilemde bırakan konular* tanımını yaptığı tespit edilmiştir. Bu durum öğretmenlerin yalnızca çok az bir kısmının SBK'nin doğasının farkında olduklarına işaret etmektedir. Çalışma bulgularına benzer şekilde Tosunoğlu (2018) biyoloji öğretmenleri ile yürüttüğü çalışmada öğretmenlerin SBK'nin ne anlama geldiği hakkında bilgi sahibi olmadıkları belirlenmiştir. Ancak Sıbıç (2017) fen bilimleri öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada bir çok öğretmen adayının SBK kavramı ile daha önce karşılaştıkları tespit edilmiştir. Benzer şekilde Yolagiden (2017) yine öğretmen adayları ile yürüttüğü çalışmasında öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara ilişkin tutumlarının orta seviyenin üstünde olduğunu belirlemiştir. Bu durum son yıllarda önemi artan SBK öğretiminin üniversite eğitiminde yer almaya başladığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Fen bilimleri öğretmenlerin çoğunluğu SBK'nin toplumsal konular olmasından kaynaklanarak diğer fen konularından ayrıldığını belirtmişlerdir. Daha sonra

öğretmenlerden günlük hayatta karar verirken ikilemde kaldıkları konulara örnek vermeleri istenmiştir. Öğretmenlerin kendi yaşantılarından yola çıkarak verdikleri örnekler oldukça değişiklik göstermiş ancak çoğunluğunun SBK olduğu belirlenmiştir. SBK ile ilgili karar verme süreci yaşayan öğretmenlerin birçoğu kaynak olarak internetten yararlandığını ifade etmişlerdir. Bu durum öğretmenlerin kolay erişilebilirlik açısından bilimsel çalışmalar yerine internet kullanımına yöneldiğini göstermektedir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar fen bilimleri öğretmenlerinin önemli bir bölümünün SBK için ön koşul olan bilgi düzeyine sahip olmadıklarını göstermektedir.

5.1.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile İlgili Anlayışları

Mevcut araştırmadaki bulgulara göre öğretmenlerin çoğunun fen eğitimi ve fen bilimleri dersinin amacını genel olarak *doğayı anlamak* şeklinde ifade ettikleri belirlenmiştir. Öğretmenler öğrencilerin daha çok yaparak yaşayarak, deney yaparak ve birçok etkinlik içinde aktif rol alarak feni daha etkili öğrenebileceklerini ifade etmişlerdir. Fen bilimleri öğretmenleri derslerinde deney yöntemi, soru-cevap tekniği, düz anlatım yöntemi, örnek olay yöntemi, tartışma yöntemi, beyin fırtınası tekniği gibi birçok yöntem ve teknik kullandıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenler, öğrencilerin anlamakta kendilerinin ise öğretme sürecinde en fazla zorlandıkları konuların sayısal içerikli konular özellikle de fizik konularının olduğunu belirtmişler. Öğretmenlerin ders sürecinde kaynak kitaplardan, akıllı tahta, internet gibi çeşitli kaynak ve araç gereçlerden faydalandıkları belirlenmiştir. Öğretmenler öğretim programını uygulama sürecinde sınıf mevcudu, araç-gereç ve laboratuvarın olmaması gibi fiziki şartlardan; öğrencilerin hazırbulunuşluklarının ve motivasyonlarının düşük olması sebebiyle öğrenciden ve öğretim programına hakim olma içeriğin yoğun olması sebebiyle de programdan kaynaklı sorun yaşadıklarını tespit edilmiştir. Berkant ve Kankılıç (2014) öğretmenlerin programla ilgili görüşlerini tespit etme amacıyla yaptığı çalışmalarında, kazanımların öğrenci ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kaldığını belirtmişlerdir. Çalışma bulgularına benzer biçimde Özcan, Oran ve Arık (2018), yürüttükleri araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin fen bilimleri dersi öğretim programını kazanımlar açısından olumlu bulduklarını ancak öğretmen yeterliliği bakımından karşılaştırıldığında, katılımcıların öğretmenleri öğretim programı bakımından yetersiz gördükleri belirlenmiştir. Bekmezci ve Ateş (2018), yapmış oldukları araştırmada öğretmenlerin çoğu; fen bilimleri dersi öğretim programının, öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olmalarını sağladığını, günlük yaşamla bütünleşik bir program olduğunu, araştırma-

sorgulamayaklaşımının temele alınmasının etkili olduğunu, öğrencilere bilimsel süreç becerilerini ve yaşam becerilerini kazandırma noktasında faydalı olduğunu, öğrencilerin fene karşı olumlu tutum geliştirmesinde ve kalıcı öğrenmenin sağlanmasında katkısı olduğunu ifade etmişlerdir.

5.1.3. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin SBK' nin Fen Bilimleri Programında Yer Almasına İlişkin Anlayışları

Fen bilimleri öğretmenlerinin birçoğufen programında SBK'nin hangi öğrenme alanında yer aldığını bilmediklerini ifade ettikleri tespit edilmiştir. Öğretmenlerden bazıları ise fen bilimleri dersi öğretim programını ve programın öğrenme alanlarını incelemediklerini ifade etmişlerdir. Araştırma bulguları incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin FTTÇ öğrenme alanındaki *toplum* kavramından yola çıkarak SBK' nin yer aldığı öğrenme alanı ile ilgili fikir yürüttükleri tespit edilmiştir. Araştırma bulgularına benzer şekilde Han Tosunoğlu ve İrez (2017) biyoloji öğretmenleri ile yürüttükleri çalışmalarında Türkiye'deki biyoloji öğretmenlerinin önemli bir çoğunluğunun SBK anlayışlarının vegenel olarak SBK öğretimine bakış açılarının güncel literatür ile uyumlu olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuç dolaylı olarak öğretmenlerin güncel öğretim programlarını takip etmedikleri ve incelemediklerini göstermektedir.

Fen bilimleri öğretmenleri SBK' nin fen programında yer almasını olumlu bulduklarını belirtmişlerdir. Olumlu bulan öğretmenlere sebebi sorulduğunda ise bu durumun sebebinin öğrencilerde eleştirel düşünme, problem çözme, karar verme, tartışma becerilerinin gelişimini arttıracak ve çözüm üretme amaçlı olarak dahil edilmiş olduğunu düşündükleri belirlenmiştir. Lee ve ark. (2006), fen bilimleri öğretmenleri ile yaptıkları araştırmada öğretmenlerin SBK' nin öğretim programlarına dahil edilmesini olumlu bulduklarını göstermektedir.

Yapılan çalışmada öğretmenlerden bazıları bu konuda kararsız kaldıkları görülmüştür. Kararsız kalan öğretmenlerin bunun sebebi olarak derslerde bu konuların öğretim sürecinin çeşitli nedenlerle (sınıf mevcudu gibi) zor olabileceğini ifade ettikleri belirlenmiştir.

Mevcut araştırmada öğretmenlerin çoğunluğunun sınıflarında SBK öğretimine yer verdikleri tespit edilmiştir. Öğretmenlerden sınıf içerisinde SBK öğretimine yer vermediğini ifade eden görülmemiştir. Araştırmacı sınıflarında SBK öğretimine yer veren öğretmenlerin derslerinde SBK' yi düz anlatım ve örnek olay yöntemlerini kullanarak anlattıklarını ifade ettikleri belirlenmiştir. SBK' nin doğasına uygun olarak bazı öğretmenlerin münazara ve beyin

fırtınası tekniklerini kullandıkları tespit edilmiştir. Bazı öğretmenler ise bir çok yöntem ve tekniğin kullanılabilir olduğunu ancak çeşitli etkenlerden dolayı sınıf içi uygulamada zorluklar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Daha sonra araştırmacı ve danışman tarafından SBK öğretiminde öğretmenlerin medya kullanma durumları sorulmuştur. Öğretmenlerin birçoğunun kolay erişilebilirlik ve düşük maliyetinden dolayı gazete haberlerinden yararlandıkları tespit edilmiştir. Genel olarak fen bilimleri öğretmenlerinin SBK' nin anlatımında medyadan kendileri ve öğrencilerinin faydalandığını belirttikleri ancak birkaç öğretmenin ise imkanlar dâhilinde medya kullanmanın zor olduğunu ifade ettikleri görülmüştür. Ancak çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin farklı yöntem ve teknikleri öğretim süreçlerinde kullanmak istedikleri ve bu yöntem ve tekniklerle ilgili bilgi sahibi olmak ve uygulamalar yapmak istedikleri de araştırma sonuçlarında yer almaktadır. Han Tosunoğlu ve İrez (2017) biyoloji öğretmenleri ile yaptıkları çalışmalarında öğretmenlerin yöntem ve teknikleri genellikle derse motive etmek için kullandıklarını herhangi bir konuya dahil olmadığını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin genellikle akıllı tahta kullanımı, gezi düzenleme, görsel kullanımı vb. SBK öğretimi ile doğrudan ilişkili olmayan teknikler kullandıklarını tespit etmişlerdir.

Mevcut araştırmada fen bilimleri öğretmenlerine göre SBK' nin sınıf içerisinde tartışılmasının öğrencilere sağlayacağı faydalar hakkındaki görüşleri araştırılmıştır. Bulgulardan elde edilen sonuçlara bakıldığında öğretmenlerin eleştirel düşünme, çözüm üretme, iletişim gibi çoğunlukta olan cevaplarının SBK öğretiminin amaçlarıyla benzerlik taşıdığı görülmektedir. Benzer şekilde Han Tosunoğlu ve İrez (2017) katılımcıların öğrencilerin SBK tartışmaları sonucunda belli bir konuda farklı görüşlerin farkına varma, olaylara farklı bakış açıları ile yaklaşma ve sorgulama gibi becerileri kazanacağını düşündüklerini belirtmişlerdir. Fen bilimleri öğretmenleri genellikle SBK gibi tartışmalı konulara sınıflarında yer verdiklerinde zorluklar yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Bunun en önemli sebebinin öğrencilerin önyargıları olduğunu belirttikleri tespit edilmiştir. Öğretmenlerden bir çoğu öğrencilerin yaşlarının bu tarz tartışmalı konuları anlamakta ve tartışma yapabilecek becerilere sahip olmak için küçük olduğunu belirtmişlerdir. İki öğretmen ise öğretmenlerin bu konuları öğretmek için yeterli bilgi birikimine sahip olmadıklarını ifade etmişlerdir. Üç öğretmen ilgili konuların öğretiminde hiçbir zorluk yaşamadıklarını ifade ettikleri üç öğretmenin ise cevap vermede kararsız kaldığı görülmüştür. Programın uygulayıcıları olan öğretmenler bu konuların öğretimiyle ilgili önerilerde bulunmuşlardır. Elde edilen bulgular incelendiğinde öğretmenlerin çoğunun SBK öğretimini sınıf dışı ortamlara da taşınması gerektiğini belirttikleri tespit edilmiştir. Bu

durum öğretmenlerin okul ortamının bu konuların öğrenilmesi için yeterli olmadığını düşündükleri şeklinde yorumlanabilir. Öğretmenler öğrencilerin bu konuları ancak uzman kişilerle birlikte öğrenebileceklerini belirtmişlerdir. Bunun için röportajlar yapılabileceği gibi bunun uzmanların derse gelmesi şeklinde de mümkün olabileceğini ifade etmişlerdir. Bazı öğretmenler bu konuların öğrenilmesinin ancak hayata uygulanması ile mümkün olabileceğini belirtmişlerdir. Öğretmenlerden iki tanesi kendilerine bu konularla ilgili seminerler verilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu durum öğretmenlerin kendilerini bu konularda eksik hissettiklerini ve geliştirmeye açık oldukları şeklinde yorumlanabilir. Sınıf içinde ilgili konuların öğretilmesinin mümkün olduğunu belirten öğretmenler ise ders saatlerinin yetersiz olmasından dolayı bilim uygulamaları seçmeli dersinin SBK öğretimine ayrılması gerektiğini belirtmişlerdir. Öğretmenler okullara yeterli materyal desteği yapıldığında SBK öğretimi için uygun öğretim ortamı oluşturulabileceğini ifade etmişlerdir. Öğretmenler program geliştirici olmaları dahilinde öncelikli olarak hizmet içi seminerlerle öğretmenlerdeki bilgi eksikliklerinin giderilmesini istedikleri tespit edilmiştir. Öğretmenlerin bu isteği kendi eksikliklerinin farkında oldukları ve kendilerini geliştirmek istedikleri şeklinde yorumlanabilir. Öğretmenlerden bazıları yol gösterici olarak gördükleri kılavuz kitaplarının olması gerektiğini belirtmişlerdir. Öğretmenler SBK gibi tartışmalı konuların değerlendirme aşamasının diğer konuların değerlendirme aşamasından farklı olması gerektiğini düşündüklerini belirtmişlerdir.

5.2. Öneriler

Bu bölümde araştırma sonuçlarından yola çıkarak fen eğitimi literatürüne katkı açısından bazı öneriler sunulmuştur.

- Fen bilimleri dersi öğretim programına SBK'nin uygulama örnekleri eklenebilir.
- SBK ile ilgili fen bilgisi eğitimi lisans programlarına seçmeli ya da zorunlu ders olarak eklenebilir. Bu ders kapsamında öğretmenlik mesleğine başlamadan önce öğretmen adaylarının bu konularla ilgili bilgi sahibi olmaları, konuların farkında olmaları ve konuların öğretiminde kullanılacak yöntem ve tekniklerle ilgili tecrübe edinmelerine fırsat sunulabilir.
- Fen bilimleri öğretmenlerinin mevcut araştırmada belirttikleri öneriler doğrultusunda öğretmenlere yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programının vizyonu, öğrenme alanları, çeşitli yöntem tekniklerle ilgili uygulama örnekleri, benimsenen öğrenme yaklaşımlarına ilişkin uygulama içerikli hizmet içi eğitimler ve seminerler verilebilir.

- Fen bilimleri öğretmenlerinin bilimsel dergilere ve yayınlara abone olması teşvik edilerek SBK ile ilgili haberleri daha yakından takip etmeleri sağlanabilir. Medyadan öğretim sürecinde nasıl faydalanacaklarına yönelik etkinlikler düzenlenebilir.

- Fen bilimleri öğretmenlerinin SBK anlayışları ve öğretimi ile ilgili görüşlerinin belirleneceği ölçme araçları geliştirilerek nicel çalışmalar yürütülebilir. Bu şekilde çok daha fazla katılımcıya ulaşarak yaygın etki artırılabilir.

- SBK'nin öğretiminin gerçekleşmesi için bu kazanımlara ayrılan ders saatlerinin sayısı artırılabilir.

- Ülkemizde SBK öğretiminin gerçekleştirilmesine yönelik bir öğretim modeli geliştirilebilir ve etkililiği değerlendirilebilir.



KAYNAKLAR

- Akdeniz, A. R., Yiğit, N. ve Kurt, Ş. 2002. Yeni fen bilgisi öğretim programı ile ilgili öğretmenlerin düşünceleri. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunulmuş bildiri, ODTÜ, Ankara.
- Aktamış, H. ve Ergin, Ö. 2006. Fen eğitimi ve yaratıcılık. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 20, 77-83
- Alaçam Akşit, A. C. 2011. Sınıf öğretmeni adaylarının sosyo-bilimsel konularla ve bu konuların öğretimiyle ilgili görüşleri. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 126s.
- Ayas, A. 1995. Fen bilimlerinde program geliştirme ve uygulama teknikleri üzerine bir çalışma: iki çağdaş yaklaşımın değerlendirilmesi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11, 149-155.
- Ayas, A., Çepni, S. ve Akdeniz, A. R. 1993. Development of the Turkish secondary science curriculum. Science Education, 77(4), 433-440.
- Berkant, H. G. ve Kankılıç, D. 2014. fen bilimleri dersi öğretim programına yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesi. 11. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Özet Kitapçığı, Adana.
- Bilgin, N. 2006. Sosyal Bilimlerde İçerik Analizi. Siyasal Kitabevi, Ankara.
- Bogden, R. C. ve Biklen, S. K. 2007. Qualitative research for education: An introduction to theories and methods. Boston: Allyn and Bacon. doi: 10.1002/sce.10063.
- Bossér U., Lundin M, Lindahl M. ve Linder C. 2015. Challenges faced by teachers implementing socio-scientific issues as core elements in their classroom practices. European Journal of Science and Mathematics Education, 2(3), 159-176.
- Bybee, R.W. 1997. Achieving Science Literacy: From Purposes to Practices. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Cansız, N. 2014. Lisansüstü öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konularda akıl yürütme yoluyla geliştirilmesi. Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 296 s.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, F. 1997. Fizik Öğretimi. Ankara: YÖK/Dünya Bankası, Milli Eğitimi Geliştirme Projesi.
- Çepni, S., Ayvacı, H. Ş., Şenel Çoruhlu, T. ve Yamak, S. 2014. Ortaöğretim 9. Sınıf Fizik ders kitabının güncellenen 2013 öğretim programında yer alan kazanımlara ve kazanımlarda verilen sınırlamalara uygunluğunun araştırılması. Türk Fen Eğitimi Dergisi, 11 (2), 137-160.
- Chang Rundgren, S.N. ve Rundgren, C.J. 2010. From a separate to a holistic view of socioscientific issues. Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 11(1).

- Chang, S. N. ve Chiu, M. H. 2008. Lakatos scientific research programmes as a framework for analysing informal argumentation about socioscientific issues. *International Journal of Science Education*, 30(13), 1753-1773.
- Chang, S. N., Yeung, Y. Y. ve Cheng, M. H. 2009. Ninth graders' learning interests, life experiences and attitudes towards science & technology. *Journal of science Education and technology*, 18(5), 447-457.
- Çepni, S. 2009. Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş. Trabzon, 4. Baskı, s 66.
- De Boer, G. E. 2000. Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37, 582-601.
- Demiral, Ü. 2014. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel bir konudaki argümantasyon becerilerinin eleştirel düşünme ve bilgi düzeyleri açısından incelenmesi: GDO örneği. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 334 s.
- Deveci, A. 2009. İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin maddenin yapısı konusunda sosyobilimsel argümantasyon, bilgi seviyeleri ve bilişsel düşünme becerilerini geliştirmek. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 164s.
- Dindar, H. ve Taneri, A., 2011. MEB'in 1968, 1992, 2000 ve 2004 yıllarında geliştirdiği fen programlarının amaç, kavram ve etkinlik yönünden karşılaştırılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19 (2), 363-378.
- Driver, R., Newton, P. ve Osborne, J. 2000. Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84, 287-312.
- Evren, A. ve Kaptan, F. 2014. Fen eğitiminde sosyobilimsel durum temelli öğretim ve önemi. *EAB 2012 VI. Uluslararası Eğitim Araştırmaları*, 389-402.
- Evren Yapıcıoğlu, A. 2016. Fen bilimleri öğretmen eğitiminde sosyo-bilimsel durum temelli yaklaşım uygulamalarının etkililiğine yönelik bir karma yöntem çalışması. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 143 s.
- Evren Yapıcıoğlu, A. ve Kaptan, F. 2018. Sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımının argümantasyon becerilerinin gelişimine katkısı: bir karma yöntem araştırması. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(1), 39-61.
- Friedrichsen, P. J., Sadler, T. D., Graham, K., Brown, P. 2016. Design of a socio-scientific issue curriculum unit: Antibiotic resistance, natural selection, and modeling. *International Journal of Designs for Learning*, 7(1).
- Gay, L. R., Mills, G. E. ve Airasian, R. (2006). *Educational Research: Competencies for Analysis and Applications*. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Merrill/Prentice Hall.
- Gezer, K., Köse, S. ve Sürücü, A. 1999. Fen Bilgisi Eğitim-Öğretiminin Durumu ve Bu Süreçte Laboratuvarın Yeri.III.Ulusal Fen Bilimleri Sempozyumu. Karadeniz Teknik Üniversitesi. Trabzon. Eylül, 23-25.

- Goodrum, D., Hackling, M. ve Rennie, L. 2001. The status and quality of teaching and learning of science in Australian schools'. Research report. Training and Youth Affairs. Accessed 14 Oct 2008.
- Gray, D. S., Bryce, T. 2006. Socio-scientific issues in science education: implications for the professional development of teachers. *Cambridge Journal of Education*, 36(2), 171-192.
- Gürses, A., Açıkyıldız, M., Bayrak, R., Yalçın, M. ve Doğar, Ç., 2004. Fen eğitimi: Kültürel bir bakış. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(1), 31-40.
- Han Tosunoğlu, Ç. (2018). Biyoloji öğretmenlerinin sosyobilimsel konularla ilgili pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 199 s.
- Hodson, D. 1994. Response to Williams comment. *Science Education*, 78(5):521.
- Hughes, G. 2000. Marginalization of socioscientific material in science–technology–society science curricula: Some implications for gender inclusivity and curriculum reform. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 37(5), 426-440.
- Hurd, P. D. (1958). Science literacy: Its meaning for American schools. *Educational leadership*, 16(1), 13-16.
- Hurd, P. D. (1998). Scientific literacy: New minds for a changing world. *Science education*, 82(3), 407-416.
- Kılınç, A., Boyes, E. ve Stanisstreet, M., 2012. Exploring students' ideas about risks and benefits of nuclear power using risk perception theories. *Journal of Science Education and Technology*, 22(3): 252-266.
- Kolstø, S. D. 2001. To trust or not to trust pupils ways of judging information encountered in a socio-scientific issue. *International Journal of Science Education*, 23(9), 877–901.
- Kolstø, S. D. 2006. Patterns in students' argumentation confronted with a risk-focused socio-scientific issue. *International Journal of Science Education*, 28(14), 1689– 1716.
- Kutluca, A.Y. 2016. Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel argümantasyon kaliteleri ile bilimin doğası anlayışları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Doktora Tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu, 200 s.
- Küçükylmaz, E. A. 2018. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. (Editör: Ş. S. Anagün ve N. Duban), Fen Bilimleri Öğretimi, Ankara: Anı Yayıncılık, 59-86.
- Laugksch, R. C. 2000. Scientific literacy: A conceptual overview. *Science Education*, 84(1): 71-94.
- Lee, H., Abd-El-Khalick, F. ve Choi, K. 2006. Korean science teachers perceptions of the introduction of socio-scientific issues into the science curriculum. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 6(2), 97-117.
- Levinson, R. 2006. Teachers perceptions of the role of evidence in teaching controversial.

- Levinson, R. ve Turner, S. 2001. The teaching of social and ethical issues in the school curriculum, arising from developments in biomedical research: A research study of teachers. London: The Wellcome Trust
- Maxwell, J. A. (2005). Qualitative research design: An interactive approach (2nd Edition). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Merriam, S. B. 2009. Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation (3 edition). San Francisco: Jossey Bass.
- Merriam, S. B. 2013. Nitel Araştırma Desen ve Uygulama İçin Bir Rehber (Çev. Edt. S. Turan). Dikkatli bir gözlemci olmak (Çev. H. Özen, M. Yalçın), Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, 111-130.
- Miles, M, B. ve Huberman, A. M. 1994. Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Miller, D. 1983. A Reflection on eo research and some suggestions for the future entrepreneurship theory and practice, 35(5), 33.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] 2005. İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4, 5. Sınıflar) Öğretim Programı, Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] 2013. İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] 2018. İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Özcan, H., Oran, Ş. ve Arık S. Fen Bilimleri Dersi 2013ve 2017 Öğretim programlarının öğretmen görüşlerine göre karşılaştırmalı incelenmesi. Başkent University Journal of Education, 5(2), 2018, 156-166.
- Özdemir, O. 2010. Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fen okuryazarlığının durumu. Türk Fen Eğitimi Dergisi, 7(3), 42-56.
- Öztürk, N., Eş, H. ve Turgut, H. 2017. Üstün zekâlı öğrencilerin bilim ve bilim insanı algısı. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17 (1), 423-440.
- Öztürk, N. ve Yenilmez Türkoğlu, A. 2018.Öğretmen adaylarının akran liderli tartışmalar sonrası çeşitli sosyo-bilimsel konulara ilişkin bilgi ve görüşleri. İlköğretim Online, 17(4), 2030-2048 s.
- Patton, M.Q. 2002. Qualitative research and evaluation methods. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Pedretti, E. 1997.A case study of science, technology and society education in an elementary school. International Journal of Education, 19 (1211), 1230.
- Pouliot, C. 2008. Students' inventory of social actors concerned by the controversy surrounding cellular telephones: A case study. Science Education, 92 (3), 543–559.
- Presley, M. L., Sickel, A. J., Muslu, N., Merle-Johnson, D., Witzig, S. B., Izci, K. ve Sadler, T. D. 2013. A framework for socio-scientific issues based education. Science Educator, 22(1), 26–32.

- Ratcliffe, M. ve Grace, M. 2003. Science education for citizenship: teaching socio- scientific issues. Maidenhead; philadelphia: open university press.
- Roberts, D. A. 2007. Scientific literacy science literacy. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), Handbook of research on science education. 729- 780, Publishers.
- Sadler, T.D. 2004a. Informal reasoning regarding socioscientific issues: a critical review of literature. Journal of Research in Science Teaching, 4, 513–536.
- Sadler, T. D. 2004b. Moral and ethical dimensions of socioscientific decision-making as integral components of scientific literacy. Science Educator, 13(1), 39-48.
- Sadler, T. D. ve Zeidler, D. L. 2004. The morality of socioscientific issues: Construal and resolution of genetic engineering dilemmas. Science Education, 88, 4-27.
- Sadler, T. D. ve Zeidler, D. L. 2005. Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. Journal of Research in Science Teaching, 17, 217-241.
- Sadler, T. D. ve Donnelly, L. A. 2006. Socioscientific argumentation: The effects of content knowledge and morality. International Journal of Science Education, 28 (12), 1463–1488.
- Sadler, T. D., Amirshokoochi, A., Kazempour, M. ve Allspaw, K. M. (2006). Socioscience and ethics in science classrooms: Teacher perspectives and strategies. Journal of Research in Science Teaching, 43(4), 353-376.
- Sadler, T. D. ve Zeidler, D. L. 2009. Scientific Literacy, PISA, and socioscientific discourse assessment for progressive aims of science education. Journal of Research in Science Teaching, 46(8), 909-921.
- Sadler, T. D. 2011. Situating socio-scientific issues in classrooms as a means of achieving goals of science education. Socio-scientific Issues in the Classroom (pp. 1-9). Springer, Dordrecht.
- Sadler, T. D., Foulk, J. A. ve Friedrichsen, P. J., 2017. Evolution of a model for socio-scientific issue teaching and learning. International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 5(2): 75-87.
- Saunders, K. J. ve Rennie, L. J. 2013. A pedagogical model for ethical inquiry into socioscientific issues in science. *Research in Science Education*, 43(1), 253–274.
- Seggie, F. N. ve Bayyurt, Y. 2015. Nitel Araştırma Yöntem, Teknik, Analiz ve Yaklaşımları. Anı Yayıncılık, Ankara.
- Sezer, K. (2017). Görev yapan ve atanmamış fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konularla ilgili öz yeterlilik ve tutumlarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, 91.
- Sıbıç, O. 2017. Preservice science teachers' views towards socioscientific issues and socioscientific issue-based instruction. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 101 s.
- Sönmez, A. 2015. Fen bilimleri öğretmenlerinin epistemolojik inanç sistemleri ve sosyobilimsel konular hakkında yaptıkları öğretimler arasındaki ilişkilerin

- belirlenmesi. Doktora Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu, 131s.
- Strauss, A. ve Corbin, J., 1998. Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques. Newbury Park, CA: Sage Public.
- Temizyürek, K. 2003. Fen öğretimi ve uygulamaları. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Topçu, M. S., Sadler, T. D. ve Yılmaz-Tüzün, 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., Muğaloğlu, E.Z. ve Güven, D. 2014. Fen eğitiminde sosyo-bilimsel konular: Türkiye örneği. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri,14(6), 2340 -2348.
- Topçu, M. S. 2017. Sosyobilimsel Konular ve Öğretimi. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, 96s.
- Toraman, S. ve Alcı, B. 2013.Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programına ilişkin görüşleri. EKEV Akademi Dergisi, 56(56): 11-22.
- Tosunoğlu, Ç. ve İrez, S. 2017.Biyoloji öğretmenlerinin sosyobilimsel konularla ilgili anlayışları. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30(2): 833-860.
- Turan, B. 2012. İlköğretim öğretmen adaylarının bilimsel düşünme alışkanlıklarının, sosyo-bilimsel konular kullanılarak belirlenmesi ve karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 133 s.
- Türköz, G. 2019. Fen bilgisi öğretmen adaylarının çeşitli sosyo-bilimsel konulara yönelik kararlarının gerekçelerinin ve argüman kalitelerinin incelenmesi: Youtube destekli sınıf içi tartışma kullanılması. Yüksek Lisans Tezi, Sinop Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sinop, 94 s.
- Ülker Hançer, N. 2019. Kavram karikatürleri ile zenginleştirilmiş tartışmacı metin yazma etkinliklerinin sosyo-bilimsel konuların öğretiminde kullanılması. Yüksek Lisans Tezi, Sinop Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sinop, 226 s.
- Walker, K. ve Zeidler, D.L., 2007. Promoting discourse about socioscientific issues through scaffolded inquiry. International Journal of Science Education, 29(11): 1387-1410.
- Yetişir, M. İ. 2007. İlköğretim fen bilgisi öğretmenliği ve sınıf öğretmenliği birinci sınıfında okuyan öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlık düzeyleri. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. 2018. Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Yolagiden, C. 2017. Öğretmen adaylarının fen öğrenme becerisi, fen okuryazarlığı ve sosyo-bilimsel konulara yönelik tutumları arasındaki ilişkinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş, 129 s.
- Zeidler, D. L. ve Keefer, M. 2003. The role of moral reasoning and the status of socioscientific issues in science education. In The role of moral reasoning on

- socioscientific issues and discourse in science education (pp. 7-38). Springer, Dordrecht.
- Zeidler, D.L., Walker, K. A., Ackett, W. A. ve Simmons, M. L. 2002. Tangled up in views: Beliefs in the nature of science and responses to socioscientific dilemmas. *Science Education*, 86(3): 343-367.
- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L. ve Howes, E. V. 2005. Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science Education*, 89 (3): 357-377.
- Zeidler, D. L. ve Sadler, T. D. 2011. An inclusive view of scientific literacy: Core issues and future directions. In C. Linder, L. Östman, D. A. Roberts, P.-O. Wickman, G. Erickson, and A. MacKinnon (Eds.), *Exploring the landscape of scientific literacy*. New York: Routledge.
- Zeidler, D. L., 2014. Socioscientific Issues as a Curriculum Emphasis: Theory, Research and Practice. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of Research on Science Education*. Mahwa, NY: Routledge, Taylor and Francis.

EKLER

Ek-1. Kişisel Bilgi Formu

Ek-2. Fen Öğretimine İlişkin Soru Formu

Ek-3. Sosyo-Bilimsel Konuların Öğretimine Yönelik Görüşme Formu



Ek-1

Değerli Öğretmenlerim,

Fen bilgisi eğitimi yüksek lisans tezim için fen bilimleri dersi öğretim programı ve Fen öğretimine yönelik görüşlerinizi almak amacıyla yürüttüğüm bilimsel çalışmamda aşağıda verilen soruları içtenlikle doldurmanızı önemle rica ederim. Vereceğiniz cevaplarınız yalnızca yüksek lisans tez çalışması kapsamında ele alınacak olup kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır.

Katkılarınız için çok teşekkür ederiz.

Hilal ERABDAN
Yüksek Lisans Öğrencisi

Danışman: Dr. Nurhan ÖZTÜRK

Kişisel Bilgi Formu

1. Cinsiyetiniz: (Takma isim):

☐ Kadın ☐ Erkek

2. Kıdem Yılımız:

☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ 15 ve üzeri

3. Mezun Olunan Bölüm (Lisans):

☐ Fen Bilgisi Öğretmenliği ☐ Diğer (belirtiniz)

4. Hangi sınıf düzeyinde derse giriyorsunuz?

☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8

Ek-2

Fen Öğretimine İlişkin Soru Formu (1. bölüm)

1. Fen eğitiminin en temel amacı (vizyonu) nedir? Neden fen eğitime ihtiyaç duyulmuştur?
2. Fen öğretiminde sınıflarınızda en çok kullandığınız öğretim strateji, yöntem ve teknikleri nelerdir?
3. Öğrencileriniz en çok hangi fen konularında zorlanmaktadır? Eğer var ise bu durumda sizin uygulama süreciniz nasıldır?
4. Siz en çok hangi fen konularını öğretmekte zorlanıyorsunuz? Neden?
5. Fen öğretim sürecinde sınıflarınızda kullandığınız kaynaklar/araç-gereçler nelerdir?
6. Fen bilimleri dersi öğretim programı ile ilgili görüş ve önerileriniz nelerdir?

Ek-3

Sosyo-Bilimsel Konuların Öğretimine Yönelik Görüşme Formu (Odak Grup Görüşme- 2. Bölüm)

1. Sosyo-bilimsel konu denildiğinde aklınıza ne geliyor? Bir örnek verebilir misiniz?

Örnek söyleyemezler ise: Araştırmacılar tarafından örnek verilir.

2. Sosyo-bilimsel konuların diğer fen konularından farkı nedir? Ne düşünüyorsunuz?

Sonda: Sosyo bilimsel konularla ilgili ikilemde kalıp ya da merak duyup bilgi edindiniz mi? Edindiyseniz hangi kaynak/kaynaklardan bilgi edindiniz?

Sonda: Bu ikilem oluşturan/tartışmalı konularda siz nasıl karar veriyorsunuz?

3. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda Sosyo-bilimsel konuların hangi öğrenme alanında yer aldığını incelediniz mi?

Sonda: Sizce fen bilimleri dersinde Sosyo bilimsel konular neden yer alıyor? Bunu olumlu buluyor musunuz? Nasıl/Neden? Bilmiyorsa, programda yer almasının amacı ne olabilir? Bunun ilgili ne düşünüyorsunuz?

4. Sosyo-bilimsel konuların öğretimine sınıfınızda yer veriyor musunuz? Nasıl?
5. Öğrencilerinizin bu konularda bilinçli karar verebilmeleri için ne gibi sınıf içi uygulamalar yapıyorsunuz ya da yapılabilir?
6. Sosyo-bilimsel konuların öğretiminde medyadan hiç faydalandınız mı? Nasıl?

Sonda: Eğer faydalanılmıyorsa, sosyo-bilimsel konuların öğretiminde öğrenciler için medyadan nasıl faydalanılabilir? Örnek verebilir misiniz?

7. Öğrencilerinizi sosyo-bilimsel konuların öğretim sürecine dahil ediyor musunuz? Nasıl? Bu konuların öğretilmesi öğrenciye fayda sağlar mı? Gerekli midir? Ne gibi fayda sağlar? Öğrencilerin hangi becerilerinin geliştiğini düşünüyorsunuz?
8. Sınıflarınızda sosyo-bilimsel konular anlatıldığında öğrencilerin zorlandığı durumlar var mı? Varsa nelerdir? İlgili konuları anlatımınızda sizin zorlandığınız durumlar var mı? Varsa nelerdir?
9. Sosyo-bilimsel konuların sınıf içi öğretimi ile ilgili önerileriniz var mı? Varsa nelerdir? Daha etkili öğretimi/kullanımı için ne önerirsiniz? SBK öğretimi ile ilgili program kapsamında neler yapılmasını önerirdiniz?

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Ad Soyad	Hilal ERABDAN
Uyruğu	T.C.
Doğum Tarihi	05.10.1990
Doğum Yeri	SAMSUN
E-posta Adresi Eğitim Bilgileri	h.erabdan@hotmail.com

Lisans	Amasya Üniversitesi/Fen Bilgisi Öğretmenliği/2013
Yüksek Lisans Eğitimi (Devam ediyor)	Sinop Üniversitesi/ Fen Bilimleri Enstitüsü-Fen Bilgisi
İş Denevimi	

Eylül 2017-	Ağrı/Diyadin Mehmet Melik Özmen Ortaokulu/ Fen Bilimleri Öğretmeni
-------------	---

Yayınlar, Çalışmalar

Makale Öztürk, N., & Erabdan, H. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının gazetelerde yer alan sosyo-bilimsel konulara yönelik farkındalıklarının incelenmesi. *Sakarya University Journal of Education*, 8(4), 319-336.

Bildiri Öztürk, N., & Erabdan, H. (2018). *Fen bilimleri öğretmenlerinin fen öğretimi ve fen bilimleri dersi öğretim programına ilişkin görüşleri*. International Learning Teaching and Educational Research Congress (ILTER), Amasya, Türkiye. (Tam metin)