

**TRABZON ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN SOSYOBİLİMSEL KONULAR
VE BU KONULARIN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Olgun DEMİR

**TRABZON
Haziran, 2019**

TRABZON ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN SOSYOBİLİMSEL KONULAR
VE BU KONULARIN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN
İNCELENMESİ**

Olgun DEMİR

**Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nce Yüksek
Lisans Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

Tezin Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Hava İPEK AKBULUT

TRABZON
Haziran, 2019

Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Bu çalışma jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir. 20 / 06 / 2019

Tez Danışmanı : Dr. Öğr. Üyesi Hava İPEK AKBULUT



Üye : Prof. Dr. Tuncay ÖZSEVGİÇ



Üye : Doç. Dr. Bahadır NAMDAR



Onay

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Bülent GÜVEN
Enstitü Müdürü

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Tezimin içerdiği yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalardan bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yaptığımı ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi, ayrıca bu çalışmanın Trabzon Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonuca razı olduğumu bildiririm.

Olgun DEMİR

20 / 06 / 2019

ÖN SÖZ

Tarih birçok kuşağın çektiği acıları kaydetmiştir. Tarihe ve günümüze bilimsel gözlüklerle bakan her birey mutlaka tarihin kaydettiği acıların tekrardan yaşanabileceğini ve hatta zaman zaman yaşandığını iyi bilir. Bu noktada insanlığın ve bilimin bekasının, ancak ve ancak insanlara bilimsel düşünebilme becerisi kazandırabilme ile mümkün olduğunu söylemek durumundayım. İnsan; bilimi, bilimin amaçlarını ve meşru sınırlarını bildikçe geleceğini sağlam adımlar atarak inşa edecektir.

Öğretmenler ve özellikle de fen bilimleri öğretmenleri insanlığa, bilimi öğretme konusunda önemli görevlerinin olduğunu bilmek durumundadırlar. Bu hususun ciddiyetinin farkında olmaları gerekir. Bu tezin amacı da, son yıllarda bilim ve teknolojiye yaşanan hızlı değişimlerin beraberinde getirdiği ve fen eğitiminin önemli bir parçası olmuş sosyo-bilimsel konular ve bu konuların öğretimi hakkında fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerini ortaya çıkarmaktır.

Bu tezin hazırlanışının tüm aşamalarında desteğini esirgemeyen, değerli zamanını ve bilgi birikimini benimle paylaşan, çok değerli hocam, tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Hava İPEK AKBULUT'a en içten samimi duygularıyla teşekkürlerimi sunuyorum. Tez çalışmam süresince, bilgi birikim ve deneyimlerinden yararlandığım çok değerli Fen Bilimleri Öğretmeni Mustafa DEMİR'e teşekkürlerimi sunuyorum. Yüksek lisans eğitimim boyunca derslerini aldığım bütün bölüm hocalarıma teşekkürlerimi sunuyorum. Gerek yüksek lisans eğitimimin ders aşamasında, gerek tez yazım aşamasında yabancı dil ile ilgili yardımlarını esirgemeyen değerli İngilizce öğretmeni arkadaşlarım; Kübra ŞENTÜRK'e, Büşra KABAKCI ATASEVEN'e, Akın Kaan ŞEN'e, Adile KILIÇ'a Gamze KUZU'ya ve Emel DERE'ye teşekkürlerimi sunuyorum. Tez çalışmama katılan değerli öğretmen arkadaşlarıma kıymetli zamanlarını bana ayırdıkları için teşekkürü bir borç bilirim. Ve benim fedakâr güzel ailem. Yüksek lisans eğitimimin her aşamasında yanımda olan ve en az benim kadar emek harcayan, hakkını belki de hiçbir zaman ödeyemeyeceğim çok değerli eşim Hatice AYDOĞDU DEMİR'e, varlığıyla hayatıma hayat katan kızım Arya DEMİR'e, çok kıymetli kardeşlerime ve insan olabilmenin temel erdemlerini öğrendiğim anneme ve babama teşekkürlerimi sunuyorum.

Haziran, 2019

Olgun DEMİR

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	v
ÖZET	viii
ABSTRACT	ix
TABLolar LİSTESİ	x
GRAFİKLER LİSTESİ	xii
KISALTMALAR LİSTESİ	xiii
1. GİRİŞ	1
1. 1. Araştırmanın Amacı.....	5
1. 2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi.....	5
1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları	7
1. 4. Araştırmanın Varsayımları	7
1. 5. Tanımlar	7
2. LİTERATÜR TARAMASI	8
2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi	8
2. 1. 1. Sosyo-bilimsel Konular ve Fen Eğitimi	8
2. 1. 2. Sosyo-bilimsel Konular ve Fen Eğitimi ile İlgili Yapılan Çalışmalar	11
2. 2. Literatür Taramasının Sonucu	15
3. YÖNTEM	17
3. 1. Araştırmanın Yöntemi.....	17
3. 2. Araştırmanın Örnekleme.....	17
3. 3. Veri Toplama Araçları.....	19
3. 3. 1. Açık Uçlu Soru Formu	19
3. 3. 1. 1. Açık Uçlu Soru Formunun Geliştirilme Süreci	19
3. 3. 2. Görüşme Formu.....	20
3. 3. 2. 1. Görüşme Sorularının Geliştirilmesi	21
3. 4. Verilerin Toplanması.....	21
3. 5. Veri Analizi	22
3. 5. 1. Açık Uçlu Soru Formundan Elde Edilen Verilerin Analizi	22
3. 5. 2. Görüşmelerden Elde Edilen Verilerin Analizi	23

4. BULGULAR	24
4. 1. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular.....	24
4. 1. 1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konu Kavramı ile İlgili Tanımları.....	24
4. 1. 2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin En Çok İlgilendiği Duyduklarını Belirttikleri Sosyo-Bilimsel Konular.....	30
4. 1. 3. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konuların Sahip Olması Gereken Özellikleri Tanımlamaları.....	34
4. 1. 4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersi ile Sosyo-Bilimsel Konular Arasındaki İlişkiye Yönelik Düşünceleri.....	40
4. 1. 5. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Almış Oldukları Lisans Eğitiminde Sosyo-Bilimsel Konuların Yerine Yönelik Düşünceleri.....	44
4. 1. 6. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konular ile İlgili Yeterlilik Hissetme Düzeyleri.....	52
4. 1. 7. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konularla İlgili Bilgi Edinme Kaynakları.....	57
4. 1. 8. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Lisans Eğitiminde Sosyo-Bilimsel Konular ile İlgili Yeterliliklerini Artırabilmek İçin Lisans Eğitiminin Sahip Olması Gereken Özelliklere Yönelik Görüşleri.....	60
4. 1. 9. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konular ile İlgili Sahip Olması Gereken Özellikleri.....	67
4. 2. İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular.....	72
4. 2. 1. Fen Bilimleri Öğretim Programında Sosyo-bilimsel Konuların Yansıtılması.....	73
4. 2. 2. Fen Bilimleri Öğretim Programında Sosyo-Bilimsel Konular ile İlgili Kazanımların Öğretiminde Kullanılan Yöntem ve Teknikler.....	80
4. 3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular.....	87
4. 3. 1. Sosyo-Bilimsel Konuların Öğretim Sürecinin Etkili Hale Getirilmesi ile İlgili Öneriler.....	87
5. TARTIŞMA	96
5. 1. Birinci Alt Probleme Yönelik Tartışma.....	96
5. 2. İkinci Alt Probleme Yönelik Tartışma.....	102
5. 3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Tartışma.....	105
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	107
6. 1. Sonuçlar.....	107

6. 1. 1. Birinci Alt Probleme Yönelik Sonuçlar	107
6. 1. 2. İkinci Alt Probleme Yönelik Sonuçlar	108
6. 1. 3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Sonuçlar	109
6. 2. Öneriler	109
6. 2. 1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler	109
6. 2. 2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler.....	110
7. KAYNAKLAR	111
8. EKLER	119
9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ.....	124



ÖZET

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konular ve Bu Konuların Öğretimine Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi

Bu çalışmanın amacı fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konular ile ilgili görüşlerini, sosyobilimsel konular ile ilgili öğretim sürecini nasıl yürüttüklerini ve sosyo-bilimsel konuların etkili öğretimi ile ilgili önerilerini belirlemektir. Çalışma 2016-2017 eğitim öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda görev yapan 75 fen bilimleri öğretmeni ile yürütülmüştür. Çalışmada veri toplama aracı olarak açık uçlu soru formu ve yarı yapılandırılmış görüşme formundan yararlanılmıştır. Çalışmada kullanılan açık uçlu soru formu araştırmacı tarafından geliştirilmiş ve 75 fen bilimleri öğretmenine uygulanmıştır. Açık uçlu soru formundan elde edilen verileri daha derinleştirmek amacıyla 10 fen bilimleri öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen nitel verilerin analizinde içerik analizinden yararlanılmıştır. Çalışmanın sonucunda çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konuları doğrudan fen bilimleri ile ilişkilendiremedikleri, sosyo-bilimsel konu kavramının tanımı, içeriği hakkında farkındalıklarının düşük düzeyde olduğu, en çok ilgi duydukları sosyo-bilimsel konuların ülke içinde de gündemde olup sıklıkla tartışılan konular üzerinde olduğu, bu konulardaki bilgilere genellikle medya ve internet aracılığıyla ulaştıkları sonucuna varılmıştır. Ayrıca fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim fakültelerinde aldıkları lisans eğitimleri sırasında sosyo-bilimsel konular ve öğretimi ile ilgili spesifik bir ders almadıkları, var olan derslerin içeriğinde ise sadece bazı sosyo-bilimsel konular ile ilgili bilgi sunulduğu tespit edilmiştir. Fen bilimleri ders kitapları ve öğretim programında sosyo-bilimsel konular ve bu konuların nasıl öğretileceği ile ilgili öğretmeni bilgilendirecek bir içeriğin olmadığı sonucuna varılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara yönelik olarak bazı önerilerde bulunulmuştur. Bu öneriler; öğretim programları ve ders kitaplarına sosyo-bilimsel konular ile ilgili ek bilgi ve etkinliklerin eklenmesi; fen bilimleri öğretmenlerine sosyo-bilimsel konuların nasıl öğretileceği ile ilgili hizmet içi eğitim kurslarının düzenlenmesi; eğitim fakültelerinde ve ilköğretim düzeyinde sosyo-bilimsel konular başlığı altında seçmeli derslerin programa eklenmesi; öğretmen ve öğrencilerin sahip oldukları bilgi eksikliklerinin giderilerek sosyo-bilimsel konuların daha etkili öğretiminin sağlanması şeklindedir.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Sosyo-bilimsel Konular, Fen Bilimleri Öğretmenleri.

ABSTRACT

Investigation of Socio-Scientific Issues of Science Teachers and their Views on Teaching these

The aim of this study is to determine the awareness of science teachers about socio-scientific issues, how they conduct the teaching process on socio-scientific issues and their suggestions about effective teaching of socio-scientific subjects. The sample of the study is consisted of 75 science teachers (50 women, 25 men) working in schools affiliated to the Ministry of National Education in 2016-2017 academic year serving in various regions of Turkey. Open-ended questionnaire and semi-structured interview were used as data collection tools. The open-ended questionnaire used in the study was developed by the researcher and applied to 75 science teachers. In order to deepen the data obtained from the questionnaire, semi-structured interviews were conducted with 10 science teachers. Content analysis was used to analyze the qualitative data obtained from the study. At the end of the study, it was found out that the science teachers who participated in the study could not associate socio-scientific issue directly with the science, they have low level of awareness about the definition of the concept and content of socio-scientific issue. The socio-scientific issues they are most interested in are on the agenda and frequently discussed in the country and they reach the information on these issues through the media and the internet. In addition, it is determined that science teachers do not receive a specific course related to socio-scientific subjects and teaching during their undergraduate education, and that only some socio-scientific subjects are presented in the content of existing courses. It is concluded that there is no content to inform the teacher about the socio-scientific issues and how to teach these subjects in science textbooks and curriculum. Some suggestions have been made regarding the findings obtained from the study. These recommendations are; addition information and activities on socio-scientific subjects to curricula and textbooks; organizing in-service training courses on how to teach socio-scientific subjects to science teachers; the addition of elective courses to the program under the title of socio-scientific subjects in the faculties of education and at primary level, to provide a more effective teaching of socio-scientific subjects by eliminating the lack of knowledge of teachers and students.

Keywords: Science Education, Socio-scientific Issues, Science Teachers'.

TABLolar LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Sosyo-bilimsel Konular ile İlgili Yapılan Çalışmaların İçerik Analizi.....	12
2.	Araştırmaya Katılan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Özellikleri.....	17
3.	Görüşme Yapılan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Özellikleri.....	18
4.	Geliştirilen Açık Uçlu Soru Formunun Geçerlik Çalışması için Görüş Bildiren Öğretim Üyelerinin Uzmanlık Alanları.....	19
5.	Araştırmacı Tarafından Geliştirilen Soru Formunun İlk Hali ve Uzman Görüşü Alındıktan Sonraki Hali.....	20
6.	Açık Uçlu Soruların Alt Problemlere Göre Dağılımı.....	22
7.	Katılımcıların Sosyo-bilimsel Konu ile İlgili Tanımları.....	26
8.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin En Çok İlgilendikleri Sosyo-bilimsel Konular.....	31
9.	Öğretmenlerin Sosyo-bilimsel Konuların Özellikleri ile İlgili Düşünceleri.....	38
10.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersi ile Sosyo-bilimsel Konular Arasındaki İlişki ile İlgili Görüşleri.....	40
11.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Lisans Eğitimlerinde Sosyo-Bilimsel Konularla İlgili Almış Oldukları Dersler ve Ders İçerikleri.....	45
12.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Lisans Eğitimlerinde Almış Oldukları Ders ve Ders İçeriklerinin Sosyo-Bilimsel Konular ile İlgili Bilgi ve Görüşleri Üzerinde Etkileri.....	46
13.	Öğretmenlerin Lisans Eğitiminde Sosyo-Bilimsel Konular ile İlgili Aldıkları Dersler ve İçerikleri.....	50
14.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konular Konusunda Kendi Yeterlilikleri ile İlgili Görüşleri.....	52
15.	Öğretmenlerin Sosyo-Bilimsel Konular ile İlgili Yeterliliklerine Yönelik Düşünceleri.....	55
16.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konularla İlgili Bilgi Kaynakları.....	57

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
17.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Lisans Eğitiminde Sosyo-Bilimsel Konular ile İlgili Yeterliklerini Artırabilmek İçin Lisans Eğitiminin Sahip Olması Gereken Özelliklere Yönelik Görüşleri	61
18.	Öğretmenlerin Sosyo-Bilimsel Konular ile İlgili Lisans Eğitiminin Sahip Olması Gereken Özellikler İle İlgili Düşünceleri.....	64
19.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konularla İlgili Sahip Olması Gereken Özellikler ile İlgili Görüşleri	67
20.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Öğretim Programında Sosyo-Bilimsel Konuların Yansıtılma Düzeyi ile İlgili Görüşleri	73
21.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Sosyo-Bilimsel Konularla İlgili Etkinlik ve Kazanımların Yeterliği Hakkındaki Görüşleri	76
22.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Sosyo-Bilimsel Konularla İlgili Etkinlik ve Kazanımların Yeterliği Hakkındaki Görüşleri	78
23.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konular ile İlgili Kazanımların Öğretimine Yönelik Kullandıkları Yöntem ve Teknikler	80
24.	Sosyo-Bilimsel Konuların Öğretiminde Kullanılan Yöntem ve Teknikler	85
25.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Öğretim Programında Sosyo-Bilimsel Konularla İlgili Ne Tür Düzenlemeler Yapılabileceğine İlişkin Görüşleri	87
26.	Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konuların Öğretim Sürecinde Daha Etkili Hale Getirilmesi Konusunda Önerileri.....	93

GRAFİKLER LİSTESİ

<u>Grafik No</u>	<u>Grafik Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konu ile ilgili tanımları.....	24
2.	Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konunun özellikleri ile ilgili görüşleri	35
3.	Fen bilimleri öğretmenlerinin lisans eğitiminde almış oldukları derslerde sosyo-bilimsel konuların bulunma durumu.....	44



KISALTMALAR LİSTESİ

- FTTÇ** : Fen Teknoloji Toplum Çevre
FMTTÇ : Fen Mühendislik Toplum Çevre
GDO : Genetiği Değiştirilmiş Organizma
HES : Hidro-Elektrik Santrali
MEB : Milli Eğitim Bakanlığı
SBK : Sosyo-bilimsel Konular
Ö : Öğretmen
K : Katılımcı



1. GİRİŞ

Bilgiye ulaşma, bilgiyi üretme, bilgiyi depolama ve bilgiyi aktarmada yaşanan gelişmelerin geçmişe nazaran çok daha hızlı olması bugünün bilgi çağı olarak adlandırılmasına sebep olmuştur. Bilgi edinme anlamında yaşanan bu hızlı değişimlerin bilimsel gelişmeleri de etkilemesi kaçınılmazdır. Özellikle de fen bilimlerinde yaşanan gelişmeler ve bu gelişmelerin sonuçları, ülkelerin gelişmişliklerine, ekonomik kalkınmalarına katkı sağlamasında önemli bir yere sahiptir (Ayas, 1995; Ünal, 2003).

Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin hızındaki artış, bu gelişmelerin toplum üzerinde etkilerini de artırmış özellikle de toplumu oluşturan bireylerin bu hızlı ilerlemeler karşısında nasıl pozisyon alacağı da önem kazanmıştır (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005). Gelişmiş ülkeler, bu ilerlemelere ayak uydurabilen bireyler yetiştirebilmek için fen eğitime, fen okuryazarlığına önem vermiş ve fen eğitimindeki aksaklıkların giderilmesi için önlemler almaya çalışmışlardır (Çalık, 2006; Ünal, Coştu ve Karataş, 2004). Bu kapsamda birçok ülkede farklı çalışmalar yapılarak fen eğitiminin geliştirilmesi için alınması gereken önlemler raporlaştırılmıştır. Özellikle ABD bu anlamda birçok yeni yaklaşıma imza atmıştır. Örneğin; “Tüm Amerikalılar İçin Bilim: Proje 2061”, “Fen Okuryazarlığı Değerlendirilmeleri”, “Ulusal Fen Eğitim Standartları” gibi fen eğitimindeki problemlere yönelik çalışmalar yürütülmüştür (AAAS, 1993; NRC, 1996; Rutherford ve Ahlegren, 1991). Yapılan bu çalışmaların sonuçlarında göze çarpan en önemli problemler, mevcut fen eğitiminin bireylerin yaşantılarına yeterince dokunamadığı ve bireylerin ihtiyaçlarına cevap verecek içeriğe yeterince sahip olmadığı yönündedir (Hofstein, Eilks ve Bybee, 2011; Jenkins, 2005; Millar, 2008).

Ülkemizde de fen eğitimi ile ilgili yapılan durum değerlendirme çalışmaları sonucunda birçok kez öğretim programlarında değişikliğe gidilmiştir. Özellikle de 2000'li yıllarda bilimsel ve teknolojik gelişmelerin geçmişe nazaran daha hızlı olması program değişikliğine olan ihtiyacı fazlasıyla hissettirmiştir. 2004, 2013 ve 2018 yıllarında olmak üzere öğretim programı üç kez değiştirilmiştir. 2000'li yıllarda değişime uğrayan fen bilimleri öğretim programlarının temel vizyonları incelendiğinde öne çıkan en önemli hususun; tüm öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmesi olduğu görülmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2005; 2013; 2018).

Roberts (2007) fen okuryazarlığının iki temel vizyonu olduğunu belirtmiştir. 1. vizyonda bilimsel bilgi, bilimin doğası ve kavramlar üzerinde, 2. vizyonda da toplum ile bilim arasındaki ilişkinin anlaşılması ve bilimsel bir konu hakkında karar verme süreci konuları üzerinde durulmuştur. MEB, 2013 ve 2018 fen bilimleri öğretim programlarında

fen okuryazarı bireyin özelliklerini; araştıran, sorgulayan, etkili kararlar verebilen, karşılaştığı problemleri çözebilen, toplumsal problemlere çözüm önerileri sunan, toplumsal sorunlara duyarlı, sürdürülebilir kalkınma bilinci olan, fen teknoloji toplum-çevre ilişkisine yönelik bilinç sahibi olan, bilginin zihinsel süreçlerden geçerken bireyin yaşadığı toplumun değerlerinden, kültüründen ve inançlardan etkilendiğinin farkında olan ve yaşam boyu öğrenmeyi şiar edinen bireyler olarak tanımlamıştır.

Bireylerin fen okuryazarı özelliklerini kazanabilmeleri için 2013 fen bilimleri öğretim programında; bilgi, beceri, duyuş gibi çeşitli konu alanlarının yanında Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre öğrenme alanına yer verilmiştir. Bu öğrenme alanı, 2018 yılında güncellenen fen bilimleri öğretim programında Fen-Mühendislik-Teknoloji-Toplum-Çevre öğrenme alanı şeklinde yerini almıştır. FMTTÇ öğrenme alanının kapsamında yer alan alt alanlardan biri de sosyo-bilimsel konulardır. Sosyo-bilimsel konular öğrenme alanının içeriğinde, bilim ve teknolojide son yıllarda görülen hızlı gelişimin beraberinde getirdiği problem durumlarına karşı sağlıklı tartışmalar yapabilme ve problemlerin çözümüne yönelik bilimsel ve ahlaki akıl yürütme becerileri yer almaktadır (MEB, 2013; MEB, 2018). Bu noktada fen okuryazarı bireylerin, toplumu ilgilendiren olaylara karşı farkındalık kazanmaları ve yine toplumu ilgilendiren problemlerin çözümlerine yönelik fikir beyan ederken bilimsel düşünebilme becerilerine sahip olmaları gerekmektedir (Çalık ve Coll, 2011). 2018 fen bilimleri öğretim programının temel amaçlarına da bakıldığında, bireyin günlük hayatında karşılaşılabileceği muhtemel problemlere karşı çözüm üretebilme becerilerine sahip olması gerektiğinin üzerinde durulduğu görülmektedir (MEB, 2018).

Özellikle 21. Yüzyılın ilk çeyreğinde yaşanan bilimsel ve teknolojik gelişmelerin insanların yaşam standartlarına olumlu etkilerinin yanında (Wu ve Tsai, 2010), bilimin ve teknolojinin kötüye kullanılması ile insan sağlığını olumsuz etkileyecek birçok çevre sorununun ortaya çıkmasına da sebep olduğu bilinmektedir (Christensen, 2007; Fortner vd., 2000; Topçu, Sadler ve Yılmaz-Tüzün, 2010). Bu sorunlar insanlar arasında endişelere yol açmış, bilimsel ve teknolojik gelişmelerin kullanımına yönelik farklı düşüncelerin ortaya çıkmasına ve buna bağlı olarak birçok tartışmanın yaşanmasına neden olmuştur (Albe, 2008; Levinson, 2006). Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin paralelinde ortaya çıkabilecek bu sorunları içeren konular sosyo-bilimsel konular olarak adlandırılmaktadır.

Sosyo-bilimsel konular bilimsel ve sosyal konuları birlikte içeren, birçok sosyal ikilemler barındıran, kesin cevabı olmayan, tartışmaya açık, birçok açıdan değerlendirilebilen, kolayca bir sonuca varılamayan, toplum nezdinde ahlaki ve etik konuları içeren, toplumu ilgilendiren güncel konulardır (Sadler, 2004; Sadler ve Zeidler, 2005). Ayrıca Ratcliffe ve Grace (2003) sosyo-bilimsel konuları, toplumun etik, ahlaki ve

inanç gibi değerlerinin, belli bir tartışmada taraf olmayı ve karar vermeyi etkileyen, tartışmanın yararı ve zararının gündeme getirilerek kritik edilen, çeşitli sosyal boyutları olan teknolojik konular olarak tanımlanmaktadır.

Sosyo-bilimsel konuların son zamanlarda fen okuryazarı bireylerin yetişmelerine katkı sağlama noktasında etkili bir alan olduğu ve fen öğretim programlarına uygun bir şekilde dâhil edilmesi gerektiği ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır (Hofstein, Eilks ve Bybee, 2011; Sadler, 2003, 2004; Topçu, 2008; Walker ve Zeidler, 2007; Zeidler ve Keefer, 2003; Zeidler, Sadler, Simmons ve Howes, 2005). Sosyo-bilimsel konuların fen eğitimine dâhil edilmesi ile birlikte; fen bilimlerinin öğrencilerin yaşantılarında daha fazla yer edineceği, fen ile toplumun etik ve ahlaki ilişkilerini değerlendirme fırsatı bulunabileceği bazı çalışmalarda ortaya konulmuştur (Pedersen ve Türkmen, 2005; Sadler ve Zeidler, 2004). Sosyo-bilimsel konuların öğrencilerin yerel ve küresel bazlı konulardaki kararlara katkıda bulunmalarına, bilimin doğasının özelliklerini anlamalarına ve tartışmalı konuları görüşmek için deneyimler kazanmalarına yardımcı olabileceği (Lee vd., 2013), sosyo-bilimsel bir konuyla ilgili problemleri çözmeye öğrencileri bilimsel bilgiyi kullanmaya teşvik edeceği ve fen eğitiminde sosyo-bilimsel konuların yurttaşlık hedeflerinin önceliğini arttırmada bir araç olabileceği (Lee, Chang, Choi, Kim and Zeidler, 2012) yapılan çalışmalarda ortaya konulmuştur.

Fen bilimleri dersinin istenilen nitelikte işlenebilmesi için öğrencilerin; öğrenme ortamlarında aktif, öğretmenlerin ise iyi birer yönlendirici olması gerekmektedir (MEB, 2018). Sosyo-bilimsel konu temelli öğretimin yapıldığı öğrenme ortamlarında sosyo-bilimsel konuların doğası gereği öğrenciler tartışmaya sevk edilmekte, duygu ve düşüncelerini bu tartışmalar çerçevesinde ortaya koyarak sahip oldukları eleştirel düşünme, sorgulama ve argümantasyon gibi üst düzey becerilerini de geliştirme şansı elde etmektedirler (Osborne, Erduran ve Simon, 2004; Sadler ve Zeidler, 2005; Zohar ve Nemet, 2002).

Fen okuryazarı bireyler, toplumu ilgilendiren sosyo-bilimsel durumlar, yaşadıkları toplumda fen teknoloji toplum ilişkisi içerisinde yaşanan tüm olaylar karşısında fikir yürütebilecek seviyede bilimsel bilgiye sahip olmalı, bu konularla ilgili yorum yapabilmeli ve konular ile ilgili sonuca varma, karar verme sürecinin içerisinde olmalıdır (Çavuş, 2013; Holbrook ve Rannikmae, 2007; Osborne ve Dillon, 2008). Bu ancak sosyo-bilimsel konuların öğretim programına dahil edilmesi ile ve sosyo-bilimsel konuların öğrenciler tarafından öğrenilmesi ile mümkün olacaktır. (Lee, Abd-El-Khalick ve Choi, 2006; Sönmez ve Kılınç, 2012; Lumpe, Haney ve Czerniak, 1998). Fen bilimleri öğretmenleri, öğrencilerin sosyal problemlerin bilimle olan ilişkilerini anlayıp bu konularla ilgili karar verme sürecinde

bulunmalarının fen konularını iyi öğrenebilmelerine katkı sağlayacağını düşünmektedirler (Lee vd., 2006).

Sosyo-bilimsel konuların etkili öğretiminde; sosyobilimsel konuların öğretim programlarında yer alması, öğretiminin nasıl yapılması gerektiğinin bilinmesinin yanı sıra, öğretimi gerçekleştirecek olan öğretmenlerin de sahip olmaları gereken bazı özellikler bulunmaktadır. Presley ve diğerleri (2013) ve Sadler (2011) literatürdeki sosyobilimsel konular ile ilgili yapılan araştırmaları esas alarak sosyobilimsel konuların öğretimine yönelik geliştirdikleri öğretim çerçevesini oluşturan temel esaslardan biri de öğretmen özellikleridir. Bu çerçevede öğretmen özelliklerini; ele alınan sosyobilimsel konu ile ilgili yeterli alan bilgisine sahip, sosyal boyutlarının farkında, ilgili sosyobilimsel konu hakkında bilgisinin ne kadar olduğuyla ilgili dürüst, ilgili sosyobilimsel konu hakkında otorite kişi olmadan ziyade bilgiye katkı sağlamaya istekli, sosyobilimsel konunun öğretimi sırasında ortaya çıkabilecek belirsizliklere karşı önceden hazırlıklı ve istekli olması şeklinde ifade etmişlerdir (Topçu, 2015). Öğretmenler, yalnızca sosyo-bilimsel konular hakkında bilgi sahibi olmaları ve sosyo-bilimsel konuların sosyal etkilerinin farkında olmaları durumunda, sosyo-bilimsel konuların etkili bir şekilde öğretilmesine katkıda bulunabilirler (Presley vd., 2013; Sadler, Amirshokoochi, Kazempour ve Allspaw, 2006). Öğretmenlerle birlikte sosyobilimsel konularda yapılan çalışmaların çoğunlukla; öğretmenlerin sosyo-bilimsel konular hakkındaki farkındalığı, sosyo-bilimsel konulara kişisel ilgileri, değer yargıları ve sosyobilimsel konuların öğretimindeki etkileri üzerine olduğu görülmektedir (Clakeburn, Downie ve Matthew, 2002; Lazarowitz ve Bloch, 2005; Lee ve Witz, 2009; Sadler vd., 2006).

Sadler ve diğerlerinin (2006), öğretmenlerin fen derslerinde sosyo-bilimsel konuların kullanımına yönelik tutumlarını araştırdıkları çalışmalarında aşağıda yer alan beş farklı öğretmen profilini ortaya koydukları görülmüştür;

1. Sosyo-bilimsel konuların fen öğretiminde yer almasını önemli bulan, etiği ve değerleri fen öğretiminin bir parçası olarak gören ve sosyo-bilimsel konuları yönetimin ve siyasetin etkisi olmadan uygulayabilen,
2. 1.Maddedeki öğretmenlerin sahip olduğu özelliklere sahip olan ancak yönetimin yaptığı uygulamaları sınırlandırdığını ifade eden,
3. Sosyo-bilimsel konu bağlamında etik ve bilim arasındaki bağlantıyı anlamakla birlikte sosyo-bilimsel konuların öğretimi için stratejilerin uygulanması hususunda yetersiz olan,
4. Etik ve bilimin disiplinler arası ilişkisini reddeden,
5. 1. Maddedeki öğretmenlerle aynı perspektife sahip olup, etik, akıl yürütme ve değer oluşumunun yalnızca bilimle değil tüm disiplinlerle de ilişkili olduğunu gösteren öğretmen şeklindedir.

Öğrenme-öğretme ortamlarında öğretmenler öğrencilere yol gösteren rehber konumundadır (MEB, 2018). Öğrenme-öğretme süreçlerinin düzenli bir şekilde yürütülmesinden öğretmen sorumludur. Etkili bir öğrenme-öğretme sürecinin gerçekleşmesi ancak bilgisi ve farkındalığı yüksek olan öğretmenler ile mümkündür. Bu anlamda fen bilimleri öğretmenlerinin toplumun geleceğini şekillendirecek, sosyo-bilimsel konular hakkında bilgi ve farkındalık sahibi bireyleri yetiştirmeyi amaçladığı düşünüldüğünde, öğretmenlerin kendilerinin de mutlaka sosyo-bilimsel konular hakkında bilgi sahibi ve farkındalıklarının yüksek olması gerekmektedir (Sadler, 2004). Bu noktada eğitim-öğretim süreçlerinin eksiklikleri tanımlanmalıdır. Dolayısıyla da sosyo-bilimsel konularda öğrencileri yetiştiren öğretmenlerin, bu konularla ilgili görüşlerinin belirlenmesi daha uygun öğrenme ortamlarının tasarlanması noktasında faydalı olacağı düşünülmektedir.

1. 1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konular ile ilgili görüşlerini belirlemektir. Bu ana amaç doğrultusunda aşağıda belirtilen sorulara yanıt aranmıştır:

1. Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konular ile ilgili görüşleri nelerdir?
2. Fen bilimleri öğretmenleri sosyo-bilimsel konuları öğretim sürecine nasıl entegre etmektedir?
3. Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konuların öğretim sürecinde kullanımı ile ilgili önerileri nelerdir?

1. 2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

Bilim ve teknolojinin hızla geliştiği çağımızda fen okuryazarı insan sayısına duyulan ihtiyaç, eğitim sistemlerimizde de sosyo-bilimsel konulara daha fazla önem verilmesini gerektirmektedir. Tüm bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesini amaç edinen 2018 fen bilimleri öğretim programı, bu amacın gerçekleşmesi noktasında sosyo-bilimsel konuların önemini vurgulamıştır (MEB, 2018)

Literatürde sosyobilimsel konuların eğitim sistemlerinde yer alması gerekliliği üzerinde durulmuş ve sosyobilimsel konuların öğretimi ile ilgili fen okuryazarlığı kapsamında, kültürel ve tartışmalı konuların, kişisel biliş ve kişinin ahlaki gelişimi üzerinde etkili olduğu ve fen bilimleri konularının ve bağlam temelli öğrenmenin de bu durumu desteklediğine vurgu yapılmıştır (Zeidler vd., 2005) .Sosyobilimsel konuların fen okuryazarı olmaya etkisi anlamında öğrenciler sosyo-bilimsel konular ile ilgili bilgi sahibi

olmalı, tartışabilmeli, gerçek hayatta karşılaştıkları problemlere çözüm bulabilecek yeterlikte yetiştirilmelidir. Öğrencilerin bu becerileri kazanmalarında öğrencilerine rehberlik edecek kişiler şüphesiz ki öğretmenlerdir. Öğretmenlerin öğrencilerine bu konuda rehberlik edebilmeleri için sosyo-bilimsel konular ile ilgili kendilerinin farkındalıklarının oluşması gerekmektedir.

Bilim insanlarının büyük ölçüde sosyal ve kültürel çevrelerinden gelen varsayımları, inançları, değerleri, önyargıları, tercihleri ve eğitimleri ne tür problemlerin peşinden koştuklarını, ne tür sorular sorduklarını, ne gözlemlediklerini (ve ne gözlemediklerini) etkiler. Bu nedenle fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konular ile ilgili düşüncelerini ve değerlerini belirlemek onların bu konuların öğretimini ne şekilde gerçekleştirdiklerini yansıtacaktır.

Türkiye'de fen eğitiminde sosyo-bilimsel konular hakkında yapılan çalışmalar incelendiğinde fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan çalışılmaların yetersiz olduğu, daha çok öğretmen adayları üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir (Alaçam-Akşit, 2011; Ayaz, Karakaş ve Sarıkaya, 2016; Cebesoy ve Şahin, 2013; Eş, Mercan ve Ayas, 2016; Gürbüzöğlü-Yalmanlı ve Gözüm, 2016; Kutluca, 2012; Muğaloğlu, Küçük ve Güven, 2016; Öztürk, 2011; Sadler ve Zeidler, 2004; Soysal, 2012; Sönmez ve Kılınc, 2012; Topçu, 2008; Yapıcıoğlu, 2016). Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konular ile ilgili bilgi düzeyleri, farkındalıkları ve sınıflarında kullanma durumları ile ilgili yapılan çalışmaların az sayıda olmasının bu çalışmanın planlanması noktasında önemli olduğu düşünülmektedir.

Fen eğitiminde öğretim programlarının; bir konuyu öğretmede öğretmenin el haritası olma niteliği ve ders kitaplarının öğretim programlarına göre şekillendirilmesi de ayrıca önemsenmesi gereken başka bir konudur. 2018 Fen bilimleri dersi öğretim programında analitik düşünme, yaratıcı düşünme, karar verme, iletişim, girişimcilik ve takım çalışması şeklinde yaşam becerileri yer almaktadır. Öğretim programında sosyo-bilimsel konuların FMTTÇ öğrenme alanı kapsamında konumlandırıldığı ve "Sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek" şeklinde ifade edilen özel amaç kapsamında karar verme becerisinin kazandırılmasında sosyo-bilimsel konuların bağlam olarak kullanılabileceği düşünülmektedir (MEB, 2018). Öğretim programında sosyo-bilimsel konuların öğretilmesine dair benimsenen strateji ve yöntemlere bakıldığında, öğrenci merkezli öğrenme ortamlarında; problem çözme, proje geliştirme, argümantasyon işbirliğine dayalı öğrenme gibi yöntemlerin uygun olacağı öngörülmektedir (MEB, 2018). Bu bağlamda sosyobilimsel konuların öğretiminde öğretmenlerin bu konuları nasıl öğrettiklerinin tespit edilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Sonuç olarak bu çalışmada elde edilecek bulgular

fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konularla ilgili görüşlerinin tespit edilmesine katkı sağlayacaktır. Bu sayede de sosyobilimsel konuların öğretimi sürecindeki eksiklikler belirlenecek ve daha uygun öğrenme ortamlarının tasarlanmasına yönelik önerilerde bulunulacaktır.

1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu kısımda yapılan araştırmanın sınırlılıkları sıralanmıştır:

1. 2016-2017 eğitim öğretim yılında görev yapan 75 fen bilimleri öğretmeni ile sınırlıdır.
2. Araştırma veri toplama araçlarından açık uçlu soru formu ve yapılan görüşmelerle sınırlıdır.
3. Araştırma tez yazım sürecinde ulaşılabilen yurt içi ve yurt dışı kaynaklarla sınırlıdır.

1. 4. Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmada aşağıdaki varsayımlardan hareket edilmiştir.

1. Fen bilimleri öğretmenlerinin açık uçlu soru formundaki sorulara ve yapılan görüşmelere vermiş oldukları cevaplarında objektif ve samimi oldukları varsayılmıştır.
2. Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarında yer alan soruların fen bilimleri öğretmenleri tarafından doğru anlaşılacak şekilde cevaplandırıldığı varsayılmıştır.

1. 5. Tanımlar

Sosyo-bilimsel konu: Bilimsel ve sosyal konuları birlikte içeren, birçok sosyal ikilemler barındıran, kesin cevabı olmayan, tartışmaya açık, birçok açıdan değerlendirilebilen, kolayca bir sonuca varılamayan, toplum nezdinde ahlaki ve etik konuları içeren, toplumu ilgilendiren güncel konulardır (Sadler, 2004; Sadler ve Zeidler, 2005). Ayrıca Ratcliffe ve Grace (2003) sosyo-bilimsel konuları, toplumun etik, ahlaki ve inanç gibi değerlerinin, belli bir tartışmada taraf olmayı ve karar vermeyi etkileyen, tartışmanın yararı ve zararının gündeme getirilerek kritik edilen, çeşitli sosyal boyutları olan teknolojik konular olarak tanımlamaktadır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde, yapılan literatür taramasından doğan kuramsal çerçeve, literatür taraması ile elde edilen çalışmalar ve literatür taraması sonuçlarına yer verilmiştir.

2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi

Bu başlık altında sosyo-bilimsel konuların fen eğitimi ile ilişkisine yönelik yapılan çalışmalara yer verilmiştir

2. 1. 1. Sosyo-bilimsel Konular ve Fen Eğitimi

Bilgi, canlı evriminin ayrılmaz bir parçası olmayı sürdürürken, son zamanlarda bilgi üretiminde geline nokta, bilim ve teknolojiadaki gelişme hızındaki payın önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Bilim ve teknolojik gelişmelerin topluma etkileri düşünüldüğünde mutlaka olumlu ve olumsuz birçok şey akla gelebilmektedir. Son yüzyıllarda bilim ve teknolojiye yaşanan gelişmeler insanlığın problemlerine çözümler üretirken bir taraftan da insanlığın yok olmasına yönelik çok büyük tehditler meydana getirmiştir. Her geçen dönem daha fazla enerjiye ihtiyaç duyan insanlar maddenin içindeki muazzam enerjiyi keşfederek enerji sorununa çözüm üretmiş, ancak diğer taraftan da bu enerjiden insanlığın geleceğini tehdit eden nükleer silahlar icat edilmiştir. İşte bu noktada bilimsel ve teknolojik gelişmelerdeki hızlı değişimin etkileri toplumsal hayatta daha çok hissedilir hale gelmiş ve bu durum da insanlar arasında birçok tartışmayı meydana getirmiştir. Bu örneklerden yola çıkarsak nükleer enerji santrallerinin kurulması, GDO'lu ürünlerin yaygınlaştırılması gibi konulara birçok nedenden ötürü karşı çıkan insanların olduğunu, aynı şekilde birçok nedenden ötürü de taraf olan insanların olduğunu görmekteyiz. Bu tip konulara örnek olarak küresel ısınma, hidroelektrik santraller, organ bağıışı, genetik kopyalama, aşı, enerji ve petrol tedariğı verilebilir (Ratcliffe ve Grace, 2003; Topçu, 2015). Örneklerden de anlaşılacağı gibi sosyo-bilimsel konu olarak adlandırılan bu konular, bilimsel ve sosyal konuları birlikte içeren, birçok sosyal ikilem, barındıran, kesin cevabı olmayan, tartışmaya açık, birçok açıdan değerlendirilebilen, kolayca bir sonuca varılamayan, toplum nezdinde ahlaki ve etik durumları içeren, toplumu ilgilendiren güncel konulardır (Sadler, 2004; Sadler ve Zeidler, 2005; Topçu, 2011).

Sadler ve Zeidler (2005) sosyo-bilimsel konuların özelliklerini; doğası gereği toplumda anlaşmazlıklara neden olan, tartışmaya müsait, hastalıklı, çözülmeyi bekleyen, birçok bakış açısıyla değerlendirilebilen, konu hakkında kolayca sonuca ulaşılamayan, etik

ve ahlaki durumlar içeren konular olarak belirtmiştir. Benzer şekilde Ratcliffe ve Grace'de (2003) sosyo-bilimsel konuların özelliklerini; fen bilimlerini temel alan, bilimsel bilginin sınırlarında gelişen, kişisel ve sosyal tercihlerle fikir üretmeyi gerektiren, medyada sıkça yer bulan, farklı bilimsel kanıtların çatışmasına dayanan, ilgili olduğu toplumsal ve politik alanlarda yerel, ulusal ve uluslararası etkileri olan, değerlerle risklerin birbirleriyle etkileştiği durumlarda fayda zarar analizleri içeren, sürdürülebilir kalkınmayı göz önünde bulunduran, ahlaki muhakemeleri ve değerleri barındıran, ihtimal ve risk anlayışı gerektiren, hayatın içerisinde yer alan güncel konular olarak açıklamışlardır. Bu özellikler incelendiğinde fen bilimleri dersinin bağlam temelli olması, günlük yaşamla bağlantı kurulması gibi beklentilerin karşılanması hususunda sosyo-bilimsel konuların fen bilimleri dersinde önemli bir yeri olduğu söylenebilir.

Öğrenme-öğretme ortamlarında öğretmenler; öğrencilere yol gösteren rehber konumunda olup, öğrenme-öğretme süreçlerinin düzenli bir şekilde yürütülmesinden sorumludurlar (MEB, 2018). Eğitimde yaşanan her türlü yeniliğin sınıf ortamlarına taşınmasında öğretmenler adeta mihenk taşı görevi görür. Sosyo-bilimsel konuların da sınıf ortamlarına etkili bir şekilde aktarılmasında öğretmenlerin rolü önemlidir (Lee vd., 2006). Dolayısıyla öğretmenlerin sosyo-bilimsel konular hakkındaki farkındalık dereceleri, sosyo-bilimsel konuların öğretimi hakkındaki bilgi ve becerilerinin yeterliliği, sosyo-bilimsel konuların öğretiminde karşılaştıkları zorluklar bilinirse bu konulardaki eksikliklerini gidermeleri sağlanabilir.

Yapılan çalışmalarda öğretmenlerin, sosyo-bilimsel konuların öğretiminde, sıklıkla zamanın yetersizliği (Saunders ve Rennie, 2013) ve materyal eksikliği (Levinson ve Turner, 2001) gibi konularda problemler yaşadıklarını belirttikleri tespit edilmiştir. Öğretmenlerin yaşadıkları bu problemler beraberinde sosyo-bilimsel konuların doğasına uygun bir öğretimin gerçekleştirilememesini getirmektedir. Yaşanan zaman yetersizliği sorunu öğretmenleri sahip oldukları alan bilgilerini öğrencilere aktarma yoluyla öğretim yapmaya yönlendirmektedir (Day ve Bryce, 2011). Ayrıca öğretmenlerin sosyo-bilimsel konuların öğretiminde yaşadıkları sorunlardan biri de özgüven yetersizliğidir (Ekborg, Ideland ve Malmberg, 2009). Öğretmenlerin yaşadığı özgüven sorunlarının, öğretmenlerin sosyo-bilimsel konularla ilgili alan bilgisi eksikliklerinin ve sosyo-bilimsel bir konunun nasıl öğretileceğine yönelik öğretim- yöntem teknikleri açısından yetersizlikleriyle bağlantısının olduğu tespit edilmiştir (Saunders ve Rennie, 2013). Özellikle de sosyo-bilimsel konuların öğretiminde tartışma yöntemlerini kullanan öğretmenlerin, bir grup tartışmasının nasıl yönetileceği hakkında kendilerine güvenlerinin yetersiz olduğu görülmüştür (Simonneaux, 2014).

Sosyo-bilimsel konuların son zamanlarda fen okuryazarı bireylerin yetişmelerine katkı sağlama noktasında etkili bir alan olduğu ve fen öğretim programlarına uygun bir şekilde dâhil edilmesinin gerekliliği ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır (Hofstein vd., 2011; Sadler, 2003, 2004; Topçu, 2008; Walker ve Zeidler, 2007; Zeidler ve Keefer, 2003; Zeidler vd., 2005).

Sosyo-bilimsel konuların fen eğitimine dâhil edilmesi ile birlikte; fen bilimlerinin öğrencilerin yaşantılarında daha fazla yer edineceği, fen ile toplumun etik ve ahlaki ilişkilerini değerlendirme fırsatı bulunabileceği bazı çalışmalarda ortaya konulmuştur (Pedersen ve Türkmen, 2005; Sadler ve Zeidler, 2004). Sosyo-bilimsel konuların öğrencilerin yerel ve küresel bazlı konulardaki kararlara katkıda bulunmalarına, bilimin doğasının özelliklerini anlamalarına ve tartışmalı konuları görüşmek için deneyimler kazanmalarına yardımcı olabileceği (Lee vd., 2013); sosyo-bilimsel bir konuyla ilgili problemleri çözen öğrencileri bilimsel bilgiyi kullanmaya teşvik edeceği ve fen eğitiminde sosyo-bilimsel konuların yurttaşlık hedeflerinin önceliğini arttırmada bir araç olabileceği yapılan çalışmalar ile ortaya konulmuştur (Lee vd., 2012).

Ülkemizde 2004-2005 eğitim öğretim yılında uygulanan fen ve teknoloji öğretim programının vizyonu; tüm öğrencilerin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesidir şeklinde ifade edilmiştir. Fen ve teknoloji öğretim programında fen okuryazarlığının boyutlarından biri olarak belirtilen Fen teknoloji toplum ve çevre ilişkisi üzerinde düşünüldüğünde sosyal içerikli bilimsel konulara dolaylı da olsa bir vurgu yapıldığı görülmektedir. Ayrıca Fen ve teknoloji öğretim programı incelendiğinde; "Fen ve teknolojinin doğasını; fen teknoloji toplum çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak" ve "Fen ve teknoloji ile ilgili sosyal, ekonomik ve etik değerleri, kişisel sağlık ve çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak" (MEB, 2005 s.9) amaçlarının sosyo-bilimsel konularla ilişkili olduğu düşünülmektedir (MEB, 2006).

2013-2014 fen bilimleri öğretim programının amaçlarının birçoğunun sosyo-bilimsel konuları ile ilişkili olmasının yanı sıra, sosyo-bilimsel konuların Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre öğrenme alanının alt alanı olarak doğrudan programda yer aldığı görülmektedir (MEB, 2013). Son olarak 2018 yılında güncellenen fen bilimleri öğretim programında Fen Mühendislik Teknoloji Toplum ve Çevre öğrenme alanı kapsamında yer almıştır. Fen bilimleri dersi öğretim programında, öğrencilerin öğrenme ortamlarında aktif, öğretmenlerin ise iyi birer yönlendirici olması gerektiği belirtilmiştir (MEB, 2018). Bu ortamlarda sosyo-bilimsel konu temelli öğretimin yapılması, sosyo-bilimsel konuların doğası gereği öğrencileri tartışmaya sevk etmesi, öğrencilerin duygu ve düşüncelerini bu tartışmalar çerçevesinde değerlendirme fırsatları bulmaları, öğrencilerin eleştirel

düşünme, sorgulama ve argümantasyon gibi üst düzey becerilerini de geliştirebileceği düşünülmektedir (Osborne vd. 2004; Sadler ve Zeidler, 2005; Zohar ve Nemet, 2002).

Buradan hareketle fen okuryazarı bireylerin, toplumu ilgilendiren sosyo-bilimsel durumlar karşısında fikir yürütebilecek seviyede bilimsel bilgi ile donanımlı, yorum yapabilen ve karar verebilme becerilerine sahip olmaları beklenmektedir (Çavuş, 2013; Holbrook ve Rannikmae, 2007; Osborne ve Dillon, 2008). Bireylerin bu becerileri edinmelerinde fen bilimleri derslerinin ve öğretmenlerinin önemi büyüktür. Fen bilimleri öğretmenleri sosyo-bilimsel konuların fen bilimleri müfredatına dâhil edilmesi ile birlikte öğrencilerin sosyal problemlerin bilimle olan ilişkilerini anlama ve bu konularla ilgili karar verme sürecinde bulunarak, fen konularını daha iyi öğrenebilmelerinin sağlanacağını düşünmektedirler (Lee vd., 2006; Lumpe, Haney ve Czerniak, 1998; Sönmez ve Kılınç, 2012).

2. 1. 2. Sosyo-bilimsel Konular ve Fen Eğitimi ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Bu bölümde sosyo-bilimsel konular ile ilgili yapılan çalışmalar özetlenmiştir. Sosyo-bilimsel konular ile ilgili yapılan araştırmaların kronolojik sırası, araştırma kavram/konuları, örneklemi, veri toplama araçları, sonuçları özetlenerek Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Sosyo-bilimsel Konular ile İlgili Yapılan Çalışmaların İçerik Analizi

Araştırmaların kronolojik sırası	Araştırma konusu	Örneklem	Veri toplama aracı	Sonuç
Sadler vd. (2002)	Küresel Isınma	84 Lise öğrencisi	Açık uçlu anket Mülakatlar	Sosyo-bilimsel bağlamda çelişkili kanıtların yorumlanması, değerlendirilmesi ve karar verilmesinde, bireyin inançları, kişisel ilgileri, sosyal etkileşimler gibi bilimin doğası ile ilgili çeşitli faktörlerden etkilenir.
Sadler ve Zeidler (2004)	Gen terapisi Klonlama	30 Üniversite öğrencisi (fen bilimleri)	Yarı yapılandırılmış mülakatlar ve senaryolar	Sosyo-bilimsel konularda karar almada ahlakın, kişisel deneyimlerin ve toplumsal düşüncelerin etkili olduğu tespit edilmiştir.
Sadler ve Zeidler (2005)	Gen Terapisi ve Klonlama	269 lise öğrencisi	Senaryolar ve mülakat soruları	İçerik bilgileri farklı olan iki grubun ortaya koydukları informal akıl yürütme kaliteleri arasında farklılıklar olduğu ve içerik bilgisi yüksek olan grubun içerik bilgisi düşük olan gruba nazaran informal akıl yürütme kalitelerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Lee vd. (2006)	Eğitim Reformları	86 Fen bilimleri Öğretmeni	Anket, görüşme formu	Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konuların fen derslerinde ele alınması gerektiğini ve ortaokul öğrencilerinin bu konuları anlayacak olgunlukta oldukları, sosyo-bilimsel konulara sınıflarda yer verilmesi ile ilgili öğretmenlerin müfredat yetiştirme, materyal eksikliği, sınıf içi hâkimiyet sorunları ve sosyo-bilimsel konuların ahlaki ve etik yanlarının oluşu sebebiyle öğrenci performanslarının değerlendirilmesinde problemler yaşadıklarını sonuçlarına ulaşılmıştır.
Sadler ve Donnelly (2006)	Çeşitli Konular	56 Lise öğrencisi	Mülakat Tartışma kalitesi ölçeği	İçerik bilgisi, ahlaki akıl yürütme ve tartışma kalitesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığını ortaya sonucuna ulaşılmıştır.
Topçu (2008)	Gen Terapisi Küresel ısınma Klonlama	39 fen Bilimleri Öğretmen adayı	Sosyo-bilimsel konular içeren senaryolar ve mülakat soruları	Katılımcıların kritik düşünme yeteneklerinin nitelikleri sosyo-bilimsel konuların içeriğinden bağımsız olduğunu ve katılımcıların kritik düşünme yeteneklerini; kişisel tecrübeler, sosyal etkenler, etik ve ahlaki konular ve teknolojiye karşı endişelerin etkilediği ortaya çıkmıştır.
Albe (2008)	Cep telefonlarının etkileri	Elektrik teknisyenliği eğitimi alan 10 öğrenci	Açık uçlu anket Grup Tartışmaları	Öğrencilerin cep telefonlarının insan sağlığına yönelik etkisi üzerinde düşüncelerine kanıt sunmada sınıf içerisinde yapılan aktivitelerin etkili olduğu görülmüştür.
Lee (2008)	Çevre kirliliği, Denek hayvanlar Nükleer enerji	2 fen Bilimleri Öğretmeni	Derinlemesine mülakatlar	Sosyo-bilimsel konuları öğretmenin, öğretmenlerin üst düzey ideallerini gerçekleştirmenin bir yolu olduğu, öğretmenleri kendi pratik bilgilerini ve belirli konuları öğretme stratejilerini uygulamada kendi inançlarının motive ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 1'in devamı

Araştırmaların kronolojik sırası	Araştırma konusu	Örneklem	Veri toplama aracı	Sonuç
Öztürk (2011)	Nükleer Enerji	674 fen Bilgisi Öğretmen Adayı	Epistemolojik İnançlar Anketi Üst bilişsel Farkındalık Anketi, Açık uçlu anket	Fen Bilimleri öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalıklarıyla sosyo-bilimsel konularla ilgili kritik düşünme yetenekleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.
Alaçam-Akşit (2011)	Çeşitli Konular	357 sınıf Öğretmeni Adayı	Sosyal Konularla İlgili Görüşler (SKİG)"anketi, Yarı yapılandırılmış görüşmeler	Öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konuların öğretimi ve bu konuları öğretmede sahip olunması gereken öğretmen özellikleri hakkındaki bilgilerinin yetersiz olduğu tespit edilmiştir.
Sönmez ve Kılınc (2012)	GDO	161 Fen Ve teknoloji Öğretmen Adayı	Kişisel Bilgi Ölçeği, GDO' lu Besinler Bilgi Testi, GDO'lu Besinlere Yönelik Tutum Ölçeği, GDO' lu Besinlerle İlgili Risk Algıları Ölçeği, GDO' lu Besinlerin Öğretimine Yönelik Öz Yeterlilik Ölçeği	Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının GDO'lu besinler hakkında belli bir bilgi birikiminin olduğu, GDO'lu besinlere yönelik risk algılarının yüksek olduğu, GDO'lu besinlere karşı tutumlarının olumsuz olduğu ve GDO'lu besinlerin öğretimine yönelik öz yeterliliklerinin orta düzeyde olduğu görülmüştür.
Soysal (2012)	GDO	71 Fen Bilimleri Öğretmen Adayı	Biyoteknoloji bilgi anketi, Argümantasyon senaryoları, Yarı yapılandırılmış görüşmeler	Fen bilimleri öğretmen adaylarının alan bilgisi kalitelerinin sosyo-bilimsel argümantasyon kalitesini belirlemede önemli bir etkisinin olmadığı ve fen bilimleri öğretmen adaylarının GDO ile ilgili bilgi düzeylerinin yetersiz olduğu tespit edilmiştir.
Kutluca (2012)	Klonlama	54 Fen Bilimleri Öğretmen Adayı	Klonlama kavramsal anlama testi, Bilimsel ve sosyo-bilimsel senaryolar, Yarı yapılandırılmış görüşme soruları	Alan bilgi seviyesi ile argümantasyon kalitesi arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı ve araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel bir konu olan klonlama konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları tespit edilmiştir.
Cebesoy ve Şahin (2013)	Çeşitli konular	169 Fen Ve Teknoloji Öğretmen Adayı	Kişisel bilgi formu ve sosyo-bilimsel konulara yönelik tutum ölçeği	Cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerinin, öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konulara yönelik tutumları açısından anlamlı bir farklılık meydana getirmeyeceği sonucuna ulaşılmıştır.
Wu (2013)	GDO	42 Üniversite Öğrencisi	Mülakat Soruları	GDO konusunda fazla bilgi sahibi olan öğrencilerin informal muhakemelerinin, az bilgi sahibi olan öğrencilere nazaran daha kaliteli olduğu tespit edilmiştir. Fazla bilgi sahibi olan öğrencilerin ilgili konuya farklı açılardan bakabildikleri ve tartışma sürecinde daha fazla kanıt gösterdikleri tespit edilmiştir.
Khishfe (2014)	Suların Florlanması, GDO	121 7.Sınıf öğrencisi	Açık uçlu anket ve iki sosyo-bilimsel konuyla ilgili röportajlar	Sosyo-bilimsel bir konu üzerinde tartışmanın; tartışma becerileri, bilimin doğası anlayışı ve bu beceri ve anlayışların aktarımında iyileşmeler sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 1'in devamı

Araştırmaların kronolojik sırası	Araştırma konusu	Örneklem	Veri toplama aracı	Sonuç
Ayaz vd. (2016)	Nükleer Enerji	47 Sınıf Öğretmen Adayı	Bağımsız kelime ilişkilendirme testi	Sınıf öğretmeni adayları nükleer enerji, radyasyon ve nükleer santralleri, zihinlerindeki kavramlarla açıklayabilme de yetersiz kalmışlardır. Ayrıca bu konularla ilgili kavram yanılgılarının olduğu tespit edilmiştir.
Gürbüzoğlu-Yalman ve Gözüm (2016)	GDO	127 Fen Bilimleri Öğretmen Adayı	Açık uçlu anket	Fen bilimleri öğretmen adaylarının GDO sosyo-bilimsel konusuna yönelik araştırma yapma isteklerinin düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır
Eş vd. (2016)	Nükleer santraller	127 Okul Ö. Sınıf. Fen B. Ve Sosyal B. Öğretmen Adayı	Anket	Nükleer santraller ile ilgili olarak araştırmaya katılan öğretmen adaylarının istenilen düzeyde bilgiye sahip olmadıkları, bilgi kaynağı olarak ise bilimsel kaynaklardan daha fazla medyayı kullandıkları görülmektedir.
Muğaloğlu vd. (2016)	Yenilebilir böcekler Küresel Isınma ve bazı seçilmiş sosyo-bilimsel konular	30 Fen Bilimleri Öğretmen Adayı	Sosyo-bilimsel Konulara uyarlanmış Fen Öğretimi Yeterlik İnanç Ölçeği	Sosyo-bilimsel durum temelli bir öğretim yapılmış ve bu öğretim sonucunda fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik öz yeterliliklerinde gelişme olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Yapıcıoğlu (2016)	Delfinaryumlar, Küresel Isınma, Kyoto Protokolü, GDO, Genetik Testler, Çevre Kirliliği ve Geri Dönüşümlü Plastik Ürünlerin Kullanımı, Organ Bağışı, Türkiye'nin Kaçak Elektrik Sorunu, Yenilenebilir Enerji Kaynakları	379 Fen Bilimleri Öğretmenliği Öğrencisi	Odak grup görüşmesi formu, Öğretmen aday günlükleri, Kamera kayıtları	Duyuşsal açıdan; eğlenceli, zevkli, güzel ve hoş duyguları harekete geçiren, ilgi ve dikkat çekici sosyo-bilimsel konular ve sosyo-bilimsel durum temelli öğretim yaklaşımı, öğrenme açısından etkili, kalıcı, yararlı ve aktif katılımı sağlayan bir yaklaşımdır.
Topçu ve Atabey (2017)	Termik santraller, rüzgâr enerji santrali ve HES.	31,7.Sınıf öğrencisi	Yazılı argümantasyon formları	Öğrencilerin sosyo-bilimsel konu içerikli alan gezilerinde sundukları yazılı argümanların kaliteleri çalışma sonunda artış göstermiştir.

2. 2. Literatür Taramasının Sonucu

Tablo 1’de gösterilen çalışmaların sonuçları incelendiğinde fen bilimleri öğretmen adayları, eğlenceli, zevkli, güzel ve hoş duyguları harekete geçiren, ilgi ve dikkat çekici sosyo-bilimsel konular ve sosyo-bilimsel durum temelli öğretim yaklaşımı, öğrenme açısından etkili, kalıcı, yararlı ve aktif katılımı sağladığı (Yapıcıoğlu, 2016), Türkiye için yeni ve önemli bir sosyo-bilimsel konu olan “nükleer” ile ilgili istenilen düzeyde bilgiye sahip olmadıkları, bilgi kaynağı olarak ise bilimsel kaynaklardan daha fazla medyayı kullandıkları ve bu durumun sosyo-bilimsel konuda karar verme sürecinde sıkıntılar doğurduğu (Eş vd., 2016), cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerinin, sosyo-bilimsel konulara yönelik tutumları açısından anlamlı bir farklılık meydana getirmediği (Cebesoy ve Şahin, 2013), alan bilgi seviyesi ile argümantasyon kalitesi arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı (Kutluca, 2012; Soysal, 2012) klonlama (Kutluca, 2012) ve GDO (Soysal, 2012) konularında yeterli bilgiye sahip olmadıkları (Kutluca, 2012) üst bilişsel farkındalıklarıyla sosyo-bilimsel konularla ilgili kritik düşünme yetenekleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu (Öztürk, 2011), sosyo-bilimsel durum temelli bir öğretimin sonucunda sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik öz yeterliliklerinde gelişme olduğu (Muğaloğlu vd., 2016), kritik düşünme yeteneklerinin nitelikleri sosyo-bilimsel konuların içeriğinden bağımsız olduğunu ve katılımcıların kritik düşünme yeteneklerini; kişisel tecrübeler, sosyal etkenler, etik ve ahlaki konular ve teknolojiye karşı endişelerin etkilediği (Sadler ve Zeidler, 2004; Topçu, 2008), GDO’lu besinler hakkında belli bir bilgi birikimlerinin olduğu, GDO’lu besinlere yönelik risk algılarının yüksek olduğu, GDO’lu besinlere karşı tutumlarının olumsuz olduğu ve GDO’lu besinlerin öğretimine yönelik öz yeterliliklerinin orta düzeyde olduğu (Sönmez ve Kılınç, 2012), GDO sosyo-bilimsel konusuna yönelik araştırma yapma isteklerinin düşük olduğu (Gürbüzöğlü-Yalmanlı ve Gözüm, 2016), sosyo-bilimsel konuların fen derslerinde ele alınması gerektiği, ortaokul öğrencilerinin bu konuları anlayacak olgunlukta oldukları, sosyo-bilimsel konulara sınıflarda yer verilmesi ile ilgili öğretmenlerin müfredat yetiştirme, materyal eksikliği, sınıf içi hâkimiyet sorunları ve sosyo-bilimsel konuların ahlaki ve etik yanlarının oluşu sebebiyle öğrenci performanslarının değerlendirilmesinde problemler yaşadıkları (Lee vd., 2006), GDO konusunda iyi bilgisi olan öğrencilerin informal muhakemelerinin bilgisi zayıf olan öğrencilere nazaran daha kaliteli olduğu, iyi bilgisi olan öğrenciler ilgili konuya farklı açılardan bakabildikleri ve tartışma sürecinde daha fazla ve kanıt gösterebildikleri (Wu, 2013), sosyo-bilimsel konuları öğretmek, öğretmenlerin üst düzey ideallerini gerçekleştirmenin bir yolu olduğu, bir öğretmenin üst düzey ideali hümanist endişeler taşıdığı, diğer öğretmenin idealleri ise dini inancıyla bütünleştiği, öğretmenleri kendi pratik

bilgilerini ve belirli konuları öğretme stratejilerini uygulamada kendi inançlarının motive ettiği (Lee, 2008) sonuçlarına varılmıştır. Bunların yanı sıra sınıf öğretmeni adayları nükleer enerji, radyasyon ve nükleer santralleri, zihinlerindeki kavramlarla açıklayabilme de yetersiz kaldıkları ayrıca bu konularla ilgili kavram yanlışlarının olduğu (Ayaz vd., 2016), sosyo-bilimsel konuların öğretimi, ve bu konuları öğretmede sahip olunması gereken öğretmen özellikleri hakkındaki bilgilerinin yetersiz olduğu (Alaçam-Akşit, 2011) gibi sonuçlara ulaşılmıştır. Ayrıca 7.sınıf öğrencilerinin sosyo-bilimsel konu içerikli alan gezilerinde sundukları yazılı argümanların kalitelerinde artış olduğu (Topçu ve Atabey, 2017), Sosyo-bilimsel bir konu üzerinde tartışmanın; tartışma becerilerinde, bilimin doğası anlayışlarında ve bu beceri ve anlayışların aktarımında iyileşmeler sağlandığı, lise öğrencilerinin sosyo-bilimsel konularla ilgili içerik bilgisi, ahlaki akıl yürütme ve tartışma kalitesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığını (Sadler ve Donnelly, 2007), sosyo-bilimsel bağlamda çelişkili kanıtların yorumlanması, değerlendirilmesi ve karar verilmesinde, bireyin inançları, kişisel ilgileri, sosyal etkileşimler gibi bilimin doğası ile ilgili çeşitli faktörlerden etkilendikleri (Sadler, Chambers ve Zeidler, 2002), İçerik bilgileri farklı olan iki grubun ortaya koydukları informal akıl yürütme kaliteleri arasında farklılıklar olduğu ve içerik bilgisi yüksek olan grubun içerik bilgisi düşük olan gruba nazaran informal akıl yürütme kalitelerinin daha yüksek olduğu (Sadler ve Zeidler, 2005), elektrik teknisyenliği eğitimi alan öğrencilerin cep telefonlarının insan sağlığına yönelik etkisi üzerinde düşüncelerine kanıt sunmada sınıf içerisinde yapılan aktivitelerin etkili olduğu (Albe, 2008) sonuçlarına varılmıştır.

İlgili literatürün taranması sonucunda sosyobilimsel konular ile ilgili öğretmenlerle yapılan çalışmaların ulusal düzeyde sınırlı sayıda olduğu ve çalışmaların tamamına yakınının öğretmen adayları ile gerçekleştirildiği görülmektedir. (Alaçam-Akşit, 2011; Ayaz vd., 2016; Cebesoy ve Şahin, 2013; Eş vd., 2016; Gürbüzöğlü-Yalancı ve Gözüm, 2016; Kutluca, 2012; Soysal, 2012; Muğaloğlu vd., 2016; Sadler ve Zeidler, 2004; Sönmez ve Kılınç, 2012; Öztürk, 2011; Topçu, 2008; Yapıcıoğlu, 2016). Çalışmaların sonuçları dikkate alındığında Sosyobilimsel konularla ilgili öğretmen adaylarının bilgi eksikliklerinin olması, sosyobilimsel konuların öğrenilmesinde kullanılan bilgi kaynaklarının bilimsel kaynaklar olmaması, sosyobilimsel konularla ilgili farkındalıklarının düşük olması gibi olumsuz sonuçların ortaya çıktığı görülmektedir. Ayrıca bu sonuçlar öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine atandıklarında da benzer sorunlarının olabileceğine işaret etmektedir. Literatürde öğretimi gerçekleştirecek olan öğretmenlerin sosyo-bilimsel konular, bu konuların öğretimi ile ilgili yaptıkları uygulamalar ve öğretim sürecinin daha etkili hale getirilmesi ile ilgili sınırlı sayıda çalışma yapıldığı görülmüştür.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, araştırmanın çalışma grubu, veri toplama araçlarının geliştirilme süreçleri, veri toplama süreçleri ve verilerin analizinde izlenen basamaklar ayrıntılı bir şekilde sunulmuştur.

3. 1. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışma ile birlikte fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konular ve bu konuların sınıfta öğretim süreci ile ilgili görüşlerini ortaya çıkartmak amaçlanmaktadır. Bu temel amaç doğrultusunda yapılan bu çalışmada, nitel araştırma desenlerinden bütüncül tek durum çalışması kullanılmıştır. Bu tür araştırmalarda araştırmacı tarafından sınırları önceden belirlenen bir durum derinlemesine incelenmektedir (Yin, 1984). Durum çalışmalarında daha çok "Nasıl?", "Niçin?" ve "Ne?" sorularına cevaplar aranır. Durum çalışmalarında mülakat, gözlem, anket vb. farklı veri toplama araçları birlikte kullanılabilir (Çepni, 2009). Bu çalışmada da Türkiye'nin farklı illerinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konular ve öğretimine yönelik görüşleri incelenmektedir.

3. 2. Araştırmanın Örneklemi

Bu çalışmada, 75 fen bilimleri öğretmenine araştırmacı tarafından geliştirilen açık uçlu soru formu uygulanmıştır. Uygulanan açık uçlu soru formundan elde edilen veriler hakkında daha derinlemesine bilgi elde etmek amacı ile katılımcı öğretmenler içerisinde ölçüt örnekleme tekniği kullanılarak seçilen 10 öğretmen ile de görüşmeler yapılmıştır. Ölçüt olarak; cinsiyet, kıdem ve öğretim düzeyi dikkate alınmıştır. Açık uçlu soru formu uygulanan fen bilimleri öğretmenlerinin demografik özelliklerine Tablo 2'de yer verilmiştir.

Tablo 2. Araştırmaya Katılan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Özellikleri

Demografik Özellikler	f	%	
Cinsiyet	Kadın	50	66,6
	Erkek	25	33,3
	Toplam	75	100
Mesleki Kıdem	1-5	47	62,66
	6-10	19	25,33
	11-15	9	12
	Toplam	75	100

Tablo 2'nin devamı

Demografik Özellikler	f	%		
Mezun Olunan Bölüm	Fen Bilgisi Öğretmenliği	75	100	
	Toplam	75	100	
Mezun Olunan Üniversite	KTÜ	56	74,66	
	OMÜ	6	8	
	Amasya Ü.	4	5,33	
	Boğaziçi	1	1,33	
	Gazi Ü.	2	2,66	
	Atatürk Ü.	1	1,33	
	Marmara Ü.	2	2,66	
	Kastamonu Ü.	1	1,33	
	Giresun Ü.	1	1,33	
	Uludağ Ü.	1	1,33	
	Toplam	75	100	
	Öğrenim Durumu	Lisans	60	80
		Yüksek Lisans	15	20
Doktora		-	-	
Toplam	75	100		

Araştırmanın örneklemini 50 kadın (%67), 25 erkek (33) olmak üzere toplam 75 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Fen bilimleri öğretmenlerinin mesleki kıdemleri incelendiğinde 1-5 yıl arasında 47 (%63), 6-10 yıl arasında 19 (%25), 11-15 yıl arasında 9 (%12) öğretmenin yer aldığı görülmektedir. Öğretmenlerin 60'ının (%80) lisans mezunu olduğu, 15'inin (%20) yüksek lisans mezunu olduğu görülmektedir. Görüşme yapılan 10 fen bilimleri öğretmenin demografik özellikleri Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Görüşme Yapılan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Özellikleri

Demografik Özellikler	f	
Cinsiyet	Kadın	5
	Erkek	5
	Toplam	10
Mesleki Kıdem	1-5	3
	6-10	4
	11-15	3
	Toplam	10
	Lisans	6
Öğrenim Durumu	Yüksek Lisans	4
	Toplam	10

Tablo 3 incelendiğinde; görüşme yapılan fen bilimleri öğretmenlerinin 5'inin kadın 5'inin erkek olduğu, mesleki deneyim olarak öğretmenlerin 3'ünün 1-5 yıl, 4'ünün 6-10 yıl

ve 3'ünün 11-15 yıl arası mesleki deneyimlerinin olduğu ve öğretmenlerin 6'sının öğrenim düzeyinin lisans, 4'ünün öğrenim düzeyinin ise lisansüstü olduğu görülmektedir.

3. 3. Veri Toplama Araçları

Bu başlık altında çalışmada kullanılan veri toplama araçları tanıtılmıştır. Çalışmada açık uçlu sorulardan oluşan soru formu ve yarı yapılandırılmış sorulardan oluşan görüşme formundan veriler elde edilmiştir.

3. 3. 1. Açık Uçlu Soru Formu

Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konular ile ilgili görüşlerini, sosyobilimsel konular ile ilgili öğretim sürecini nasıl yürüttükleri ve sosyo-bilimsel konuların etkili öğretimi ile ilgili önerilerinin belirlenmesi amacıyla araştırmacı tarafından 15 açık uçlu sorudan oluşan soru formu geliştirilmiştir.

3. 3. 1. 1. Açık Uçlu Soru Formunun Geliştirilme Süreci

Açık uçlu sorulardan oluşan soru formunun geliştirilmesinde ilgili literatür taranmış ve mevcut çalışmanın kapsamı incelenerek 15 sorudan oluşan açık uçlu soru formu geliştirilmiştir. Geliştirilen açık uçlu soru formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları beş alan uzmanının görüşüne başvurularak yapılmıştır. Açık uçlu soru formu geliştirme ile ilgili görüşü alınan öğretim üyelerinin alan uzmanlıkları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Geliştirilen Açık Uçlu Soru Formunun Geçerlik Çalışması için Görüş Bildiren Öğretim Üyelerinin Uzmanlık Alanları

Öğretim Üyesinin Ünvanı	Öğretim Üyesinin Uzmanlık Alanı
1 Prof. Dr.	Fizik Eğitimi
2 Prof. Dr.	Kimya Eğitimi
3 Yrd. Doç. Dr	Fen eğitimi
4 Yrd. Doç. Dr	Fen eğitimi
5 Yrd. Doç. Dr	Fen eğitimi

Hazırlanan açık uçlu soru formunun geçerliği için görüş bildiren 1 öğretim üyesinin fizik eğitimi, 1 öğretim üyesinin kimya eğitimi, diğer 3 öğretim üyesinin fen eğitimi alanlarında uzmanlıklarının olduğu görülmektedir. Uzmanlardan alınan geri dönütler dikkate alınarak açık uçlu soru formunun içerik geçerliliğini artırmak için bazı sorularda düzenlemeler yapılarak soru formuna son şekli verilmiştir. Geliştirilen soru formunun ilk hali ve uzman görüşü alındıktan sonraki hali Tablo 5'de gösterilmiştir.

Tablo 5. Araştırmacı Tarafından Geliştirilen Soru Formunun İlk Hali ve Uzman Görüşü Alındıktan Sonraki Hali

Geliştirilen soru formunun ilk hali	Uzman görüşü sonucu son hali
a) 2004 yılı ve sonrasında öğretim programının tanıtımı amacı ile verilen seminerlere katıldınız mı? Evet () Hayır ()	1.a)2004 yılı ve sonrasında fen ve teknoloji öğretim programının tanıtımı amacı ile verilen seminerlere katıldınız mı? Evet () Hayır (x) Kaç kez ()
a) 2013 yılı ve sonrasında öğretim programının tanıtımı amacı ile verilen seminerlere katıldınız mı? Evet () Hayır ()	2.a)2013 yılı ve sonrasında fen bilimleri öğretim programının tanıtımı amacı ile verilen seminerlere katıldınız mı? Evet () Hayır () Kaç kez ()
5.Aşağıda verilen konulardan hangilerinin sosyo-bilimsel konu olduğunu düşünüyorsunuz?	Öğretmenlerin yönlendirilmiş olacağı düşünüldüğü içinaçık uçlu soru formundan çıkarılmıştır.
11. Fen bilimleri dersi ile sosyo-bilimsel konuların ilişkili olduğunu düşünüyor musunuz? Evet. Çünkü. Hayır. Çünkü.	6. Fen bilimleri dersi ile sosyo-bilimsel konular arasında nasıl bir ilişki olduğunu düşünüyorsunuz?
7.Almış olduğunuz lisans eğitimi içerisinde sosyo-bilimsel konularla ilgili ders veya ders içeriği var mıydı? Varsa bu ders veya ders içeriğinin sizin sosyo-bilimsel sorunlar konusundaki bilgi ve görüşleriniz üzerinde ne kadar etkili olduğunu düşünüyorsunuz? Bu etkiyi açıkla mısınız?	7.Almış olduğunuz lisans eğitimi içerisinde sosyo-bilimsel konularla ilgili ders veya ders içeriği var mıydı? a) Bu derslerin isimler ve içeriği hakkında bilgi verir misiniz? b) Bu ders veya ders içeriğinin sizin sosyo-bilimsel sorunlar konusundaki bilgi ve görüşleriniz üzerinde ne kadar etkili olduğunu düşünüyorsunuz? Bu etkiyi açıkla mısınız?
13.Fen Bilimleri öğretim programında sosyo-bilimsel konuların öğretimi ile ilgili ne tür düzenlemeler yapılabileceğini düşünüyorsunuz? Açıklayınız.	15.Fen Bilimleri öğretim programında yer alan sosyo-bilimsel konuların öğretim sürecinde daha etkili hale getirilmesi için önerileriniz neledir? Açıklayınız.

Tablo 5 İncelendiğinde 1, 2, 7 ve 11. sorularda bir takım düzeltmeler yapıldığı, 5. sorunun ise soru formundan çıkartıldığı görülmektedir. Geçerlik ve güvenirlik çalışmalarından sonra düzenlenen açık uçlu soru formunun soruları Ek 1'de sunulmuştur.

3. 3. 2. Görüşme Formu

Açık uçlu soru formundan elde edilen sonuçların daha derinlemesine incelenmesi için katılımcı öğretmenler içerisinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme tekniği kullanılarak seçilen 10 öğretmen ile de derinlemesine görüşmeler yürütülmüştür. Ölçüt olarak; cinsiyet, mesleki kıdem ve öğrenim düzeyi dikkate alınmıştır.

3. 3. 2. 1. Görüşme Soruların Geliştirilmesi

Araştırmada görüşme yoluyla elde edilen veriler, araştırmacı tarafından geliştirilen “Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konular ve bu konuların öğretimine yönelik görüşleri” adlı yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak toplanmıştır. Görüşme formu, araştırma probleminin tüm boyutları dikkate alınarak geliştirilen 12 sorudan oluşmaktadır. Araştırmanın birinci kısmında öğretmenlere uygulanan açık uçlu soru formu sorularının analizi sonucunda elde edilen verilerin derinlemesine incelenmesi için bir soru havuzu oluşturulmuş ve bu sorular nitel araştırma konusunda uzman olan 3 öğretim üyesine incelettirilerek görüşleri alınmıştır. Nitel araştırma uzmanı öğretim üyelerinin soruları incelemeleri sonucunda verdikleri dönütlerden yararlanılarak görüşmede kullanılacak sorular belirlenmiştir. Soru havuzunda yer alan sorulardan bazıları birleştirilerek tek bir soru haline getirilmiştir. Bazı sorular görüşme formundan çıkarılmıştır. Görüşme formunun dil geçerliliğinin sağlanması amacıyla sorular 2 Türkçe öğretmenine incelettirilmiştir. Görüşme yapılan öğretmenlerin verdikleri cevapların derinlemesine incelenmesi için görüşme sırasında verilen cevaplara yönelik ek sorular sorulabilmesi için çalışmada yarı yapılandırılmış soru formu kullanılmıştır. Bu hususta özellikle görüşme esnasında verilen cevaplardan yola çıkılarak sorulan ek sorular verilerin zenginleştirilmesinde önemlidir.

3. 4. Verilerin Toplanması

Araştırma öncesinde, açık uçlu soru formunda yer alan sorularla 3 fen bilimleri öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılarak pilot uygulaması gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu görüşmelerde açık uçlu soru formunda yer alan sorular dışında sorulabilecek ek sorular ve görüşme süresi hakkında bilgi sahibi olunması amaçlanmıştır. Fen bilimleri öğretmenleri ile yürütülen görüşmeler açık uçlu soru formunda yer alan sorular ve bu sorulara paralel olarak hazırlanan görüşme sorularından oluşmuştur. Araştırmanın verilerini elde etmede kullanılan açık uçlu soru formunun son hali yazılı olarak cevaplandırılması için katılımcıların bazılarına elden bazılarına ise mail yoluyla ulaştırılmıştır. Kullanılan açık soru formunda yer alan soruların hangi alt probleme yönelik olduğu Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 6. Açık Uçlu Soruların Alt Problemlere Göre Dağılımı

Alt problemler	Soru formunda kullanılan sorular
1-SBK ile ilgili fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri nelerdir?	Açık uçlu soru formunun 3-4-5-6-7-8-9-10-11. soruları
2- Fen bilimleri öğretmenleri sosyo-bilimsel konuları öğretim sürecine nasıl entegre etmektedir?	Açık uçlu soru formunun 12-13-14. soruları
3- Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konuların öğretim sürecinde kullanımı ile ilgili önerileri nelerdir?	Açık uçlu soru formunun 15. sorusu

Araştırmacı tarafından araştırmanın birinci bölümünde açık uçlu soru formu uygulanan katılımcıların içinden amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılarak 10 fen bilimleri öğretmeni seçilmiştir. Ölçüt örnekleme nicel bir çalışmanın sonuçlarının daha derinlemesine incelenmesi için araştırmanın verilerinin dikkate alınarak belli özellikleri taşıyan bireylerin seçilmesiyle gerçekleşir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016). Ölçüt örnekleme de önemli noktalardan biri de seçilecek bireylerin bilgi verme açısından zengin olmasıdır (Baltacı, 2018). Bu çalışmada da açık uçlu soru formundan elde edilen veriler göz önünde bulundurularak daha derinlemesine bilgi elde etmek amacıyla; cinsiyet, öğrenim durumu ve mesleki kıdem ölçütleri belirlenmiştir. Seçilen fen bilimleri öğretmenleri ile yüz yüze görüşmeler yapılarak, görüşmeye katılan öğretmenlerin görüşme sorularında belirtilen konular ile ilgili görüşleri alınmıştır. Çalışmada görüşme yapılacak öğretmenlere görüşmeler başlamadan önce, yapılan çalışmanın amacı, içeriği ve yapılacak olan görüşmenin tahmini süresi ile ilgili bilgi verilmiştir. Yapılacak olan görüşmeden elde edilecek verilerin gizliliği konusunda gerekli hassasiyetin gösterileceği ve görüşme yapılan kişilerin kodlarla ifade edileceği belirtilmiştir. Bu sayede görüşme yapılan kişinin verdiği cevaplarda dürüst olması sağlanmaya çalışılmıştır.

3. 5. Veri Analizi

Çalışmada veri toplama aracı olarak açık uçlu sorulardan oluşan soru formu ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılmıştır. Bu kısımda çalışmada kullanılan veri toplama araçlarından elde edilen bulguların analiz süreci ile ilgili bilgiler sunulmuştur.

3. 5. 1. Açık Uçlu Soru Formundan Elde Edilen Verilerin Analizi

Araştırmacı tarafından geliştirilen soru formunda 15 açık uçlu soru bulunmaktadır. Bu sorular fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konular ile ilgili görüşlerini, sosyo-bilimsel konular ile ilgili öğretim sürecini nasıl yürüttükleri ve sosyo-bilimsel konuların etkili

öğretimi ile ilgili önerilerini belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Açık uçlu soru formu 75 fen bilimleri öğretmenine uygulanmıştır. Katılımcı öğretmenler Ö1, Ö2,.....Ö74, Ö75 şeklinde kodlanmıştır. Verilerin analizinde, içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi ile elde edilen verilerin açıklanabilmesi için, verilerin birbirleriyle olan ilişkilerine ve bu ilişkileri gösteren kavramlara ulaşmak amaçlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Açık uçlu soru formuna katılımcı öğretmenler tarafından verilen cevaplar incelenmiştir. Katılımcı öğretmenlerden toplanan verilerden kodlar oluşturulmuş ve bu kodlardan kategorilere ulaşılmıştır. Araştırmanın amacına uygun olarak belirlenen temalar altında bu kategorilere yer verilmiştir. Oluşturulan kod ve kategoriler tablolarla gösterilmiştir. Ayrıca tablolar yorumlanmış ve açık uçlu soru formunda yer alan öğretmen ifadelerinden alıntılara yer verilmiştir. Doğrudan alıntılara yer verilerek analiz sonucunda oluşturulan kodların ve kategorilerin geçerliliği sağlanmaya çalışılmıştır (Patton, 1987). Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak amacıyla araştırmacı ve bir uzman öğretim üyesi eş zamanlı ayrı ayrı kodlamalar yaparak birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Kodlamayı yapan araştırmacı ve öğretim üyesi arasındaki görüş birliği ve görüş ayrılığını ortaya koymak için Miles ve Huberman'ın formülü kullanılarak güvenilirlik hesaplanmıştır. Nitel çalışmalarda birbirinden bağımsız olarak yapılan kodlamaların arasında uyumun % 70'in üzerinde olması istenir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu çalışmada yapılan kodlamalar arasında %90 oranında bir uzlaşma olduğu görülmüştür.

3. 5. 2. Görüşmelerden Elde Edilen Verilerin Analizi

Araştırmada görüşme yoluyla elde edilen veriler, araştırmacı tarafından oluşturulan "Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konular ve bu konuların öğretimine yönelik görüşleri" adlı yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığı ile toplanmıştır. Açık uçlu soru formu uygulanan fen bilimleri öğretmenlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılarak seçilen 10 fen bilimleri öğretmeni ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelere katılan fen bilimleri öğretmenleri K1, K2,.....,K10 şeklinde kodlanmıştır. Transkript edilen görüşmelerin metinleri dikkatli bir şekilde okunarak verilerle ilgili kavramlar ve kelimeler not edilmiştir. Bu şekilde elde edilen kodlar araştırmanın alt problemlerine yönelik oluşturulan temalar altında toplanmıştır (Glesne, 2012; Yıldırım ve Şimşek, 2008).

4. BULGULAR

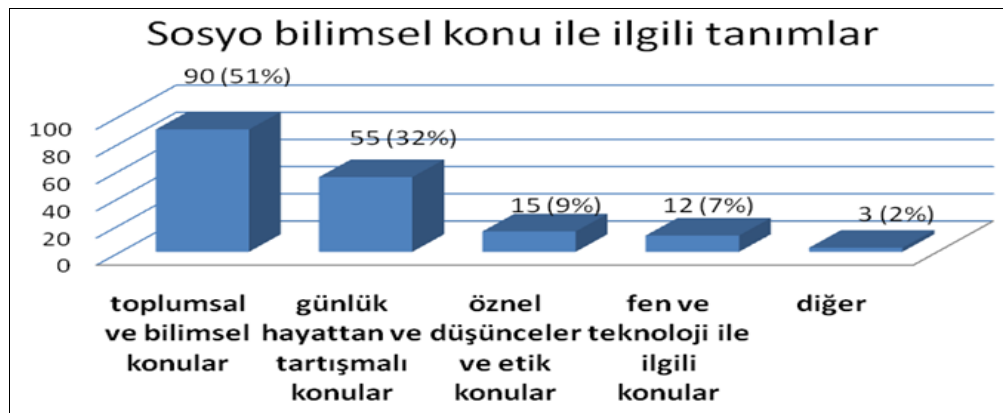
Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konular ve bu konuların öğretimine yönelik görüşlerinin araştırıldığı çalışmanın bu bölümünde araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerine uygulanan açık uçlu soru formundan ve yapılan görüşmelerden elde edilen nitel veriler sunulmuştur.

4. 1. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

Bu başlık altında fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konular ile ilgili görüşlerine yer verilmiştir. Açık uçlu soru formunda yer alan sosyo-bilimsel konular ile ilgili düşünceleri, en çok ilgi duydukları konular, hangi konuların sosyo-bilimsel konu kapsamında yer aldığı, sosyo-bilimsel konuların özellikleri, fen bilimleri dersi ile sosyo-bilimsel konular arasındaki ilişki, lisans eğitiminde sosyo-bilimsel konuların yeri, sosyo-bilimsel konular ile ilgili yeterlik düzeyleri, lisans eğitiminde sosyo-bilimsel konular ile ilgili yeterliği artırmak için yapılması gerekenler, fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konular ile ilgili sahip olması gereken nitelikler ile ilgili sorulara yönelik elde edilen bulgular sunulmuştur.

4. 1. 1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konu Kavramı ile İlgili Tanımları

Bu kısımda fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konu kavramının tanımı ile ilgili görüşlerine yer verilmiştir. Katılımcı görüşleri Grafik 1'de sunulmuştur



Grafik 1. Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konu ile ilgili tanımları

**Bu soruya bir öğretmen birden fazla cevap vermiştir.*

Grafik 1'e göre katılımcılar sosyo-bilimsel konu kavramını; 90 (%51) toplumsal ve bilimsel konular, 55 (%32) günlük hayattan ve tartışmalı konular, 15 (%9) öznel düşünceler ve etik konular, 12 (%7) fen ve teknoloji ile ilgili konular, 3 (%2) diğer konular olmak üzere 5 tema altında tanımladıkları görülmektedir. Sosyo-bilimsel konuları toplumsal ve bilimsel konular olarak tanımlayan öğretmenlerin (%51) görüşlerini şu şekilde ifade ettikleri görülmektedir.

- Ö1 : *Toplumda insanların düşüncelerinin ne olduğunu belirlemeye çalışma. Toplumu ilgilendiren ve bilimle ilgili konular geliyor aklıma.*
- Ö3 : *Adından da anlaşılacağı gibi hem sosyal hayatı hem de bilimi ilgilendiren konular geliyor aklıma. Mesela Çevre kirliliği ozonun delinmesi küresel ısınma gibi olaylar aklıma geliyor bu olaylar dünyanın bütün insanlarını ilgilendiren olaylardır ve bilim adamları da bu sorunlara karşı ilgilidir ve problemlerini çözmek için bilimi kullanırlar. Bu kadar.*
- Ö4 : *Toplumu ilgilendiren meseleler olduğunu düşünüyorum hastalıklar mesela düşünsene verem hala çağımızda verem çıkıyorsa aşısında yani bir sorun var bir yerde demek çocuk felci çıkıyorsa bi sorun var demektir.*
- Ö13 : *Toplumu ilgilendiren konuların bilimle harmanlanarak araştırılması, geliştirilmesi ve gerektiğinde çözüm yolları aranmasıdır.*
- Ö53 : *Toplumsal sorunlar üzerine ortaya çıkmış konular üzerine yapılan bilimsel çalışmalar.*

Sosyo-bilimsel konuları "günlük hayattan ve tartışmalı konular" olarak tanımlayan öğretmenlerin (%32) görüşlerini şu şekilde ifade ettikleri görülmektedir.

- Ö8 : *Sosyo-bilimsel konular, günlük hayat ile bilimin ilişkili olması, güncel olarak karşılaşılabileceğimiz olayların insanlar üzerindeki etkileri vb.*
- Ö12 : *Sosyo-bilimsel konu deyince aklıma ilk gelen şey galiba bireylerin günlük hayatta karşılaştığı bilimsel konular olmalıdır. Günlük hayatta karşılaşılabilecek zorlukların bilimsel sürecidir ya da karşılaşılabilecek olağan ikilem ve ya çelişkileri basit bilimsel mantıkla giderme sürecidir.*
- Ö50 : *Toplumla yakından ilgili olan güncel bilimsel konular. Grip aşısı, nükleer santrallerin kurulmasının zararı, genetiği değiştirilmiş organizmaların etkileri, küresel ısınma.*
- Ö72 : *Sosyo-bilimsel konular kesin bir cevabı olmayan tartışmalı, kişisel inanç ve değerlerin konuya yön verdiği daha çok günlük yaşamın içinde olan güncel konulardır.*

Sosyo-bilimsel konuları “öznel düşünceleri içeren ve etik konular” olarak tanımlayan öğretmenlerin (%9) görüşlerini şu şekilde ifade ettikleri görülmektedir.

- Ö5 : Fen bilimlerin güncel tartışmaya açık etik ve ahlaki temelli gündemde yer alan konulardır. Örneğin kök hücre çalışmaları, klonlama, nükleer enerji vb.
- Ö14 : Ahlaki ve etik olarak kişiden kişiye farklılık gösterebilen, tartışmaya sebebiyet verebilen, öznel bakış açısına sahip konulardır.
- Ö51 : Kişiden kişiye değişebilen toplumun sosyokültürel yapısı, ahlaki değerleri ve inancına göre ortaya çıkan durumlardır.
- Ö66 : Bireyin bir konuda karar verirken bu kararın sosyal yanını ahlaki ve etik yanlarını düşünerek karar vermesidir.

Sosyo-bilimsel konuları “fen ve teknoloji ile ilgili konular” olarak tanımlayan öğretmenlerin (%7) görüşlerini şu şekilde ifade ettikleri görülmektedir.

- Ö3 : Fen Bilimleri dersi içerisindeki kazanımların çevre ile ilgili olması. Örneğin nükleer enerji konusunun günlük hayatla iç içe olması, günümüzde de tartışılan bir konu olması ve öğrencinin bu konuyu öğrenip çevresindeki olaylara karşı daha bilinçli yaklaşması sosyo-bilimsel konu içerisindedir. Bu bunun gibi kazanımlar program içerisinde mevcuttur.
- Ö6 : Yani sbk deyince daha çok kavramsal düzeyde bana işte bilim toplum teknoloji alanlarıyla ilgili olup doğru cevabı olmayan tartışmalı olan konular daha çok benim kafamda çağrışan yani fenle ilişkisi vardır çevreyle ilişkisi vardır tek bir alanla ilişkili değil de komplike disiplinler arsası bir konu ve bu konuların tartışmalı olması doğru cevaplarının olmaması farklı cevaplarının olduğu konular aklıma geliyor.
- Ö52 : Fenle ilgili gündemdeki konuların müfredatta yer verilebilir hale getirilmesidir.
- Ö67 : Gelişen teknolojiyi kullanarak toplumun sorunlarını iyileştirme çalışmaları olabilir.
- Ö71 : Bir konunun sosyal ve fen açısından ortak paydada ilgilendirdiği konulardır.

Görüşmelerde sorulan; “Sosyo-bilimsel konu deyince aklınıza ne geliyor? Açıklar mısınız?” sorusuna yönelik elde edilen bulgular Tablo7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Katılımcıların Sosyo-bilimsel Konu ile İlgili Tanımları

Tanımlar	Öğretmen Kodları	Frekans
Bilimsel konu	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K9, K10	9
Tartışmalı konu	K1, K2, K3, K4, K8, K9, K10	7

Tablo 7'nin devamı

Tanımlar	Öğretmen Kodları	Frekans
Toplumsal konu	K1, K3, K5, K8, K10	5
Etik konu	K1, K4, K7, K8, K9	5
Sosyal konu	K1, K3, K4, K6, K7	5
Öznellik	K1, K3, K7, K9, K10	5
Çevre konuları	K2, K6, K10	3
Kültürel konu	K3, K4, K7	3
Güncel konu	K1, K2, K9	3
Fen ve teknoloji ile ilgili konu	K10	1

Yapılan görüşmelerden elde edilen veriler analiz edildiğinde K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K9, K10 kodlu katılımcıların sosyo-bilimsel konu kavramını “bilimsel konu” olarak tanımladıkları görülmüştür. Tablo 7'de sosyo-bilimsel konu kavramını bilimsel konu olarak tanımlayan öğretmenlerin görüşlerine örnekler aşağıda sunulmuştur.

- K1 : Bilimsel konuları bir arada ihtiva eden konular olduğu görülür. Bilimsel olması yani konunun bilimle ilişkili olması, bilimsel olan bir şekilde doğrulanmış ya da yanlışlanamamış olan diye söyleyebilirim. Burada sadece fen bilimlerinden bahsetmiyorum, sosyoloji psikoloji de olabilir.*
- K7 : Bilim ve yaşam iç içe bir oluşumdur. Bilim insanların yaşamını, insanların yaşamı da bilimi etkilemektedir. Bu denli bir etkileşimin doğal sonucunda sosyal yaşamla alakalı bilimsel gelişmelere bağlı olarak durumlar oluşmuştur. Sosyal yaşamı doğrudan etkileyen bu durumlar toplumun farklı kesimi tarafından farklı şekillerde değerlendirilmektedir... Bilimsel dediğimde her türlü bilim dalından söz ediyorum. Sosyal bilimler fen bilimleri, doğa bilimleri gibi.*
- K10 : Yani SBK deyince şey olarak daha çok kavramsal düzeyde bana işte bilim toplum teknoloji alanlarıyla ilgili olup doğru cevabı olmayan konular kafamda canlanıyor.*

K1, K2, K3, K4, K8, K9, K10 kodlu katılımcıların sosyo-bilimsel konu kavramını tartışmalı konu olarak tanımladıkları görülmüştür. Tablo 7'de sosyo-bilimsel konu kavramını “tartışmalı konu” olarak tanımlayan öğretmenlerin görüşlerine örnekler aşağıda sunulmuştur.

- K2 : Aslında biraz da sıkıntılı durumlar ortaya çıkaran konulardır. Mesela bu konularla ilgili insanların farklı görüşlerinin olması ve bu farklı görüşlere karşı oluşan tahammülsüzlükler yüzünden işte problemli durumlar ortaya çıkmaktadır.*

- K3 : *Toplum içerisinde ikiliklere yol açan tartışmaya açık ve çok çeşitli düşünce ürünleri barındırabilen konulardır.*
- K9 : *Yasal ikilemleri içeren ve üzerinde kesin bir fikir birliği olmayan tartışmalı konuları ifade eder.*

K1, K3, K4, K5, K8, K10 kodlu katılımcıların sosyo-bilimsel konu kavramını toplumsal konu olarak tanımladıkları görülmüştür. Tablo 7'de sosyo-bilimsel konu kavramını "toplumsal konu" olarak tanımlayan öğretmenlerin görüşlerine örnekler aşağıda sunulmuştur.

- K5 : *Toplumun ilgilendiren konular geliyor aklıma.*
- K8 : *Toplumun ilgilendiren meseleler olduğunu düşünüyorum hastalıklar mesela düşünsene verem hala çağımızda verem çıkıyorsa aşısında yani bi sorun var bir yerde demek çocuk felci çıkıyorsa bi sorun var demektir.*

K1, K4, K7, K8, K9 kodlu katılımcıların sosyo-bilimsel konu kavramını etik konu olarak tanımladıkları görülmüştür. Tablo 7'de sosyo-bilimsel konu kavramını etik konu olarak tanımlayan öğretmenlerin görüşlerine örnekler aşağıda sunulmuştur.

- K1 : *Kısacası ucu acık konular bunlar birde bu konuların işte insanın ahlaki yönünü de ilgilendiren durumları vardır. Yani bir örnek verecek olursak mesela İşte nükleer enerji konusu mesela birçok insan olaya maddi olarak bakar güç olarak bakar enerji önemli diye bakar ama çevreyi olumsuz durumlarını pek dikkate almaz ama bazı insanlar da tam tersi önce yaşam alanını düşünür geleceğini düşünür maddi yönünü ikinci plana atar ve bu nükleer santral yapılmasına karşı çıkar. Burada farklı düşünen farklı ahlaki etik kaygıları olan düşünceleri görebiliriz. İşte burada bu konuların sübjektifliği ortaya çıkıyor.*
- K8 : *Kısır bir döngüdür biliyorsun işte hala günah mı sevap mı bu tartışılıyor işte hala diyanet fetva versin diye bekleniyor.*

K1, K3, K4, K6, K7 kodlu katılımcıların sosyo-bilimsel konu kavramını sosyal konu olarak tanımladıkları görülmüştür. Tablo 7'de sosyo-bilimsel konu kavramını "sosyal konu" olarak tanımlayan öğretmenlerin görüşlerine örnekler aşağıda sunulmuştur.

- K1 : *Sosyal olması da toplumsal anlamda bir meşguliyet yaratması yani insanların bu tip konularla meşgul olması konudan işte olaydan kopuk olmamasıdır.*
- K7 : *Bir etkileşimin doğal sonucunda sosyal yaşamla alakalı bilimsel gelişmelere bağlı olarak durumlar oluşmuştur. Sosyal yaşamı doğrudan etkileyen bu*

durumlar toplumun farklı kesimi tarafından farklı şekillerde değerlendirilmektedir

K1, K3, K7, K9, K10 kodlu katılımcıların sosyo-bilimsel konu kavramını öznellik olarak tanımladıkları görülmüştür. Tablo 7'de sosyo-bilimsel konu kavramını "öznellik" olarak tanımlayan öğretmenlerin görüşlerine örnekler aşağıda sunulmuştur.

K3 : Tartışmalar var. İnsanların bir kısmı başka bir kısmı başka düşünüyor. Bu tip konular. İnsanların farklı düşünmesi tabi ki kendilerini yetiştirmeleri ile alakalıdır yani farklı bir ortamda farklı kültürlerde yetişen insanların bu konularda düşünceleri de farklı olabiliyor.

K7 : Aslında burada ekonomik bir çıkar da söz konusu bazı konulardan yani prim yapma meselesi mesela bir hes projesine bakışta birçok kişi oradan faydalanacağı için olumlu bakıyor ama işte gerçekten olaya bilimsel bakan insanlarda oluyor.

K2, K6, K10 kodlu katılımcıların sosyo-bilimsel konu kavramını çevre konuları olarak tanımladıkları görülmüştür. Tablo 7'de sosyo-bilimsel konu kavramını "çevre konuları" olarak tanımlayan öğretmenlerin görüşlerine örnekler aşağıda sunulmuştur.

K2 : Çoğu zaman çevresel sorunları da içinde barındıran konuları ifade etmektedir.

K6 : Mesela çevre kirliliği ozonun delinmesi, küresel ısınma gibi olaylar aklıma geliyor bu olaylar dünyanın bütün insanlarını ilgilendiren olaylardır ve bilim adamları da bu sorunlara karşı ilgilidir ve problemlerini çözmek için bilimi kullanırlar. Yani sorunlar çıkıyor işte hastalıklar veya çevre sorunları bilim insanları da işte bilimden faydalanarak bu sorunları çözmeye çalışıyor.

K10 : Çevreyle ilişkisi vardır tek bir alanla ilişkili değil de komplike disiplinler arası bir konu.

K3, K4, K7 kodlu katılımcıların sosyo-bilimsel konu kavramını kültürel konu olarak tanımladıkları görülmüştür. Tablo 7'de sosyo-bilimsel konu kavramını "kültürel konu" olarak tanımlayan öğretmenlerin görüşlerine örnekler aşağıda sunulmuştur.

K4 : Bu konulara insanların bakışı kültüründen terbiyesinden kolay kolay bağımsızlaşamıyor. Toparlarsak işte sosyal hayatla ilgili yani insanları ilgilendiren, bilimsel bir yanı olan değer yargılarının etkisi bulunan konular diyebiliriz.

K7 : Toplumun sosyo-bilimsel konulara yaklaşımı her zaman bilimsel bir bakış açısıyla olmuyor, bu durum da akıllarda soru işaretleri bırakıyor haliyle. Yani bir durum karşısında toplumsal refleksler çoğu zaman inanç ve kültür temelli tepkiler oluyor.

K1, K2, K9 kodlu katılımcıların sosyo-bilimsel konu kavramını güncel konu olarak tanımladıkları görülmüştür. Tablo 7'de sosyo-bilimsel konu kavramını "güncel konu" olarak tanımlayan öğretmenlerin görüşlerine örnekler aşağıda sunulmuştur.

K2 : Günlük hayatın içinden yani hayatın kendisinden yaşanmış ya da yaşanmakta olan konuların bilimsel bilgi ile birleştirilmiş halidir.

K9 : Sonra tabi güncel bir konudur yani insanlar bundan haberdardır çoğu tabi.

K10 kodlu katılımcı sosyo-bilimsel konu kavramını fen ve teknoloji ile ilgili konu olarak tanımladığı görülmüştür. Tablo 7'de sosyo-bilimsel konu kavramını "fen ve teknoloji ile ilgili konu" olarak tanımlayan öğretmenin görüşü aşağıda sunulmuştur.

K10 : Sosyo-bilimsel konu deyince daha çok kavramsal düzeyde bana işte bilim toplum teknoloji alanlarıyla ilgili olup doğru cevabı olmayan, daha çok kafamda çağrışan fenle ilişkili konu geliyor aklıma.

Açık uçlu soru formunda fen bilimleri öğretmenlerinin çoğunluğunun sosyobilimsel konu ile ilgili yaptıkları tanımlarına bakıldığında elde edilen bulguların sosyobilimsel konuların toplumsal ve bilimsel olması, günlük hayattan ve tartışmalı konular olması gibi belli başlı özellikleri üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Sosyobilimsel konuların özellikle ahlaki ve etik boyutlarına ve fen-teknoloji ilişkisine yeterince vurgu yapılmadığı gözlenmektedir. Görüşmelerden elde edilen tanımlar incelendiğinde de benzer şekilde fen bilimleri öğretmenlerin sosyobilimsel konuları bilimsel, tartışmalı ve toplumsal konu olarak tanımladıkları ve etik boyutuna ve fen ve teknoloji ile ilişkisini son sıralarda belirttikleri görülmektedir.

4. 1. 2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin En Çok İlgilendiklerini Duyduklarını Belirttikleri Sosyo-Bilimsel Konular

Bu kısımda katılımcıların en çok ilgi duyduklarını belirttikleri sosyo-bilimsel konular ile ilgili görüşlerine yer verilmiştir. Katılımcı görüşleri Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin En Çok İlgi Duydukları Sosyo-bilimsel Konular

Temalar	Kodlar	Frekans (f)	
Sosyo-bilimsel konular	Nükleer Enerji	27	
	Küresel ısınma	27	
	GDO	26	
	Kirlilik (çevre-su-hava-toprak)	17	
	Klonlama	14	
	HES	8	
	Organ Bağışı	7	
	Nükleer Silahlar	5	
	Kök Hücre Tedavisi	3	
	Ozon Tabakasının Delinmesi	3	
	Cep Telefonu Kullanımı	3	
	Dengeli Beslenme	2	
	Bulaşıcı Hastalıklar	2	
	Geri Dönüşüm	2	
	Teknolojinin Zararları	2	
	Sosyal Medya Kullanımı	2	
	Gıda Katkı Maddeleri	2	
	Kanser	2	
	Uzay Zaman Göreliliği	2	
	Asit Yağmurları	1	
	Biyoenerji	1	
	Trans genetik türler	1	
	Grip Aşısı	1	
	Biyolojik Silahlar	1	
	Astronomi	1	
	Kimya Teknolojileri	1	
	Çevreye Olan İlgisizlik	1	
	AIDS	1	
	Sosyal konular	Şiddet	3
		TV Kullanımı	1
Bilgisayar Kullanımı		1	
Aşırı İlgilendiğim Bir Konu Yok		1	
Kürtaj		1	
Nüfus Artışı		1	
Kalkınma		1	
Tüketim		1	
Yoksulluk		1	
Ülke Problemlerine ilgisizlik		1	
Sosyal İlişkilerin Zayıflığı		1	
İş ve Eş seçimi		1	
Terör		1	
Boşanmalar		1	
Toplam		184	

Tablo 8'e göre fen bilimleri öğretmenlerinin en çok ilgi duydukları sosyo-bilimsel konuların "sosyo-bilimsel konular" ve "sosyal konular" şeklinde iki kategori altında toplandığı görülmektedir. Sosyo-bilimsel konular incelendiğinde 27 öğretmenin nükleer enerji, 27 öğretmenin küresel ısınma, 26 öğretmenin GDO, 17 öğretmenin kirlilik, 14 öğretmenin klonlama şeklinde en çok ilgi duydukları konuları belirttikleri görülmektedir. Sosyal konular kategorisi altında ise 3 öğretmenin şiddet cevabını verdiği, diğer öğretmenlerin ise TV kullanımı, bilgisayar kullanımı, kürtaj, nüfus artışı vb. konularda görüş belirttikleri görülmektedir.

En çok ilgi duydukları sosyo-bilimsel konu olarak 27 öğretmenin nükleer enerji ile ilgili görüş belirttiği görülmektedir. Nükleer enerji konusuna neden ilgi duyduklarını şu şekilde ifade ettikleri görülmektedir:

- Ö6 : Daha ziyade şöyle bizim buralarda hep şey var genellikle bu Çernobil olayı olduğu için nükleer santraller olarak daha fazla benim ilgimi çekiyor.
- Ö18 : Nükleer santraller, GDO. Dünya yüzeyindeki enerji ihtiyacının çığınca artışı, daha az malzeme ile daha çok enerji üretebilecek olan N.S.deki bu enerji üretimi ilgimi çekiyor fakat çevreye vereceği zararlarda önemli bir konu.
- Ö28 : Nükleer enerji, artan nüfus enerji ihtiyacı tükenen kaynaklar enerji ihtiyacında bağımsızlık sağlama, iş ihtiyacı.
- Ö38 : HES, Nükleer Santraller, Biyolojik Silahlar (Virüs vb.), küresel ısınma, sanayileşmenin oluşturduğu çevre kirliliği. Teknolojik gelişmeler sonucunda kalkınmayı sağlamaları yanında canlı yaşamını olumsuz etkileyen sonuçlara da sahip olmaları.
- Ö40 : Nükleer enerji kullanımı: Birçok ülke bu alanda ilerleme kaydetmişken Türkiye bu konuda hala sağlam bir adım atamadı. İleride bu ülkelerle yarışabilmek için nükleer enerjiye ihtiyacımız olduğunu düşünüyorum. Fakat enerji açısından birçok alternatif var. Örneğin tasarruf yaparak bile enerji ihtiyacımızı karşılayabiliriz. Bu kadar tehlikeli bir enerji kaynağı olan nükleer enerjiye ihtiyacımız olmayabilir.
- Ö62 : Nükleer enerji kullanımı: Çok riskli bir kaza anında canlıların yaşam alanını ve yaşama sürecini olumsuz etkileyebilir.

En çok ilgi duydukları sosyo-bilimsel konu olarak 27 katılımcının küresel ısınmayı ifade ettiği görülmüştür. Katılımcıların örnek ifadeleri aşağıda sunulmuştur.

- Ö26 : Küresel ısınma vb. Hem ulusal hem de uluslararası kamuoyunda toplumsal farkındalık yaratması, bilimsel gelişmelerin insanlığa fayda ve beraberinde getirdiği ya da getirebileceği zararları öngörmeye çalışma, ülkelerin elindeki

bilgi ve teknoloji sayesinde değişen dünya düzeninde sosyo ekonomik olarak itibarlarının değişmesindeki payı vb. etkileri bu konuları kişisel açıdan daha etkileyici kılmakta.

- Ö42 : *Küresel ısınma konuları ilgimi fazlasıyla çekiyor.(...) Küresel ısınmanın ortaya çıkardığı çevre sorunlarını her geçen yıl daha fazla hissediyoruz. Özellikle iklim değişiklikleri kendini fazlasıyla hissettiriyor.*

En çok ilgi duydukları sosyo-bilimsel konu olarak 26 öğretmenin GDO ile ilgili görüş belirttiği görülmektedir. GDO konusuna neden ilgi duyduklarını şu şekilde ifade ettikleri görülmektedir:

- Ö29 : *GDO, tarımda tohumların genetiğiyle oynanması ürünlerin yapısı bozdu, bu durum insanlar da şüphe uyandırarak insanlar doğal mı değil mi ikileminde bırakıyor, insanlar organik ürünler tercih etmeye yöneltiyor.*
- Ö50 : *Örneğin GDO'lu ürünlerin sağlık üzerine etkisi tartışmalı bir konudur ve benimde dikkatimi çekiyor.*
- Ö62 : *GDO kullanımı: Bitkilerin genetiğinin insanların zararına olacak şekilde kullanılmaması gerektiğini düşünüyorum ve karşıyım.*
- Ö67 : *GDO'lu besinlerin yaygınlaşması çözüm üretmekte yetersiz kaldığını düşünüyorum. Bundan dolayı bunlarla ilgili gelişmeler benim ilgimi çeker.*

Kirlilik (çevre-su-hava-toprak) konusunu 17 öğretmenin en çok ilgi duydukları sosyo-bilimsel konu olarak ifade ettikleri görülmüştür. Örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö3 : *Benim özellikle çevre kirliliğine sebep olan her şeye karşı ilgiliyimdir. Bu hava, su veya toprak kirliliği olsun bu konulara karşı duyarlıyım. Çünkü çevre demek sağlık demektir çevrenin kirlenmesi her şeyin sonunu hazırlıyor bence herkes bu konuda duyarlılık göstermelidir.*
- Ö31 : *Çevre sorunları (hava, su, toprak kirliliği) ile ilgili konular veya geri dönüşüm. Bu konuda toplum olarak duyarsız olduğumuzu düşünüyorum.*

Klonlama konusunu 14 öğretmenin en çok ilgi duydukları sosyo-bilimsel konu olarak ifade ettikleri görülmüştür Örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö20 : *Klonlama fazla ilgimi çekiyor. Çünkü klonlama ile beraber ortaya her ne kadar olumlu gibi gözükse de ciddi sorunların ortaya çıkabileceğini düşünüyorum. Mesela insanın klonlanması toplumlar açısından sorunlu bir durum ortaya çıkartabilir.*

Ö66 : *İnsan klonlama, çevre sorunları insan ve canlı evriminin hala daha yeterli düzeyde olmadığını düşünüyorum.*

HES konusunu 8 öğretmenin en çok ilgi duydukları sosyo-bilimsel konu olarak ifade ettikleri görülmüştür. Örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

Ö6 : *Bir de HES projeleri bu 2 alan daha çok ilgimi çekiyor. Getirisi ekonomik anlamda ve çevreye verdiği zarar anlamında demin dedik ya işte çok farklı yararı zararı var ya da daha çok tartışmalı konu. Yani iyi midir kötü müdür diye net bir cevap veremeyeceğimiz şeylerdir. Mesela ben Fındıklı'da yaşıyorum Fındıklı'da sürekli meşgul olunan şey nedir? HES projeleri.*

Ö17 : *Görev yaptığım bölgede yöre halkının HES'lerin kurulmasına gösterdiği tepki doğal olarak bu konulara ilginin yönelmesine sebep olmaktadır.*

Organ Bağışı ile ilgili 7 öğretmenin görüş belirttiği görülmektedir. Örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

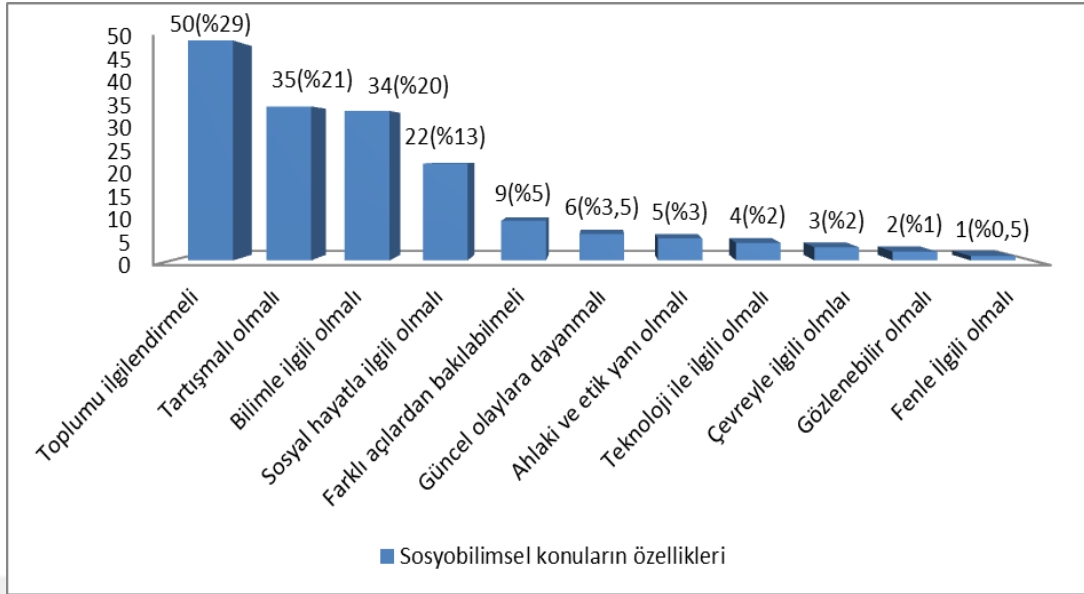
Ö29 : *Organ bağışı, günümüzde organ bağışı giderek yaygın hale getiriliyor, insanlara umut olmaya devam ediliyor ve yardımlaşmaya yöneltiyor.*

Ö68 : *Organ bağışı fazlasıyla ihmal edilen bir konu olması organ bağışı birçok insanın hayatının kurtulabilmesi demektir.*

Bulgular fen bilimleri öğretmenlerinin en çok ilgi duydukları sosyobilimsel konuların sıklıkla medyada yer alan ve ülke gündemini meşgul eden konular olduğunu göstermektedir. Ayrıca fen bilimleri öğretmenlerinin ilgi duydukları konularda, sosyobilimsel konu kapsamında olmayan konuların da olduğu görülmektedir. Bu durum bazı öğretmenlerin bir konunun sosyobilimsel konu olup olmama durumu hakkında yetersiz bilgi sahibi olduğunu göstermektedir.

4. 1. 3. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konuların Sahip Olması Gereken Özellikleri Tanımlamaları

Bu kısımda fen bilimleri öğretmenlerinin, bir konunun sosyo-bilimsel konu olması için hangi özelliklere sahip olması gerektiği ile ilgili görüşleri Grafik 2 'de sunulmuştur.



Grafik 2. Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konunun özellikleri ile ilgili görüşleri

**Bu soruya bir öğretmen birden fazla cevap vermiştir.*

Grafik 2 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin bir konunun sosyo-bilimsel konu olması için sahip olması gereken özellikler incelendiğinde 50 (%29) öğretmenin toplumu ilgilendiren konular, 35 (%21) öğretmenin tartışmalı konular, 34 (%20) öğretmenin bilimle ilgili konular 22 (%13) öğretmenin sosyal hayatla ilgili konular, 9 (%5) öğretmenin farklı açılardan bakılabilen konular yönünde görüş belirttikleri görülmektedir. Sosyo-bilimsel konuların özelliklerini 50 öğretmenin “toplumu ilgilendirmeli” olarak tanımladıkları görülmüştür. Örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö1 : Genel anlamda hem toplumun genelini veya bir kısmını ilgilendiren bir konu olmalı mesela engelli öğrencileri ilgilendiren...
- Ö13 : Toplumun ilgilendiren, bilimsel gerçekliği olan, yaşamı olumlu yönde etkilemeye çalışan, birçok açıdan değerlendirilebilen konuların tümü sosyo-bilimsel konu olmak için gerekli olması gerekenlerdir.
- Ö42 : Toplumun ilgilendirmesi gerekir. Bir soruna çözüm getirme özelliğinin olması gerekir.

Sosyo-bilimsel konuların özelliklerini 34 öğretmenin, “bilimle ilgili olmalı” olarak tanımladıkları görülmüştür. Örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö6 : En temelde fenle yani bilimle ilgisi olacak, net bir cevabı olmayacak en azından tek bir cevabı olmaması gerekiyor farklı şeylerin olması gerekiyor.

- Ö26 : *Toplumsal olarak ulusal ya da uluslararası etkilerinin olması ve tüm bunların bilimsel bir gelişmenin ya da olayın temelinde gerçekleşmiş olması gerekir.*
- Ö59 : *Bilimsel faaliyetler sonucunda oluşup ve sosyal yaşamı etkilemesi gerekmektedir.*

Sosyo-bilimsel konuların özelliklerini 35 öğretmenin, “tartışmalı olmalı” olarak tanımladıkları görülmüştür. Örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö5 : *Tartışmaya ve düşündürmeye açık olmalı. Güncel olaylara dayanmalı. Verilerle desteklenebilmeli.*
- Ö15 : *Tartışmaya açık hastalıklı (sorunlu) çözülmeyi bekleyen, birden fazla perspektiften değerlendirilebilen, hakkında basit bir şekilde sonuca varılamayan.*
- Ö69 : *Tartışmaya açık ve çözüm bekleyen, ikilemin tercih konusuna göre sonuçlarının değiştiği ve etkisinin farklılaştığı ahlaki kültürel ve toplumun yapısına göre değişkenlik gösteren.*

Sosyo-bilimsel konuların özelliklerini 22 öğretmenin, “sosyal hayatla ilgili” olmalı olarak tanımladıkları görülmüştür. Örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö12 : *Sadece güncel olmalı ve her bireyin günlük hayatta karşılaşılabileceği kavramlar olmalı.*
- Ö36 : *Bir konunun SBK olabilmesi için ikilem içermesi, hem bilimle hem de sosyal konularla ilişkisinin olması gerekir.*
- Ö39 : *Sosyal yaşamda tartışılması ve net bir cevap olmaması gerekmektedir.*

Bir konunun sosyo-bilimsel konu olabilmesi için; 9 öğretmenin, “farklı açılardan bakılabilme özelliği olmalı” şeklinde görüş belirtmiştir. Öğretmenlerin görüşlerini şu şekilde ifade ettikleri görülmektedir.

- Ö9 : *Toplum içinde anlaşmazlıklara yol açan, farklı bakış açılarından bakılabilen, hakkında kolay karar verilemeyen her türlü konular sosyo-bilimsel konulardır.*
- Ö30 : *Tartışmaya açık hastalıklı (sorunlu) çözülmeyi bekleyen birden fazla perspektiften değerlendirilebilen hakkında basit bir şekilde sonuca varılamayan genel olarak ahlaki ve etik konuları içeren konulardır.*

Sosyo-bilimsel konuların özelliklerini 6 öğretmenin, “güncel olaylara dayanma özelliği olarak” tanımladıkları görülmüştür. Örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö5 : Güncel olaylara dayanmalı. Verilerle desteklenebilmeli. Dersin konularıyla da bağlantılı olmalı.
- Ö54 : Güncel ve günlük hayatla ilişkilendirilen toplumun büyük çoğunluğunu ilgilendiren konular olması gerekir.

Sosyo-bilimsel konuların özelliklerini 5 öğretmenin, "ahlaki ve etik yanı olmalı" olarak tanımladıkları görülmüştür. Örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö9 : Hakkında kolay karar verilemeyen, ahlak ve etik konularını içeren her türlü konular sosyo-bilimsel konulardır.
- Ö17 : Farklı açılardan değerlendirilip, çözümü bilimsel ve ahlaki olan konular olmalıdır bence.
- Ö69 : Ahlaki, kültürel ve toplumun yapısına göre değişkenlik gösteren fen bilimlerini ve toplumu temel alan.

Sosyo-bilimsel konuların özelliklerini 4 öğretmenin, "teknoloji ile ilgili olmalı" olarak tanımladıkları görülmüştür. Örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö19 : Ayrıca teknolojik gelişmeleri de barındırmalıdır. Teknolojik gelişmelerden etkilenmelidir.
- Ö67 : Topluma hitap etmeli. Bilim ve teknolojiyi kullanmalı çözüm önerileri sunmalı ve test etmeli. Gelişen teknolojiyi kullanmalı ve toplumun ortak sorunlarına çözüm üretmeli.

Sosyo-bilimsel konuların özelliklerini 3 öğretmenin, "çevre ile ilgili olmalı" olarak tanımladıkları görülmüştür. Örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö6 : Toplumu ilgilendirecek çevre ile ilişkisi olacak bir de net bir cevabı olmayacak en azından tek bir cevabı olmaması gerekiyor farklı şeylerin olması gerekiyor.
- Ö53 : İnsanı ilgilendirmeli, çevreyi ilgilendirmeli, yani toplum ile yaşadığı çevre arasındaki ilişki üzere kurulu bilimsel bilgi özelliği olmalı.
- Ö65 : Toplum ve çevreye yönelik olmalı, bilimsel açıdan da değeri olmalı.

Görüşmelerde sorulan; "Bir konunun sosyo-bilimsel bir konu olabilmesi için sizce hangi özelliklere sahip olması gerekir? Açıklar mısınız?" sorusuna yönelik elde edilen bulgular Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Öğretmenlerin Sosyo-bilimsel Konuların Özellikleri ile İlgili Düşünceleri

Tanımlar	Öğretmen Kodları	Frekans
Bilimsel	K1, K2, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10	9
Toplumsal	K3, K4, K5, K6, K7, K8, K10	7
Güncel	K1, K2, K4, K7, K9	5
Tartışmalı	K1, K2, K3, K9	4
Etik	K1	1
Çevresel	K10	1
Teknolojik	K3	1
Araştırılabilir	K5	1
Öznel	K9	1

Yapılan görüşmelerden elde edilen veriler analiz edildiğinde K1, K2, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10 kodlu katılımcıların sosyo-bilimsel konu kavramını bilimsel konu olarak tanımladıkları görülmüştür.

Tablo 9'da sosyo-bilimsel konu kavramını "bilimsel konu" olarak tanımlayan öğretmenlerin görüşlerine örnekler aşağıda sunulmuştur.

- K1 : Mesela bir örnek vereyim küresel ısınma olayı mesela bazı bilim insanları diyor ki işte insanlar yüzünden doğanın dengesinin bozulması söz konusu, bazıları da hayır bu dünyanın evrendeki doğal bir döngüsünün sonucudur. Bu bilimsel açıdan farklı iki durumu ortaya koyuyor.*
- K6 : İnsanların hayatını meşgul eden bir olay olmalı ve bilimde de yeri olmalı.*
- K9 : Verilerle desteklenebilir olmalıdır. Yani bilimsel bir temele dayanmalıdır.*
- K10 : En temelde fenle yani bilimle ilgisi olacak.*

K3, K4, K5, K6, K7, K8, K10 kodlu katılımcıların sosyo-bilimsel konu kavramını toplumsal konu olarak tanımladıkları görülmüştür. Tablo 9'da sosyo-bilimsel konu kavramını "toplumsal konu" olarak tanımlayan öğretmenlerin görüşlerine örnekler aşağıda sunulmuştur:

- K4 : Toplumunu yani insanları ilgilendirmeli.*
- K5 : Genel anlamda hem toplumun genelini veya bir kısmını ilgilendiren bir konu olmalı mesela engelli öğrencileri ilgilendiren bir konu olabilir kök hücre çalışmaları hastalıkların tedavi yöntemleri gibi mesela.*
- K8 : Toplumunu ilgilendiren bir şey olması gerekir, toplumun yararına bir şey olması gerekir, ya da toplumdaki eksikliği kapatması gerekir.*

K1, K2, K4, K7, K9 kodlu katılımcıların sosyo-bilimsel konu kavramını güncel konu olarak tanımladıkları görülmüştür. Tablo 9'da sosyo-bilimsel konu kavramını "güncel konu" olarak tanımlayan öğretmenlerin görüşlerine örnekler aşağıda sunulmuştur.

- K4 : İnsanların yaşantılarıyla iç içe olmalı yani güncel olmalı.
 K7 : Gündemi etkilemelidir yani insanları bu konular meşgul etmelidir. Günlük hayatlarından kopuk olmamalıdır.
 K9 : Güncel olmalıdır. Günlük yaşamdan olay veya olgular olmalıdır.

K1, K2, K3, K9 kodlu katılımcıların sosyo-bilimsel konu kavramını tartışmalı konu olarak tanımladıkları görülmüştür. Tablo 9'da sosyo-bilimsel konu kavramını "tartışmalı konu" olarak tanımlayan öğretmenlerin görüşlerine örnekler aşağıda sunulmuştur.

- K2 : Kesin cevabı olmayan tartışmalı konular olmalı.
 K3 : Toplumda anlaşmazlıklara yol açabilmeli, tartışmaya açık olmalı.
 K9 : Tartışmalı olmalı yani herkes aynı şeyi düşünmemeli bazı ihtilaflara yol açmalı.

K1 kodlu katılımcının sosyo-bilimsel konu kavramını etik konu olarak tanımladığı görülmüştür. Tablo 9'da sosyo-bilimsel konu kavramını "etik konu" olarak tanımlayan öğretmenin görüşü aşağıda sunulmuştur.

- K1 : Etik ahlaki bir yönü olmalı insanlar yaşantıları vardır bu yaşantıları onlara çok şey öğretir ve bir konu hakkında da fikir beyan ederken işte o yaşantıları yani ahlaki yönü onu etkiler ona göre karar vermese de etkisinde kalır.

K10 kodlu katılımcının sosyo-bilimsel konu kavramını çevre konuları olarak tanımladığı görülmüştür. Tablo 9'da sosyo-bilimsel konu kavramını "çevre konuları" olarak tanımlayan öğretmenin görüşü aşağıda sunulmuştur.

- K10 : Çevre ile ilişkisi olacak.

K3 kodlu katılımcının sosyo-bilimsel konu kavramını teknolojik olarak tanımladıkları görülmüştür. Tablo 9'da sosyo-bilimsel konu kavramını "teknolojik" olarak tanımlayan öğretmenin görüşlerine örnek aşağıda sunulmuştur.

- K3 : Teknoloji ve toplumla ilgili olmalı.

K5 kodlu katılımcının sosyo-bilimsel konu kavramını araştırılabilir konular olarak tanımladıkları görülmüştür. Tablo 9'da sosyo-bilimsel konu kavramını "araştırılabilir konu" olarak tanımlayan öğretmenlerin görüşlerine örnekler aşağıda sunulmuştur.

K5 : Araştırılabilen bir konu olmalı.

K9 kodlu katılımcıların sosyo-bilimsel konu kavramını öznellik olarak tanımladıkları görülmüştür. Tablo 9'da sosyo-bilimsel konu kavramını "öznellik" olarak tanımlayan öğretmenlerin görüşlerine örnekler aşağıda sunulmuştur.

K9 : İnsan bu konularda akıl yürütürken kendi duygu düşünce ahlak anlayışını da işin içine katarak yorum yapar.

Açık uçlu soru formundan elde edilen bulgular ile görüşme formundan elde edilen bulguların benzerlik gösterdiği görülmektedir. Öğretmenlerin sosyobilimsel konuların belli başlı özelliklerine vurgu yaptığı ve sosyobilimsel konuların özellikle etik, ahlaki ve politik olma özelliklerine çok az değindiği görülmektedir. Ayrıca sosyobilimsel konuların bilimle ilişkisi daha detaylı sorgulandığında katılımcıların sosyobilimsel konuların bilimsel olmasını sadece fen bilimleri açısından değerlendirmedikleri farklı bilim dallarıyla da ilişkilendirdikleri ortaya çıkmıştır. Bu noktada da sosyobilimsel konularla fen ve teknoloji ilişkisinin yeterli düzeyde anlaşılmadığı ortaya çıkmaktadır.

4. 1. 4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersi ile Sosyo-Bilimsel Konular Arasındaki İlişkiye Yönelik Düşünceleri

Bu kısımda fen bilimleri öğretmenlerinin, fen bilimleri dersi ile sosyo-bilimsel konular arasındaki ilişki ile ilgili ifade ettikleri görüşleri Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersi ile Sosyo-bilimsel Konular Arasındaki İlişki ile İlgili Görüşleri

Fen bilimleri dersi ile sosyo-bilimsel konular arasındaki ilişki	Frekans (f)	%
Sosyo-bilimsel konularla fen bilimlerinin iç içe olması	41	59
Bilimle ilişkili olmaları	9	13
Fen bilimleri sosyo-bilimsel konuları kapsar	6	9
Sosyo-bilimsel konuların çözümü fen bilimlerinde saklı	5	7
Fen bilimlerinin doğasının sosyo-bilimsel konularla örtüşmesi.	2	3
Fen okuryazarlığı sayesinde sosyo-bilimsel konular anlaşılır.	2	3
Sosyo-bilimsel konular Fen bilimleri dersinin güncel konularıdır	2	3
Sosyo-bilimsel konular fen bilimleri dersinin dışı dönük kısmıdır	1	1.5

Tablo 10'un devamı

Fen bilimleri dersi ile sosyo-bilimsel konular arasındaki ilişki	Frekans (f)	%
Sosyo-bilimsel konular fen bilimleri dersini tamamlar	1	1,5
Sosyo-bilimsel konular fen bilimlerinin bir kısmıdır	1	1,5
TOPLAM	70	100

Fen bilimleri dersi ile sosyo-bilimsel konuların ilişkisini 41 öğretmenin, "sosyo-bilimsel konularla fen bilimleri iç içedir" şeklinde ifade ettikleri görülmüştür. Öğretmenlerin görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö15 : Öğrencilere eleştirel ve yaratıcı düşünme yeteneğini kazandırabilecek derslerin başında fen bilimleri geldiği için sosyo-bilimsel konuların da en fazla yer alacak dersin fen bilimleri olduğunu söyleyebilirim.
- Ö27 : Bilim ihtiyaçtan doğar. Her zaman fen, bilim ile yaşadığımız hayat özellikle çevre hep içe içedir. Yani SBK Fen Bilimleri dersinde öğrencilerin yorum gücünü çözüm üretme yeteneğini artıracak kazanımlara yer verilmelidir.
- Ö31 : Bu konular zaten günlük hayattan konular. Fen bilimleri dersi de günlük hayattan ayrı düşünülemez. Bilim her geçen gün ilerliyor ve bilimi gelişen toplumlar hep bir adım önde oluyor. Bu konuları içeren bir program yetişen bireylerin çağa ayak uydurması, bilimin gelişimine katkıda bulunması için çok daha işlevsel ve yararlı olacaktır.

Fen bilimleri dersi ile sosyo-bilimsel konuların ilişkisini 9 öğretmenin "sosyo-bilimsel konular ve fen bilimleri dersinin bilimle ilişkili olmaları" şeklinde ifade ettikleri görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö54 : Fen dersi ile sosyo-bilimsel konuların doğrudan bağlantılı olduğunu düşünüyorum. Özellikle sosyo-bilimsel konularda kulaktan dolma oldukça yanlış bilgiler olduğu için bu konulara derslerde daha çok yer verilerek bireylerin günlük hayatlarındaki en küçük bir sorunu bile bilimsel düşünmeyle araştırıp o yönde bir tutum geliştirmelerinin çok önemli olacağını düşünüyorum.
- Ö60 : Bilim ile en çok ilintili olan dersin fen bilgisi olduğunu ve günlük hayattaki tüm soruların cevabının fende olduğunu düşünürsek yüksek bir korelasyon olduğu nu görebiliriz.

Fen bilimleri dersi ile sosyo-bilimsel konuların ilişkisini 6 öğretmenin “fen bilimleri sosyo-bilimsel konuları kapsar” şeklinde ifade ettikleri görülmüştür. Öğretmenlerin görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö2 : Fen bilimleri dersinin sosyo-bilimsel konuları içermesi anlamında ve bu konuların öğretilmesinde önemli bir yeri olduğunu düşünüyorum. Sosyo-bilimsel konuların öğrencilere öğretilmesinde fen bilimleri dersinin en başta konuların tartışılmasında bilimsel veriler elde etme ve bilimsel desteklere dayandırma hususunda önemlidir.
- Ö43 : Fen Bilimleri kapsamlı olduğu için, fiziksel kimyasal veya canlılık olaylarını birlikte içerdiği için her yerde fen bilimleri konusu ile bir duruma rastlamak mümkün, dolayısıyla sosyo-bilimsel konular fen bilimleri kapsamında yer almaktadır.
- Ö62 : Fen bilimleri hayatımızın içinde olduğu için, sosyo-bilimsel konularla direkt bağlantılıdır. Bu çalışmalar canlıları, yaşama kalitelerini olumlu ya da olumsuz etkileyebiliyor. Fen bilimlerinin konuları içinde yer alabiliyor.

Fen bilimleri dersi ile sosyo-bilimsel konuların ilişkisini 5 öğretmenin “sosyo-bilimsel konuların çözümü fen bilimlerinde saklıdır” şeklinde ifade ettikleri görülmüştür. Öğretmenlerin görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö1 : Sosyo-bilimsel konuları fen bilimleri ile daha rahat daha anlaşılır şekilde çözebiliriz. Bazen çocuklar işte şöyle diyor bu öğrendiklerimiz nerde kullanacağı nerde işimize yarayacak işte fen içerisindeki sosyo-bilimsel konular tam olarak buna cevap veriyor yani sosyo-bilimsel konular hayata dair birçok şey içerip direk insanın hayatını ilgilendirdiği için.
- Ö3 : Fen bilimleri bilimin öğrenildiği temel derslerden biridir. Bilim ile ilgili öğrenmeler fen derslerinde başlar bu durumda bir sosyo-bilimsel konuyu öğrenmek fen derslerinde mümkündür. Öğrenciler sosyo-bilimsel konular hakkında bilgileri ve bu konulara ilgi duymayı bu derste öğreniyor.

Fen bilimleri dersi ile sosyo-bilimsel konuların ilişkisini 2 öğretmenin “fen bilimlerinin doğasının sosyo-bilimsel konularla örtüşmesi” şeklinde ifade ettikleri görülmüştür. Öğretmenlerin görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö6 : Fen dersi sonuçta fen bilimlerinin doğasıyla birebir örtüşen kavramlar aslında fen bilimlerinin doğasına baktığınız zaman mesela işte bilgiden ziyade bilim bilimin doğası öğrenme bu tüp şeyleri direk SBK ile örtüştürebilirsin. Yani

birebir örtüşüyor. Bu anlamda sbklar fen eğitiminin ana çekirdeğini oluşturacak konular aslında.

Ö72 : *Fen; hayattır. Fen dersi daha çok günlük hayattaki olayları bilimsel bir dille açıklamaya çalışmaktadır. Sosyo-bilimsel konularda hayatın içinde olan bilimsel ve her şeyden çok fen odaklı konulardır. Bilimde net, kesin doğru yoktur. O nedenle, tartışmaya açıktır.*

Fen bilimleri dersi ile sosyo-bilimsel konuların ilişkisini 2 öğretmenin “fen okuryazarlığı sayesinde sosyo-bilimsel konuların anlaşılacağı” şeklinde ifade ettikleri görülmüştür. Öğretmenlerin görüşlerin den örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

Ö17 : *Yani fen bilimleri dersinde amacımız bireysel farklılığı ne olursa olsun fen okuryazarı bireyler yetiştirmekse; bu amaca ulaşmada sosyo-bilimsel konular bir basamaktır. Yani fen okuryazarlığı çatısı altında bilgi, beceri, duyuş, fen-teknoloji-toplum-çevre öğrenme alanları birer basamaktır. Sosyo-bilimsel konular da fen-teknoloji-toplum-çevre basamağının alt basamağıdır.*

Ö38 : *Fen Bilimleri dersi ile sosyo-bilimsel konuların içeriğini sindiren, yorum yapabilen, bu konuları düşünce süzgecinden geçiren (Fen okur-yazarı) bireyler ortaya çıkarır.*

Fen bilimleri dersi ile sosyo-bilimsel konuların ilişkisini 1 öğretmenin “sosyo-bilimsel konular fen bilimleri dersini tamamlar” şeklinde ifade ettiği görülmüştür. Öğretmenin görüşü aşağıda sunulmuştur:

Ö17 : *Fen okuryazarı bireyler yetiştirmek için sosyo-bilimsel konular fen bilimleri dersini tamamlar.*

Fen bilimleri dersi ile sosyo-bilimsel konuların ilişkisini 1 öğretmenin “sosyo-bilimsel konular fen bilimleri dersinin güncel konularıdır” şeklinde ifade ettiği görülmüştür. Öğretmenin görüşü aşağıda sunulmuştur:

Ö66 : *Fen bilimleri dersinin güncelliği güncel konularla olan bağıny ifade ediyor aynı zamanda etik kavramını sorgulamayı kapsıyor.*

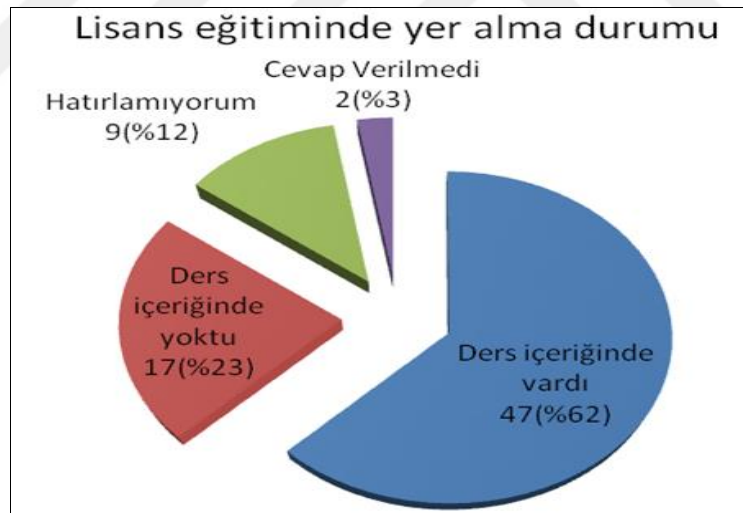
Fen bilimleri dersi ile sosyo-bilimsel konuların ilişkisini 1 öğretmenin “sosyo-bilimsel konular fen bilimleri dersinin dışa dönük kısmıdır” şeklinde ifade ettiği görülmüştür. Öğretmenin görüşü aşağıda sunulmuştur:

Ö10 : Fen bilimleri dersinin dışı dönük kısmı olduğunu düşünüyorum. Hatta tüm öğrencilerin muhakkak bilgi sahibi olduğu ve yorum yapmaya istekli oldukları konulardır. Bu tür konularda dikkat çekmek için ekstra bir etkinliğe gerek olmamaktadır.

Elde edilen bulgulara bakıldığında öğretmenlerin sosyobilimsel konular ve fen bilimleri arasındaki ilişkiye yönelik olarak sosyobilimsel konuların fen bilimleri dersindeki önemi açısından özellikle bilimsel okuryazarlığın kazanılması noktasına çok az değinildiği görülmektedir. Öğretmenlerin görüşleri daha çok fen bilimleri dersi ile sosyobilimsel konuların öğretiminin yapılacağı ve iç içe olmalarından ibarettir.

4. 1. 5. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Almış Oldukları Lisans Eğitiminde Sosyo-Bilimsel Konuların Yerine Yönelik Düşünceleri

Bu kısımda fen bilimleri öğretmenlerinin, lisans eğitimlerinde almış oldukları derslerin içeriğinde sosyo-bilimsel konuların bulunup bulunmadığı ve sosyo-bilimsel konularla ilgili ders alıp almadıkları hakkındaki ifadeleri Grafik 3'te sunulmuştur.



Grafik 3. Fen bilimleri öğretmenlerinin lisans eğitiminde almış oldukları derslerde sosyo-bilimsel konuların bulunma durumu

Grafik 3 incelendiğinde 47 (%62) öğretmenin ders içeriğinde olduğunu belirttiği, 17 (%23) öğretmenin ders içeriğinde olmadığını belirttiği, 9 (%12) öğretmenin hatırlamadığını belirttiği, 2 (%3) öğretmenin ise soruya cevap vermediği görülmektedir.

Araştırmaya katılan Fen bilimleri öğretmenlerinin lisans eğitimlerinde sosyo-bilimsel konularla ilgili almış oldukları dersler ve ders içerikleri ile ilgili görüşleri Tablo 11'de sunulmuştur.

Tablo 11. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Lisans Eğitimlerinde Sosyo-Bilimsel Konularla İlgili Almış Oldukları Dersler ve Ders İçerikleri

Dersin Adı	İçeriğe Yönelik Öğretmen Açıklaması	f
Çevre Bilimi Çevre Kimyası	Ö19: Çevre bilimi: endüstrinin ve teknolojinin gelişmesi ile çevreye verilen zararlardan bahsediyordu. Bu sorunların nasıl ortadan kalkabileceğini anlatan bir dersti. Ö26: Çevre Bilimi, Çevre Kimyası, Fizikte özel konular, Toplumla hizmet uygulamaları, kimyada özel konular. Teknoloji ve proje tasarımı Genel olarak derslerin içeriği bilimsel bilginin ulaşılması maddi ve manevi değerini, küresel anlamda fen-toplum-teknoloji-çevre ilişkisini, sosyoekonomik boyutlarını, hem ulusal hem de uluslararası etkilerini kapsamaktaydı.	14 12
	Ö27: Çevre bilimi dersimiz vardı... Çevreyi, çevrede yaşayan canlıları anlatıyordu. Belki kitabın son sayfalarında günümüzün çevre sorunlarına da değinmiştir. Ö65: Yeni müfredatta 'Çevre bilimi' ve 'bilimin doğası' anlattığımız derslerin içeriğinde yer alıyor. Çevre sorunları ve kirliliklere yönelik ayrıntılı bilgi mevcut. Ayrıca yakıtların doğaya zararları, ulaşım ve ısınmada yakıt kullanımı, farkındalık konularında da yeterli bilgi mevcut.	
Biyolojide Özel Konular	Ö19: Fizikte özel konular, biyolojide özel konular ve kimyada özel konular bu bilim dallarındaki teknolojik ve bilimsel gelişmelerden bahsediyordu. Bu bilimsel gelişmeleri günlük yaşamda nasıl kullandığımızı anlatıyordu. Ö20: Fizikte özel konular-nanoteknoloji, Kimyada özel konular-nükleer santraller, Biyolojide özel konular-organ nakli. Her hafta bir grup öğrenci farklı konularda sunum yapar ve konu sınıfta tartışılırdı. Ö22: Fizikte Özel konular dersinde nükleer enerji. Kimyada özel konular dersinde GDO. Biyoloji dersinde klonlama konuları ele alınmıştı. Ö31: Fizikte özel konular dersinde enerji çeşitleri, zararları, faydaları konularına yer verildi.	11
	Fizikte Özel Konular	Ö63: Biyolojide özel konular; GDO, Klonlama, aşı, organ bağıışı, kök hücre... Fizikte özel konular; nanoteknoloji, süper iletken, güneş pilleri... Kimyada özel konular; asit yağmurları, PVC, su arıtımı, CFC gazlarının ozona etkileri.
Kimyada Özel Konular	Ö54: Fizik ve Biyoloji derslerinde almış olduklarım beni sosyo-bilimsel konular konusunda oldukça bilgilendirmişti. Özellikle fizik derslerinde nükleer enerji konusunda anlatılanlar halen daha aklımda ve o bilgilerimden derslerde oldukça faydalanıyor aynı örnekleri sınıfta öğrencilerime anlatıyorum. Biyoloji de genetik ve genetiği değiştirilmiş organizmalar konusunu da detaylı bir şekilde işlemiş uzun süre tartışmıştık. Lisans eğitimimde en çok etkilendiğim konular benimde öğretmenlikte en çok üzerinde durduğum konular oldu. Ö38: Fizikte, Kimyada ve Biyolojide özel konular (Fizik, Kimya ve biyoloji konularını kullanarak oluşturulan toplumu etkileyen cihaz, alet, ilaç vb. Ö68: Biyolojide özel konular: Biyoloji alanında yapılmış çalışmalar üzerinde duruluyordu. GDO gibi.	11
Fen Teknoloji Toplum	Ö43: Fen- Teknoloji-Toplum diye bir dersimiz vardı. Hala kitabını saklıyorum. Burada sosyal yaşamımızda önümüze çıkacak fen bilimleri ile ilgili konulara yer veriliyordu, çoğunlukla da yanlışlarımız, doğru bildiğimiz yanlışlara yer verilmişti. Canlılardan tutun da fiziksel ve kimyasal olaylar, ekosistem, genetik, bulaşıcı hastalıklar, çevre, iklim, doğa, Dünya ile ilgili toplumu ilgilendiren bilgiler bulunuyordu. Ö69: Fen Teknoloji Toplum dersi tüm içeriği sosyo-bilimsel konuları içeriyordu, ayrıca kimya da nükleer enerji konusundan, biyolojide çevre konusundan, F.T.T konularından aşılardan ve toplum üzerine etkileri, grip salgınları nükleer santraller, biyoenerji hatırladıklarım arasında... Ö70: Fen-Teknoloji-Toplum dersimiz vardı ve benim ödev konum klonlamaydı. Tabii bu cevapları tanımımın doğru olduğunu düşünerek yazıyorum.	10
Genetik	Ö4: Genetik dersi aldık mesela klonlama falan tabii aldık hatırladım. Evrim dersi vardı evrim dersinde bunlardan bahsediyorduk gene bahsediliyordu. Genlerden gen aktarımından klonlamadan ama öyle sırf onun üzerine bir ders almadık. Bu dersler biyoloji dersi kapsamındaydı. Ö63: Genetik; klonlama, GDO, Genetik kodlar, kök hücre. Ö53: Genetik: Canlılar üzerinde yapılan genetik çalışmalar.	6

Tablo 11'in devamı

Dersin Adı	İçeriğe Yönelik Öğretmen Açıklaması	f
Bilimin Doğası	Ö19: Bilimin doğası ve bilim tarihi: bilimsel gelişmelerin tarih boyunca toplumların yaşam tarzını nasıl etkilediğinden bahsediyordu.	4
	Ö42: Bilimin doğası diye bir ders almıştık. Bilimsel konular ve bu bilimsel konuların insanlara etkileri üzerinde duruyordu.	
	Ö46: Bilimin doğası dersinde buna fazlasıyla değindik.Hocamız sayesinde bilimde iz bırakmış bilim adamlarının sosyal hayatı kolaylaştıran bilimdeki gelişmelere değindik.	
	Ö53: Bilimsel bilginin var olan özellikleri ile ilgili, biyolojik sosyolojik boyutu.	
Bilim Uygulamaları	Ö72: Bilim uygulamaları. Eğitim bilimleri konulu dersler vardı. Fen bilimleri dersi öğretim programı ve sosyo-bilimsel konular hakkında bilgi sahibi olmuştuk.	2
Bilim Tarihi	Ö19: Bilimin doğası ve bilim tarihi: bilimsel gelişmelerin tarih boyunca toplumların yaşam tarzını nasıl etkilediğinden bahsediyordu.	1
Yer Bilimi	Ö75: Yer bilimi, çevre bilimi gibi derslerde almıştım. Ancak daha çok yüzeysel olarak işlendiği için pek etkili olmadı.	1
Biyoloji Laboratuvarı	Ö7: Biyoloji laboratuvarı: Sosyo-bilimsel konularla ilgili birçok içeriği vardı. Canlının olduğu yerde sosyo-bilimsel konuların yokluğundan bahsedilemez.	1
Fen bilimlerinde özel konular	Ö3: Fen bilimlerinde özel konular olabilir teknolojik tasarımlar yapmıştık ödev olarak. Bu derslerde çok tartıştık hatırlıyorum evrim konusunu tartışmıştık işte teknolojinin zararları faydaları gibi konuları tartışmalar yapardık. Hatırladım videolar izledik bu videolar hakkında sorular sorardı hocamız.	1

Tablo 11'de görüldüğü gibi öğretmenlerin lisans eğitimlerinde sosyo-bilimsel konular ile ilgili almış oldukları dersleri; çevre bilimi, çevre kimyası, biyolojide özel konular, fizikte özel konular, kimyada özel konular, fen teknoloji toplum, genetik, bilimin doğası, bilimin uygulamaları, bilim tarihi, yer bilimi, biyoloji laboratuvarı, fen bilimleri özel konular olarak ifade ettikleri görülmüştür.

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin, lisans eğitimlerinde sosyo-bilimsel konularla ilgili almış oldukları ders veya ders içeriklerinin, öğretmenlerin sosyo-bilimsel konulardaki bilgi ve görüşleri üzerindeki etkileri hakkındaki görüşleri Tablo 12'de sunulmuştur.

Tablo 12. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Lisans Eğitimlerinde Almış Oldukları Ders ve Ders İçeriklerinin Sosyo-Bilimsel Konular ile İlgili Bilgi ve Görüşleri Üzerinde Etkileri

Öğretmen Düşünceleri	Frekans (f)	%
Sosyo-bilimsel konularla ilgili bilgi edindim.	16	39
Pek Fazla etkiye sahip olduğunu düşünmüyorum	7	17
Toplumun ilgilendiren konulara farkındalığı arttı.	6	15
Birçok konuya bakış açim değişti.	4	10
Fen ve Teknoloji okuryazarlığım konusunda faydalı oldu	2	5
Toplumun ilgilendiren konularda karar vermemde etkili oldu	2	5
Farklı fikirlere saygı duyma noktasında faydalı oldu	2	5
Bilimde kesin doğrunun olmadığını öğrendim	1	2
Bilimi ve teknolojiyi sadece kar amaçlı kullanmanın zararlarını öğrendim	1	2
Toplam	41	

Tablo 12'de araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konularla ilgili olan derslerin öğretmenlerin bilgi ve görüşlerinde etkisine yönelik görüşlerine yer verilmiştir. Öğretmenlerin 16 (%39)'unun sosyo-bilimsel konular hakkında bilgi edindim, 7 (%17)'sinin pek fazla bir etkiye sahip olduğunu düşünmüyorum, 6 (%15)'inin toplumu ilgilendiren konulara farkındalığım arttı şeklinde görüş belirttiği görülmektedir.

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinden 16'sı lisans eğitiminde almış oldukları ders veya ders içeriklerinin, sosyo-bilimsel konular hakkındaki bilgi ve görüşlerine olan etkisini; "sosyo-bilimsel konularla ilgili bilgi edindim" şeklinde ifade etmiştir. Öğretmenlerin görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö2 : *Zaten çevre sorunları ile ilgili duyarlılığım vardı ders içeriği de bir anlamda bilgi edinmeme yardımcı olmuştur fakat çok da yeterli olduğunu düşünmüyorum.*
- Ö31 : *Öncelikle bu konular hakkında yeterli bilgiye sahip olmamı sağladı. Bu sorunlar hakkında fikrimin oluşmasını sağladı.*
- Ö41 : *Sosyo-bilimsel kavramaları daha iyi anlama fırsatı bulduk. Bilimsel olarak kavradık çevreye ve toplumsal etkilerini öğrendik.*

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinden 7'si lisans eğitiminde almış oldukları ders veya ders içeriklerinin, sosyo-bilimsel konular hakkındaki bilgi ve görüşlerine olan etkisini; "pek fazla etkiye sahip olduğunu düşünmüyorum" şeklinde ifade etmiştir. Öğretmenlerin görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö1 : *Bizde daha çok herkes de olduğu gibi daha çok akademik başarı üzerinde bilgiyi öğrenme üzerinde yoğunlaştırlardı... Çok uygulama şansımız olmadı bu açıdan çokta faydalı olmadı diyebilirim... Çok detaylı bir çalışma yapamadık kitaptan okuduk sunum yaptık işte bunlar aklımda kaldı.*
- Ö75 : *Etkisi olduğunu düşünmüyorum. Daha çok internet üzerinden ya da bilimsel makale gibi yayınlardan bilinçleniyoruz.*

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinden 6'i lisans eğitiminde almış oldukları ders veya ders içeriklerinin, sosyo-bilimsel konular hakkındaki bilgi ve görüşlerine olan etkisini; "Toplumu ilgilendiren konulara farkındalığım arttı" şeklinde ifade etmiştir. Öğretmenlerin görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö20 : *Konularla ilgili farkındalık yaratması, konulara farklı bakış açılarından bakabilme.*

Ö24 : *Evet katkısı olduğunu düşünüyorum lisans eğitiminde bunları almış olmamız bir farkındalık yarattı.*

Ö61 : *Sosyo-bilimsel konuları hakkında daha detaylı bilgi sahibi olmamı sağlayarak duyarlılığımı artırdı. Bakış açımı değiştirmemi sağladı. Birçok bilmediğimiz konuların sosyo-bilimsel konular olarak ele alınması gerektiğini anladım.*

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinden 4'ü lisans eğitiminde almış oldukları ders veya ders içeriklerinin, sosyo-bilimsel konular hakkındaki bilgi ve görüşlerine olan etkisini; "Birçok konuya bakış açım değişti." şeklinde ifade etmiştir. Öğretmenlerin görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

Ö26 : *Temel bir 'bilgi ve görüş ' kazandırma fikrinden öte teknolojinin, bilim ve fen okuryazarlığının alanının tahmin ettiğimiz ya da öyle olduğunu sandığımız sınırlara sahip olmadığını, kamusal düzeydeki ve dünya politikasındaki etkilerini farklı bakış açılarıyla değerlendirme alanı açtığını ve muhakeme yeteneği kazandırdığını düşünüyorum.*

Ö46 : *Düşünüyorum. Ben bilimin doğası dersinden sonra sosyal hayattaki problemlere bilimin bakış açısıyla baktığımızda çok etkin sonuçlar doğurabileceğini öğrendim.*

Ö71 : *Günlük yaşamda kullandığımız veya çevremizde gördüğümüz her olayın altyapısında fen yatmaktadır. Bu derslerde bunları dinleme imkânı bulmuştuk. Fen dersinin aslında hayatı anlamak hayat dersi olduğunu öğrenmiştik. Bakış açısının değiştirildiği dersler olmuştur.*

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinden 2'ü lisans eğitiminde almış oldukları ders veya ders içeriklerinin, sosyo-bilimsel konular hakkındaki bilgi ve görüşlerine olan etkisini; "Fen ve Teknoloji okuryazarlığım konusunda faydalı oldu" şeklinde ifade etmiştir. Öğretmenlerin görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

Ö51 : *Hocamızın anlattıkları özellikle çok etkileyiciydi. Her şeyin sorgulanması gerektiğini bilimsel bilgilere dayandığını bilimsel okuryazarlık ve fen okuryazarlığının önemini bize çok iyi verdi.*

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinden 2'si lisans eğitiminde almış oldukları ders veya ders içeriklerinin, sosyo-bilimsel konular hakkındaki bilgi ve görüşlerine olan etkisini; "Toplumunu ilgilendiren konularda karar vermemde etkili oldu" şeklinde ifade etmiştir. Öğretmenlerin görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

Ö43 : *Bir birey olarak çevremde gerçekleşen olaylara bakış açımı değiştirme hususunda, orada öğrendiğim problem çözme yöntemlerini kendi hayatıma uyarlama konusunda, kendimi bir birey olarak sürekli geliştirmem, toplumsal kararlar vermede bu bilgi ve becerileri kullanmada etkili olmuştur.*

Ö46 : *Ben bilimin doğası dersinden sonra sosyal hayattaki problemlere bilimin bakış açısıyla baktığımızda çok etkin sonuçlar doğurabileceğini öğrendim.*

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinden 2'si lisans eğitiminde almış oldukları ders veya ders içeriklerinin, sosyo-bilimsel konular hakkındaki bilgi ve görüşlerine olan etkisini; "Farklı fikirlere saygı duyma noktasında faydalı oldu" şeklinde ifade etmiştir. Öğretmenlerin görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

Ö14 : *Farklı bakış açılarına sahip olmayı, empati kurabilmeyi, onunda düşüncesinin farklı olabileceğini.*

Ö29 : *Aynı konu hakkında olumlu olumsuz yönleri birlikte görmeyi, farklı fikirlere saygı duymayı sağladı.*

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinden 1'i lisans eğitiminde almış oldukları ders veya ders içeriklerinin, sosyo-bilimsel konular hakkındaki bilgi ve görüşlerine olan etkisini; "Bilimde kesin doğrunun olmadığını öğrendim" şeklinde ifade etmiştir. Öğretmenin görüşü aşağıda sunulmuştur:

Ö72 : *Sosyo-bilimsel konular sayesinde bilimin hayatın her yerinde olduğunu ve tartışmaya açık olduğunu gördüm. Bilimde kesin doğrunun olmadığını anladım.*

Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinden 1'i lisans eğitiminde almış oldukları ders veya ders içeriklerinin, sosyo-bilimsel konular hakkındaki bilgi ve görüşlerine olan etkisini; "Bilimi ve teknolojiyi sadece kar amaçlı kullanmanın zararlarını öğrendim" şeklinde ifade etmiştir. Öğretmenin görüşü aşağıda sunulmuştur:

Ö19 : *Bilimin ve teknolojinin toplumların yararına da zararına da kullanılabileceğini öğrendim. Bilimsel bilgiyi ve teknolojiyi sadece kar amacı için kullanmanın toplumlar açısından tehlikeli olabileceğinin farkına vardım.*

Görüşmelerde sorulan; "Almış olduğunuz lisans eğitimi içerisinde sosyo-bilimsel konularla ilgili ders ve ders içeriği var mıydı? Almış olduğunuz ders veya ders içeriklerinin

sizin sosyo-bilimsel sorunlar konusundaki bilgi ve görüşleriniz üzerinde ne kadar etkili olduğunu düşünüyorsunuz? Bu etkiyi açıklar mısınız? " sorusuna yönelik elde edilen bulgular Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13. Öğretmenlerin Lisans Eğitiminde Sosyo-Bilimsel Konular ile İlgili Aldıkları Dersler ve İçerikleri

Dersler	Ders içerikleri	Etkili oldu	Etkili olmadı
Fen-Teknoloji ve Toplum Dersi	Evrim, GDO, küresel ısınma gibi konuların tartışılması Nükleer Enerjinin gerekliliği ve çevreye vereceği zararın karşılaştırılması vb.	K4	K1, K2, K3
Topluma Hizmet	Toplumun ihtiyaçlarını gidermeye yönelik proje hazırlama ve sunma		K3
Fen Bilimlerinde Özel Konular	Çevre sorunları, evrim vb konular	K6, K9	
Genetik	Gen aktarımı, kloanlama	K8, K9	
Çevre Bilimi	Çevre ve bilim	K9	
Hatırlamıyorum		K5, K7, K10	

Yapılan görüşmeler analiz edildiğinde K1, K2, K3 ve K4 kodlu öğretmenlerin fen-teknoloji-toplum dersinin içeriğinde sosyo-bilimsel konulara yer verildiğini belirttikleri görülmüştür.

K1 : O dönemlerde işte öğrenciyken yaşımızın veya ilgi alanlarımızın çokta bu tip meselelere düşkün değildik ben en azından çok fazla ilgilenmezdi. Hocalara gelince FTTÇ dersinin hocası aslında bana göre donanımlıydı fakat üslubu ve işte öğrenciyle iletişimi çok iyi değildi bizde dersi sadece geçelim yeter gözüyle bakardık.

K2 : FTTÇ sosyo-bilimsel sorunlar üzerine düşüncelerim konusunda çok etkili olmadı. Ancak belli sorunlar üzerinde de dikkat çekici, düşünme biçimi ortaya koymada yeni bir bakış açısı kazandırdığını söyleyebilirim. Yani olaylara farklı yönden bakabilmek farklı düşüncelere karşı anlayışlı olmak gibi. Eleştirel düşünebilmenin gerekliliğini anladım.

K3 kodlu öğretmenin topluma hizmet uygulamaları dersi kapsamında organ bağıışı konusu ile ilgili yaptığı seminer çalışmasının bu konu hakkında ona katkı sağladığını ancak lisans eğitiminin genel olarak değerlendirildiğinde genel olarak olumsuz öğretim üyesi tutumu nedeniyle katkı sağlamadığını belirttiği görülmektedir.

K3 : Topluma hizmet dersi kapsamında "Organ Bağışı" konusu üzerine "Aileler Farkındalık Kazanıyor Organ Bağışını Destekliyor" adı altında seminer çalışmaları yürütmüştük. Çalışmalarımızın amacına hizmet ettiğini düşünüyorum ancak lisans eğitiminde, bu konuda var olan düşüncelerime, pek fazla katkı sağlamadığını düşünüyorum.

K6 kodlu öğretmenin ise fen bilimlerinde özel konular dersi kapsamında teknoloji tasarımı, tartışma, video izleme şeklinde etkinlikler yaptıklarını belirttiği görülmüştür.

K6 : Teknolojik tasarımlar yapmıştık ödev olarak. Bu derslerde çok tartıştık hatırlıyorum evrim konusunu tartışmıştık işte teknolojinin zararları faydaları gibi konuları tartışmalar yapardık. Hatırladım videolar izledik bu videolar hakkında sorular sorardı hocamız.

K8 kodlu öğretmenin genetik dersi kapsamında gen aktarımı, klonlama konularına değinildiğini hatırladığı ve bu konuların ilgilerini çektiğini, farklı arkadaşlarının fikirleri hakkında bilgi sahibi olduklarını ve ona katkı sağladığını belirttiği görülmüştür.

K8 : Genlerden gen aktarımından klonlamadan ama öyle sırf onun üzerine bir ders almadık. Genetik evrim gibi konularda arkadaşların ve benim tabii çok ilgimizi çekmişti bunu çok iyi hatırlıyorum. İşte tabii böyle ilgili olunca katkısı mutlaka olmuştur oldu yani. Bilgileri öğrendik daha istekli en azından bu konularda düşündük arkadaşların fikirlerini öğrendik hocalarımızın fikirlerini öğrendik. Bu dersler biyoloji dersi kapsamındaydı. Hayır ders amadık gerekli mi bence gerekli.

K9 kodlu öğretmenin çevre bilimi dersi kapsamında bilim ve çevre hakkında bilmediği birçok şeyi öğrendiğini ve bu dersin ona katkı sağladığını belirttiği görülmüştür.

K9 : Benim düşüncelerime etkisi tabii oldu bu derslerin bir kere hiç bilmediğimiz birçok şey öğrendik. Bilim hakkında özellikle ve çevre hakkında. Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin bireyin yaşamlarını sürdürebilmelerinde ve bu durum karşısında başarılı olmasına katkı sağlaması açısından olumlu etkilerinin olduğunu düşünüyorum.

K5, K7 ve K10 kodlu öğretmenlerin ise üniversite eğitimleri sırasında aldıkları dersler ve içeriklerinde sosyo-bilimsel konular ile ilgili bilgi verilip verilmediğini hatırlamadıklarını belirttikleri görülmüştür.

Yapılan görüşmelerden ve açık uçlu soru formundan elde edilen bulguların benzer olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin çoğunluğunun lisans eğitimlerinde sosyobilimsel konulara dair sadece bilgi edindiklerini belirtmeleri, sosyobilimsel konuların öğretmenlerin bilimsel okuryazar olarak yetişmelerine katkısı anlamında yetersiz kaldığının göstergesi sayılabilir. Görüşme formlarının analizi sonucunda ise öğretmenlerin lisans eğitimlerinde fen- teknoloji-toplum dersinin içeriğinde sosyo-bilimsel konulara yer verildiğini belirttikleri görülmüştür.

4. 1. 6. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konular ile İlgili Yeterlilik Hissetme Düzeyleri

Bu kısımda fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konularla ilgili kendi yeterlilikleri ile ilgili görüşlerine yer verilmiştir.

Tablo 14. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konular Konusunda Kendi Yeterlilikleri ile İlgili Görüşleri

Öğretmen görüşleri	Frekans	%
Yeterli Değilim	47	69
Orta düzeyde yeterli hissediyorum	12	18
Ortaokul seviyesinde yeterli hissediyorum	5	7
Bazı sosyo-bilimsel konularda yeterliyim	2	3
Bu konulara sınavdan dolayı hiç değinmiyorum	1	1,5
Bilgi olarak yeterli fakat uygulamada yetersizim	1	1,5
Tüm Görüşlerin Toplamı	68	100

**Bu soruya bir öğretmen birden fazla cevap vermiştir.*

Tablo 14'e göre katılımcıların sosyo-bilimsel konularda kendini yeterli hissetme noktasında görüşlerine bakıldığında 47 (%69) öğretmenin kendisini yeterli görmediği, 12 (%18) öğretmenin orta düzeyde yeterli hissettiği, 5 (%7) öğretmenin ortaokul seviyesinde yeterli hissettiği, 2 (%3) öğretmenin bazı sosyo-bilimsel konularda yeterli olduğunu düşündüğü, 1(%1,5) öğretmenin sınavdan dolayı sosyo-bilimsel konulara değinmediği, 1(%1,5) öğretmenin ise bilgi olarak yeterli fakat uygulamada yetersiz kaldığını düşündüğü görülmektedir.

Katılımcıların sosyo-bilimsel konular konusunda kendi yeterlilikleri ile ilgili olumlu görüşlerini şu şekilde ifade ettikleri görülmektedir:

Ö1 : *Yüzde yüz yeterliyim demiyorum ama yüzde 50'nin altında da değilim. Âmâ burada şuna bakıyor karşı taraftaki alıcılar önemli onlar istedikçe bizde kendimizi geliştiriyoruz. Şimdi karşına bir teog sınavı çıkınca ona*

yoğunlaşıyor. Hem okul hem öğretmen hem öğrenci dolayısıyla bu konulara vakit ayırmada yetersiziz.

- Ö6 : Şimdi SBK'lar tabi alan bilgisi bu nokta da son derece önemlidir alana hâkim olmadıktan sonra mesela düşün ki öğrenciyle bir tartışma yapacaksanız alan da derin olmanız gerekir. Yani siz HES'i bilmiyorsanız tartışamazsınız öğretemezsiniz. Çok yeterli demiyim de yeterli olduğumu düşünüyorum. Genelde ben bilimsel literatürü takip eden bir adamım en azından SBK ile ilgili yazılan makaleleri kitapları ki bununla ilgili, 3-4 tane kitap yayınlanmış onları okudum. Bu konuyla ilgili bir delphi çalıştayına katıldım. En azından SBK da en uygun olabilecek öğrenme yönteminin argümantasyon olduğunu düşünüyorum ve bu anlamda da 2-3 sene argümantasyon üzerinde çalıştım uygulama düzeyinde sınıfa yönelik.
- Ö12 : Orta düzeyde. Son zamanlarda malum TEOG sınavı ağırlıklı konular işlendiği için 5-6-7. Sınıflar dahi etkiliyor. Tabi güncel konuları elimden geldiğince takip edip sınıf içerisinde kısa süreli yer veriyorum. Daha çok bu konularla ilgili öğrencilerle ders dışı vakitlerde çok zaman ayırıp tartışıyorum. Araştırmaları birlikte yapıyoruz.
- Ö31 : Yeterli olduğumu düşünüyorum çünkü düzenli olarak bilim haberleri, dergileri okuyorum. Ortaokul düzeyinde yer alan kazanımlar da yetişkin bir bireyin mutlaka bilmesi gereken, çevresinde olan şeyler.
- Ö69 : Kısmen yeterli buluyorum. Bilimsel dergilerden ve internetten bilimsel olduğuna inandığım içeriklerden alanında uzman olan kişilerin katıldığı tartışma programlarından ve yazmış oldukları kitaplardan. SBK net olarak cevabı olmadığı için tartışma programlarından baktığınız zaman 2 profesörden biri GDO'lu ürünlerin sağlığa zararlarını savunurken diğeri tam tersini savunabiliyor. Buradan da anlaşılacağı gibi SBK'lardan bir konuda sahip olduğum bilginin farklı yönden getirilerini ve eksilerini görmeye çalışarak yeterliliğimi artırmaya çalışıyorum vakit bulabildikçe.

Katılımcıların sosyo-bilimsel konular konusunda kendi yeterlilikleri ile ilgili olumsuz görüşlerini şu şekilde ifade ettikleri görülmektedir:

- Ö2 : Çok yeterli olduğumu düşünmüyorum. Genellikle öğrencilere bu konularda araştırma ödevleri verip sundururum. Özellikle bu anlamda kendimi geliştirmek için fazladan bir çalışma yapmıyorum. Okulumdaki akademik kaygı yüzünden bu tip konuların çok da dikkate alınmadığını söyleyebilirim.
- Ö13 : Yeterli olduğumu asla düşünmüyorum çünkü bunlarla ilgili ilk eğitimi belki de üniversitede almamız gerekirken almadığımı düşünüyorum. Kendimizi bu konuda

geliştirmek için katılmak istediğimiz sempozyumlara ve ya söyleşilere yaşadığımız bölge itibariyle pek ulaşamıyoruz.

Ö17 : Kendimi yeterli hissetmiyorum. Çünkü bu konuyla ilgili herhangi bir seminer veya eğitim almadım. Sadece yüksek lisans eğitimim sırasında almış olduğum bir ders kapsamında 2006 ve 2013 öğretim programlarını karşılaştırma ile ilgili ayrıntılı bir çalışma yapmıştım. Bunun için birçok makale ve bilimsel çalışmayı incelemiştim. Bu sırada edindiğim bilgilerle 2013 öğretim programıyla ilgili eksikliğimi gidermeye çalıştım. Fakat dediğim gibi yine de yeterli olduğumu düşünmüyorum.

Ö41 : Sürekli gelişen ve değişen dünyada bilimsel ve sosyal değişimler karşısında ortaya çıkan durumlar karşısında sanırım yeterli değilim.

Ö64 : Yeterli bulmuyorum. Üniversitede aldığımız eğitim sadece ezber salt bilgidir oluşmaktadır. Sosyo-bilimsel arasındaki bağlantı hiç ele alınmamaktadır. Bizimde o dönemdeki tek gayemiz sınıf geçmek olduğundan ezberci bir eğitimle maalesef belirli bir yere kadar gelip sosyo-bilimsel açıdan çok fazla gelişim gösteremedik.

Katılımcıların sosyo-bilimsel konular konusunda kendi yeterlilikleri ile ilgili diğer görüşlerini şu şekilde ifade ettikleri görülmektedir:

Ö11 : Bilgi olarak yeterli hissediyorum ancak uygulama alanında yetersiz buluyorum

Ö47 : Kendimi yeterli hissettiğim nokta sosyo-bilimsel konulara olan duyarlılığım. Birçok sosyo-bilimsel konu mevcut ve hepsinde kendimi yeterli hissedebilmem imkânsız. Fakat öğrencilerimin bu konulardan haberdar olmasını sağlamaya çalışıyorum. Durumu objektif değerlendirebilmeleri gerektiği hususunda bilgilendirmeler yapıyorum. İstisnalar haricinde her durumun tamamen olumlu ya da tamamen olumsuz olarak değerlendirilmemesi gerektiğini, objektif ve bilimsel bakış açısına sahip olmalarını öğrencilerime kazandırma çabası içerisindeyim.

Görüşmelerde sorulan; "Fen bilimleri öğretmeni olarak sosyo-bilimsel konular ile ilgili kendi yeterliliğinizi nasıl değerlendiriyorsunuz? " sorusuna yönelik elde edilen bulgular Tablo 15'de sunulmuştur.

Tablo 15. Öğretmenlerin Sosyo-Bilimsel Konular ile İlgili Yeterliklerine Yönelik Düşünceleri

Yeterlik Durumu	Öğretmen Kodları	Frekans
Yeterliyim	K1, K9, K10	3
Kısmen yeterliyim	K4, K5, K7, K8	4
Yetersizim	K2, K3, K6	3

Katılımcılarla yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular incelendiğinde katılımcıların çoğunluğunun sosyo-bilimsel konular hakkında kendileri kısmen yeterli olduklarını belirttikleri görülmüştür. Kendilerini yeterli olarak tanımlayamamalarına sebep olarak sosyo-bilimsel konularda eğitim almamalarına ve bu konularla ilgili yeterli ders materyalinin olmamasını belirtmişlerdir. Katılımcılardan kendilerini yetersiz hissedenenlerin bu konularla ilgili bilgi edinme kaynakları olarak internet, bilim dergileri, bazı gazeteler ve bazı kitaplardan yararlandıklarını dile getirdikleri görülmüştür. Ayrıca bazı katılımcıların sosyo-bilimsel konularla ilgili eksiklerini lisansüstü eğitim alarak giderdiğini ifade ettikleri de belirlenmiştir. Görüşmelerden elde edilen bulgular açık uçlu soru formundan elde edilen bulguları destekler niteliktedir.

Yapılan görüşmeler analiz edildiğinde K1 ve K9 kodlu öğretmenlerin sosyo-bilimsel konuların öğretilmesi ile ilgili kendilerini yeterli gördüklerini belirtmişlerdir.

K1 : Ben yeterliyim ama yanlış anlaşılmasın ben bu konuları okurum mesleğimde de kesinlikle ciddiyetle önemseyerek öğrencilerimle beraber tartışırım. Yani makaleler okurum nasıl öğretilceğini araştırırım kısaca be bu tip konuları seviyorum. Ayrıca günümüzde artık internet teknolojisi çok gelişmiş birçok kaynağa internet üzerinden ulaşabiliyorum. İnsanı eleştirel düşünmeye sevk ediyor işte bu da beni kendine çekiyor. Bak aslında Türkiye de bu konu ile ilgili ders materyali eksiklikleri var ders materyalinden kastım işte kitaplar falan. Ama en çokta nasıl öğretilmeliyiz bilmiyoruz bu tarz kaynaklar çok az ben merak ettim baktım ama işte çok az bulamadım.

K9 : Öncelikle bu konuların öğretilmesinde tabi ki iyi bir alan bilgisi gereklidir. Öğretmen olarak bu yeterliliğe sahip olduğumu düşünüyorum ve kendimi bu konuda sürekli yeniliyorum yani meraklı olduğum için bu konularla ilgili çok okumaya çalışıyorum. Sonra bu konuların nasıl öğretilmesi gerektiğine gelince çok çeşitli yöntem teknikler kullanılmalı sabit olunmamalı bende elimden geldiğince yeni yaklaşımlar deniyorum. İşte internet içerisinde bu konularla ilgili bulabileceğimiz birçok materyal veya sunu olabiliyor.

K4, K5, K7, K8 kodlu öğretmenlerin sosyo-bilimsel konuların öğretilmesi ile ilgili kendilerini kısmen yeterli gördüklerini belirtmişlerdir.

K4 : Ben bu konularda kendimi kısmen yeterli buluyorum. Yani bunu söylerken daha da iyi olabileceğimi söylüyorum. Ben bu konularda kendimi okuyarak geliştirmeye çalışıyorum şimdi önce işte bu konuları ben önemsiyorum. Okuma internet üzerinden okumalar yapıyorum. Bilim teknik okuyorum. National geography gibi dergiler okuyorum. Okulda kesinlikle bu konularda farkındalık yaratmaya çalışıyorum. Gazetelerde yer alan bu tip konular ilgimi çeker okurum hatta sınıfa götürürüm konuyla ilgili olursa ve öğrencilerimle bu konuda tartışırım. Onların düşüncelerini alırım.

K7 : Hepsinde kendimi yeterli hissedebilmem imkânsız. Fakat öğrencilerimin bu konulardan haberdar olmasını sağlamaya çalışıyorum. Durumu objektif değerlendirebilmeleri gerektiği hususunda bilgilendirmeler yapıyorum. İstisnalar haricinde her durumun tamamen olumlu ya da tamamen olumsuz olarak değerlendirilmemesi gerektiğini, objektif ve bilimsel bakış açısına sahip olmalarını öğrencilerime kazandırma çabası içerisindeyim. Ülkemizdeki ve dünyadaki gelişmeleri yakından takip ederek en güncel bilgiye sahip olmaya çaba gösteriyorum. Sosyo-bilimsel konular hakkındaki bilgi kaynaklarım ise başta internet olmak üzere, bazı dergi ve kitaplardır. Bilim teknik dergileri gibi bilim içerikli kitaplar alırım.

K2, K3, K6 kodlu öğretmenlerin sosyo-bilimsel konuların öğretilmesi ile ilgili kendilerini yetersiz gördüklerini belirtmişlerdir.

K2 : Kesinlikle yetersiz hissediyorum; çünkü bu yönde bir eğitim almadım. Sadece lisans sonrası hizmet içi eğitimler ile ve başlamış olduğum yüksek lisans eğitimimde temel bilgi sahibi olduğumu söyleyebilirim, yetersiz hissediyorum yukarıda belirttiğim gibi önceleri bu eksikliği hizmet içi eğitimle gidermeye çalışsam da tam olarak başarabilmiş değilim. Hizmet içi eğitimler bu konuda aslında olmadı. Şimdilerde yüksek lisans eğitimimle bu eksikliği kapatmaya çalışıyorum ama bununla da tam olarak mümkün olacağını düşünmüyorum. Sınıf içinde ise daha çok anlık teknolojiden faydalanarak bu eksikliği kapatmaya çalışıyorum.

K3 : Yeterli bir seviyede olduğumu düşünmüyorum. Sadece bu konuda birkaç seminer dışında bir eğitim almadım. Seminerler de öyle pek faydalı olmadı sadece sunum şeklinde olunca böyle oluyor yani en ufak bir tartışma bile olmadı. Başka ee Fen bilimleri ve Toplumsal sorunlar üzerinde okuduğum makaleler sayesinde biraz bilgi sahibi olduğumu düşünüyorum.

4. 1. 7. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konularla İlgili Bilgi Edinme Kaynakları

Bu kısımda fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konularla ilgili bilgilerini hangi kaynaklardan elde ettikleri ile ilgili görüşlerine yer verilmiştir. Bu görüşler Tablo 16' da sunulmuştur.

Tablo 16. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konularla İlgili Bilgi Kaynakları

Temalar	Kodlar	Frekans	%
Medya	İnternet	36	33
	Dergiler	22	20
	Sosyal medya	5	4
	Haberler	5	4
	Gazeteler	4	3
	Belgeseller	2	2
	TV	1	1
	Blog yazıları	1	1
	Wikipedia	1	1
	Bilimsel Tartışma programları	1	1
Bilimsel Yayınlar	Makale	5	4
	Tez	2	2
	TÜBİTAK Yayınları	1	1
Diğer	Kitaplar	13	12
	Öğrencilerin Ödevlerinden	2	2
	Kültürel geziler	1	1
	Proje Çalışmaları	1	1
	Çalıştay	1	1
	Sempozyum	1	1
	Çevre	1	1
	Seminer	1	1
	Yüksek Lisans Yaparak	1	1
	Öğretmen arkadaşlardan	1	1
Toplam		109	

Tablo 16'ya göre öğretmenlerin sosyo-bilimsel konularda bilgi kaynakları; medya, bilimsel yayınlar ve diğer olmak üzere üç kategoride değerlendirilmiştir. Tablo 16'ya göre medya kategorisi altında en çok başvurulan kaynağın 36 (%33) öğretmen tarafından belirtilen internet olduğu, daha sonra 20 (%22) öğretmen tarafından belirtilen dergiler, 5 (%4) öğretmen tarafından belirtilen sosyal medya ve haberler olduğu görülmektedir. Medya kategorisinde 1(%1) olarak belirtilen tv, blog yazıları, wikipedia ve bilimsel tartışma programlarının ise sosyo-bilimsel konularda bilgi kaynağı olarak en az kullanıldığı görülmektedir. Bulgular sosyobilimsel konuların öğrenilmesinde öğretmenlerin daha çok

bilimsel olmayan kaynakları kullandığını göstermektedir. Tablo 16'ya göre bilimsel yayınlar kategorisi altında en çok başvurulan kaynağın 5 (%4) öğretmen tarafından belirtilen makale, en az başvurulan kaynağın ise 1 (%1) olarak belirtilen Tubitak yayınları olduğu görülmektedir. Tablo 16'ya göre diğer kategorisi altında en çok başvurulan kaynağın 13 (%12) öğretmen tarafından belirtilen kitaplar, en az başvurulan kaynağın ise 1 (%1) olarak belirtilen kültürel geziler, proje çalışmaları, çalıştay, sempozyum, çevre, seminer, yüksek lisans yapmak ve öğretmen arkadaşlar olarak ifade edildiği görülmektedir. Öğretmenlerin sosyobilimsel konularla ilgili bilgilerini özellikle medya aracılığıyla öğrenmesi son yıllarda medya ile gerek formal gerek informal öğrenme ortamlarında sıkça karşılaşılmışından kaynaklandığı söylenebilir. Burada göze çarpan önemli bir bulgu da bilimsel yayınların öğretmenler tarafından çok az takip edilmesidir. Sosyobilimsel konuların kullanılmasıyla bilimsel okuryazar bireyler yetiştirecek olan öğretmenlerin bilimsel yayınları daha sık takip etmeleri medya kaynakları ile öğrendikleri bilgilere bilimsel gözlüklerle bakmalarını sağlayacağı düşünülmektedir.

Sosyo-bilimsel konular hakkında bilgi edinmek için en çok başvurdukları kaynak olarak "interneti" belirten 36 öğretmenin görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö3 : Eksik bir bilgim olduğunu fark edersem internet üzerinden araştırırım.
- Ö4 : Nerelerden mesela internet mesela öyle dikkatimi çeken şeylerde haberlerde bir şey duyarım açarım bakarım benim kızım çok meraklı bunlara kıza işte bilim teknik bilim çocuk alıyorum ya açıyorum oralardan beraber okuyoruz.
- Ö35 : Çeşitli bilimsel dergi ve internet sitelerini takip ederek bilgilerinin güncel kalmasını sağlıyorum.
- Ö47 : Sosyo-bilimsel konular hakkındaki bilgi kaynaklarım ise başta internet olmak üzere, bazı dergi ve kitaplardır.
- Ö51 : İnternet üzerinden bu konularla ilgili devamlı araştırma yaparak kendimi daha iyi duruma getirmeye çalışıyorum.
- Ö62 : İnternette araştırma yaparak, haberleri takip ederek ve öğretmen arkadaşlarımla bilgi alışverişi yaparak bu konularla ilgili bilgi elde ediyorum.
- Ö65 : İlgimi çeken bir şey olduğunda internetten açıp hemen araştırma yapabiliyorum. Veya ders içeriğinde o konu varsa yine internetten araştırma yapıyorum veya öğrencilerden bu konuda çalışma istiyorum.

Sosyo-bilimsel konular hakkında bilgi edinmek için en çok başvurdukları kaynağı "dergiler" olarak belirten 22 öğretmenin görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö10 : *Aylık bilimsel dergilerden, haber sitelerinden*”Ö20: *“Genellikle internet üzerinden makale, haber vb.*
- Ö26 : *Kendi yetersizliğimi takip ettiğim çeşitli dergi abonelikleri, seminerler, sempozyumlar, kültürel geziler ve blog yazıları ile internet okumaları sayesinde kapatmaya çalışıyorum eğer ders islenirken daha önce hiç bilmediğim bir yenilik söz konusu ise hemen araştırır bir sonraki derste öğrencilerle seviyelerine uygun şekilde paylaşmaya çalışırım.*
- Ö40 : *Bilim teknik, popüler science gibi dergileri takip etmeye çalışıyorum.*
- Ö45 : *Bilim teknik dergisini, internet üzerinden çeşitli sayfaları takip etmeye çalışıyorum.*
- Ö64 : *Bilimsel dergilere abone olarak ya da internet vasıtasıyla bu açığı elimden geldiğince kapatmaya çalışıyorum.*
- Ö69 : *Bilimsel dergilerden ve internetten bilimsel olduğuna inandığım içeriklerden, alanında uzman olan kişilerin katıldığı tartışma programlarından ve yazmış oldukları kitaplardan.*

Sosyo-bilimsel konular hakkında bilgi edinmek için en çok başvurdukları kaynak olarak “kitapları” belirten 13 öğretmenin görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö13 : *Bu konuda yapılan bilimsel araştırmaları teknolojiyi kullanarak ulaşıyor ve ya kitap dergi vb kaynaklardan haberdar olmaya çalışıyorum.*
- Ö21 : *Piyasada bu konulara yönelik kitaplar basılmaya başladı onları takip ediyorum.*
- Ö66 : *Çok fazla yeterli değilim özel ilgilendiğim konular hariç internet ve kitaplardan.*
- Ö71 : *Kitaplardan ve internetten elde ediyorum.*

Sosyo-bilimsel konular hakkında bilgi edinmek için en çok başvurdukları kaynak olarak “haberleri” belirten 5 öğretmenin görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö2 : *Haberlerde görürsem dikkatimi çeker izlerim. Fakat özellikle bu anlamda kendimi geliştirmek için fazladan bir çalışma yapmıyorum. Okulumdaki akademik kaygı yüzünden bu tip konuların çok da dikkate alınmadığını söyleyebilirim.*
- Ö43 : *Küreselleşen dünyada bilginin üretimi, dağılımı o kadar hızlı olmakta ki her şeye yetişip kendimi bu konuda yeterli hissetmem mümkün değil, ama haberleri, belgeselleri, dergileri vaktim olduğu müddetçe takip etmeye çalışıyorum.*

Ö62 : *Haberleri takip ederek ve öğretmen arkadaşlarımla bilgi alışverişi yaparak bu konularla ilgili bilgi elde ediyorum.*

Sosyo-bilimsel konular hakkında bilgi edinmek için en çok başvurdukları kaynak olarak “sosyal medyayı” belirten 5 öğretmenin görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

Ö63 : *Üniversiteden edindiğim bilgileri, ilgili internet sitelerinden ve sosyal medyadaki ilgili sayfalardan elde ettiğim bilgilerle geliştiriyor ve güncelliyorum.*

Ö70 : *Sosyal medyada takip ettiğim fen ile ilgili sayfalar, çeşitli dergiler vs. bilgilerimi güncel tutmama yardım ediyor.*

Sosyo-bilimsel konular hakkında bilgi edinmek için en çok başvurdukları kaynak olarak “makaleleri” belirten 5 öğretmenin görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

Ö4 : *Ara sıra da ciddi ihtiyacım olduğunu düşünürsem makale okurum. Kafama takılınca ciddi konular olduğunu düşünürsem işte sağlık gibi okuyorum makalelerden daha sağlıklı bilgi alıyorum ama sürekliliğim yok tabi.*

Ö6 : *Genelde ben bilimsel literatürü takip eden bir adamım en azından sbk ile ilgili yazılan makaleleri okurum.*

Sosyo-bilimsel konular hakkında bilgi edinmek için en çok başvurdukları kaynak olarak “gazeteleri” belirten 4 öğretmenin görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

Ö1 : *Hani bilmediğimiz birçok şey olabiliyor bazı gazetelerden yararlanıyorum bu konularla kitaplar okuyorum.*

Ö5 : *Ama kendi açımdan eksik olduğumu düşünüp sürekli yeni bilgiler araştırıyorum. Bazen bilimsel sayfalardan, gazete gibi güncel kaynaklardan.*

4. 1. 8. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Lisans Eğitiminde Sosyo-Bilimsel Konular ile İlgili Yeterliliklerini Artırabilmek İçin Lisans Eğitiminin Sahip Olması Gereken Özelliklere Yönelik Görüşleri

Bu kısımda fen bilimleri öğretmenlerinin lisans eğitiminin fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konularla ilgili yeterliliklerini artırabilmek için hangi özelliklere sahip olması gerektiği ile ilgili önerileri sunulmuştur.

Tablo 17. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Lisans Eğitiminde Sosyo-Bilimsel Konular ile İlgili Yeterliklerini Artırabilmek İçin Lisans Eğitiminin Sahip Olması Gereken Özelliklere Yönelik Görüşleri

Öneriler	Açıklamalar	Frekans (f)
Sosyo-bilimsel Konuların Müfredata Entegrasyonu İle İlgili Öneriler	Sosyo-bilimsel konular ayrı bir ders olarak okutulmalı/zorunlu	21
	Sosyo-bilimsel konular içerikli dersler artırılmalı	9
	Sosyo-bilimsel konular ile ilgili seçmeli dersler olmalı	2
	Her branşta derslere sosyo-bilimsel konular eklenmeli	1
	FTTÇ öğrenme alanı etkinlikleri artırılmalı	1
Akademisyenlere Yönelik Öneriler	Hocalar yeterli olmalı ve uygulama becerisine sahip olmalıdır.	5
	Tek kaygı makale tez yazmak olmamalı	1
	Öğrencilerin görüşlerine değer verilmeli	1
Öğretim Yöntemleri ve Öğretim Süreci Hakkında Öneriler	Yaparak yaşayarak öğrenmeli	29
	Araştırmalara daha çok yer vermeli	15
	Tartışmalara daha çok yer verilmeli, tartışma ortamları düzenlenmeli	15
	Panel, konferans, sempozyum, bilim fuarları öğrencilere katılım fırsatı sunulmalı/düzenlenmeli	6
	Öğrencilerin duyarlılıklarını/meraklarını/ilgilerini artırıcı eğitim verilmeli	3
	Saha çalışmaları olmalı	2
	Bilimsel gelişmeleri takip eden eğitim sistemi olmalı	2
	Uzun müddetler çalışılmalı	1
	Konularla hayatı bağdaştırıcı eğitim verilmeli	1
	Yerel TV'lerde tartışma programları olmalı/hocalar, öğrenciler katılmalı	1
	Bölgeyi ilgilendiren Sosyo-bilimsel konular ile ilgili çalışmalar yapılmalı	1
	Yeni görüşlere açık olunmalı	1
	Aylık yayınlar çıkarılmalı/dergi gazete	1
	Fen Mühendislik Uygulamalarında Sosyo-bilimsel konular artırılmalı	1
	Öğretmen Adaylarına Yönelik Öneriler	Daha fazla bilimsel yayın okunmalıdır
Argümantasyon konusunda kendilerini geliştirmeliler		2
Bireysel Çalışmalar yapmalı		2
Lisans yetmez, yüksek lisans yapılmalı		2
Ders geçme kaygısı olmamalı		1
Öğrenciler öğrenmeye açık olmalı		1
Çözüm üretmeli ürettiğini aktarabilmeli	1	
Toplam		131

Tablo 17'ye göre sosyo-bilimsel konular ile ilgili fen bilimleri öğretmenlerinin yeterliklerini artırabilmek için lisans eğitimine yönelik sosyo-bilimsel konuların müfredata entegrasyonuna, akademisyenlere, öğretim yöntemleri ve öğretim sürecine ve öğretmen adaylarına yönelik olmak üzere 4 farklı kategoride görüş bildirdikleri görülmektedir.

Müfredata entegrasyonu ile ilgili olarak 21 öğretmenin sosyo-bilimsel konular ayrı bir ders olarak okutulmalı/zorunlu, 9 öğretmenin sosyo-bilimsel konular içerikli derslerin artırılması şeklinde görüş bildirdikleri görülmektedir.

Akademisyenlere yönelik öneriler ile ilgili olarak 5 öğretmenin öğretim üyeleri yeterli olmalı ve uygulama becerisine sahip olmalı, 1 öğretmenin tek kaygı makale tez yazmak olmamalı şeklinde ifade ettikleri görülmektedir.

Öğretim yöntemleri ve öğretim süreci hakkındaki öneriler incelendiğinde ise 29 öğretmenin yaparak yaşayarak öğrenmeli, 15 öğretmenin araştırmalara daha çok yer vermeli, 15 öğretmenin tartışmalara daha çok yer verilmeli, tartışma ortamları düzenlenmeli şeklinde görüş bildirdikleri görülmektedir.

Öğretmen adaylarına yönelik öneriler dikkate alındığında ise 2 öğretmenin daha fazla bilimsel yayın okumalılar, 2 öğretmenin argümantasyon konusunda kendilerini geliştirmeliler, 1 öğretmenin öğrenmeye açık olmalılar, 1 öğretmenin ise çözüm üretmeli ve ürettiğini aktarabilmeli şeklinde görüş bildirdiği görülmektedir.

Sosyo-bilimsel konular ile ilgili fen bilimleri öğretmenlerinin yeterliklerini artırabilmek için lisans eğitimine “Sosyo-bilimsel konuların müfredata entegrasyonuna yönelik öneriler”de bulunan 34 öğretmenin görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur.

- Ö2 : *Sosyo-bilimsel konuları içeren dersler artırılmalı ve bu derslerin içeriklerindeki etkinlikler zengin olmalı.*
- Ö12 : *Lisans eğitiminde araştırmaya ve sorunlara çözüm üretmeye yönelik bir eğitim verilebilir. Her branşla ilgili sosyo-bilimsel konular ele alınabilir.*
- Ö17 : *Lisans eğitiminde Fen-teknoloji-toplum-çevre öğrenme alanı ve alt öğrenme alanlarına yönelik etkinliklerin artırılması gerektiği kanaatindeyim. Derslerde bu öğrenme alanlarına özellikle vurgu yapılmalı ve öğretmen adaylarına bu konuları derslerine nasıl entegre edecekleri konusunda yardımcı olunmalıdır.*

Akademisyenlere yönelik önerilerde bulunan 7 öğretmenin görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur.

- Ö4 : *Mesela işte lisanstaki hocalarında bu konuda yeterlilikleri çok önemli onlarda bu anlamda yeterli olmalı işte lisansüstünde çalışanlar bu konularda daha fazla bilimsel yayın okumalı üretmeli hocalar.*
- Ö6 : *Teoriden ziyade öğrenciler pratik olarak öğrenmeli uygulama yaptırılmalı. Bu nokta da akademisyenlerin de uygulama becerisine sahip olmaları gerekiyor. Bu konuları teorik olarak anlatmaktan ziyade uygulamalı olarak pratik edilmeli.*
- Ö47 : *Eğitim de değişim şart. Üniversitelerde değişim şart. Tek kaygı makale, tez yazmak olmamalı. Sosyo-bilimsel bir konu hakkında yazılan tez veya makaleyi kim okur, genel olarak yazarlar gibi yine akademisyenler. Sosyo-bilimsel bir konu hakkında yapılan çalışma topluma indirgenmediği sürece, halk bilinçlendirilmediği sürece, geleceğimiz olan çocukların Sosyo-bilimsel*

konulara olan duyarlılığını artıramadığımız sürece, eğitimin öncüleri öğretmenlerimiz üniversitelerde duyarlılık kazandırmaya yönelik eğitim almadıkları sürece sosyo-bilimsel konular Sosyo-bilimsel sorunlar haline dönüşebilir.

Sosyo-bilimsel konuların öğretim yöntemleri ve öğretim sürecine yönelik önerilerde bulunan öğretmenlerin görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur.

- Ö1 : *Aylık yayınlar çıkartması gerekir üniversitelerin Her ay bir konu dergi gazete şeklinde çıkartılabilir. Hani yerel TV'lerde bu konularda tartışma programlarına üniversitelerden hocalar öğrenciler tartışabilir. Üniversiteler kapalı kutu gibi biraz daha üniversiteler bu konularla halkla kopuk olmamalı.*
- Ö3 : *Öğrencilere bu konularda araştırma fırsatları sunulabilir. Sınıf içerisinde tartışmalar iyi oluyor bence bu olmalı. Ama her şeyden önce sosyo-bilimsel konularla ilgili birçok ders olmalı. Öğrencilere bu konuda akademik yayınlar okutulmalı tartışılmalı.*
- Ö38 : *Sosyo-bilimsel konuları kitap üzerinden değil, saha çalışması şeklinde araştırma sonuçlarının analiz edilmesi, bu konularda daha önce yapılmış araştırmaların yerinde incelenmesi fırsatı verilmelidir.*
- Ö41 : *Tartışma ortamları, sunumlar, paneller, eğitimlere katılma fırsatı yaratılmalıdır. Sadece ders geçme olarak lisans eğitimi tamamlanmamalıdır. Öğrencilere lisans eğitimi sırasında çeşitli eğitime konferanslara katılma fırsatları yaratılabilir.*
- Ö42 : *Araştırmaya yönlendiren teorik bilgiden ziyade uygulamalı bir eğitim.*
- Ö45 : *Lisans eğitimi teorikten çok pratiğe yönelik olmalıdır. Toplum hizmetleri dersi gibi uygulanabilir etkinliklere yer verilmelidir. Öğrencinin uğraşacağı, emek harcayacağı, yorulacağı tarzda konular seçilip etkili bir öğrenme gerçekleştirilebilir.*

Öğretmen adaylarına yönelik önerilerde bulunan öğretmenlerin görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö2 : *Ezber bilgilerle sadece dersi geçme kaygısı güdülmemeli ve yahut bu kaygı öğrencilere verilmemeli. Bu konularda öğrenciler kendilerini özgür hissetmeli ve öğrencilere fırsatlar sunulmalı özellikle yaparak yaşayarak öğrenmeleri sağlanmalı. Bu şekilde olursa birçok toplumsa meseleye çözüm getirilecektir.*
- Ö4 : *Mesela işte lisanstaki hocalarında bu konuda yeterlilikleri çok önemli onlarda bu anlamda yeterli olmalı işte lisansüstünde çalışanlar bu konularda daha fazla bilimsel yayın okumalı üretmeli hocalar. Bu yayınları lisans öğrencileri*

okumalı ve üzerlerinde tartışılmalı. Bu konuların öğretimi konusunda öğretmenlere lisansta uygulamalı eğitim yapılmalı yaptırılmalı.

Ö6 : Öğretmenler Argümantasyon yönetimi konusunda kendilerini geliştirmelidir.

Ö14 : Lisans yetmez yüksek lisans yapmalı.

Ö69 : Bireylerin sosyo-bilimsel konuları araştırarak bireysel olarak bilgi düzeyini artırabileceği bir yapıya sahip olmalı.

Görüşmelerde sorulan; "Size göre fen bilgisi öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konularla ilgili yeterliliklerini arttırabilmek için lisans eğitimi hangi özelliklere sahip olmalıdır?" sorusuna yönelik elde edilen bulgular Tablo 18'de sunulmuştur.

Tablo 18. Öğretmenlerin Sosyo-Bilimsel Konular ile İlgili Lisans Eğitiminin Sahip Olması Gereken Özellikler İle İlgili Düşünceleri

Öğretmen Kodları	Öğretmenlerin Önerileri	f
Müfredata Entegrasyon	Sosyo-bilimsel konular ayrı bir ders olarak okutulmalı/zorunlu	7
	Güncel konulara yer verilmeli Bilimsel çalışmalar derslere yansıtılmalı	2
Akademisyen	Hocalar yeterli olmalı ve uygulama becerisine sahip olmalıdır.	7
	Bu konularda daha fazla akademik çalışmalar yapılmalı. Makale tez yazımı	3
	Okul ortamlarından haberdar olmalılar	1
Öğretim Yöntemi ve süreci	Uygulamaya dayalı Eleştirel sorgulamaya dayalı yöntemler kullanılmalıdır.	10
	Derslerde uzun vadeli araştırma çalışmaları yapılmalı	1
	Sempozyumlar düzenlenebilir	1
	Yerel konular derinlemesine incelenmeli	1
	TV'lerde tartışma programları düzenlenebilir.	1
	Konferanslar düzenlenebilir.	1
Öğretmen adayları	Gezi inceleme fırsatları olmalı	2
	Makale tez incelemeleri	2
	Öğretmen adaylarının hazırbulunuşlukları iyi olmalı	1

Katılımcıların sosyo-bilimsel konuların müfredata entegrasyonuna yönelik önerilerine ait ifadelerden örnekler şu şekildedir:

K3 : Lisans eğitiminde, öğretim programlarına sosyo-bilimsel konular entegre edilebilir. Yetersiz olduğu için söylüyorum bunu, bu konularla ilgili kazanımlar arttırılabilir ve lisans eğitimi çalışanlarının, sosyo-bilimsel konular üzerinde uzmanlıkları geliştirilebilir ve bu doğrultuda eğitim ortamlarına aktarılabilir... Teorik ağırlıklı konular yerine araştırmaya ve sorgulamaya yönelik çalışmalara

ağırlık vererek, yeterli bir seviyede toplumsal sorunlar üzerinde yapılan çalışmalar, programlara dâhil edilebilirdi.

K10 : En azından sbk ile ilgili derste olabilir en azından ünitelere yer verilebilir derslerdeki içeriği artırılabilir teoriden ziyade öğrenciler pratik olarak öğrenmeli uygulama yaptırılmalı... Bana göre mesela bir sürü gereksiz olan dersler yerine daha gerekli sbk içerikli dersler konulabilir.

Katılımcıların akademisyenlere yönelik önerilerine ait ifadelerinden örnekler şu şekildedir:

K1 : İşte öğretim elemanlarının bu anlamdaki dersi verme kalitesi konuyu bilmesi ne bileyim etkili öğretebilmesi gerekir yani kaliteli öğretim elemanı olmalıdır. Bu da üniversitenin işi gerçi bizde üniversiteler biraz ipin ucunu kaçırdı ama toparlanılabilir.

K2 : Öncelikle lisans eğitimi veren öğretim elemanlarının bu konuda ki yeterlilikleri artırılmalı. Alan bilgisi nasıl öğretilene dair bilgileri... Akabinde içerik bu konuları içerecek şekilde düzenleniyor ve daha da iyileştirilmeli.

K7 : Eğitimci yetiştiren akademisyenlerin sahaya inmediğini düşünüyorum. Yani Okullarda yaşanan sorunların çok da farkında değiller ve öğrencilerin ihtiyaçlarına yönelik nasıl bir program uygulanabilir bilmiyorlar. Yüksek lisans eğitimi aldığım üniversitede ki akademisyenlerin, gördüğüm kadarıyla genel mantığı yurt dışındaki yapılan yaygın çalışmaların ülkedeki ilk çalışan kişilerden olmaya çalışmak.

K10 : Teoriden ziyade öğrenciler pratik olarak öğrenmeli uygulama yaptırılmalı .Bu nokta da akademisyenlerin de uygulama becerisine sahip olmaları gerekiyor.Bu konuları teorik olarak anlatmaktan ziyade uygulamalı olarak pratik edilmel.,uzun müddetlerde çalışmaları gerkiyor yani ünite dediğin kalkıpta 1 ayda işte sbk konu şudur budur bu zordur.

Katılımcıların öğretim yöntemleri ve öğretim süreci hakkında önerilerine ait ifadeleri şu şekildedir:

K1 : Ya şimdi farklı ne olabilir işte sadece derslerde sunum olmamalı tabi işte bu tip konularla ilgili uzun vadeli araştırma çalışmaları ödevleri verilebilir öğrencilere gezme inceleme fırsatları sunulmalı ve ne bileyim üniversite bünyesinde tartışma programları düzenlenebilir bu konularda. Nasıl olabilir belli periyotlarda öğretmen adaylarının onların hocalarının katıldığı sempozyum forumlar olabilir.

- K2 : Sorgulama temelli eğitim modeli uygulanmalı ve artık bilgi öğreten bir sistemden uzaklaşmalıyız. Bireyleri teknoloji sayesinde bilgiye anlık ulaşabiliyorlar. Sorun bu bilgileri kullanarak yeni bilgiler üretebilmekte. Dolayısıyla bilgiyi öğretmekten çok bilgi üretebilmeye yönelik eğitim modelleri uygulanmalı. Yani eleştirel sorgulamaya dayanan uygulamalı olmalı diyorum .*
- K6 : Öğrencilere bu konularda araştırma fırsatları sunulabilir. Yani öğrenci bu konuda araştırma yaparken her türlü imkana sahip olmalı mesela bir sosyal problemi gerekirse gidip yerinde incelemeli. Âmâ herşeyden önce sosyo-bilimsel konularla ilgili birçok ders olmalı. Öğrencilere bu konuda akademik yayınlar okutulmalı tartışılmalı. Örneği bilimsel makaleler inceletilebilir. Sınıflarda sundurulup eleştirel bir değerlendirme yapılabilir.*

Katılımcıların öğretmen adaylarına yönelik önerilerine ait ifadeleri şu şekildedir:

- K1 : İşin en önemli yanı öğretmen adayının hayata dair bakış açısı mesleğine olan ilgi alakası kaygıları öğrenmeye olan açlığı işte kapasitesi önemlidir. Öğretmen adayları bir taraftan öğrenciliğini yaşarken işte bir taraftan da bu tip konularla meşgul olmaktan keyif almalı. Aslında bu iş bir süreçtir ve sürecin takibidir. Bence bu iş üniversiteye sıkıştırılmamalı ama üniversite tabi ki bu işin önemli bir payını oluşturmali.*
- K4 : Bu konuların iyi öğretilmesinden ziyade her öğretmen adayı bu konulara olan merakı önemlidir. Aslında kendi kendisini bu konularda yetiştirebilir önce bunun olması gerekir. Yani belki lisans eğitimi bu konuda öğrencileri bu tip konulara güdüleyerek işe başlayabilir.*

Fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular, açık uçlu soru formundan elde edilen bulgularla örtüşmektedir. Bulgular öğretmenlerin sosyo-bilimsel konuların öğrenilmesine yönelik lisans eğitimlerinde eksiklikler olduğunu göstermektedir. Öğretmen görüşleri sosyobilimsel konulara daha fazla önem verilmesi gerektiği yönündedir. Lisans eğitimlerinde araştırmave sorun çözme yollarının öğrencilere öğretilmesi gerektiği, teoriden çok pratik uygulamaların yapılması gerektiği, sosyo-bilimsel konuların ayrı bir ders olarak okutulması gerektiği gibi ortak önerilerin bulunduğu görülmüştür.

4. 1. 9. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konular ile İlgili Sahip Olması Gereken Özellikleri

Bu kısımda katılımcıların, fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konular ile ilgili sahip olması gereken özellikleri ile ilgili görüşlerine yer verilmiştir. Bu görüşler Tablo 19'da sunulmuştur.

Tablo 19. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konularla İlgili Sahip Olması Gereken Özellikler ile İlgili Görüşleri

Özellikler	Açıklamalar	Frekans (f)
Kişisel özellikler	Araştırmacı olmalı	38
	Meraklı olmalı	18
	Duyarlı olmalı	17
	Açık Fikirli	6
	Farklı fikirlere Saygılı	5
	Bilimsel düşünen	4
	İleri Görüşlü	3
	Çalışkan olmalı	3
	Objektif olmalı	2
	Çözüm odaklı	2
	Çok yönlü düşünmeli	1
	Girişimci	1
	Yaratıcı	1
Mesleki Beceriler	Etkili yöntem teknik kullanmalı	14
	İyi rehber olmalı	3
	Teknolojiyi kullanmalı	2
	Tiyatro yeteneği olan	1
	Sınıf yönetimi iyi	1
Bilgi birikim düzeyi	Sosyo-bilimsel konularda Bilgili	17
	Fen okuryazarı olmalı	5
	İyi Eğitim almış	2
	Genel Kültürü Yüksek	1
	Öğretim programını bilmeli	1
	Yüksek lisans yapmalı	1
Davranış Özellikleri	Güncel olayları takip etmeli	19
	Kendini geliştirmeli	8
	Okumalı	7
	Bilimsel gelişmeleri takip etmeli	5
	Öğrencileri tanımalı	3
	Teknolojiyi takip etmeli	1

Tablo 19'a göre fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konularla ilgili sahip olması gereken özellikler, kişisel özellikler, mesleki beceriler, bilgi birikim düzeyi, davranış özellikleri olmak üzere dört kategoride değerlendirildiği görülmektedir.

Kişisel özellikler kategorisinde yer alan 38 öğretmenin araştırmacı olmalı, 18'inin meraklı olmalı, 17'sinin duyarlı olmalı, 6'sının açık fikirli olmalı şeklinde görüş bildirdikleri görülmektedir.

Mesleki beceriler kategorisinde ise 14 öğretmenin etkili yöntem, teknik kullanmalı, 3'ünün iyi rehber olmalı, 2'sinin teknolojiyi kullanmalı iyi olmalı şeklinde görüş belirttiği görülmektedir.

Bilgi birikim düzeyi kategorisi ile ilgili olarak 17 öğretmenin sosyo-bilimsel konularda bilgili, 5'inin fen okuryazarı olmalı, 1'inin öğretim programını bilmeli, 1'inin genel kültürü yüksek olmalı şeklinde görüş bildirdiği görülmektedir.

Davranış özellikleri kategorisinde ise 19 öğretmenin güncel olayları takip etmeli, 8'inin kendini geliştirmeli, 7'sinin okumalı, 5'inin bilimsel gelişmeleri takip etmeli şeklinde görüş bildirdiği görülmektedir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konularla ilgili sahip olması gerektiği özellik olarak araştırmacı olmayı belirten 38 katılımcının görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur.

- Ö12 : *Araştırma yapan, güncel konuları her zaman takip eden, çocuklardaki merak duygusu köreltmeyen.*
- Ö13 : *Bilimle uğraşan bir kişi ilk önce merakla bu işe başlamalı. Bu konuda yapılan araştırmalı sıklıkla takip etmeli imkânları doğrultusunda bu konu ile ilgili araştırma yapan kişilere ulaşmalıdır.*
- Ö25 : *Sosyal konulara duyarlı olmalı, bilimsel bilgisi yeterli olmalı, araştırmacı ve meraklı olmalı, Sosyal konular farklı görüşleri ve beraberinde tartışmayı getirebileceğinden farklı görüşlere saygılı olmalı, sınıf kontrolü çok iyi olmalı.*
- Ö26 : *Araştırmacı, sorgulayan, merak ve takip eden, yetinmeyen ama aynı zamanda bilgisini ve düşüncelerini dikte etmeden, yol gösterici bir rehber gibi olması gerektiğini düşünüyorum.*
- Ö69 : *Araştıran, sorgulayan, çevresine karşı duyarlı ileri görüşlü ve zamanı olan bireyler olması gerekir.*
- Ö72 : *Öncelikle öğretmenler araştırmacı, yeni fikirlere açık olmalı, yeni gelişmeleri yakından takip etmelidir. Öğrenmeye açık olmalıdır. Günlük yaşamdan örnekleri anlaşılır şekilde öğrencilere sunabilmeli, öğrenci merkezli ders işlemeli.*

Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konularla ilgili sahip olması gerektiği özellik olarak güncel olayları takip etmeyi belirten 19 katılımcının görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö28 : Okuyan bilimsel gelişmeleri, güncel olayları takip eden teknoloji kullanan ve bu konularda özel eğitimler alınmalı.
- Ö29 : Çözüm odaklı, güncel olayları takip eden, analiz yapan, toplumsal olaylarda farkındalığı yüksek.
- Ö47 : Bir kere bu konularla alakadar olmalılar ve durumu objektif olarak yansıtabilmeleri gerekmektedir. Özellikle tartışmalı konularda olumlu ve olumsuz yönleri de değinmesi gerekmektedir öğretmen.
- Ö68 : Her şeyden önce kendini her anlamda geliştirmeli ve günlük olayları sürekli takip etmelidir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konularla ilgili sahip olması gerektiği özellik olarak meraklı olmayı belirten 18 katılımcının görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur

- Ö50 : Meraklı, araştırmacı, bilimsel bilgiye önem veren, önüne çıkan bir örneğe bilimsel ve toplumsal açıdan bakabilen, bilimsel bilgileri günlük hayattaki örneklerle açıklayabilen.
- Ö59 : Sosyo-bilimsel konulara meraklı olmalı ve güncel durumları takip etmelidir. Farklı fikirlere ve düşüncelere saygılı ve hoşgörülü olmalıdır sonuçta zıt fikirlerin olabileceği konular mevcuttur.
- Ö71 : Merak olması ve araştırma içerisinde bulunması gerekir. Kendini yenileyen bir öğretmenin ister istemez bu konulara hakkında görüş ve fene olan bağlantısını anlaması gerekir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konularla ilgili sahip olması gerektiği özellik olarak duyarlı olmayı belirten 17 katılımcının görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö62 : Araştırma yapmalı, çevresindeki ve dünyadaki olayları, haberleri takip etmeli, duyarlı, özverili olmalı.
- Ö65 : Öğretmenin çevre sorunlarına duyarlı, bilinçli, araştırmaya meraklı, bilgili olması gerekir. Bilimin ilerleyişini, bu ilerleyişte insanların bilimden ve teknolojiden nasıl faydalandıklarını ve ne tür zararlar gördüklerini bilmelidir.
- Ö69 : Araştıran, sorgulayan, çevresine karşı duyarlı ileri görüşlü ve zamanı olan bireyler olması gerekir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konularla ilgili sahip olması gerektiği özellik olarak sosyo-bilimsel konularda bilgili olmayı belirten 17 katılımcının görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö3 : Öğretmenler her şeyden önce sosyo-bilimsel konu nedir bilmeli ayrıca bu konuların ders kitabında hangi konular olduğunu bilmeli. Öğretmen bu konularla ilgili alan bilgisi iyi olmalı eksiği varsa gidermeli. Öğretmen özellikle bu konularda duyarlı olmalı bu konularla ilgili bilimsel kitaplar dergiler makaleler okumalı.
- Ö15 : Alan bilgisinin yeterliği ve bu bilgilerle toplumsal problemleri doğru şekilde ilişkilendirebilmelidir. Ayrıca bu konulardaki gelişmeleri yakından takip ederek bunları öğrencilerine objektif bir şekilde aktarabilmeli ve onların fikirlerini rahatça sunabilecekleri hatta çözüm önerilerini basit düzeyde ölçebilecekleri bir eğitim ortamı hazırlayabilmelidir.
- Ö17 : Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konu nedir? Hangi konular sosyo-bilimsel konulara girer? Bunları bilmesi gerekir. Daha sonra bu konuları uygun yer ve zamanda, doğru etkinliklerle kullanabilecek yeterliliğe sahip olması gerekir ki bu konularla ilgili öğrencilerini iyi bir şekilde eğitebilsinler. Öğretim programına çok iyi hâkim olmasıdır Bu yüzden çok araştırıp, çok okuyan ve neyi, nerede, nasıl kullanması gerektiğini bilen fen bilimleri öğretmenlerinin öğrencilerini daha iyi eğitebileceklerini düşünüyorum.
- Ö40 : Ben de dâhil birçok öğretmen hangi konuların sosyo-bilimsel olduğunu tam olarak bilmiyoruz. Kazanımlara yönelik yeri gelince bu sosyo-bilimsel konu sürece dâhil edilerek öğrencilerin de farkında olması sağlanmalı ve bu süreçte öğretmenin öğrencilerin fikirlerine müdahale etmeden düşüncelerini açıklamalarını sağlamalı. Öğretmen araştırmacı olmalı, doğru zamanda doğru soruları sorabilmeli.

Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konularla ilgili sahip olması gerektiği özellik olarak etkili yöntem teknik kullanabilmeyi belirten 14 katılımcının görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö1 : Öğretmen alan bilgisi şart ve bu konularla ilgili kendini sürekli yenileyen geliştiren okuyan bir özellikte olmalı ayrıca öğretim noktasında tiyatro yeteneği olmalı öğretmenin yani bu konuların öğretimine önem vermeli yöntem teknik olarak mesela fabrikalarla ilgili bir problem olabilir köylerle ilgili bir problemleri o halkla konuşabilen öğrencilerini oralara götürme imkânı sağlayabilmeli.

- Ö15 : Alan bilgisinin yeterliği ve bu bilgilerle toplumsal problemleri doğru şekilde ilişkilendirebilmelidir. Ayrıca bu konulardaki gelişmeleri yakından takip ederek bunları öğrencilerine objektif bir şekilde aktarabilmeli ve onların fikirlerini rahatça sunabilecekleri hatta çözüm önerilerini basit düzeyde ölçebilecekleri bir eğitim ortamı hazırlayabilmelidir.
- Ö52 : Tartışma yönetebilmeli, doğru ve tetikleyici sorular sorabilmeli.
- Ö54 : Öncelikle öğretmenlerin sosyo-bilimsel konulara her yönüyle hâkim olması gerekiyor. Ondan sonra öğretmenlerin öğretim yöntem tekniklerini etkin kullanarak konuların en iyi şekilde öğrenmeleri sağlanmalıdır.

Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konularla ilgili sahip olması gerektiği özellik olarak okumayı belirten 7 katılımcının görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö4 : Sürekli okumalı bir fen öğretmeni hatta diğer öğretmenler de. İşin kötüsü okumayı öğrenmeyi bir ihtiyaç olarak görmüyoruz. Sonuçta okumayan sorgulamayan dogmalara boğulmuş bir hayat çıkıyor ortaya ve doğa da bizi affetmiyor belli işte sizde görüyorsunuz.
- Ö28 : Okuyan, bilimsel gelişmeleri ve güncel olayları takip eden teknoloji kullanan ve bu konularda özel eğitimler alınmalı.
- Ö39 : Öğretmenlerin bu konularda yeterince araştırma yapmış bilimsel yayınları okumuş olması gerektiğini ve öğrencilerin bu konularda ne kadar ve hangi bilgilere sahip olduklarını iyi tahlil etmeleri gerektiğini düşünüyorum.

Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konularla ilgili sahip olması gerektiği özellik olarak fen okuryazarı olmayı belirten 5 katılımcının görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

- Ö38 : Sosyo-bilimsel konuların özüne hakim, fen okuryazarı birey yetiştirebilme yeteneğine sahip. Bilgiyi işlemede etkinlik temelli eğitim yöntemlerini kullanabilen öğretmen olmalıdır.
- Ö43 : Bir defa öncelikle kendilerinin bir fen okuryazarı birey olmaları, Sosyal hayatla ilgili konularla alakadar olmaları, istekli olmaları, yeniliğe ve değişime açık, bilginin değişebileceğine ve gelişebileceğine inanan, dinamik, kendini geliştirebilen, kendilerinin de bu konularda duyarlı olmaları, benimsemeleri gerekir ki inanarak öğrencilerine bilgileri aktarabilecek özelliklere sahip olmalılar.

Ö51 : *Bilimsel okuryazar, eğitim ve öğretimini siyasi, dini vb. her türlü etkilerden arındırmış, sorgulayan öğretmen arkadaşlara ihtiyacımız var diye düşünüyorum.*

Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konularla ilgili sahip olması gerektiği özellik olarak açık fikirli olmayı belirten 6 katılımcının görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

Ö67 : *Yeni fikirler üreten uygulayan ve denemekten çekinmeyen öğretmenler sosyo-bilimsel konuları öğretirken başarılı olur.*

Ö72 : *Öncelikle öğretmenler araştırmacı, yeni fikirlere açık olmalı, yeni gelişmeleri yakından takip etmelidir. Öğrenmeye açık olmalıdır. Günlük yaşamdan örnekleri anlaşılır şekilde öğrencilere sunabilmeli, öğrenci merkezli ders işlemelidir.*

Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konularla ilgili sahip olması gerektiği özellik olarak farklı fikirlere saygılı olmayı belirten 5 katılımcının görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

Ö25 : *Sosyal konular farklı görüşleri ve beraberinde tartışmayı getirebileceğinden farklı görüşlere saygılı olmalı, sınıf kontrolü çok iyi olmalı.*

Ö36 : *Her türlü görüşe saygı duyabilen, araştırmaya teşvik edici, araştırmayı seven.*

Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konularla ilgili sahip olması gerektiği özellik olarak bilimsel düşünmeyi belirten 4 katılımcının görüşlerinden örnek ifadeler aşağıda sunulmuştur:

Ö4 : *Bence bir fen bilimleri öğretmeni sürekli araştırmalı araştırmacı olmalı her şeye şüphe ile yaklaşmalı şüpheli olmalı yani bilimsel düşüncede olmalı.*

Ö50 : *Meraklı, araştırmacı, bilimsel bilgiye önem veren, önüne çıkan bir örneğe bilimsel ve toplumsal açıdan bakabilen, bilimsel bilgileri günlük hayattaki örneklerle açıklayabilen.*

4. 2. İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular

Bu başlık altında fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konuları öğretim sürecine nasıl adapte ettikleri ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Açık uçlu soru formunda yer

alan fen bilimleri öğretim programına sosyo-bilimsel konuların yansıtılması, fen bilimleri ders kitaplarında sosyo-bilimsel konularla ilgili etkinliklere yer verilmesi, sosyo-bilimsel konuların daha iyi öğretilmesi için kullanılan yöntem/teknikler ile ilgili sorulara yönelik elde edilen bulgular sunulmuştur.

4. 2. 1. Fen Bilimleri Öğretim Programında Sosyo-bilimsel Konuların Yansıtılması

Bu kısımda fen bilimleri öğretmenlerinin fen bilimleri öğretim programında sosyo-bilimsel konuların yansıtılma düzeyi ile ilgili görüşlerine yer verilmiştir. Katılımcı görüşleri Tablo 20'de sunulmuştur.

Tablo 20. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Öğretim Programında Sosyo-Bilimsel Konuların Yansıtılma Düzeyi ile İlgili Görüşleri

Yeterlilik Durumu	Konular	Frekans (f)	%
Yeterli	-	14	16
	Nükleer enerji	15	
	GDO	9	
	Çevre kirliliği	7	
	Küresel ısınma	7	
	Klonlama	5	
	Organ bağıışı	4	
	HES	4	
	AIDS	3	
	Çocuk istismarı	3	
	Aşı	3	
Yetersiz	Kanser	2	84
	Şiddet	2	
	Cep telefonu kullanımı	2	
	Kök hücre	1	
	Gübreleme	1	
	Obezite	1	
	Zayıflama hapları	1	
	Tasarruf lambaları	1	
	Ötenazi	1	
	Yapay organ	1	
	Ozonun delinmesi	1	

Bu soruya bir öğretmen birden fazla cevap vermiştir.

Tablo 20 incelendiğinde fen bilimleri öğretim programında sosyo-bilimsel konuların yansıtılması ile ilgili görüş bildiren öğretmenlerin %16'sının öğretim programında yer alan sosyo-bilimsel konularla ilgili kazanımları yeterli, % 84'ünün ise yetersiz bulduklarını belirttikleri görülmektedir. Sosyo-bilimsel konularla ilgili 15 öğretmenin nükleer enerji, 9

öğretmenin GDO, 7 öğretmenin çevre kirliliği, 7 öğretmenin küresel ısınma, 5 öğretmenin klonlama, 4 öğretmenin organ bağıışı gibi konularda kazanımları yetersiz buldukları belirlenmiştir.

Fen bilimleri öğretim programında nükleer enerji konusunun yansıtılmasının yetersiz olduğu ile ilgili 15 fen bilimleri öğretmenin görüş belirttiği görülmektedir. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

- Ö3 : *Kazanımlar azdır zaten bütün konularda azaltıldılar sosyo-bilimsel konularda da azdır. Daha çok akademik başarı odaklı bir durum var gibi ya da biz programı çok önemsemiyoruz anlamıyoruz. Eksik olarak değil de az yer verildiğini düşünüyorum.. Hidroelektrik santraller nükleer enerji ye de çok çok az değiniliyor sadece ne olduğunu anlatıyor ders kitaplarında.*
- Ö42 : *SBK lara kazanımlarda yer veriliyor olsa bile bunun çok yüzeysel olduğunu gördüm. Günümüzün en büyük bilimsel konusu olan nükleer enerji çok fazlada öğrencilere yansıtılmıyor.*
- Ö54 : *Sosyo-bilimsel konular daha güncel hayatın içinden, etkileri gözlemlenebilir olduğu için öğrencilerin daha çok ilgisini çekeceğini bu nedenle de öğretim programında daha fazla yer bulması gerektiğini düşünüyorum. GDO, hes projeleri ve nükleer enerji konularının biraz daha ön plana çıkarılması, öğrencilerle tartışarak planlarda daha fazla ders saatiyle işlenmesi gerekiyor.*
- Ö59 : *SBK ile ilgili her kazanıma yer verilmemektedir.(çevre kirliliği organ bağıışı... gibi konular)küresel ısınma nükleer enerji GDO gibi SBK lar üzerinde fazla durulmamaktadır.*

Fen bilimleri öğretim programında GDO konusunun yansıtılmasının yetersiz olduğu ile ilgili 9 fen bilimleri öğretmenin görüş belirttiği görülmektedir. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

- Ö39 : *Yeterince yer verildiğini düşünmüyorum. Nükleer enereji, GDO ve beslenme konularına (diyet)daha çok yer verilebilir.*
- Ö54 : *GDO, hes projeleri ve nükleer enerji konularının biraz daha ön plana çıkarılması, öğrencilerle tartışarak planlarda daha fazla ders saatiyle işlenmesi gerekiyor.*
- Ö69 : *SBK kazanımlarına yeterince yer verilmiyor. Önceki yıllara göre sosyo-bilimsel artmış olmakla birlikte yine de eksikleri bulunmaktadır. Özellikle katkı ürünleri GDO lu besinlerin insan sağlığı üzerine etkileri enerji kullanımı vb konularla ilgili kazanımların içeriğinde değişiklik yapılmalı.*

Fen bilimleri öğretim programında çevre kirliliği konusunun yansıtılmasının yetersiz olduğu ile ilgili 7 fen bilimleri öğretmeninin görüş belirttiği görülmektedir. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

- Ö1 : Örneğin su, hava, toprak kirliliği konuları, hastalıklar mesela AIDS Kanser gibi hastalıklar çok önemli olduğu halde hiç ya da çok az yer veriliyor.
- Ö26 : Düşünmüyorum, özellikle klonlama, yapay organ, küresel ısınma, çevre kirliliği, AIDS ve kanser gibi konuların ulusal düzeydeki etkilerine daha fazla içerikle yer verilmesi gerektiğini düşünüyorum.
- Ö65 : Ulaşım ve ısınma ihtiyacında alternatif yakıtlar kullanımı konusunda öğrencilerin yeterli bilgilendirilmediğini, çevre sorunlarının (çevre kirliliği, gübrelemenin etkileri, GDO,...) konusunda öğrencilerin duyarlı ve bilgi sahibi bireyler olmaları için çaba gösterilmediğini ve bunun eksikliğini giderilmesi gerektiğini düşünüyorum.

Fen bilimleri öğretim programında küresel ısınma konusunun yansıtılmasının yetersiz olduğu ile ilgili 7 fen bilimleri öğretmeninin görüş belirttiği görülmektedir. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

- Ö5 : Küresel ısınma konuları çok yüzeysel özellikle ortaokul düzeyinde. Sosyo-bilimsel konuların artması gelecek yaşantısında daha çok işine yarayacaktır ve öğrencileri tartışmaya düşünmeye yöneltecektir.
- Ö30 : Hayır. Önceleri daha çok fen-teknoloji-toplum- çevre yaklaşımı şeklinde İlköğretim Fen Bilimleri Programlarında kendisine yer bulurken ilk defa 2013 yılında, SBK direk olarak programda yer almaya başlamıştır. Fakat bunlarda yetersizdir. Örneğin; Küresel ısınma GDO HES Nükleer santraller konularında SBK eksiktir.
- Ö47 : Teknolojinin toplum yaşamına etkilerini, Küresel ısınma Türkiye deki bilimsel çalışmalar gibi konuların da öğrencilerle konuşulması gerektiğini düşünüyorum.

Fen bilimleri öğretim programında klonlama konusunun yansıtılmasının yetersiz olduğu ile ilgili 5 fen bilimleri öğretmeninin görüş belirttiği görülmektedir. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

- Ö26 : Düşünmüyorum, özellikle klonlama, yapay organ, küresel ısınma, çevre kirliliği, AIDS ve kanser gibi konuların ulusal düzeydeki etkilerine daha fazla içerikle yer verilmesi gerektiğini düşünüyorum.

- Ö46 : *Yeterli olmadığını düşünüyorum. Bence klonlama, gdo ve güneş enerjisine daha çok yer verilmeli.*
- Ö66 : *Bence nerdeyse hiç yer verilmiyor özellikle gen klonlama vs.*

Fen bilimleri öğretim programında organ bağıışı konusunun yansıtılmasının yetersiz olduğu ile ilgili 4 fen bilimleri öğretmeninin görüş belirttiği görülmektedir. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

- Ö31 : *Tabi ki hayır... Bu konular genelde müfredatın son kısımlarında yer alıyor ve işlenmeyen konular dâhilinde oluyor. Çevresel problemler Nükleer enerji Klonlama, organ bağıışı.*
- Ö72 : *Hayır, düşünmüyorum. Çünkü bilimin kanıtlanmış ve net doğru olduğunu düşündüğümüz konuların öğretimi her zaman kolay olmuştur. Öbür türlü karışıklık olacak ve bilginin öğretimi zor olacaktır. Organ bağıışı, su kirliliği, hava kirliliği, ozon tabakasının incilmesi vb. konuların insanları bilinçlendirme konusunda yetersiz kalmış bir konudur.*

Fen bilimleri öğretim programında HES konusunun yansıtılmasının yetersiz olduğu ile ilgili 4 fen bilimleri öğretmeninin görüş belirttiği görülmektedir. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

- Ö3 : *Hidroelektrik santraller nükleer enerji ye de çok çok az değiniliyor sadece ne olduğunu anlatıyor ders kitaplarında.*
- Ö6 : *Hes projeler şu anda Türkiye'nin gündeminde sadece kısa bilgi var daha fazla yer verilebilir yani. En azından kazanımlarda belki bölgesel olarak belki yöresel olarak açık uçlu sbklar yazılabilir kazanımlara ben hiç bu konuda görmedim ama ben mesela kazanıma bakıyorum enerjiden bahsediyor ben bu noktada alıyorum kendime bir mana çıkarıp kendim uyguluyorum ama net olarak bir kazanımlarda sbk ya dönük bir şey yok. Görmedim.*

Tablo 21. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Sosyo-Bilimsel Konularla İlgili Etkinlik ve Kazanımların Yeterliği Hakkındaki Görüşleri

Yeterlilik Durumu	f
Yeterli değildir	53
Yanıt verilmedi	9
Yeterlidir	4
Kısmen yeterli	4
Ders kitaplarını kullanmıyorum	1

Tablo 21'in devamı

Yeterlilik Durumu	f
Hiç böyle bir ayırım yapmadım	1
Bu konularda bilgim yok	1
Geçmiş yıllardan fazla	1
Kitaplarda yüzeysel etkinlikler var	1
Toplam	75

Tablo 21'de fen bilimleri ders kitaplarında sosyo-bilimsel konularla ilgili kazanım ve etkinliklerin yeterliği ile ilgili olarak 53 öğretmenin yeterli değildir, 4 öğretmenin yeterlidir, 4 öğretmenin kısmen yeterlidir şeklinde görüş bildirirken, 9 öğretmenin soruya cevap vermediği görülmektedir.

Fen bilimleri ders kitaplarında sosyo-bilimsel konularla ilgili etkinlik ve kazanımlara yeterince yer verilmediği ile ilgili 53 fen bilimleri öğretmenin görüş belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

- Ö3 : *Hayır etkinlikler çok az ya da hiç yok biraz konuyla ilgili görsel ve bilgi var belki bir araştırma sorusu oluyor başka da bişi yok.*
- Ö27 : *Hayır kesinlikle düşünmüyorum. Malum sınav odaklı eğitim sistemimiz olduğundan öğretmenler ve öğrenciler hep bir yarış içinde bırakılıyor. Özellikle ben 8. Sınıfta ilk dönem için öğrencinin toplumsal açıdan yorum yapabileceği bir konuya rastlamadım.*
- Ö37 : *Özellikle bu yıl kitaplardaki etkinlik sayıları azaldı. SBK ile ilgili etkinliklerin yok denecek kadar az olduğunu düşünüyorum.*
- Ö47 : *Kitaplar içerler acısı bence. Sosyo-bilimsel konular haricindeki konuların kazanımlarını kazandırmaya yönelik etkinlikler de bile eksiklikler mevcutken Sosyo-bilimsel konulara yönelik etkinliklerin de pek etkili olmadığını düşünüyorum.*

Fen bilimleri ders kitaplarında sosyo-bilimsel konularla ilgili etkinlik ve kazanımlara kısmen yer verildiği ile ilgili 4 fen bilimleri öğretmenin görüş belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

- Ö21 : *Ders kitaplarında bu konuların kazanımlarıyla ilgili bazı bölümler var fakat yeterli olduğunu düşünmüyorum. Etkinlikler oldukça az sadece kısa bilgiler içeriyor.*
- Ö44 : *Kısmen yer veriliyor. Asit yağmurları konusu 8.sınıfta yer alıyor. Teog sınavı olduğundan (kazanım yetiştirme telaşından)bu tarz konuları soru-cevap, test ağırlıklı işliyorum.*

Ö60 : Ders kitaplarında kısmen yer veriliyor ama yetersiz etkinlikler özellikle çok az.

Fen bilimleri ders kitaplarında sosyo-bilimsel konularla ilgili etkinlik ve kazanımlara yeterince yer verildiği ile ilgili 4 fen bilimleri öğretmenin görüş belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

Ö18 : Yeterlidir. Kitapta örneğin organ bağıışı ve önemi ile ilgili (hangi sınıfta hangi SBK varsa) verilen bilgileri okuyup küçük bir tartışma ortamını oluştuyorum.

Ö52 : Ders kitaplarında bazı SBK lara yeterince yer verilmiştir.

Ö53 : Müfredat olarak bence yeterli bilgi veriliyor fakat her konu için etkinlik yok.

Görüşmelerde sorulan "Fen bilimleri öğretim programında ve ders kitaplarında sosyo-bilimsel konuların yeterince yansıtıldığını düşünüyor musunuz? Nasıl?" sorusu ile fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konularının fen bilimleri öğretim programında ve fen bilimleri ders kitaplarında yansıtılmasına yönelik görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Katılımcılarla yapılan görüşmeler sonucunda katılımcıların tamamına yakınının, sosyo-bilimsel konuların, gerek fen bilimleri öğretim programında gerek ders kitaplarında yeterince yansıtılmadığı görüşünde oldukları görülmüştür. 10 öğretmenden yalnızca K9 kodlu öğretmenin yazılı materyallerde SBK ile ilgili konulara yeterince yer verildiğini belirttiği görülmüştür.

Tablo 22. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Ders Kitaplarında Yer Alan Sosyo-Bilimsel Konularla İlgili Etkinlik ve Kazanımların Yeterliği Hakkındaki Görüşleri

Yeterlik Durumu	Öğretmen Kodları	f
Kazanımlar az ve yeni konulara yer verilmiyor	K1, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K10	8
Yetersiz ve konuların nasıl öğretileceğine yer verilmiyor	K2	1
Yeterli	K9	1

Tablo 22'de fen bilimleri ders kitaplarında sosyo-bilimsel konularla ilgili kazanım ve etkinliklerin yeterliği ile ilgili olarak yapılan görüşmelerde 8 fen bilimleri öğretmenin kazanımların az olduğunu ve yeni konulara yer verilmediğini belirttiği, 1 öğretmenin kazanımların yetersiz olduğu ve konuların nasıl öğretileceğine yer verilmediğini, 1 öğretmenin ise kazanım ve etkinliklerin yeterli olduğunu belirttiği görülmüştür.

Kazanımların az olduğunu ve yeni konulara yer verilmediğini belirten öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur:

- K1 : Kazanımlar az bence daha çok olmalı fakat hep aynı konular üzerinde dönüyor yıllardır mesela işte organ bağıışı, biyoteknoloji yeni işte küresel ısınma bunlar yer alıyor. Birçok yeni sosyo-bilimsel konu ortaya çıkıyor bu konular kitaplara programlara eklenmiyor ya da eksik ekleniyor yani azı mesela cep telefonları tablet bilgisayarlar işte internet oyun bağıımlılıklara gibi birçok konu var bu konuların eklenmesi lazım.*
- K3 : Fen bilimleri Öğretim Programlarında ve ders kitaplarında sosyo-bilimsel konuların yeterince yansıtıldığını düşünmüyorum. Sürekli program değişiyor bir öncekinden niceliksel olarak belki fazla yer alıyor ama nitelik az. Nitelik az derken şu yani içerik boş belli konular var çeşitlilik az.*
- K4 : Yeterli mi bence değil bana göre işte belli konular var mesela organ bağıışı işte çevre kirliliği gdo falan bunların dışında birçok konu olmasına rağmen pek yer bulamıyor. Daha ilgi çekici daha güncel konular olabilir mesela cep telefonu kullanımı işte ne bileyim tasarruf lambalarının kullanım gibi. Bunlara hiç rastlamıyoruz.*

Kazanımların yetersiz olduğu ve konuların nasıl öğretileceğine yer verilmediğini belirten öğretmen ifadesi aşağıda sunulmuştur:

- K2 : Yetersiz ya zaten bu konulardaki kazanımlar fazla ciddiye alınmıyor. Az yani az buluyorum özellikle bu konuların nasıl öğretileceğine dair bir takım bilgiler öğretim programlarına dahil edilmeli.*

Kazanım ve etkinliklerin yeterli olduğunu belirten öğretmen ifadesi aşağıda sunulmuştur:

- K9 : Yazılı materyallerde yeterince yer aldığını düşünüyorum. Evet yeterli bence özellikle de son yenilenen öğretim programında oldukça fazla değinilmiş temel amaçlarında bile var. Yani konu az olmuş olmamış çokta mesele yapılmadan kitapta bir konu varsa ona benzer paralel konular öğretmen tarafından sınıfta değinilebilir.*

Katılımcıların; ilgili kazanımların yetersizliğinden, ders kitaplarında sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik etkinliklerin yetersizliğinden ve özellikle de ders kitaplarında yer alan sosyo-bilimsel konuların konu çeşitliliğinin az olması, güncel sosyo-bilimsel konuların yeterince yer almaması konularında görüş bildirdikleri görülmüştür. Görüşmelerden elde edilen bulgular ile açık uçlu soru formundan elde edilen bulguların

örtüştüğü görülmektedir. Bulgular sosyobilimsel konuların ders kitaplarında yeterince yansıtılmadığını göstermektedir.

4. 2. 2. Fen Bilimleri Öğretim Programında Sosyo-Bilimsel Konular ile İlgili Kazanımların Öğretiminde Kullanılan Yöntem ve Teknikler

Bu kısımda fen bilimleri öğretmenlerinin fen bilimleri öğretim programında sosyo-bilimsel konular ile ilgili kazanımların öğretiminde kullanılan yöntem ve tekniklere yer verilmiştir. Katılımcı görüşleri Tablo 23'de sunulmuştur.

Tablo 23. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konular ile İlgili Kazanımların Öğretimine Yönelik Kullandıkları Yöntem ve Teknikler

Yöntem ve Teknik Temaları	Yöntem ve Teknik Kodları	Frekans	Toplam
Grupla Öğretim Teknikleri	Beyin fırtınası	16	60
	Soru cevap	9	
	Altı şapka	9	
	Drama	9	
	Grup çalışması	5	
	Deney	5	
	Tiyatro	2	
	Senaryo oluşturma	2	
	Analoji (benzetim)	2	
	Altı ayakkabı	1	
Tartışma yöntemi	Tartışma	27	37
	Münazara	8	
	Argümantasyon	2	
Sınıf dışı öğretim teknikleri	Araştırma ödevi	21	23
	Gezi-gözlem	1	
Anlatım yöntemi	Okul dışı öğrenme	1	17
	Sunuş-anlatım	17	
Diğer	Video izleme	10	12
	Buluş yöntemi	2	
Problem çözme yöntemi	Problem çözme	5	5
Örnek olay yöntemi	Örnek olay	5	5
Proje yöntemi	Proje hazırlama	5	5

Tablo 23'de fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konuların öğretiminde en fazla grupla öğretim tekniklerini, daha sonra sırası ile tartışma yöntemi, sınıf dışı öğretim teknikleri, anlatım yöntemi, problem çözme yöntemi, örnek olay yöntemi ve proje yöntemini kullandıklarını belirttikleri görülmüştür.

Sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik 16 fen bilimleri öğretmenin grupla öğretim tekniklerinden beyin fırtınasını kullandığını belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur:

- Ö7 : *Probleme dayalı öğrenme, araştırma yöntem ve teknikleri, beyin fırtınası gibi teknikleri kullanıyorum. Sosyo-bilimsel konuların araştırılarak sorgulanarak öğrenileceğini düşünüyorum.*
- Ö22 : *Tartışma ve beyin fırtınası gibi çalışmalar yapmaktayız. Öğrencilere konu ile ilgili fikirlerini açıkça ifade etme imkânı sağlıyor.*
- Ö44 : *Çevre kirliliği, organ bağıışı gibi konularda altı şapkalı düşünme tekniği, beyin fırtınası gibi yöntemler düşünmeye ve üretmeye yönelttiği için daha etkili olabiliyor.*
- Ö71 : *Yapılandırmacı yaklaşımla birlikte öğrencilerin en etkili öğrenme ortamlarının sağlanması, anlatım teknikleriyle gösterim, tartışma ve beyin fırtınası teknikleri konuların daha iyi öğretilmesinde etkili olmaktadır.*

Sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik 9 fen bilimleri öğretmeninin grupla öğretim tekniklerinden soru-cevap tekniğini kullandığını belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

- Ö16 : *Müfredat yoğunluğu yüzünden istenilen düzeyde kullanamıyorum. Geri dönüşüm, organ bağıışı, nükleer enerji vb konularda ilgi çekici videolar izletip soru-cevap şeklinde fikirlerini alıyorum.*
- Ö53 : *İmkânlardan dolayı genellikle araştırmaya dayalı soru cevap yöntem ve tekniğini kullanıyorum.*
- Ö62 : *Öğrencilerin görüşlerini almak ve geliştirmek için soru-cevap, tartışma yöntemlerini kullanmaya özen gösteririm. Farklı bakış açılarını görebilmeleri için de 6 şapkalı düşünme tekniğini kullanıyorum.*

Sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik 9 fen bilimleri öğretmeninin grupla öğretim tekniklerinden altı şapka tekniğini kullandığını belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

- Ö44 : *Çevre kirliliği, organ bağıışı gibi konularda altı şapkalı düşünme tekniği, beyin fırtınası gibi yöntemler düşünmeye ve üretmeye yönelttiği için daha etkili olabiliyor.*
- Ö65 : *Çevre sorunları konusunda 6 şapka tekniği, hava-su-toprak kirliliği konusunda drama, küresel ısınma konusunda yine 6 şapka, 6 ayakkabılı öğrenme teknikleri kullanıyorum. Bu yöntem ve teknikler öğrencilerin; konuların yaşamımız ve dünyamız, geleceğimiz, sağlığımız için her yönden olumlu olumsuz şekilde bilgilenmesini, çevre sorunlarına ilişkin alternatif çözüm yolları üretmelerini ve duyarlı olmalarını sağlıyor.*

Sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik 9 fen bilimleri öğretmeninin grupla öğretim tekniklerinden drama tekniğini kullandığını belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

- Ö1 : Sınıf içinde öğretmen konuya uygun tiyatrolar dramalar kullanılmalı, ben başka aile ilgili bir konu olunca uzmanlardan yardım isteyebiliriz, videolar izletilebilir, tartışmalar yapılabilir.
- Ö42 : Sosyo-bilimsel konular genellikle konu sonlarına sıkıştırılmış konular olduğu için çok detaylı işlenmiyor fakat geçtiğimiz yıllarda bu konularda drama ve araştırmalar yaparak işledim. Öğrenciler araştırma yaptılar ve yaptıkları araştırmaları çok amaçlı salonda birkaç sınıfa sunumlar yaptılar ve münazaralar yaptık.
- Ö68 : Bu durumları çocuklar ile drama etkinlikleri yaparak işlemekteyiz. Böylece öğrenci o anda yaşadığı duygu ve düşüncelerini daha rahat ortaya dökülebilmektedir.

Sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik 27 fen bilimleri öğretmeninin tartışma yöntemlerinden tartışma tekniğini kullandığını belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur:

- Ö2 : Araştırma yaptırıyorum çünkü öğrenci kendisi araştırma yapıyor ve bilgiyi kendi çabasıyla elde ediyor. Tartışmalar yaptırıyorum özellikle de beyin fırtınasını çok kullanırım farklı fikirlerin ortaya çıkmasına fırsatlar veriyorum.
- Ö3 : Ben en çok tartışma yöntemi kullanıyorum. Öğrencileri gruplara ayırıyorum kendi aralarında tartıştırıyorum. Tartışacakları konu ile ilgili bir video izleriz bazen örnek bir haber okuruz ve bu konuda tartışırız.
- Ö29 : Tartışma yöntemi beyin fırtınası, altı şapka ve münazara. Bu yöntem ve teknikler sayesinde sınıfta çok seslilik oluyor, farklı görüşler ortaya atılarak olumlu olumsuz yönler analiz ediliyor, öğrencilerde empati kurma, saygı gösterme gibi duyuşsal özellikler de gelişiyor.
- Ö62 : İnsan sosyal bir varlık ve sosyo-bilimsel çalışmalar insanları hemen etkileyebiliyor. Bu yüzden günlük hayattan örnekler vermeye, örnek olay yöntemini kullanmaya, öğrencilerin görüşlerini almak ve geliştirmek için soru-cevap, tartışma yöntemlerini kullanmaya özen gösteririm. Farklı bakış açılarını görebilmeleri için de 6 şapkalı düşünme tekniğini kullanıyorum.

Sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik 8 fen bilimleri öğretmenin tartışma yöntemlerinden münazara tekniğini kullandığını belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

- Ö40 : Münazara tekniğini kullanıyorum. Olmalı/yapılmalı diyen öğrencilerden bir grup, olmamalı/yapılmamalı diyen öğrencilerden bir grup yapıp gerekçeleriyle birlikte tartışmalarını sağlıyorum.
- Ö59 : Münazara (olumlu olumsuz yönlerini görebilme açısından) Çevresel konularda deney-gözlem(Bazı konuların kalıcılığı deney-gözlem yoluyla oluyor.), altı şapkalı düşünme yöntemi (Konuya çok yönlü bakılabilmesi açısından), beyin fırtınası (bilgileri yorumlayabilme, aktarabilme açısından),soru cevap yöntemi.

Sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik 21 fen bilimleri öğretmenin sınıf dışı öğretim tekniklerinden araştırma ödevlerini kullandığını belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

- Ö5 : Ayrıca tartışma yöntemiyle onları düşündürmeye yönlendiriyorum. Araştırma ödevleriyle de bilgilere kendilerinin ulaşmasını sağlıyorum.
- Ö10 : Genelde araştırma yöntemleri kullanılmaktadır. Öğrencilerin araştırmaları sonucu ilgili Videolar izlettirilir. Son olarak altı şapka ve tartışma yöntemi ile konu hakkında öğrencilerin fikirlerini ortaya koymasını beklenir.
- Ö31 : Genel olarak araştırma veya proje ödevi veriyorum. Öğrencinin konuyu sahiplenmesi için. Veya oyun, şarkı tiyatro gibi eğlenceli bir şekilde öğretiyorum. Daha kolay öğrenmeleri ve kalıcı olması için.
- Ö50 : Araştırma, tartışma. Çünkü önce konunun ne olduğunu araştırmak ve detayını öğrenmek gerekir. Daha sonra konuyla bağdaştırmak gerekir. Farklı bakış açılarıyla olayı yorumlamak içinde tartışmanın önemli olduğunu düşünüyorum.

Sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik 17 fen bilimleri öğretmenin anlatım yöntemlerinden sunuş- anlatım yöntemini kullandığını belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

- Ö11 : Genelde sunuş yöntemi. Maalesef teog sınavı sonrası çocuklarda bıkkınlık olduğu için ya da bu kazanımların okul sonunda olduğu için çok fazla konsantre olamıyoruz. Genelde sunuş yöntemi soru cevap yöntemi.

Ö42 : Genelde düz anlatım kullanıyoruz çok az da akıllı tahta vasıtasıyla internetten yararlanarak bilgiyi aktarmaya çalışıyorum ama deney yapma ya da bir uygulama yapma şansım olmuyor.

Sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik 5 fen bilimleri öğretmenin problem çözme kategorisinde problem çözme tekniğini kullandığını belirttiği görülmüştür. Bir öğretmenin örnek ifadesi aşağıda sunulmuştur.

Ö67 : Görsel ve etkileşimli yöntem teknikler. Çözüm odaklı yöntem teknikler görsel eğitim sunuları problem çözme yöntemi.

Sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik 5 fen bilimleri öğretmenin örnek olay yöntemi kategorisinde örnek olay kullandığını belirttiği görülmüştür. Bir öğretmenin örnek ifadesi aşağıda sunulmuştur.

Ö62 : İnsan sosyal bir varlık ve sosyo-bilimsel çalışmalar insanları hemen etkileyebiliyor. Bu yüzden günlük hayattan örnekler vermeye, örnek olay yöntemini kullanmaya, özen gösteririm.

Sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik 10 fen bilimleri öğretmenin diğer kategorisinde video izlettiğini belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

Ö1 : Sınıf içinde öğretmen konuya uygun tiyatrolar dramalar kullanılmalı, ben başka aile ilgili bir konu olunca uzmanlardan yarım isteyebiliriz, videolar izletilebilir, tartışmalar yapılabilir.

Ö63 : Gidemediğimiz yerler ve inceleyemediğimiz sosyo-bilimsel olayları video, poster vb. çalışmalarla aktarıyoruz.

Ö67 : Görsel ve etkileşimli yöntem teknikler. Çözüm odaklı yöntem teknikler görsel eğitim sunuları problem çözme yöntemi, proje geliştirme çünkü bu yöntemlerle önce konuya farkındalık kazanıyorlar böylece bilgi sahibi oldukları konuda proje geliştirip öğrendiklerini hayata geçirmeye kullanmaya çalışıyorlar.

Ö70 : Morpa kampüs ve fenokulu.net ten videolarla destekliyorum.

Görüşmelede yer alan "Fen bilimleri dersinde öğrencilere sosyo-bilimsel konuların öğretiminde hangi yöntem ve teknikleri kullanmayı tercih ediyorsunuz? Neden?" sorusu ile fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konuların öğretiminde kullandıkları yöntem ve teknikler belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenleri ile

yapılan görüşmeler sonucunda fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konuların öğretiminde kullandıkları yöntem ve teknikler belirlenerek ve Tablo 24'de sunulmuştur.

Tablo 24. Sosyo-Bilimsel Konuların Öğretiminde Kullanılan Yöntem ve Teknikler

Yöntem ve Teknik Temaları	Yöntem ve Teknik Kodları	Frekans	Toplam
Tartışma yöntemi	Tartışma	10	19
	Münazara	7	
	Argümantasyon	2	
Grupla Öğretim Teknikleri	Altı şapka	5	12
	Beyin fırtınası	4	
	Soru cevap	1	
	Senaryo oluşturma	1	
	İstasyon tekniği	1	
Diğer	Video izleme	4	9
	Poster hazırlama	4	
	Slayt gösterimi	1	
Sınıf dışı öğretim teknikleri	Araştırma ödevi	7	7
Anlatım yöntemi	Sunuş-anlatım	3	3

Sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik 10 fen bilimleri öğretmenin tartışma yöntemlerinden tartışma tekniğini kullandığını belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

K5 : Yöntem olarak daha çok tartışma yöntemi kullanıyorum. Tartışmayı sık kullanmamın nedeni bu konulara uygun olduğunu düşünüyorum konular tartışmalı olduğundan. Her öğrenci fikrini özgürce söyleyebiliyor. Tartışmalarımızda zaman sıkıntısı yaşıyoruz işte zaman yetmiyor müfredatta bu konulara fazla ders saati ayırmadığı için tartışmalarımızı kısa sürede tamamlamanın derdine düşüyoruz. Öğrencilerin çoğu fikrini açıkça ve yeterince ifade edemiyor.

Sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik 7 fen bilimleri öğretmenin tartışma yöntemlerinden münazara tekniğini kullandığını belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

K3 : Örnek olay üzerinde bir hikâye sınıf ortamına yansıtarak, bu konuda öğrencilerin düşüncelerini ifade etmelerini sağlıyorum. Tartışmalar yapıyoruz daha çok münazara ile farklı düşünceleri ortaya koyuyoruz.

Sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik 5 fen bilimleri öğretmenin grupla öğretim tekniklerinden altı şapka tekniğini kullandığını belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

K9 : Altı şapka düşünme tekniği. Çünkü sosyo-bilimsel konular açık uçlu sorular içerdiği ve birçok belirsizlik taşıdığı için bu yöntemin uygun olduğunu düşünüyorum.

Sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik 4 fen bilimleri öğretmenin grupla öğretim tekniklerinden beyin fırtınasını kullandığını belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

K4 : Ben çoğunlukla tartışma yaptırıyorum tabi tartışma tekniklerim değişiyor konuya göre. Mesela münazara yaptırıyorum, beyin fırtınası yapıyoruz.

Sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik 4 fen bilimleri öğretmenin diğer kategorisinde video izlettiğini belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

K9 : Videolar izletip bu video hakkında tartışmalar yaptırmaya çalışıyorum. Sosyal hayatı ilgilendiren konu geçti mi derste onun üzerinde fazla durmaya gayret ederim. Bazen bu konularla ilgili videolar belgesel indirim okluda öğrencilere izletirim bu konularda öğrencilerin duyarlı olmaları gerektiğine vurgu yaparım.

Sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik 4 fen bilimleri öğretmenin diğer kategorisinde poster hazırlama tekniğini belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

K8 : Çocuklara geçen gün poster çalışması yaparak diyalizi anlatım keşke imkânım olsa da çocukları alıp götürsem bir diyaliz merkezine.

Sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik 7 fen bilimleri öğretmenin sınıf dışı öğretim teknikleri kategorisinde araştırma ödevi verdiğini belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

K4 : Araştırma ödevleri veririm sunum hazırlatırım poster çalışmalarını yaparız. Bunları tercih nedenim daha çok konuların tartışmalı olmasıdır bu şekilde

farklı düşüncelere yer veriyorum. İşte öğrencilerin kendilerini ifade etmelerini sağlıyorum. Araştırma ödevleriyle de bu konu hakkında kendisi araştırıp bilgi sahibi olsun diye.

Sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik 3 fen bilimleri öğretmeninin anlatım yöntemi kategorisinde sunuş-anlatım tekniğini kullandığını belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

K5 : Bazen sunuş yöntemi kullanıyorum. Zaman sorunu yaşadığım zamanlar da da sunum yapmak işte slayt üzerinden dersi anlatmak daha cazip geliyor.

Açık uçlu soru formu ve görüşme sorularına verilen cevaplar incelendiğinde öğrencilerin sosyo-bilimsel konuların öğretiminde en fazla grupta öğretim teknikleri, tartışma yöntemi, sınıf dışı öğretim teknikleri, anlatım yöntemini kullandıklarını belirttikleri görülmüştür.

4. 3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular

Bu başlık altında fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konuların öğretim sürecinde etkili kullanımına yönelik önerilerine yer verilmiştir. Açık uçlu soru formunda yer alan fen bilimleri öğretim programında sosyo-bilimsel konuların öğretimi ile ilgili yapılabilecek düzenlemelere yönelik elde edilen bulgular sunulmuştur.

4. 3. 1. Sosyo-Bilimsel Konuların Öğretim Sürecinin Etkili Hale Getirilmesi ile İlgili Öneriler

Bu kısımda fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konuların öğretimi ile ilgili yapılabilecek düzenlemeler hakkında önerilerine yer verilmiştir. Katılımcıların görüşleri; “sosyo-bilimsel konuların kapsamı”, “sosyo-bilimsel konuların konumlandırılması”, “sosyo-bilimsel konuların içeriği”, “sosyo-bilimsel konuların öğretimi” ve “diğer görüşler” temaları altında toplanan önerileri Tablo 25’de sunulmuştur.

Tablo 25. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Öğretim Programında Sosyo-Bilimsel Konularla İlgili Ne Tür Düzenlemeler Yapılabileceğine İlişkin Görüşleri

Temalar	Öğretmen Görüşleri	Frekans (f)
Sosyo-bilimsel Konuların kapsamı	Sosyo-bilimsel konularla ilgili kazanımlar artırılmalı	14
	Sosyo-bilimsel konulara daha fazla yer verilmeli	13
	Sosyo-bilimsel konulara ayrılan süre artırılmalı	7
	Sosyo-bilimsel konuların sayısı artırılmalı	3
	Ders kitaplarında SBK konular ile ilgili etkinlikleri artırılmalı	2
		39

Tablo 25'in devamı

Temalar	Öğretmen Görüşleri	Frekans (f)
Sosyo-bilimsel konuların konumlandırılması	Seçmeli ders olarak eklenebilir	4
	Ayrı bir ünite de ele alınabilirler	2
	Bilimsel bilginin olumlu ve olumsuz yönleri ele alınmalı	2
	Ünitelerin sonlarına Sosyo-bilimsel konular eklenmeli	1
	Sosyo-bilimsel konular ünite sıralamalarında öne alınmalı	1
	Güncel ilgi çekici konular ele alınmalı	1
	Değerler eğitimi ile ilişkilendirilmeli	1
	Sosyo-bilimsel konular kültürle çalışmameli	1
Sosyo-bilimsel Konuların Öğretimi	Sosyo-bilimsel konularla ilgili etkinlikler zenginleştirilmeli/düzenlenmeli	10
	Araştırma, tartışma temelli düzenlemeler içermeli	4
	Konuların öğretimine yönelik klavuz/ kitaplar olmalı	3
	Kitaplara münazara etkinlikleri eklenmeli	3
	Okul dışı çalışmalara yer verilmeli	1
	Laboratuvar etkinlikleri artırılmalı	1
	Üniversitelerle ortak çalışmalar yapılmalı	1
	Öğretim materyalleri zenginleştirilmeli	1
	Sosyo-bilimsel konu sitesi yapılabilir	1
	Sosyo-bilimsel öğretimine yönelik açıklayıcı bilgiler olmalı	1
Diğer Görüşler	Öğrencilere seminerler verilmeli	1
	Probleme dayalı öğrenme kullanılmalı	1
	Düzenleme yapılacağını düşünmüyorum	1
	İhtiyaca yönelik düzenlemeler yapılmalı	1
	Müfredattan ziyade insan kalitesinin değişmesi lazım	1
	Bütün derslerle ilişkilendirilmeli	1
	Öğretmenler Lisansüstü eğitime teşvik edilebilir	1
Yeterli olduğunu düşünüyorum	1	

Tablo 25'de öğretim programında yapılabilecek düzenlemelere yönelik "sosyo-bilimsel konuların kapsamı", "sosyo-bilimsel konuların konumlandırılması", "sosyo-bilimsel konuların içeriği", "sosyo-bilimsel konuların öğretimi" ve "diğer görüşler" temaları altında toplanan önerilerin belirtildiği görülmüştür.

Sosyo-bilimsel konuların kapsamı kategorisinde, sosyo-bilimsel konulara yönelik kazanımların artırılmasına yönelik 14 fen bilimleri öğretmenin görüş belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur:

- Ö4 : Yani baktığın zaman sınav odaklı bir program olduğunu görüyorsun SBK ile ilgili sadece işte birkaç kazanım veya işte ders kitabında bir iki konu var olması gereken konular zaten yok varsa da az bilgi ile geçiştirilmiş. Bence öğretim programlarına direk SBK ile ilgili kazanımlar konulmalı artırılmalıdır.
- Ö19 : Sosyo-bilimsel sorunları ele alan kazanımların artırılması olabilir. Bir de kitaplardaki etkinlikler artırılabilir. Ayrıca okullarda değerler eğitimi uygulamasında sosyo-bilimsel sorunlara yer verilebilir.

Sosyo-bilimsel konuların kapsamı kategorisinde, sosyo-bilimsel konulara daha fazla yer verilmesine yönelik 13 fen bilimleri öğretmeninin görüş belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur:

- Ö1 : *Sosyo-bilimsel bir konuyla ilgili kitaplarda yer alan teorik bilgilerden ziyade daha gerçek anlamda, işte ders kitaplarında daha fazla daha derinlemesine etkinlikler ağırlıkta olmak üzere yer verilebilir.*
- Ö2 : *Daha fazla SBK ya yer verilmeli kapsam arttırılmalı etkinlikler çok az ve içerikler bana göre boş bu yüzden zenginleştirilip çoğaltılmalı öğretim yöntem teknikleri zenginleştirilmeli.*

Sosyo-bilimsel konuların kapsamı kategorisinde, sosyo-bilimsel konulara ayrılan süre artırılmasına yönelik 7 fen bilimleri öğretmeninin görüş belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur:

- Ö42 : *Bu konular üzerine ders sayısı artırılabilir.*
- Ö54 : *Programda bu konulara daha çok yer ve konunun işlenebilmesi için daha uzun zaman verilebilir.*
- Ö69 : *Fen bilimleri öğretim programında daha fazla zaman ayrılması gerekir.*

Sosyo-bilimsel konuların konumlandırılması kategorisinde, sosyo-bilimsel konuların seçmeli ders olarak eklenmesine yönelik 4 fen bilimleri öğretmeninin görüş belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur:

- Ö28 : *Sadece sosyo-bilimsel konular içerikli seçmeli ders açılabilir. Zamanla da bu dersin içeriği zenginleştirilebilir.*
- Ö74 : *Zamanla sosyo-bilimsel konular değiştiğine göre seçmeli ders olmalı.*

Sosyo-bilimsel konuların konumlandırılması kategorisinde, sosyo-bilimsel konuların ayrı bir ünite olarak ele alınmasına yönelik 2 fen bilimleri öğretmeninin görüş belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur:

- Ö47 : *Ayrı bir ünite olarak da ele alınabilir diye düşünüyorum. Normalde ünite sonlarında verilen bu konular kazanımları yetiştirme telaşıyla pek işlenmemektedir veya üzerinde durulmuyor. Ünite sonlarında yer almasından ziyade son bir ünite olarak sene sonuna kadar işlenen konularla alakadar sosyo-bilimsel konulardan oluşan bir ünite düzenlenebilir.*

- Ö61 : *Sadece Sosyo-bilimsel konuların olduğu bir ünite ya da üniteler tasarlanabilir. Bu ünitelerde farklı sosyo-bilimsel konular işlenebilir.*
- Ö71 : *“Ünitelerin sonlarında sosyo-bilimsel konuları ekleyerek yapılabilecek düzenlemeler olabilir.*

“Sosyo-bilimsel konuların konumlandırılması kategorisinde”, sosyo-bilimsel konuların bilimsel bilginin olumlu ve olumsuz yönlerinin ele alınmasına yönelik 2 fen bilimleri öğretmenin görüş belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur:

- Ö59 : *Olumlu ve olumsuz durumları beraber verilerek öğrencileri düşünmeye de sevk edecek durumlarla da karşı karşıya bırakılabiliriz.*

“Sosyo-bilimsel Konuların Öğretimi” kategorisinde sosyo-bilimsel konularla ilgili etkinliklerin zenginleştirilmesi/düzenlenmesine yönelik 10 fen bilimleri öğretmenin görüş belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

- Ö23 : *Bu konularla ilgili daha kapsamlı konular eklenebilir. Yani konular daha çeşitlendirilebilir. Eksik olan birçok konu var ya da çok az yer verilmiş işte bu noktada düzenlemeler yapılabilir. Kısacası etkinlikler zenginleştirilebilir ve geliştirilebilir.*
- Ö41 : *Fen öğretim programı dinamik olmalı yenilenmeli, sürekli değişen dünyadaki bilimsel konuları kavramları takip etmeli ve programa dâhil edilmelidir. Ders kitaplarında sosyo-bilimsel ve sosyal konularla ilgili bulunan etkinlikler çok yetersiz ve içerikleri zengin değil. Bu etkinlikler geliştirilmeli daha faydalı olabilecek hale getirilmeli.*
- Ö59 : *İçerikle ilgili olarak daha ilgi çekici faklı olaylar etkinliklere yer verilmelidir.*

“Sosyo-bilimsel Konuların Öğretimi” kategorisinde sosyo-bilimsel konularla ilgili araştırma, tartışma temelli düzenlemeleri içermesine yönelik 4 fen bilimleri öğretmenin görüş belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur:

- Ö8 : *Öğrencileri daha çok araştırmaya yönlendiren, onları etkileyen, ilgilerini çeken isteyerek yapabilecekleri bir müfredat oluşturulabileceğini düşünüyorum.*
- Ö49 : *Sosyo-bilimsel konular daha çok tartışmalı konular olduğu için programın doğası tartışmaya uyumlu olmalıdır. Yapılan programda özellikle araştırmaya*

ve tartışmaya olanak sağlayacak ders etkinlik ve kazanımları oluşturulmalı bunlara yönelik ders kitapları hazırlanmalı.

Ö72 : Üstün körü konuları işlemek yerine düşünmeye, araştırmaya, tartışmaya teşvik edilebilir. Hatta bu konuları tartışmaya yönelik programlar yapılabilir. Öğretmenlere seminerler verip konular hakkında öğretmenler bilgilendirilebilir.

“Sosyo-bilimsel Konuların Öğretimi” kategorisinde sosyo-bilimsel konularla ilgili kılavuz/ kitapların olmasına yönelik 3 fen bilimleri öğretmenin görüş belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur:

Ö6 : Örneğin dediğimiz gibi mesela fen bilimlerinde 5. 6. 7. 8. sınıflar temel alınarak bunların konularındaki SBK'lar tespit edilmeli önce. klavuz kitabı hazırlanabilir.

Ö48 : Kitapla beraber yanında ek bu konularla ilgili kitaplar olabilir konuların nasıl ne şekilde işleneceğine dair.

“Sosyo-bilimsel Konuların Öğretimi” kategorisinde kitaplara sosyo-bilimsel konularla ilgili münazara etkinliklerinin eklenmesine yönelik 3 fen bilimleri öğretmenin görüş belirttiği görülmüştür. Öğretmenlerin ifadelerinden örnekler aşağıda sunulmuştur:

Ö36 : Öncelikle sosyo-bilimsel konulara daha fazla ağırlık verilebilir. Kitaplara münazara gibi etkinlikler koyulabilir.

Diğer görüşler kategorisinde düzenleme yapılmayacağına yönelik 1 fen bilimleri öğretmenin görüş belirttiği görülmüştür. Bu öğretmenin ifadesi aşağıda sunulmuştur.

Ö67 : Düzenleme yapılacağını düşünmüyorum.

Diğer görüşler kategorisinde ihtiyaca yönelik düzenlemeler yapılmasına yönelik 1 fen bilimleri öğretmenin görüş belirttiği görülmüştür. Bu öğretmenin ifadesi aşağıda sunulmuştur:

Ö20 : Probleme dayalı öğrenme kullanılabilir. Problemler ihtiyaçların belirlenmesini sağlar ve ihtiyaçlara yönelik çalışmalar yapılabilir. İnsanların günlük yaşantılarında karşılaştıkları sosyal problemlerden hareket edilebilir. Müfredata eklenebilir.

Diğer görüşler kategorisinde müfredattan ziyade insan kalitesinin artırılmasına yönelik 1 fen bilimleri öğretmeninin görüş belirttiği görülmüştür. Bu öğretmenin ifadesi aşağıda sunulmuştur:

Ö58 : Düzenlemeye gerek yok insan kalitesinin artması lazım yani gerek öğretmen gerek öğrenci gerek diğer bireyler nitelik sahibi olmalı, böyle olursa müfredatta gerek bile kalmaz var olan müfredatta yazanlar bile kaliteli insanın elinde başarıya ulaşır.

Diğer görüşler kategorisinde bütün dersler ile ilişkilendirilmesine yönelik 1 fen bilimleri öğretmeninin görüş belirttiği görülmüştür. Bu öğretmenin ifadesi aşağıda sunulmuştur:

Ö42 : Sosyo-bilimsel konular diğer derslerle ilişkilendirilerek ya da öğrenciler bu konularda araştırma yapmaları için laboratuvar etkinlikleri artırılabilir.

Diğer görüşler kategorisinde öğretmenlerin lisansüstü eğitime teşvik edilmesine yönelik 1 fen bilimleri öğretmeninin görüş belirttiği görülmüştür. Bu öğretmenin ifadesi aşağıda sunulmuştur:

Ö13 : Öğretmenlere lisans eğitiminde ders olarak verilmeli ya da öğretmenlere yüksek lisans yapmaları teşvik edilmeli. Öğretmenler yeterli seviyeye gelince de ünitelerde kazanım olarak ciddi boyutta yer almalı.

Diğer görüşler kategorisinde yeterli olduğunu düşünmesine yönelik 1 fen bilimleri öğretmeninin görüş belirttiği görülmüştür. Bu öğretmenin ifadesi aşağıda sunulmuştur:

Ö31 : Mevcut programın yeterli olduğunu düşünüyorum.

Görüşmelerde yer alan "Sizce fen bilimleri dersinde sosyo-bilimsel konular etkili bir şekilde nasıl kullanılabilir? Sorusu ile fen bilimleri öğretmenlerinin, öğretim programında yer alan sosyo-bilimsel konuların, öğretim sürecinde daha etkili hale getirilmesi için; sosyo-bilimsel konuların öğretim sürecinde kullanımı ve sosyo-bilimsel konuların fen bilimleri dersine adapte edilmesi ile ilgili önerileri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan görüşmeler sonucunda sosyo-bilimsel konuların öğretim sürecinde daha etkili hale getirilmesi konusunda önerileri Tablo 26'da sunulmuştur.

Tablo 26. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konuların Öğretim Sürecinde Daha Etkili Hale Getirilmesi Konusunda Önerileri

Temalar	Öğretmen Görüşleri	f
Sosyo-bilimsel konuların müfredata entegrasyonu ile ilgili öneriler	SBK öğretimi kılavuz kitapçıkları ve etkinlik kitapçıkları çıkartılabilir	5
	Ders Kitaplarında daha çok yer almalı	3
	Öğretim programında daha fazla olmalı	2
	SBK ile ilgili seçmeli dersler konulmalı	2
	SBK ayrı bir ünite olmalı	1
	Fen bilimleri ders sayısı okullarda artırılmalı	1
	Ders kitaplarını uzmanlar hazırlamalı	1
	SBK sitesi kurulabilir	1
	SBK materyalleri zenginleştirilmeli	1
	Öğrencilere seminerler verilebilir	1
Öğretmenlere öneriler	SBK ve öğretimi konusunda öğretmenler desteklenmeli	7
	Alan bilgisine sahip olmalı	5
	Bilimsel yayın okumalı	4
	Lisansüstü eğitim yapmalı	3
	Araştırmacı olmalı	2
	Örnek etkinlik hazırlayıp zümreleriyle paylaşmalı	1

Tablo 26'da fen bilimleri öğretmenlerinin önerilerinin sosyo-bilimsel konuların müfredata entegrasyonuna öğretmenlere yönelik öneriler şeklinde belirtildiği görülmektedir. Görüşmelerden elde edilen bulgular ile açık uçlu soru formundan elde edilen bulguların örtüştüğü görülmektedir.

Sosyo-bilimsel konuların müfredata entegrasyonuna yönelik 5 öğretmenin sosyo-bilimsel konuların öğretimi için kılavuz kitapçıkları ve etkinlik kitapçıklarının çıkartılması yönünde görüş belirttikleri görülmüştür:

- K1 : Öğretmenlere bu konuların nasıl öğretileceğine yönelik kurslar verilmeli ve gerekirse bir kılavuz yayınlanmalı. Kitaplar kontrol edilmeli. Kitapların durumu çok kötü birçok yönden yanlış bilgiler bile var.*
- K2 : Ama öncelikle bu konuların farkındalığı gerekli bence öğretmenlere bu konularda bilgi veren özellikle de öğretiminin nasıl olması gerektiği ile ilgili kitapçıklar hazırlanabilir kılavuz evet.*
- K10 : Fen bilimlerinde 5 678. sınıflar temel alınarak bunların konularındaki sbk lar tespit edilmeli önce. Kılavuz kitabı hazırlanabilir.*

Sosyo-bilimsel konuların müfredata entegrasyonuna yönelik 3 öğretmenin sosyo-bilimsel konuların ders kitaplarında daha fazla yer alması yönünde görüş belirttikleri görülmüştür:

- K1 : Ders kitaplarında sosyo-bilimsel konulara yeterince yer verilmeli.*
- K5 : Sosyo-bilimsel bir konuyla ilgili kitaplarda yer alan teorik bilgilerden ziyade daha gerçek anlamda, işte ders kitaplarında daha fazla daha derinlemesine etkinlikler ağırlıkta olmak üzere yer verilebilir.*
- K8 : Ders kitabında bir iki konu var olması gereken konular zaten yok varsa da az bilgi ile geçiştirilmiş. Biraz da işte demin de dedim sınav odaklı bir sistem olunca bu konular çok gözardı ediliyor.*

Sosyo-bilimsel konuların müfredata entegrasyonuna yönelik 2 öğretmenin sosyo-bilimsel konuların öğretim programında daha fazla yer alması yönünde görüş belirttikleri görülmüştür:

- K3 : Sosyo-bilimsel konuların öğretim programında etkili hale gelebilmesi için, eğitim programlarına bu konu ilgili yaklaşımların girmesi gerekir.*
- K6 : Öğretim programında daha fazla yer verilmeli kazanımların içinde daha fazla olmalı.*

Sosyo-bilimsel konuların müfredata entegrasyonuna yönelik 2 öğretmenin sosyo-bilimsel konular ile ilgili seçmeli derslerin konulması yönünde görüş belirttikleri görülmüştür:

- K5 : Şimdi kazanım sayısı az şimdi 5. Sınıfta veya 6. Sınıfta bu sosyo-bilimsel konularla ilgili seçmeli dersler konulabilir.*
- K9 : Belki bu konular için seçmeli bir ders düşünülebilir.*

Öğretmenlere önerilere yönelik 7 öğretmenin SBK ve öğretimi konusunda desteklenmesi yönünde görüş belirttikleri görülmüştür:

- K2 : Milli eğitim bu konuda üniversitelerle anlaşarak bu konularda işi bilen hocalarla seminerler çalıştaylar gibi düzenlenebilir.*
- K4 : Öğretmenler bu konuların öğretimi konusunda da bilgilenebilir bu nasıl olur işte bu konuların öğretimini yapan kaliteli öğretim elemanları yani işini iyi yapan bilen nitelikli öğretim elemanları öğretmenlere dersler verebilir. Hizmet içi eğitim faaliyetleriyle bu olabilir.*
- K6 : Sadece bu konularla ilgili öğretmenlere seminerler verilmeli programın içeriği daha detaylı olmalı bence bazı kazanımların kapsamı pek anlaşılıyor. Öğretmen bu konuları öğretme de nasıl davranacağını bilmeli öğretim yöntem*

tekniklerini zenginleştirmeli. Bu konuların derse adapte edilmesi için öncelikle ders planlarına eklenmeli.

K10 : Öğretmenler hizmet içi eğitime alınıp uygulamalı olarak orda takip edilebilir. Fakat hizmet içi eğitime ben şöyle bakıyorum yani boylamsal anlamda uzun müddetli bir eğitim daha sonra bitiminde okullarda yine hizmet içi eğitim veren üniversiteler ile öğretmenler ortak çalışmalar yapabilir. En azından 1 yıl buna kafa yorulmalı ve dönütler alınmalı en azından bu şekilde etkili olabilir.

Öğretmenlere önerilere yönelik 5 öğretmenin öğretmenlerin SBK ile ilgili alan bilgisine sahip olmasına yönünde görüş belirttikleri görülmüştür:

K1 : Bu konular daha fazla ciddiye alınmalı öncelikle Öğretmenler konuları bilmeli hâkim olmalı alan bilgisi iyi olmalıdır. Bu konuları derslerinde kesinlikle ihmal etmemelidir.

K3 : Öğretim süreçlerinin hazırlayıcısı ve uygulayıcısı şüphesiz öğretmenler olduğundan bizlerin bu konuda yeterince donanıma ve bilgi birikimine sahip olmamız gerekir.

K5 : Öğretmen alan bilgisi şart ve bu konularla ilgili kendini sürekli yenileyen geliştiren okuyan bir özellikte olmalı.

K6 : Öğretmenler her şeyden önce sosyo-bilimsel konu nedir bilmeli ayrıca bu konuların ders kitabında hangi konular olduğunu bilmeli. Öğretmen bu konularla ilgili alan bilgisi iyi olmalı eksiği varsa gidermeli.

Öğretmenlere önerilere yönelik 4 öğretmenin öğretmenlerin bilimsel yayın okuması yönünde görüş belirttikleri görülmüştür:

K2 : Öğretmen öncelikle bu konulara ilgi duymalı bunlarla ilgili bilimsel yayınlar okumalı. Öğretmen sürekli öğrenmeye aç olmalı. Kendini geliştirmeli.

K8 : Bence bir fen bilimleri öğretmeni sürekli araştırmalı araştırmacı olmalı her şeye şüphe ile yaklaşmalı şüpheli olmalı yani bilimsel düşüncede olmalı.

Sosyobilimsel konular ile ilgili öğretim programında yapılması önerilen düzenlemeler incelendiğinde en çok belirtilen görüşün kazanımların artırılması, daha fazla yer verilemsi, ayrılan sürenin artırılması, etkinliklerin zenginleştirilmesi şeklinde olduğu belirlenmiştir. Görüşme sorularına verilen cevaplar incelendiğinde ise öğretmenlerin bu önerilerin yanı sıra sosyo- bilimsel konular ve öğretimi konusunda öğretmenlerin desteklenmesi ve öğretmenlerin alan bilgisine sahip olmaları gerektiği konularına vurgu yapıldığı görülmüştür.

5. TARTIŞMA

Bu araştırmanın amacı fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konular ile ilgili görüşlerini araştırmaktır. Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgular yorumlanmış ve araştırmanın alt problemleri çerçevesinde ilgili literatürden faydalanarak tartışılmıştır.

5. 1. Birinci Alt Probleme Yönelik Tartışma

Araştırmanın, "Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konular ile ilgili görüşleri nelerdir? Şeklindeki birinci alt problemine yönelik tartışma aşağıda sunulmuştur.

Sosyo-bilimsel konuları eğitim sisteminin bir parçası haline getirmek sistem içerisinde yer alan öğretmen ve öğrencilerin sahip oldukları değerleri sorgulama ve eksik değerleri geliştirme noktasında önemlidir. Bu nedenle ilk olarak öğretmenlerin sosyo-bilimsel konu kavramı ile ilgili düşünceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Katılımcıların sosyo-bilimsel konu kavramını, en çok toplumsal ve bilimsel, günlük hayattan ve tartışmalı konular olarak tanımladıkları görülmektedir. Sosyo-bilimsel konuların kişisel, politik ve etik boyutlarının katılımcılar tarafından ifade edilme sıklıklarının az olduğu görülmektedir (Tidemand ve Nielsen, 2017). Sosyo-bilimsel konu kavramının tanımı ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde sosyo-bilimsel konu kavramı ile ilgili; güncel olaylar, uzlaşmaya varılmamış olaylar, risk ve olasılık anlayışları içeren, açık uçlu ikilemler, etik ve ahlaki seçenekler gerektiren, tanımlayıcı bir cevabı olmayan birden fazla çözüm yolu içeren konular (Özden, 2015), insan sağlığı ya da çevre ile ilgili risk içeren konuların varlığında bilimsel sorular ile ilgili uzmanlar arası anlaşmazlık içerir (Kolsto, 2006) şeklinde tanımlamalar yapıldığı görülmüştür. Katılımcıların görüşme sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde de sosyo-bilimsel konu kavramını en çok bilimsel, tartışmalı ve toplumsal konu, en az ise fen ve teknoloji ile ilgili konular olarak tanımladıkları görülmektedir. Zeidler (2014) çalışmasında sosyo-bilimsel konu kavramını bilimle bağlantılı, tartışmalı ve toplumsal meseleler olarak tanımlamıştır. Sosyo-bilimsel konunun fenle ilgili günlük hayatta bir problemi ortaya koymaya yönelik mutlaka toplumla ilgili bir sorun olması gerekmektedir (Sadler, Foulk ve Friedrichsen, 2017). Sosyo-bilimsel konuların anahtar roldeki önemli iki özelliği fen ile ilgili ve sosyal öneme sahip olmasıdır (Eastwood vd., 2012). Ancak genellikle sosyo-bilimsel konuların fen ve teknoloji ile ilişkilendirilmediği tartışmalı, toplumsal ve bilimle ilgili konular olduğunun belirtildiği görülmektedir. Bu durum katılımcı öğretmenlerin sosyo-bilimsel konu kavramının tanımı ve içeriğini fen ile ilişkilendirmediği ve içerik hakkında düşük düzeyde farkındalığa sahip olmaları ile

açıklanabilir. Sosyo-bilimsel konular, ilgili literatürde; bilimsel ve sosyal konuları aynı anda barındıran, içeriği sosyal hayatta anlamlı ve önemli olan, kesin cevabı olmayan, ikilemler içeren, etik ve ahlaki yanı olan tartışmalı konular olarak belirtilmiştir (Eastwood vd., 2012; Sadler, 2004; Sadler ve Zeidler, 2005; Topçu, 2011).

Katılımcıların en çok ilgi duyduğu sosyo-bilimsel konuların sırasıyla; nükleer enerji, küresel ısınma, GDO, kirlilik (çevre-su-hava-toprak), klonlama şeklinde olduğu görülmektedir. Ülke ekonomisine katkı sağlayan, medyada sıklıkla yer alan, insan sağlığını ilgilendiren, ülkemizde de her zaman gündemde olan, ders kitaplarında sıklıkla yer verilen konular olmaları katılımcıların bu konulara ilgi duymalarının sebepleri arasında yer aldığı düşünülmektedir. Sıbıç (2017) fen bilimleri öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının en çok ilgi duydukları sosyo-bilimsel konuları; nükleer enerji, klonlama ve GDO olarak sıraladıkları görülmüştür. Pedersen ve Türkmen'in (2005) yaptıkları çalışmada da AIDS, ayrımcılık, çocuk istismarı, şiddet, yoksulluk gibi sosyal konular hakkında katılımcıların endişelerinin fen ile ilgili küresel ısınma, hava kirliliği, su kirliliği gibi konulara göre çok daha fazla olduğu görülmektedir. Benzer şekilde Akşit (2011) ve Türkmen, Pekmez ve Sağlam (2017) sınıf öğretmeni ve fen bilimleri öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmalarda, öğretmen adaylarının en fazla ilgi duydukları konuların; yoksulluk, şiddet, küresel ısınma, hava kirliliği, çocuk istismarı, su kirliliği ve aile içi şiddet olduğunu ortaya koymuşlardır. Bireylerin kendi ülkeleri içerisinde yaşadıkları sorunların onların konuya olan ilgilerini ve gelecekle ilgili endişe duymalarını belirlediği düşünülmektedir. Araştırma bu çalışma ile bazı benzer bulguları ortaya çıkarsa da ilgi duyulan konuların farklılıkları göze çarpmaktadır.

Katılımcıların bir konunun sosyo-bilimsel konu olması için sahip olması gereken özellikleri; daha çok toplumu ilgilendiren, bilimle ilgili olan, tartışmalı olan, sosyal hayatla ilgili olan konular olarak ifade ettikleri görülmektedir. Katılımcıların sosyo-bilimsel konu olabilme özelliklerini belirttikleri ifadelerinde sosyo-bilimsel konuların önemli bileşenleri olan ahlaki ve etik yönlerini dile getirme sıklıklarının oldukça az olduğu göze çarpmaktadır. Benzer şekilde yapılan görüşmelerde de sosyo-bilimsel konuların özellikleri sorulduğunda bilimsel, toplumsal, güncel ve tartışmalı konu olarak ele alındığı görülmektedir. Bu husus sosyo-bilimsel konuların tarihsel gelişimini ele aldığımızda sosyo-bilimsel konuların bir çok ülkede fen bilimleri programlarına entegre edilme sürecinde ilk olarak fen teknoloji toplum şemsiyesi altında yansıtıldığı ve bu şekliyle sosyo-bilimsel konuların kapsamının tam olarak yansıtamadığı eleştirilerine neden olmuş ve zamanla fen teknoloji toplum çevre yeni yaklaşımı altında yansıtılmıştır. Fakat bu iki yaklaşımın da eksik yönleri olduğu fen bilimleri araştırmacıları tarafından eleştirilmiş ve son olarak sosyo-bilimsel konular adı altında yeni bir yaklaşım ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan sosyo-bilimsel konular yaklaşımı

özellikle diğer yaklaşımların yeterince vurgu yapmadığı bu konuların kişisel, politik, ahlaki ve etik yanlarını da içermektedir (Klosto vd., 2006; Sadler, 2004; Topçu, 2015).

Katılımcıların sosyo-bilimsel konular ile fen dersi arasındaki ilişkiye yönelik görüşleri incelendiğinde katılımcıların daha çok fen bilimleri ile sosyo-bilimsel konuların iç içe olduğu ve hem fen bilimlerinin hem de sosyo-bilimsel konuların bilimle ilgili oldukları üzerinde durdukları görülmüştür. Katılımcılar bilim ve teknolojideki gelişmelerin ortaya çıkardığı sonuçlar ve etkilerinin öğrenilmesinde fen bilimleri dersinin katkılarının olduğunu ve sosyo-bilimsel konularla ilgili yanlış kavramların fen bilimleri dersinde düzeltilebileceği üzerinde sıkça görüş bildirdikleri görülmüştür. Ancak fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konular ve içerikleri, sosyobilimsel konuların olumlu- olumsuz etkileri ile birlikte fen ile ilişkilendirmeyi yapamadıkları görülmektedir. Fen bilimleri öğretim programının özel amaçları incelendiğinde "Sosyo-bilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek" şeklinde belirtildiği görülmektedir (MEB, 2018). Bu durum öğretmenlerin sosyobilimsel konuların öğretimiyle öğrencilere kazandırılmak istenen becerileri yeterince kazandıramayacağını göstergesi sayılabilir. Literatüre bakıldığında Alaçam-Akşit (2011) sınıf öğretmeni adaylarıyla yaptığı çalışmada da benzer sonuçlara ulaştığı görülmüştür. Han-Tosunoğlu ve İrez (2017) biyoloji öğretmenleriyle yaptıkları çalışmalarında; katılımcıların sadece çok az bir kısmının, sosyo-bilimsel konuların fen eğitimindeki yerini bilimsel okuryazarlıkla ilişkilendirmiş ve düşünen, sorgulayan bireylerin yetişmesi açısından sosyo-bilimsel konuların fen eğitimindeki önemine vurgu yaptıklarını ortaya koymuşlardır.

Fen bilimleri öğretmenleri lisans eğitimleri sırasında sosyo-bilimsel konular adında herhangi bir dersleri olmadığı, ancak sosyo-bilimsel konuları içeren bazı dersler aldıkları belirlenmiştir. Öğretmenlerin almış oldukları derslerin içeriğinde bazı sosyo-bilimsel konuların yer almasına rağmen bu derslerin öğretmenlerin sosyo-bilimsel konularla ilgili düşüncelerinde etkili olmadığı sadece bazı konularla ilgili bilgi sahibi olmalarına yardımcı olduğu ortaya konmuştur. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde de lisans eğitimleri sırasında öğretmenlerin sosyo-bilimsel konu adı altında bir ders almadıklarını ancak bazı derslerin içeriğinde bu konulara yer verildiğini belirttikleri görülmüştür. Öğretmenlerin sosyo-bilimsel konuları sosyal konularla karıştırmaları, sosyo-bilimsel konuların etik ve kişisel boyutlarındaki bilgi düzeylerinin eksikliği, öğretmenlerin lisans eğitimleri sırasında ve öğretmenlik mesleğine atandıktan sonraki süreçte sosyo-bilimsel konulara dönük olarak herhangi bir eğitim almamaları öğretmenlerin sosyo-bilimsel konularda eksik olmalarının nedenleri arasında sayılabilir. Öğretmenlerin mezun oldukları yıllar göz önüne alındığında bu yıllarda sosyo-bilimsel konularla ilgili çalışmaların henüz olgunlaşmamış olması da sosyo-bilimsel konuları tüm boyutlarıyla kavrayamamalarına neden olarak

gösterilebilir. Bu sonucu destekleyen çalışmalara literatürde rastlanmaktadır. Bu çalışmalardan birinde Anagün ve Özden (2010) “Öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konulara ilişkin algıları ve fen ve teknoloji öğretiminde sosyo-bilimsel konuları kullanma yetkinlikleri” adlı çalışmalarında; öğretmen adaylarının aldıkları lisans eğitiminde sosyo-bilimsel konularla ilgili aldıkları eğitimi yetersiz buldukları ve bu yetersizliğin en önemli sebebinin ise eğitim programlarının olduğunu tespit etmişlerdir.

Çalışmaya katılan öğretmenlerin çoğunluğunun sosyo-bilimsel konular ve bu konuların öğretimi ile ilgili kendilerini yetersiz gördükleri, tam anlamıyla kendini yeterli gören katılımcının olmadığı, kendini kısmen yeterli gören katılımcıların, yeterliliklerini; orta düzeyde, ortaokul seviyesinde ve bazı konularda yeterliyim şeklinde ifade ettikleri görülmektedir. Kendilerini yeterli gören öğretmenlerin bu yeterliklerini alan bilgisi ve öğretme bilgisi yönünde değil sosyo-bilimsel konulara yönelik bireysel ilgilerinden kaynaklandığı düşünülmektedir (Anagün ve Özden, 2010). Bu çalışmanın sonucuna benzer şekilde Kara (2012), biyoloji öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konuların öğretilmesinde kendilerini yeterli hissetmediklerini, Alaçam-Akşit (2011) sınıf öğretmeni adaylarıyla yaptıkları çalışmada, sosyo-bilimsel konular ile ilgili yetersiz bilgiye sahip oldukları, bu konuları nasıl öğreteceklerini bilmedikleri, öğretme konusunda kendilerini yetersiz gördüklerini ortaya çıkarmışlardır. Bu çalışmanın sonucunun tersine Türkmen ve diğerleri (2017) “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sosyo-Bilimsel Konular Hakkındaki Düşünceleri” adlı çalışmalarında, öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konuların nasıl öğretileceği ve bu konuları öğreten öğretmenlerde olması gereken bilgilere sahip olduklarını tespit etmiştir. Bu farklılığın nedeni olarak çalışmanın yapıldığı öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konulara ilgili olması, çalışmanın yapıldığı yıllarda lisans eğitimlerinde sosyo-bilimsel konularla ilgili verilen eğitimin etkili olduğu söylenebilir.

Katılımcıların sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik olarak kendilerini eksik hissetme nedenlerinin başında; sosyo-bilimsel konular ve bu konuların öğretimi ile ilgili aldıkları eğitimlerin yetersiz olması, aldıkları eğitimin ezber bilgiden oluşması, sosyo-bilimsel konular ile ilgili ayrı bir ders olmaması ve sosyo-bilimsel konular ile bağlantının kurulamaması gelmektedir (Anagün ve Özden, 2010). Katılımcıların gerek lisans eğitimlerinde, gerek mesleğe atandıktan sonra aldıkları hizmet içi eğitimlerinde sosyo-bilimsel konular hakkında kendilerine faydalı olacak şekilde herhangi bir çalışmanın yapılmaması bu duruma sebep olarak gösterilebilir. Ayrıca katılımcıların sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik kullanabilecekleri ders materyallerinin eksikliği de bu konuların öğretiminde engel teşkil etmektedir. Her ne kadar son yıllarda yapılan çalışmalar ile birlikte sosyo-bilimsel konuların argümantasyon uygulamalarına katılımı (Dawson ve Venville, 2013), eleştirel düşüncelerini sağlama (Herman, Sadler, Zeidler ve Newton,

2018) öğrencilerin epistemolojik anlayışlarını geliştirme, bilime karşı olumlu tutum kazanma, etik değerlere daha duyarlı olma, muhakeme yeteneğinin gelişimini sağlaması gibi faydaları olduğu belirtilse de sosyo-bilimsel konuların eğitimde nasıl daha etkili kullanılacağı, iyi tasarlanmış sosyo-bilimsel konu odaklı öğretim materyali eksikliği ve sosyo-bilimsel konuları öğretecek öğretmenleri uygulamaya teşvik edecek çalışmaların, desteklerin yetersiz olması gibi sebeplerden dolayı sınıflarda kullanımı sınırlı kalmaktadır (Ekborg, Ottander, Silver ve Simon, 2013; Hofstein vd., 2011). Her ne kadar öğretmenlerin kendilerinin dışında farklı sebeplerle sosyo-bilimsel konulara yönelik uygulamaları yapmadıklarını belirtseler de öğretmenlerin sahip oldukları sınıf koşullarının yanı sıra deneyimleri, inanç ve motivasyonlarının da yapacakları uygulamaları güçlü bir şekilde etkileyeceği bilinmektedir (Karahan, 2015). Sosyo-bilimsel konuları öğretme ve öğrenme modeli, öğretmenlerin sahip olduğu niteliklerin sosyo-bilimsel konuların başarılı bir şekilde öğretilmesi için temel bileşen olduğuna vurgu yapmaktadır (Herman vd., 2018). Bu nedenle öğretmenlerin öz yeterlikleri önem kazanmaktadır. Katılımcıların sosyo-bilimsel konuların öğrenilmesinde kullandıkları bilgi kaynaklarının büyük bir kısmının medya ve özellikle de internet üzerinde yoğunlaştığı bilimsel içerikli kaynakların az olduğu belirlenmiştir. Sosyo-bilimsel konular ile ilgili medya ve çevre ajanslarının daha fazla dikkat çekmek için konuyu olduğundan daha abartılı gösterdiği, bu nedenle de ilk elden bilgi almanın tercih edilmesi gerekmektedir (Karahan, 2015). Bu duruma gelişen teknoloji ile birlikte okumak, araştırmak yerine izlemek ve medyadan haber almanın yaygınlaşmasının sebep olduğu düşünülmektedir. Literatürde yapılan çalışmalarda da bu araştırmada olduğu gibi öğretmenlerin bilgi elde etmek için kaynak olarak en çok medya ve interneti kullandıkları görülmektedir. Alaçam-Akşit (2011), yaptığı çalışmasında öğretmen adaylarının en çok etkisi altında kaldıkları kaynakları medya, kişiler, internet, gazete şeklinde sıraladıkları görülmektedir. Nitekim Gözüm (2015) çalışmasında benzer sonuçlara ulaşmıştır. TV izleme, internet kullanma oranının hızlı bir artış gösterdiği günümüzde öncelikli olarak bu kaynaklardan bilgi edinilmesinin kaçınılmaz olduğu düşünülmektedir. İnternetin her zaman ve her yerde ulaşılabilir hale gelmiş olması günümüzde her türlü konunun araştırılmasında temel bilgiye ulaşma kaynağı haline geldiği söylenebilir. Ayrıca sosyo-bilimsel konularda bu tip kaynaklardan bilgi edinen öğretmenlerin konulara ilgili yapılan bir tartışmada bilimsellikten uzaklaşması söz konusu olabilmektedir. Bunun yanı sıra Pedersen ve Türkmen (2005) çalışmalarında öğrencilerin %77'sinin sosyo-bilimsel konuları öğretmenlerin sınıflarında bu konulardan bahsetmeleri sayesinde öğrendiklerini belirttikleri görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında öğrencilerin sosyo-bilimsel konular ile ilgili doğru ya da yanlış bilgileri öğretmenlerinden edindikleri, bu

nedenle öğretmenlerin bu konular ve öğretimi ile ilgili yeterli donanıma sahip olması gerekmektedir.

Sosyo-bilimsel konular ile ilgili fen bilimleri öğretmenlerinin yeterliklerini artırabilmek için sosyo-bilimsel konularla ilgili, uygulamalı eğitime daha fazla yer verilmesi gerektiği, sosyo-bilimsel konuların zorunlu olarak ayrı bir ders olarak okutulması gerektiği, araştırma ve tartışmalara daha fazla yer verilmesi gerektiği gibi önerilerin ön plana çıktığı görülmüştür. Ayrıca lisans eğitimi süresince öğretmen adaylarına panel, konferans, sempozyum, bilim fuarları gibi etkinliklere katılım fırsatı sunulması gerekliliği belirtilmiştir. Alaçam-Akşit'in (2011) sınıf öğretmenleri adaylarıyla yaptığı yüksek lisans tez çalışmasında, sosyo-bilimsel konularla ilgili daha donanımlı öğretmenlerin yetiştirilebilmesi için sınıf öğretmen adaylarının lisans eğitiminin nasıl olması gerektiği ile ilgili ifade ettikleri görüşlerle benzeşmektedir. Buradan hareketle araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konularla ilgili öğretmenlerin yeterliliklerinin geliştirilebilmesi için lisans eğitiminin sahip olması gereken özellikleri ile ilgili görüşlerine bakıldığında öncelikle sosyo-bilimsel konuların öğrenilmesinde lisans eğitiminin önemli olduğunu ve lisans eğitiminin faydalı geçirilmesi gerektiği söylenebilir. Ancak öğretmenlerin sahip oldukları epistemolojik ve pedagojik inançlarının, yaşadıkları kültür ve çevrenin sosyo-bilimsel konuların öğretimini planlama ve uygulamalarında farklılık yaratacaktır (Karahan, 2015).

Sadler (2011) tarafından düzenlenen ve Presley ve diğerleri (2013) tarafından genişletilen sosyo-bilimsel konuların öğretime yönelik öğretim çerçevesinde yer alan temel esaslardan bir tanesi de öğretmen özellikleridir. Katılımcıların fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konuları iyi bir şekilde öğretebilmeleri için sahip olmaları gereken özellikleri araştırmacı, meraklı ve duyarlı olma, farklı yöntem teknikleri kullanabilen, etkili öğretim yapabilen özellikler, sosyo-bilimsel konular hakkında bilgili ve fen okuryazarı özelliklerine sahip olma, güncel olayları takip eden kendisini sürekli geliştiren şeklinde ifade ettikleri görülmüştür. MEB (2015) fen bilimleri dersinin öğretme-öğrenme sürecinde, öğretmenin rolleri ile ilgili şu ifadelerle yer vermektedir; *"...öğretmenlerin fen bilimlerinin değerini bilen bilimsel bilgiye ulaşmanın sorumluluk ve heyecanını öğrencileriyle paylaşan ve aynı zamanda sınıftaki araştırma sürecini yönlendiren bir rehber rolündedir. Öğretmen öğrencilerinde araştırma ruhu ve duygusunu ve bilimsel düşünme tarzını geliştirmek için onları cesaretlendirir ve uygulamalarda bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlar..."* (MEB, 2015 s. 3). Öğretmenlerin öğretmen özelliklerine yönelik düşünceleri (MEB, 2015) belirttiği öğretmen rollerinin çoğunu içermektedir. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde, öğretmenler tartışılan konu hakkında öğrencilerinden daha fazla bilgiye sahip oldukları durumda kendilerini daha

rahat hissettiklerini ifade etmişlerdir. Tartışılan sosyo-bilimsel konu ile ilgili bilgi eksikliği olan bir öğretmenin bu konunun tartışılmasını istemeyeceği düşünülmektedir (Day ve Bryce, 2011). Bu nedenle öğretmenlerin öncelikle sosyo-bilimsel konular ile ilgili yeterince konu bilgisine sahip olmaları ve sosyo-bilimsel konuların sosyal boyutunun farkında olmaları gerekmektedir (Topçu, 2017). Presley ve diğerlerine (2013) göre sosyo-bilimsel temelli öğretimde başarılı bir öğretimin gerçekleştirilebilmesi için gerekli olan öğretmen özelliklerini, ele alınan sosyo-bilimsel konu ile ilgili yeterli alan bilgisine sahip olunmalı, sosyal boyutlarının farkında olunması, konuda ne kadar bildiği ile ilgili dürüst olması, otoriteyi sağlayan kişi olmaktan ziyade bilgiye katkı sağlayan kişi olmaya istekli olması, sosyo-bilimsel konu öğretimi sırasında sınıf içerisinde meydana gelebilecek olası belirsizlikler konusunda önceden hazırlıklı ve istekli olması (Akt., Topçu, 2015, s. 20) şeklinde ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmen tartışmayı yürüten, ilerleten ya da durduran, kısacası tartışmaya yön veren kişi özelliklerine de sahip olmalıdır (Day ve Bryce, 2011). Bazı öğretmenlerin tartışma sırasında sınıf kontrolünü kaybedebileceği güvensizliğini taşıması da sınıflarında tartışma ortamı oluşturmalarına engel olmaktadır (Day ve Bryce, 2011). Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri Presley ve diğerlerinin (2013) belirttiği öğretmen özellikleri ile paralellik göstermektedir.

5. 2. İkinci Alt Probleme Yönelik Tartışma

Çalışmanın bu bölümünde katılımcıların sosyo-bilimsel konuların öğretim sürecine yönelik görüşleri kapsamında; fen bilimleri öğretim programında sosyo-bilimsel konuların yansıtılması, fen bilimleri ders kitaplarında sosyo-bilimsel konularla ilgili etkinlik ve kazanımlar, kazanımlara yönelik yapılan etkinlikler ve sosyo-bilimsel konuların öğretiminde kullanılan yöntem-teknikler hakkında görüşleri incelenmiştir.

Sosyo-bilimsel konuların öğretim programında ve ders kitaplarında özellikle de kazanımlarda yansıtılmasının yetersiz olduğunu dile getirilmiştir. Karahan (2015) fen ve sosyal bilgiler öğretmenleri ile yaptığı çalışmada; öğretmenler, ders kitaplarının sosyo-bilimsel konuları tam olarak ele almadığını belirtmiştir. Sosyo-bilimsel konuların yeni öğretim programında yansıtılması hususunda bir önceki öğretim programına kıyasla daha fazla yer verildiğini fakat yine de yetersiz olduğunu, ders kitaplarında yer verilen sosyo-bilimsel konuların kapsamının darlığı ve ilgili etkinliklerin eksikliğinden söz edildiği görülmüştür. Ders kitaplarında yer alan sosyo-bilimsel konuların öğrencilerin gümlük hayatta karşılaştığı, bildiği, tanıdık konulardan seçilmesi onların konuya ilgililerini çekme, konu ile ilgili araştırma yapma, tartışma isteklerini artıracakı düşünülmektedir. Shomes (1995), genellikle çalışılan sosyo-bilimsel konuların öğrencilerin günlük yaşantılarından, kişisel deneyimlerinden uzak konular olduğu ve bu konuların çoğu zaman öğrencilerin

ilgisini çekmediğini, Pedretti ve Hudson, (1995) sosyo-bilimsel konularda belli konulara odaklanıldığı ve özellikle ders kitaplarındaki yardımcı metinlere bağlı kalındığını ortaya koymuşlardır. Ayrıca Anagün ve Özden (2010) öğretmenlerin sosyo-bilimsel konuları fen derslerinde kullanma yeterliliklerinin olmayışının da öğretim programındaki eksikliklerden kaynaklandığını belirtmişlerdir. Öğretmenlerle yapılan derinlemesine görüşmelerde de mevcut programlarda ve ders kitaplarında sosyo-bilimsel konuların uygulanmasına yönelik herhangi bir açıklamaya yer verilmemesi gündeme getirilmiştir. Sosyo-bilimsel konuları başarılı bir şekilde derslere entegre edebilmek için fen eğitimi programları ve ders kitapları öğretmenler için önemlidir. Bu araştırmanın, öğretmenlerin sosyo-bilimsel konuların öğretime yönelik yeterlilikleri ile ilgili bulguları göz önünde bulundurulduğunda da, öğretmenlerin kendilerini sosyo-bilimsel konuların öğretiminde yetersiz bulduklarını dile getirmeleri mevcut programların ve ders kitaplarının durumunun sorgulanması ve öğretim programının ve ders kitaplarının bu konudaki eksikliklerinin giderilmesi gerekmektedir.

Öğretmenlerin sosyo-bilimsel konuların öğretime yönelik en çok grupta öğretim tekniklerini daha sonra tartışma yöntemini, sınıf dışı öğretim teknikleri ve anlatım yöntemini kullandıklarını belirttikleri görülmüştür. Sosyo-bilimsel konuların literatürde belirtilen birçok özelliğinin yanında öğretiminin tartışmalı sosyal konular çerçevesinde yapılması gerekmektedir (Ratcliffe ve Grace, 2003; Topçu, Sadler ve Yılmaz-Tüzün, 2010). Sosyo-bilimsel konuların tartışmalı konuları içermesi nedeniyle katılımcılar tarafından sıklıkla kullanılan tartışma tekniğinin sosyo-bilimsel konuların doğasına uygun olduğu için tercih edildiği düşünülmektedir. Fen bilimleri öğretmenlerine göre öğrencilerin sosyal becerilerinin, güven ve iletişim becerilerinin, kişisel görüşlerinin ve düşünme becerilerinin gelişmesinde birden fazla bakış açısına maruz kaldıkları için tartışma tekniğinin fayda sağladığı yönündedir. Ayrıca Presley ve diğerleri (2013) ve Sadler (2011) alan yazındaki sosyo-bilimsel konularla ilgili çalışmalardan hareketle sosyo-bilimsel konuların öğretime yönelik geliştirdikleri öğretimsel çerçeve örneğinin temel esaslarının içeriklerinde öğretimin tartışmalı konular çerçevesinde yapılması da yer almaktadır. Buradan hareketle tartışma yönteminin sosyo-bilimsel konuların doğasına uygun bir yöntem olduğu için tercih edilmesi olumludur. Öğretmenlerin tartışma yöntemini tercih etmelerinde en önemli nedenin sınıflarda farklı görüşlerin ortaya atılarak konu ile ilgili olumlu ve olumsuz yönlerin öğrenciler tarafından analiz edilebilmesi olarak belirtildiği görülmüştür. Ancak yapılan derinlemesine görüşmelerde öğretmenlerin bir kısmının, sınıf içerisinde tartışma tekniğini kullanırken, sınıfı nasıl organize edeceği ve amacına uygun tartışma ortamı sağlayıp sağlayamadığı konusunda endişelerinin olduğu ortaya çıkmıştır. Özellikle sosyo-bilimsel konuların doğasına uygun bir argümantasyon sürecinden bahseden, bu süreci sınıflarına taşıyan öğretmen sayısının çok az olduğu görülmüştür.

Sosyo-bilimsel konuların sınıf içerisindeki yerine yönelik olarak katılımcıların bilgi birikim ve uygulama becerilerinin yetersiz olduğu bilinmektedir (Han-Tosunoğlu ve İrez, 2017). Katılımcıların sosyo-bilimsel konuların öğretiminde sık kullandıkları yöntemlerden bir diğeri de sunuş–anlatım yöntemi olarak belirlenmiştir. Yapılan görüşmelerde öğretmenlerin müfredatı yetiştirme kaygısı ve materyal eksikliği sebebiyle sosyo-bilimsel konuların öğretiminde sıklıkla bu yöntemi kullandıkları görülmüştür. Ayrıca sosyo-bilimsel konuları öğretmek için yapılan etkinliklerin daha çok; öğrencinin derse motivasyonunu artırmak, kullanılan sesli ve görsel materyallerle öğretilecek bilgilerin kalıcılığını artırmak gibi amaçlarla yapıldığı ortaya çıkmıştır. Bu noktada öğretmenlerin sosyo-bilimsel konuların öğretimini amaca uygun gerçekleştiremedikleri görülmektedir. Çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konuları öğretmede kullandıkları yöntem ve tekniklerin yapılandırmacı öğretim anlayışının yanında geleneksel öğretim anlayışlarını da içerdiği söylenebilir. Sıbiç (2017) “Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konulara ve sosyo-bilimsel konu temelli öğretime yönelik görüşleri” adlı çalışmasında da benzer sonuca ulaşmıştır. Öğretmenlerin sosyo-bilimsel konularda kullandıkları yöntem ve tekniklerin önemli bir bölümünün yapılandırmacı anlayışı benimsemesi ilgili literatürün sosyo-bilimsel konuların öğretiminde benimsenmesi gereken yaklaşımlara uygunluk göstermektedir (Albe, 2008; Sadler 2009; Sadler ve Zeidler 2004; Topçu, 2008). Alaçam-Akşit (2011) ise sınıf öğretmeni adaylarının sosyo-bilimsel konuların öğretiminde kullanacakları yöntem tekniklerle ilgili görüşlerinin; yaratıcı drama, görsel materyal kullanımı, proje yöntemi, ailelerle ortak çalışmalar yürütme, yaparak yaşayarak öğrenmeyi sağlama, sorunlarla ilgili gezi düzenleme ve uzmanları okula davet etme şeklinde olduğunu belirtmişlerdir. Buradan öğretmen adaylarının, görev başındaki öğretmenlere göre yapılandırmacı yaklaşımları daha fazla benimsedikleri söylenebilir. Bu duruma sahada olan öğretmenlerin öğretim sürecinde karşılaştıkları dezavantajlı durumların sebep olabileceği düşünülmektedir. İlgili literatüre bakıldığında öğretmenlerin sınıf yönetimi konusunda problemler yaşayabileceğini düşünmeleri, öğretim programlarının içerdiği konuları yetiştirme kaygıları, konuların işlenişinde kullanılacak materyallerin yetersizliği ve işlenecek konuların devlet politikalarını ilgilendirmesi nedeniyle sınıfta tartışılmalı konuları işlemekten kaçındığına yönelik çalışmalara rastlanmaktadır (Cross ve Price, 1996; Day ve Bryce, 2011; Gayford, 2002; Lee vd., 2006). Öğretmenlerin argümantasyon, tartışma, drama, altı şapka, beyin fırtınası vb. farklı yöntem ve teknikler ile ilgili bilgi ve uygulama düzeylerini artırıcı etkinlikler, seminerler, projeler yürütülerek, öğretmenlerin konu hakkında edindiği bilgiyi öğrenciye doğru şekilde aktarması sağlanmalıdır.

5. 3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Tartışma

Bu araştırmada fen bilimleri dersinin uygulayıcısı olan fen bilimleri öğretmenlerinin 3. alt problem bağlamında sosyo-bilimsel konuların öğretim sürecinde kullanımı ile ilgili önerileri ortaya çıkarılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmenler mevcut öğretim programında sosyo-bilimsel konularla ilgili neler yapılabileceğine dair; “sosyo-bilimsel konuların kapsamı”, “sosyo-bilimsel konuların konumlandırılması”, “sosyo-bilimsel konuların içeriği” ve “sosyo-bilimsel konuların öğretimi” temaları altında öneriler sunmuşlardır.

Ülkemizde 2013 yılında fen bilimleri öğretim programı yenilenmesiyle sosyo-bilimsel konular yeni fen bilimleri öğretim programına dâhil edilmiştir. 2018 yılında yenilenen fen bilimleri öğretim programında sosyo-bilimsel konular fen mühendislik teknoloji toplum ve çevre öğrenme alanının kapsamında yer almaktadır. Fen bilimleri öğretim programının temel amaçlarından bir tanesi de “*sosyo-bilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıklarını geliştirmektir*” (MEB, 2018). Ayrıca fen bilimleri öğretim programında sosyo-bilimsel konular: “*Bilim ve teknoloji ile ilgili sosyo-bilimsel problemlerin çözümüne yönelik bilimsel ve etik düşünebilme becerilerini içermektedir*” şeklinde yer almaktadır (MEB, 2018). Bunların dışında fen bilimleri öğretim programında sosyo-bilimsel konularla ilgili olarak başka herhangi bir ifadeye yer verilmediği görülmüştür.

Öğretmenler de benzer şekilde gerek öğretim programında yer alan kazanımların gerekse ders kitaplarında yer alan sosyo-bilimsel konuların sayısı ve çeşitliliğinin yetersiz olduğu ve artırılması gerektiğini belirttikleri görülmüştür. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde; sosyo-bilimsel konuların ve bu konuların öğretiminin önemine dikkat çektikleri ve bu kadar önemli konuların mevcut programda çok az yer almasının programın temel amaçlarının gerçekleştirilememesine neden olacağını dile getirdikleri görülmüştür. Sosyo-bilimsel konularda karar verirken sıklıkla kullandığımız kritik düşünebilme ve bilimsel zihin alışkanlıklarını kullanma fen okuryazarlığının da önemli iki özelliğidir. Bu nedenle fen okuryazarlığı sosyo-bilimsel konularla etkileşim içerisindedir (Sürmeli 2008; Topçu, Güven ve Muğaloğlu, 2014; Zeidler ve Keefer, 2003). Fen okuryazarı birey olma noktasında sosyo-bilimsel konuların önemini dikkate alındığında bu konulara öğretim programlarında daha fazla yer verilmesi gerektiği düşünülmektedir. Literatüre bakıldığında benzer önerilerde bulunan çalışmalara rastlanmaktadır. Örneğin Polat ve diğerleri (2012) Türkiye'nin belli bölgelerinde çalışan öğretmenlerle yaptıkları çalışmalarında öne çıkan önerilerden birinin de sosyo-bilimsel konulara müfredatta daha fazla yer verilmesi gerektiğidir. Toraman ve Alçı (2013), fen ve teknoloji öğretmenlerinin yenilenen fen bilimleri öğretim programına ilişkin görüşlerini belirlemek için yaptıkları çalışmalarında, fen ve teknoloji programına nazaran yeni programda sosyo-bilimsel konuların daha fazla yer aldığını belirtmişlerdir. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde öğretmenlerin mevcut fen

bilimleri ders sayısının sosyo-bilimsel konu kazanımları dışındaki kazanımlara yetmediğini ve sosyo-bilimsel konulara gereken zamanın ayrılamadığını bu yüzden de seçmeli bir ders olarak okutulabileceği yönünde görüş bildirmişlerdir. Sosyo-bilimsel konularla ilgili olarak literatüre baktığımızda yapılan bazı çalışmalarda sosyo-bilimsel konuların sınıfta öğretiminde öğretmenlerin zaman problemi yaşadıklarını göstermektedir (Saunders ve Rennie, 2013). Bu zaman probleminin ancak sosyo-bilimsel konulara farklı bir ders içeriği altında yer verilerek çözüm bulunabileceği düşünülmektedir.

Mevcut ders kitaplarında yer alan sosyo-bilimsel konularla ilgili etkinliklerin zenginleştirilmesi ve sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik olarak kılavuz kitapların yayınlanması öğretmenlerin önerileri arasında yer almaktadır. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde sosyo-bilimsel konuların öğretiminin nasıl yapılacağı ile ilgili herhangi bir ders materyalinin bulunmadığını, mevcut ders kitaplarının sadece bir metin içinde bu konulara değindiğini ifade ettikleri görülmüştür. Sosyo-bilimsel konuların öğretimi hakkında öğretmenlere yardımcı olabilecek ders materyallerinin olması zorunlu bir hal almaktadır. Sosyo-bilimsel konular hakkında lisans eğitimlerinin ve hizmet içi eğitimlerinin yetersiz olduğuna dair diğer bulguları düşündüğümüzde, öğretmenlere sosyo-bilimsel konuların öğretimi hakkında yardımcı olabilecek ders materyallerinin olması zorunlu bir hal almaktadır. Levinson ve Turner (2001) çalışmalarında sosyo-bilimsel konularla ilgili öğretmenlerin yaşadıkları problemlerden birinin de materyal eksikliği olduğunu belirtmişlerdir. Sosyo-bilimsel konuların öğretimine yönelik olarak yaşanan materyal eksikliği problemi, öğretmenleri, sosyo-bilimsel konularla ilgili sahip oldukları alan bilgisini öğrencilere aktarmaya yönlendirmekte ve sosyo-bilimsel konuların doğasına uygun bir öğretimin gerçekleşmesini engellemektedir (Day ve Bryce, 2011). Fen bilimleri öğretim programında sosyo-bilimsel konuların öğretimi ile ilgili herhangi bir bilgi yer almamaktadır. Sosyo-bilimsel konuların öğretiminde kullanılacak olan yöntem ve tekniklerin ne olacağı ve uygulanmasının nasıl yapılacağı direkt olarak öğretmene bırakılmıştır. Öğretmenin bu konudaki bilgi ve birikiminin uygulama yeterliğinin ne olduğu sorgulanmamaktadır. Öğretmenlerin sosyo-bilimsel konuların etkili öğretiminde kullanılacak yöntem ve tekniklerin nasıl uygulanacağı konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları görülmektedir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde çalışmadan elde edilen sonuçlara ve sonuçlara dayalı olarak araştırmacının sunduğu önerilere yer verilecektir.

6. 1. Sonuçlar

Çalışmanın alt problemlerine dayalı olarak ulaşılan sonuçlar aşağıda verilmiştir.

6. 1. 1. Birinci Alt Probleme Yönelik Sonuçlar

1. Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konuların kapsamında yer alan; bilimin doğası, kişisel deneyimler, bireylerin duygusal gelişimleri, etik ve ahlaki perspektif, argümantasyon gibi unsurlar ile ilgili görüş bildirmedikleri, sosyo-bilimsel konuların doğrudan fen ve teknoloji ile ilişkilendirilmediği; tartışmalı, toplumsal ve bilimle ilgili konular olduğunun belirtildiği görülmüştür. Buradan fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konuların tanımı, içeriği hakkında farkındalıklarının düşük düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır.
2. Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların bilimle ilişkili, toplumu ilgilendiren konular olduğunu düşündükleri, bu durumda da sosyobilimsel konuların anlaşılması açısından öğretmenlerin yeterli düzeyde olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır.
3. Fen bilimleri öğretmenlerinin en çok ilgi duydukları sosyo-bilimsel konuların ülke içinde gündemde olan ve sıklıkla medyada tartışılan konular üzerinde yoğunlaştığı görülmüştür. Buradan sosyobilimsel konuların bağlamının ve medyada sıklıkla yer almasının bireylerin konuya ilgisini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.
4. Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konuların fen bilimleri dersi ile olan bağlantısını fen okuryazarlığıyla yeterince ilişkilendiremedikleri sonucuna ulaşılmıştır.
5. Eğitim fakültelerinde sosyo-bilimsel konular ve öğretiminin nasıl yapılacağı ile ilgili herhangi spesifik bir dersin olmadığı, var olan farklı derslerin içerisinde sadece bazı sosyo-bilimsel konular hakkında bilgi sunulduğu görülmüştür. Eğitim fakültelerinde öğrenim gören fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konular ile ilgili yeterince bilgi ile donatılmadan mezun oldukları sonucuna varılmıştır.

6. Sosyo-bilimsel konular ve öğretimi ile ilgili olarak fen bilimleri öğretmenlerinin kendilerini genellikle yetersiz gördükleri bu konular ile ilgili tartışma yapabilecek konu alan bilgisine ve bu konuları öğretecek yöntem ve teknik bilgisine sahip olmadıkları belirlenmiştir. Buradan fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konular ve öğretimi ile ilgili konu alan bilgisi eksikliklerini tamamladıklarında bu konuların öğretimine yönelik yeterli olacakları sonucuna ulaşılmıştır.
7. Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konular ile ilgili bilgileri medya ve internet üzerinden elde ettikleri, bu konularla ilgili bilimsel yayınları takip eden öğretmen sayısı oldukça az olduğu belirlenmiştir. Buradan fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konular ile ilgili edindikleri bilgilerin bilimsel ve doğru bilgi olup olmadığını sorgulamadıkları sonucuna varılmıştır.
8. Sosyo-bilimsel konulara öğretim programında ve ders kitaplarında yeterli olarak yer verilmediği, yer verilen sosyo-bilimsel konuların kapsamının dar ve etkinliklerin yetersiz olduğu belirlenmiştir. Buradan fen bilimleri öğretmenlerinin öğretim programında ve ders kitaplarında sunulan bilgilerin yetersizliğinin farkında oldukları sonucuna varılmıştır.

6. 1. 2. İkinci Alt Probleme Yönelik Sonuçlar

1. 2018 Fen bilimleri öğretim programında, sosyo-bilimsel konuların öğretilmesine yönelik olarak benimsenen öğrenci merkezli öğrenme ortamlarında; problem çözme, proje geliştirme, argümantasyon ve işbirliğine dayalı öğrenme gibi yöntemlerin fen bilimleri öğretmenleri tarafından yeterince belirtilmediği görülmüştür. Buradan fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konuların öğretimini etkili bir şekilde gerçekleştirebilmeleri için program önerilerini dikkate alarak öğretim yapmaları gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin derslerinde müfredatı yetiştirme kaygılarının olduğu ve çoğu zaman bu kaygının öğretmenleri sosyobilimsel konuların öğretiminde sunuş-anlatım yöntemini kullanmaya sevk ettiği tespit edilmiştir. Bu durumun, öğretmenlerin sosyobilimsel konularının doğasına uygun öğretim yöntemlerini kullanmamasına neden olduğu sonucuna varılmıştır.
2. Fen bilimleri öğretmenlerin sosyobilimsel konuların öğretiminde sıklıkla kullandıkları tartışma yöntemi ile ilgili olarak, sınıf içerisinde uygun tartışma ortamları oluşturma ve öğrencilere argümantasyon sürecini yaşatabilmede yetersiz oldukları görülmüştür. Buradan fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konuların öğretiminde öğretim programında önerilen yöntem ve teknikleri kullanmada yetersiz oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

6. 1. 3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Sonuçlar

1. Öğretim programında yer alan kazanımların ve ders kitaplarında yer alan sosyo-bilimsel konuların sayısı ve çeşitliliğinin yetersiz olduğu ve artırılması gerektiğinin belirtildiği görülmüştür. Sosyo-bilimsel konulara öğretim programı ve ders kitaplarında daha fazla yer verilerek öğretmenlerin ilgi ve bilgilerinin artırılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

6. 2. Öneriler

6. 2. 1. Araştırma Sonuçlarına Dayalı Öneriler

Bu bölümde çalışmadan ortaya çıkan sonuçlara yönelik önerilere yer verilmiştir.

1. Öğretim programında yer alan konuların yanı sıra farklı sosyo-bilimsel konular ve nasıl öğretileceği hakkında bir rehber materyal hazırlanarak fen bilimleri öğretmenlerinin bu konular ve içerikleri ile ilgili bilgi sahibi olmaları sağlanabilir.
2. Fen bilimleri öğretmenlerine gündemde olan konuların yanı sıra farklı sosyo-bilimsel konuları da içeren uygulamalı etkinlikler hazırlanarak sunulabilir.
3. Eğitim fakültelerinde ilköğretim öğretim programında yer alan konulara öncelik verecek şekilde farklı sosyo-bilimsel konular ve öğretimi ile ilgili spesifik derslere yer verilmelidir. Bu sayede fen bilimleri öğretmen adaylarının öğretim programı kapsamındaki sosyo-bilimsel konular, içerikleri ve nasıl öğretileceği ile ilgili donanımlı olarak mezun olmalarının sağlanabileceği düşünülmektedir.
4. Fen bilimleri öğretmenlerinin bilgi eksikliklerinden, sınıf koşullarındaki eksikliklerden ve kendi deneyim, inanç ve motivasyonlarından dolayı sosyo-bilimsel konular ve öğretimine yönelik sahip oldukları düşük öz yeterliklerinin, düzenlenecek olan seminerler, hizmet içi kurslar ve hazırlanacak olan rehber materyaller, farklı öğretim teknikleri kullanılarak düzenlenecek eğitim ve öğretim programları ile giderilmesi sağlanabilir.
5. Sosyo-bilimsel konular tartışmalı ve ikilemli durumları içerdiği için öğretmenlerin doğru bilgiye ulaşmaları ve ulaştıkları bilgileri tartışmaları sağlanmalıdır. Bu nedenle öğretim programlarında ve ders kitaplarında sosyo-bilimsel konuları içeren kazanım ve konu ile ilgili yeterli, doğru bilgilere yer verilmeli, kaynak kitaplar ek olarak fen bilimleri öğretmenlerine verilmelidir. Milli eğitim bakanlığının sitesinde de sosyo-bilimsel konu ve kazanımlar ile ilgili doğru bilgiler ve etkinlik örnekleri uygulamalarıyla birlikte yer alması önerilmektedir.
6. Öğrenciler farklı bölgelerde farklı sosyo-bilimsel sorunlara maruz kalabilmektedir. Ders kitaplarında her bölgeye yönelik farklı bir etkinlik verilerek

o bölgelerdeki sorunlar hakkında öğrencilerin bilinçlenmesi sağlanması önerilmektedir. Fen bilimleri ders kitaplarında sosyo-bilimsel konular ile ilgili yer alan etkinliklerin sayısı artırılarak daha fazla uygulanabilir etkinliğe yer verilmesi önerilmektedir.

7. Öğretmenlerin argümantasyon, tartışma, drama, altı şapka, beyin fırtınası vb. farklı yöntem ve teknikler ile ilgili bilgi ve uygulama düzeylerini artırıcı etkinlikler, seminerler, projeler yürütmeleri sağlanarak konu hakkında edindikleri bilgiyi öğrenciye doğru şekilde aktarması önerilmektedir.

6. 2. 2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

1. İleride yapılacak araştırmalarda fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konuların öğretimi ile ilgili eksikliklerine yönelik hizmet içi eğitimler düzenlenebilir.
2. Yeni öğretim programlarında sosyo- bilimsel konuların farklı öğretim yöntem teknikleri ile nasıl öğretileceğine yönelik örnekler verilebilir.
3. Sosyo- bilimsel konuların farklı yöntem tekniklerle öğretimi yapılarak etkililiği incelenebilir.

7. KAYNAKLAR

- Alaçam-Aksit, A. C. (2011). *Sınıf öğretmeni adaylarının sosyo-bilimsel konularla ve bu konuların öğretimiyle ilgili görüşleri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Albe, V. (2008). Students' positions and considerations of scientific evidence about a controversial socioscientific issue. *Science and Education*, 17, 805-827.
- American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1993). *Benchmarks for Science Literacy*. New York, NY: Oxford University Press.
- Anagün, Ş. S. and Özden, M. (2010). Teacher candidates' perceptions regarding socio-scientific issues and their competencies in using socio-scientific issues in science and technology instruction. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 9, 981-985.
- Ayas, A. (1995). Fen bilimlerinde program geliştirme ve uygulama teknikleri üzerine bir çalışma: İki çağdaş yaklaşımın değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 149-155
- Ayaz, E., Karakaş, H. ve Sarıkaya, R. (2016). Sınıf öğretmeni adaylarının nükleer enerji kavramına yönelik düşünceleri: Bağımsız kelime ilişkilendirme örneği. *Cumhuriyet Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi*, 37, 42-54.
- Aydoğdu, M. ve Kesercioğlu, T. (Ed.). (2005). *İlköğretimde fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Baltacı, A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 231-274.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak-Kılıç, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (20. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Cebesoy, B.Ü. ve Dönmez-Şahin, M. (2013). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konulara yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *M.Ü Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 37(37), 100-117.
- Christensen, C.K. (2007). *Waiting for certainty: Young people, mobile phones and uncertain science* (Unpublished master's thesis). Centre For Learning Innovation, Queensland University Of Technology.
- Clarkeburn, H., Downie, J.R. and Matthew, B. (2002). Impact of an ethics programme in a life sciences curriculum. *Teaching in Higher Education*, 7(1), 65-79.
- Cross R.T. and Price R.F. (1996). Science teachers social conscience and the role of controversial issues in the teaching of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(3),319-333.

- Çalık, M. and Coll, R.K. (2012). Investigating socioscientific issues via scientific habits of mind: development and validation of the scientific habits of mind survey. *International Journal of Science Education*, 34(12), 1909-1930.
- Çalık, M. (2006). *Yapılandırmacı öğrenme kuramına göre lise 1 çözümler konusunda materyal geliştirilmesi ve uygulanması* (Yayınlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Çavuş, R. (2013). *Farklı epistemolojik inanışlara sahip 8. sınıf öğrencilerinin sosyo-bilimsel konulara bakış açıları* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Çepni, S. (2014). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (7. Baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Dawson, V. and Venville, G. (2013). Introducing high school biology students to argumentation about socioscientific issues. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 13(4), 356-372.
- Day, S. P. and Bryce, T. G. K. (2011). Does the discussion of socio-scientific issues require a paradigm shift in science teachers' thinking? *International Journal of Science Education*, 33, 1675–1702.
- Eastwood, J.L., Sadler, T. D., Zeidler, D.L., Lewis, A., Amiri, L. and Applebaum, S. (2012). Contextualizing nature of science instruction in socioscientific issues. *International Journal of Science Education*, 34(15), 2289-2315.
- Ekborg, M., Ideland, M. and Malmberg, C. (2009). Science for life—a conceptual framework for construction and analysis of socio-scientific cases. *Nordic Studies in Science Education*, 5(1), 35-46.
- Ekborg, M., Ottander, C., Silfver, E. and Simon, S. (2013). Teachers' experience of working with socio-scientific issues: A large scale and in depth study. *Research in Science Education*, 43(2), 599-617.
- Eş, H., Mercan, S.I. ve Ayas, C. (2016). Türkiye için yeni bir sosyo-bilimsel tartışma: Nükleer ile yaşam. *Turkish Journal of Education*, 5(2), 47-59.
- Fortner, R.W., Lee, J.Y., Corney, J.R., Romanello, S., Bonnell, J., Luthy, B., Figuerido, C. and Ntsiko, N. (2000). Public understanding of climate change: Certainty and willingness to act. *Environmental Education Research*, 6(2), 127-141.
- Friedrichsen, P.J., Sadler, T.D., Graham, K. and 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), 1-18.
- Gayford, C. (2002). Controversial environmental issues: A case study for the professional development of science teachers. *International Journal of Science Education*, 24, 1191–1200.

- Glesne, C. (2012). *Nitel araştırmaya giriş* (A. Ersoy ve P. Yalçınoglu, Çev.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Gözüm, A.İ.C. (2015). *Okul öncesi, sınıf ve fen bilgisi öğretmenlerinin fen bilimleri öz-yeterliliklerine göre sosyo-bilimsel tutum ve bilişsel yapılarının belirlenmesi (Kars ili örneği)* (Yayınlanmamış doktora tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Gürbüzöğlü-Yalmanlı, S. ve Gözüm, A.İ.C. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının (Gdo) sosyo-bilimsel konusuna yönelik araştırma davranışlarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 499-515.
- Han-Tosunoğlu, Ç. ve İrez, S. (2017). Biology teachers' understanding of socioscientific issues. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30 (2), 833-860.
- Herman, B.C., Sadler, T.D., Zeidler, D.L. and Newton, M.H. (2018). A socioscientific issues approach to environmental education. In G.Reis and J.Scott (Eds.), *International perspectives on the theory and practice of environmental education: A reader* (pp. 145-161). Springer, Cham.
- Hofstein, A., Eilks, I. and Bybee, R. (2011). Societal issues and their importance for contemporary science education—a pedagogical justification and the state-of-the-art in Israel, Germany, and the USA. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(6), 1459-1483.
- Holbrook, J. and Rannikmaa, M. (2007). The nature of science education for enhancing scientific literacy. *International Journal of Science Education*, 29(11), 1347-1362.
- Jenkins, R. (2005). Globalization, corporate social responsibility and poverty. *International Affairs*, 81(3), 525-540.
- Kara, Y. (2012). Pre-service biology teachers' perceptions on the instruction of socio-scientific issues in the curriculum. *European Journal of Teacher Education*, 35(1), 111-129.
- Karahan, E. (2015). *Case studies of secondary school teachers designing socioscientific issues-based instruction and their students' socioscientific reasoning* (Unpublished doctoral dissertation). Minnesota Üniversitesi, Minnesota.
- Khishfe, R. (2014). Explicit nature of science and argumentation instruction in the context of socioscientific issues: An effect on student learning and transfer. *International Journal of Science Education*, 36(6), 974-1016.
- 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.
- Kolsto, S.D., Bungum, B., Arnesen, E., Isnes, A., Kristensen, T., Mathiassen, K., Mestad, I., Quale, A., Sissel, A., Tonning, V. and Ulvik, M., (2006). Science students' critical examination of scientific information related to socioscientific issues. *Science Education*, 9, 632-655.

- Kutluca, A.Y. (2012). *Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının klonlamaya şart bilimsel ve sosyo-bilimsel argümantasyon kalitelerinin alanı bilgisi yönünden incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Lazarowitz, R. and Bloch, I. (2005). Awareness of societal issues among high school biology teachers teaching genetics. *Journal of Science Education and Technology*, 14(5), 437-457.
- Lee H., Abd-El-Khalick F. and Choi K. (2006). Korean science teachers' perceptions of the introduction of socio-scientific issues into the science curriculum. *Canadian Journal of Science*, 6(2), 97-117.
- Lee, H.J. (2008). Articulating science teachers' values and convictions for teaching socioscientific issues: Based on essentialist methodology. *Journal of The Korean Association for Science Education*, 28(3), 253-268.
- Lee, H., Chang, H., Choi, K., Kim, S. W. and Zeidler, D. L. (2012). Developing character and values for global citizens: Analysis of pre-service science teachers' moral reasoning on socioscientific issues. *International Journal of Science Education*, 34(6), 925-953.
- Lee, H. and Witz, K.G. (2009). Science teachers' inspiration for teaching socio-scientific issues: Disconnection with reform efforts. *International Journal of Science Education*, 31(7), 931-960.
- Lee, H., Yoo, J., Choi, K., Kim, S. W., Krajcik, J., Herman, B. C. and Zeidler, D. L. (2013). Socioscientific issues as a vehicle for promoting character and values for global citizens. *International Journal of Science Education*, 35(12), 2079-2113.
- Levinson, R. and Turner, S. (2001). *Valuable lessons*. London, UK: The Wellcome Trust.
- Levinson, R., 2006. Towards a theoretical framework for teaching controversial socio-scientific issues. *International Journal of Science Education*, 28(10), 1201-1224.
- Lumpe, A.T., Haney, J.J. and Czerniak, C.M.(1998). Science teacher beliefs and intentions to implement science-technology-society (STS) in the classroom. *Journal of Science Teacher Education*, 9(1), 1-24.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6-7ve 8. sınıflar) öğretim programı ve kılavuzu*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2013). *Talim ve terbiye kurulu başkanlığı, ilköğretim fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018). *Milli Eğitim Bakanlığı ilköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

- Millar, R. (2008). Taking scientific literacy seriously as a curriculum aim. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 9(2), 1-18.
- Muğaloğlu, E.Z., Küçük, Z.D. and Güven, D. (2016). Pre-service science teachers' self-efficacy beliefs to teach socio-scientific issues. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 95-110.
- National Research Council [NRC] (1996). *National science education standards*. National Academy of Sciences.
- Osborne, J. and Dillon, J. (2008). *Science education in Europe: Critical reflections* (13th ed.) London: The Nuffield Foundation.
- Osborne, J., Erduran, S. and Simon, S. (2004). Enhancing the quality of argumentation in school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), 994–1020.
- Özden, M. (2015). Prospective elementary school teachers' views about socioscientific issues: A concurrent parallel design study. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 7(3), 333.
- Öztürk, N. (2011). *Investigating pre-service science teachers' informal reasoning, epistemological beliefs and metacognitive awareness regarding socioscientific issues: A case for nuclear power plant construction* (Unpublished master's thesis). Middle East Technical University, Social Sciences Institute, Ankara.
- Pedersen, J and Turkmen, H. (2005). Pre-service teachers' knowledge and perceptions of social issues. *STS Today, the newsletter of the International Association for Science, Technology and Society*, 17(2), 2-12.
- Pedretti, E. and Hodson, D. (1995). From rhetoric to action: Implementing STS education through action research. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(5), 463-485.
- Polat, D., Kılınç, A., Görgülü, Ö., Kartal, T., Demiral, Ü., Afacan, Ö., Güler, M.P.D., İşeri, B., Soysal, D., Sönmez, A. ve Tanık, N. (2012, Haziran). *Fen ve biyoloji öğretmenleri sosyo-bilimsel konulara ve bu konuların öğretimine nasıl yaklaşıyor? Pratikler, faydalar, sorunlar ve öneriler üzerine nitel bir çalışma*. 10. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde Üniversitesi, Niğde.
- Presley, M.L., Sickel, A.J., Muslu, N., Merle-Johnson, D., Witzig, S. B., Izci, K. and Sadler, T.D. (2013). A framework for socio-scientific issues based education. *Science Educator*, 22(1), 26-32.
- Ratcliffe, M. and Grace, M. (2003). *Science education for citizenship: Teaching socio-scientific issues*. Berkshire: McGraw-Hill.
- Roberts, D.A. 2007. Scientific literacy science literacy. In S.K. Abell & N.G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 729-780). Publishers.
- Rutherford, F.J. and Ahlgren, A. (1991). *Science for all Americans*. Oxford University Press.

- Sadler, T.D. (2003). *Informal reasoning regarding SSI: The influence of morality and content knowledge* (Unpublished doctoral dissertation). University of South Florida, Florida.
- Sadler, T.D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: a critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513-536.
- Sadler, T.D. (2009). Situated learning in science education: Socio-scientific issues as contexts for practice. *Studies in Science Education*, 45(1), 1–42.
- Sadler, T.D. (2011). Socio-scientific issues-based education: What we know about science education in the context of SSI. In T.D. Sadler (Ed.), *Socio-scientific Issues in the Classroom* (pp. 355-369). Springer Netherlands.
- Sadler, T.D., Amirshokohi, A., Kazempour, M. and 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., Chambers, F.W. and Zeidler, D.L. (2002, April). *Investigating the crossroads of socioscientific issues, the nature of science, and critical thinking*. Paper presented at the National Association for Research in Science Teaching Annual Meeting in New Orleans, LA.
- Sadler, T.D. and 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., Foulk, J.A. and 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.
- Sadler, T.D. and Zeidler, L.D. (2004). The morality of socioscientific issues: construal and resolution of genetic engineering dilemmas. *Science and Education*, 88, 2-4.
- Sadler, T.D. and Zeidler, D.L., (2005). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 112-138.
- Saunders, K.J. and Rennie, L.J. (2013). A pedagogical model for ethical inquiry into socioscientific issues in science. *Research in Science Education*, 43(1), 253-274.
- Shamos, M. (1995). *The myth of scientific literacy*. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press
- Sıbıç, O. (2017). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konulara ve sosyo-bilimsel konu temelli öğretime yönelik görüşleri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Simonneaux, L. (2014). Questions socialement vives and socio-scientific issues: New trends of research to meet the training needs of postmodern society.

In C.Bruguiere, A. Tiberghien and P.Clement (Eds.), *Topics and trends in current science education* (pp. 37-54). Springer, Dordrecht.

Soysal, Y. (2012). *Sosyobilimsel argümantasyon kalitesine alan bilgisi düzeyinin etkisi: Genetiği değiştirilmiş organizmalar* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Sönmez, A. ve Kılınç, A. (2012). Science teachers' self-efficacy beliefs about teaching GM foods: The potential effects of some psychometric factors. *Necatibey Journal of Science and Mathematics Education*, 6(2), 49-76.

Sürmeli, H. (2008). *Üniversite öğrencilerinin biyoteknoloji ve genetik mühendisliği çalışmaları ile ilgili tutum, bilgi ve biyoetik görüşlerinin değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Sürmeli, H. ve Şahin, F. (2010). Üniversite öğrencilerinin genetik mühendisliği ile ilgili biyoetik görüşleri: Genetik testler ve genetik tanı. *Journal of Turkish Science Education*, 7(2), 119-132.

Tidemand, S. and Nielsen, J.A. (2017). The role of socioscientific issues in biology teaching: from the perspective of teachers. *International Journal of Science Education*, 39(1), 44-61.

Topcu, M.S., Muğaloğlu, E.Z. ve Güven, D. (2014). Fen eğitiminde sosyo-bilimsel konular: Türkiye örneği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(6), 1-22.

Topcu, M.S., Sadler, T.D. and Yılmaz-Tuzun, O. (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. (2008). *Preservice science teachers' informal reasoning regarding socioscientific issues and the factors influencing their informal reasoning* (Yayınlanmamış doktora tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Topçu, M.S. (2011). Turkish elementary student teachers' epistemological beliefs and moral reasoning. *European Journal of Teacher Education*, 34(1), 99-125.

Topçu, M.S. (2015). *Sosyo-bilimsel konular ve öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.

Topçu, M.S. ve Atabey, N. (2017). Sosyo-bilimsel konu içerikli alan gezilerinin ilköğretim öğrencilerinin argümantasyon nitelikleri üzerine etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 68.

Toraman, S. ve Alcı, B. (2013). Science and technology teachers' opinions about renewed science lesson curriculum. *EKEV Akademi Dergisi*, 56,11-22.

Türkmen, H., Pekmez, E. ve Sağlam, M. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konular hakkındaki düşünceleri. *Ege Journal of Education*, 18(2), 448-475.

- Ünal, S. (2003). *Lise 1 ve 3 öğrencilerinin kimyasal bağlar konusundaki kavramları anlama seviyelerinin karşılaştırılması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Ünal, S., Coştu, B. ve Karataş, F. (2004). Türkiye'de fen bilimleri eğitimi alanındaki program geliştirme çalışmalarına genel bir bakış. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 183-202.
- Walker, K.A. and Zeidler, D.L. (2007). Promoting discourse about socioscientific issues through scaffolded inquiry. *International Journal of Science Education*, 29(11) 1387-1410.
- Wu, Y.T. (2013). University students' knowledge structures and informal reasoning on the use of genetically modified foods: Multidimensional analyses. *Research in Science Education*, 43(5), 1873-1890.
- Wu, Y.T. and Tsai, C., (2010). High school students' informal reasoning regarding a socio-scientific issue, with relation to scientific epistemological beliefs and cognitive structures. *International Journal of Science Education*, 33(3), 371-400.
- Yapıcıoğlu, A.E. (2016). Fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel durum temelli öğretim yaklaşımı uygulamalarına yönelik görüşleri ve çalışmalarına yansıtmaları. *Hacettepe Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 132-151.
- Yıldırım, A. ve Şimsek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Kitapevi.
- Yin, R. K. (1984). *Case study research: Design and methods*. Beverly Hill. CA: Sage.
- Zeidler, D.L. (2014). Socioscientific Issues as a Curriculum Emphasis. In N. G. Lederman and S. K. Abell (Eds.), *Handbook of Research on Science Education* (2nd ed.) (pp. 697- 726). Routhledge, New York.
- Zeidler, D.L. and Keefer, M. (2003). The role of moral reasoning and the status of socioscientific issues in science education: Philosophical, psychological and pedagogical considerations. In D. L. Zeidler (Ed.), *The role of moral reasoning on socioscientific issues and discourse in science education*. (pp. 7–38). The Netherlands: Kluwer Academic Press.
- Zeidler, D.L., Sadler, T.D., Simmons, M.L. and Howes, E.V. (2005). Beyond STS: A research-based framework for socioscientific issues education. *Science Education*, 89, 357-377.
- Zohar, A. and Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(1), 35–62.



8. EKLER

Ek 1. Açık Uçlu Soru Formu

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-bilimsel Konular ve Bu Konuların Öğretimine Yönelik Görüşleri Açık Uçlu Sorular

Cinsiyetiniz: ()Kadın ()Erkek Yaşınız: Mail Adresi:
 Mesleki Kıdeminiz: () 1-5 () 6-10 () 11-15 () 16-20 () 21-25 () 26 ve üstü
 Mezun Olduğunuz Bölüm:
 Mezun Olduğunuz Okul:
 Öğrenim Durumunuz: () Lisans () Yüksek Lisans () Doktora

1. a) 2004 yılı ve sonrasında fen ve teknoloji öğretim programının tanıtımı amacı ile verilen seminerlere katıldınız mı?
 Evet () Hayır () Kaç kez ()
 b) Katıldıysanız bu seminerlerin size sağladığı üç önemli katkıyı söyler misiniz?
2. a) 2013 yılı ve sonrasında fen bilimleri öğretim programının tanıtımı amacı ile verilen seminerlere katıldınız mı?
 Evet () Hayır () Kaç kez ()
 b) Katıldıysanız bu seminerlerin size sağladığı üç önemli katkıyı yazar mısınız?
3. Sosyo-bilimsel konu(lar) (SBK) kavramı sizin için ne ifade ediyor? Açıklar mısınız ?
4. En çok ilgi duyduğunuz sosyo-bilimsel konular/sorunlar nelerdir? Açıklar mısınız ?
5. Bir konunun sosyo-bilimsel bir konu olabilmesi için sizce hangi özelliklere sahip olması gerekir? Açıklar mısınız ?
6. Fen bilimleri dersi ile sosyo-bilimsel konular arasında nasıl bir ilişki olduğunu düşünüyorsunuz?
7. Almış olduğunuz lisans eğitimi içerisinde sosyo-bilimsel konularla ilgili ders veya ders içeriği var mıydı?
 a) Bu derslerin isimler ve içeriği hakkında bilgi verir misiniz?
 b) Bu ders veya ders içeriğinin sizin sosyo-bilimsel sorunlar konusundaki bilgi ve görüşleriniz üzerinde ne kadar etkili olduğunu düşünüyorsunuz? Bu etkiyi açıklar mısınız?
8. Fen bilimleri öğretmeni olarak sosyo-bilimsel konular ile ilgili kendi yeterliliğinizi nasıl değerlendiriyorsunuz?
9. Sosyo-bilimsel konu ile ilgili sahip olduğunuz bilgileri hangi kaynaklardan elde ediyorsunuz?
10. Size göre fen bilgisi öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konularla ilgili yeterliliklerini arttırabilmek için lisans eğitimi hangi özelliklere sahip olmalıdır?

Ek 1'in devamı

11. Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konularla ilgili öğrencilerini iyi bir şekilde eğitilebilmesi için nasıl özelliklere sahip olması gerektiğini düşünüyorsunuz?
12. Fen Bilimleri öğretim programında sosyo-bilimsel konuların yansıtılması hakkında ne düşünüyorsunuz? Açıklar mısınız?
 - SBK ile ilgili kazanımlara yeterince yer verildiğini düşünüyor musunuz? Özellikle eksik olduğunu düşündüğünüz SBK'lara örnek verir misiniz?
13. Fen bilimleri ders kitaplarında sosyo-bilimsel konularla ilgili etkinliklere yeterince yer verildiğini düşünüyor musunuz? Kazanımlara yönelik ne tür etkinlikler yapıyorsunuz?
14. Fen bilimleri dersinde öğrencilere sosyo-bilimsel konuların daha iyi öğretilmesi için hangi yöntem/teknikleri kullanıyorsunuz? Neden?
15. Fen Bilimleri öğretim programında yer alan sosyo-bilimsel konuların öğretim sürecinde daha etkili hale getirilmesi için önerileriniz nelerdir? Açıklayınız.

Ek 2. Görüşme Soruları

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-bilimsel Konular ve Bu Konuların Öğretimine Yönelik Görüşleri

Cinsiyetiniz: ()Kadın ()Erkek Yaşınız: Mail Adresi:
 Mesleki Kıdeminiz: () 1-5 () 6-10 () 11-15 () 16-20 () 21-25 () 26 ve üstü
 Mezun Olduğunuz Bölüm:
 Mezun Olduğunuz Okul:
 Öğrenim Durumunuz: () Lisans () Yüksek Lisans () Doktora

1. a) 2004 yılı ve sonrasında fen ve teknoloji öğretim programının tanıtımı amacı ile verilen seminerlere katıldınız mı?
 Evet () Hayır () Kaç kez ()
 b) Katıldıysanız bu seminerlerin size sağladığı üç önemli katkıyı söyler misiniz?
2. a) 2013 yılı ve sonrasında fen bilimleri öğretim programının tanıtımı amacı ile verilen seminerlere katıldınız mı?
 Evet () Hayır () Kaç kez ()
 b) Katıldıysanız bu seminerlerin size sağladığı üç önemli katkıdan bahsedebilir misiniz?
3. Sosyo-bilimsel konu deyince aklınıza ne geliyor? Açıklar mısınız?
4. Sosyo-bilimsel konuların özelliklerinin neler olduğunu düşünüyorsunuz? Açıklar mısınız?
5. Sosyo-bilimsel konular ile ilgili lisans eğitiminizde herhangi bir ders aldınız mı?
 a) Aldıysanız, bu dersin sizin sosyo-bilimsel konular ile ilgili bilgi düzeyinizde ve görüşlerinizin şekillenmesinde etkisinin ne düzeyde olduğunu düşünüyorsunuz? Açıklar mısınız?
6. Lisans düzeyinde sosyo-bilimsel konular ile ilgili size verilen eğitimi nasıl değerlendiriyorsunuz?
 a) Daha farklı nasıl bir eğitimi verilebilirdi? Önerileriniz nelerdir?
7. Fen bilimleri öğretmeni olarak sosyo-bilimsel konular ve öğretimi ile ilgili kendinizi nasıl değerlendiriyorsunuz?
 a. Kendinizi yeterli hissediyorsanız bu konu ile ilgili sahip olduğunuz bilgileri hangi kaynaklardan elde ediyorsunuz?
 b. Kendinizi yetersiz hissediyorsanız sınıfınızda ders işlerken bu eksikliğinizi nasıl gideriyorsunuz?
8. Fen Bilimleri öğretim programında sosyo-bilimsel konuların yeterince yansıtıldığını düşünüyor musunuz? Nasıl?
9. Fen bilimleri ders kitaplarında sosyo-bilimsel konuların yeterince yansıtıldığını düşünüyor musunuz? Nasıl?
 a) Sosyo-bilimsel konuların öğretiminde ne tür uygulama ve etkinliklere yer veriyorsunuz?

Ek 2'nin devamı

10. Fen bilimleri dersinde öğrencilere sosyo-bilimsel konuların öğretiminde hangi yöntem ve teknikleri kullanmayı tercih ediyorsunuz? Neden?
11. Sosyo-bilimsel konuların fen bilimleri dersine adapte edilmesi konusunda önerileriniz nelerdir?
12. Sizce fen bilimleri dersinde sosyo-bilimsel konular etkili bir şekilde nasıl kullanılabilir?



9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ

Araştırmacı 01.06.1986 tarihinde Trabzon ilinin Akçaabat ilçesinde doğdu. İlkokulu Trabzon ilinin Düzköy ilçesine bağlı Çayırbağı Gülcena İlkokulunda, ortaokulu Çal Ortaokulunda, liseyi Trabzon Fatih Lisesinde tamamladı. 2005 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü'ne yerleşti ve 2009 yılında mezun oldu. 2009 yılında Samsun İli Canik İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne memur olarak atandı.2010 yılında Rize ilinin İkizdere ilçesindeki Atatürk Ortaokulu'na Fen Bilimleri Öğretmeni olarak atandı. 2014 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladı. Araştırmacı 2013 yılında Eskişehir Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Sosyoloji bölümüne başladı ve 2017 yılında mezun oldu. 2015 yılında Rize ilinin Pazar ilçesindeki Ahmet Tahtakılıç Ortaokulu'na tayin oldu ve mesleğine halen bu okulda devam etmektedir.

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Adres : Olgun DEMİR, Ahmet Tahtakılıç Ortaokulu, Pazar/RİZE

E-Posta : olgundemir1974@gmail.com

Telefon : 542 250 07 61