



Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Anabilim Dalı

Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN SOSYOBİLİMSEL  
KONULARIN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN  
BELİRLENMESİ**

Rıdvan GÜRBÜZKOL

Yüksek Lisans Tezi

Van, 2019

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN SOSYOBİLİMSEL KONULARIN ÖĞRETİMİNE  
YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

Rıdvan GÜRBÜZKOL

Danışman

Doç.Dr. Hasan BAKIRCI

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Anabilim Dalı

Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Van, 2019

## KABUL VE ONAY

Rıdvan GÜRBÜZKOL tarafından hazırlanan "Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyobilimsel Konuların Öğretimine Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesi" başlıklı bu çalışma, 22/07/2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.



Doç. Dr. Ümit DEMİRAL (Başkan)



Doç. Dr. Hasan BAKIRCI (Danışman)



Doç. Dr. Hüseyin ARTUN

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.

Doç. Dr. Fuat TANHAN

Enstitü Müdürü

## BİLDİRİM

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

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

22/07/2019

  
\_\_\_\_\_

Rıdvan GÜRBÜZKOL

## TEŞEKKÜR

Bu tez çalışması sürecinde engin bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, akademik anlamda tecrübe kazanmamı sağlayan, sevgi dolu içten bir yaklaşım gösteren, araştırmanın her aşamasında yardımcı olan benim her zaman en iyi yere gelmemi isteyerek başarılarımla mutlu olan, çalışma ile ilgili en küçük bir aksaklıkta yardımını esirmeyen ve çalışmaktan onur duyduğum değerli danışman hocam Doç.Dr. Hasan BAKIRCI'ya teşekkür ederim.

Bu süreçte yardımlarını esirgemeyen sayın Türkçe öğretmeni Nursel GEVŞEK ve İngilizce öğretmeni Cihan İKENMEK'e teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan ve çalışmamda bana desteklerini esirgemeyen Münür BULUT, Bedran KOÇAK, Serdar SÖNMEZ, Mehmet Said UMUT, Serkan SÖNMEZ ve Mehmet Tahir UMAR arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Aileme ve tüm hayatım boyunca yanımda olan, çalışmalarım esnasında göstermiş olduğu sabır ve özveriyle daima yanımda olarak sevgi ve şefkatini hiç esirgemeyen sevgili annem Ayşe GÜRBÜZKOL'a teşekkür ederim.

Çalışma sürecinde verilerin istatistiksel analizlerinde yardımcı olan sayın Prof. Dr. Serhat KOCAKAYA ve Dr. Öğr. Ü. Gürol ZIRHLIOĞLU'na teşekkür ederim.

Tez jüri üyeleri sayın Doç. Dr. Hüseyin ARTUN ve Doç. Dr. Ümit DEMİRAL'a teşekkür ederim.

## ÖZET

GÜRBÜZKOL, Rıdvan. *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyobilimsel Konuların Öğretimine Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Van, 2019.

Bu çalışmanın amacı, Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkındaki tutumları ve görüşlerinin belirlenmesidir. Bu çalışma da özel durum yöntemi kullanılmıştır. Çalışma, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Van il merkezi ve ilçelerinde görev yapmakta olan 289 (134-kadın, 155-Erkek) Fen Bilimleri öğretmeni ile yürütülmüştür. Çalışmaya katılan Fen Bilimleri öğretmenleri içerisinde amaçlı örneklem yöntemi yardımıyla seçilen 10 öğretmen ile mülakat yapılmıştır. Çalışma da veri toplama aracı olarak Sosyobilimsel Konular Hakkındaki Görüş ve Tutum Ölçeği ve yarı-yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen nicel veriler; tanımlayıcı istatistik tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Nitel verilerin çözümlenmesinde ise içerik ve betimsel analizden yararlanılmıştır. Bu çalışma sonucunda Fen Bilimleri öğretmenlerinin, sosyobilimsel konular hakkında yeterli bilgiye sahip oldukları, Fen Bilimleri dersinde bu konulara yer verdiklerini ve günlük hayatta önem verdikleri belirlenmiştir. Bazı öğretmenlerin ise bu konular hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları ve Fen Bilimleri dersinde yeteri kadar bu konulara zaman ayırmadıkları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin sosyobilimsel konulara karşı olumsuz tutuma sahip oldukları da belirlenmiştir. Fen Bilimleri öğretmenleri bu konuların toplumu ilgilendiren ve öğretim programında yer alması nedeniyle sosyobilimsel konularla ilgili bilimsel tartışmaları ve çalışmalarını takip ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenler bu konuların tartışılmalı konular olduğu için, başka görüşlere saygılı olmayı, muhakeme becerilerini ve eleştirel düşünme becerilerine katkı sağladığını belirtmişlerdir. Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkındaki tutum ve görüşlerinin daha net görülebilmesi için geniş katılımlı çalışmaların yapılması önerilmektedir.

### **Anahtar Sözcükler**

Fen Bilimleri Öğretmenleri, Sosyobilimsel Konular, Sosyobilimsel Tutum ve Görüş.

## ABSTRACT

GÜRBÜZKOL, Rıdvan. *Determining The Views of Science Teachers Towards Teaching Socio-Scientific Issues*, Master's Thesis, Van, 2019.

Stating opinions and attitudes of Science teachers about socio-scientific issues. The aim of this study is stating socio-scientific issues. At the study, special case method is used. In 2018-2019 academic year, the study is carried with 289 science teachers (134 women–155 men) who works around Van and its district. 10 Science teachers, who are chosen through science teachers attending the study with the help of purposeful sampling, are interviewed. As data collection tool, opinion and attitude about socio-scientific issues scale and semi-structured interview form is used. Quantitative data those are obtained at the study are analyzed by using descriptive statistics technique. Content and description analysis help to analyze the qualitative data. At the end of the study, it is stated that science teachers have enough knowledge about socio scientific issues, teach these issues in their lessons and give importance in daily life. Some teachers do not have enough knowledge about these issues and they do not allow time to these issues in their lessons. The teachers have positive attitude to socio-scientific issues and they follow the debates and studies because these issues affect society and figure on curriculum. According to teachers, these issues are polemic so they can respect to the others, have reasoning skills and think critical. To see clearly the opinions and attitudes of science teachers about socio-scientific issues, well-attended studying are offered

### Key Words

Science teachers, socio-scientific issues, socio-scientific opinion and attitude.

## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY.....	i
BİLDİRİM.....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
KISALTMALAR DİZİNİ .....	viii
TABLolar DİZİNİ .....	ix
1.BÖLÜM :GİRİŞ .....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Önemi.....	7
1.3. Araştırmanın Amacı.....	12
1.4. Araştırmanın Sınırlıkları.....	12
1.5. Araştırmanın Sayıtları.....	12
2. BÖLÜM : KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	13
2.1. Alan Yazın Çalışmaları.....	13
2.2. Alan Yazı Taraması Sonuçları.....	26
3. BÖLÜM: YÖNTEM .....	29
3.1. Araştırma Deseni.....	29
3.2. Çalışmanın Evreni ve Örneklemi.....	30
3.3. Veri Toplama Araçları.....	30
3.3.1. Sosyobilimsel Konular Hakkında Görüş ve Tutum Ölçeği.....	33
3.3.2.Yarı-Yapılandırılmış Mülakat Formu.....	33
3.4. Verilerin Analizi .....	31
3.5. Veri Toplama Araçlarının Geçerliliği ve Güvenirliği .....	32



3.5.1. Sosyobilimsel Konular Hakkındaki Görüş ve Tutum Ölçeği Geçerlilik ve Güvenirliği .....	32
3.5.2. Yarı Yapılandırılmış Mülakat İçin Geçerlilik ve Güvenirlik.....	32
<b>3.6. Veri Toplama Araçlarının Uygulanması .....</b>	<b>33</b>
<b>4. BÖLÜM: BULGULAR.....</b>	<b>34</b>
<b>4.1. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Görüş ve Tutum Ölçeğinde Elde Edilen Bulgular.....</b>	<b>34</b>
<b>4.2. Yarı-Yapılandırılmış Mülakat Formunda Elde Edilen Bulgular.....</b>	<b>37</b>
<b>5. BÖLÜM: TARTIŞMA VE SONUÇ.....</b>	<b>50</b>
<b>5.1. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Görüş ve Tutum Ölçeğine Yönelik Tartışma ve sonuç.....</b>	<b>50</b>
<b>5.2. Sosyobilimsel Konular ile İlgili Yarı-Yapılandırılmış Mülakat Formunda Elde Edilen Bulguların Tartışma ve Sonucu.....</b>	<b>51</b>
<b>6. BÖLÜM: ÖNERİLER.....</b>	<b>60</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>61</b>
<b>EK 1. Sosyobilimsel Konular Hakkında Görüş ve Tutum Ölçeği .....</b>	<b>76</b>
<b>EK 2. Sosyobilimsel Konularla İlgili Yarı-Yapılandırılmış Mülakat Formu.....</b>	<b>77</b>
<b>ÖZ GEÇMİŞ .....</b>	<b>78</b>

## KISALTMALAR DİZİNİ

<b>SBK</b>	: Sosyobilimsel Konular
<b>FTTÇ</b>	: Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre
<b>GDO</b>	: Genetiği Değiştirilmiş Organizma
<b>YAMÜ</b>	: Yarı-Yapılandırılmış Mülakat
<b>ALDS</b>	: Acquired Immune Deficiency Syndrome
<b>AAAS</b>	: American Association For The Advancement of Science
	:Nature of Science
<b>MEB</b>	: Milli Eğitim Bakanlığı
<b>OBYM</b>	: Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli
<b>NSTA</b>	: National Science Teachers Association
<b>YKS</b>	: Yüksek Öğretim Sınavı
<b>SPSS</b>	: Sosyal Bilimler Programı İçin İstatistik Paket Programı
<b>N</b>	: Kişi Sayısı
$\bar{X}$	: Aritmetik Ortalama
<b>P</b>	: Anlamlılık Düzeyi
$X^2$	: Kay-Kare
<b>S</b>	: Sayfa
<b>Ss</b>	: Standart Sapma

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 1.</b> Sosyobilimsel Konulara Yönelik Yapılan Çalışmalar .....	14
<b>Tablo 2.</b> Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarına ilişkin betimsel değerlerin dağılımı .....	34
<b>Tablo 3.</b> Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri.....	35
<b>Tablo 4.</b> Fen Bilimleri öğretmenlerinin “Sosyobilimsel konular denilince ne anlıyorsunuz?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar .....	37
<b>Tablo 5.</b> Fen Bilimleri öğretmenlerinin “Sosyobilimsel konuların öğrenme ortamında nasıl öğretilmelidir? Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar.....	38
<b>Tablo 6.</b> Fen bilimleri öğretmenlerinin “Sosyobilimsel konular hakkında yapılan bilimsel çalışmaları takip eder misiniz” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar .....	40
<b>Tablo 7.</b> Fen Bilimleri öğretmenlerinin “Digital ortamda sosyobilimsel konuları takip eder misiniz?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar.....	41
<b>Tablo 8.</b> Fen bilimleri öğretmenlerinin “Sosyobilimsel konuların öğretiminin öğrencilere sağladığı yararların neler olduğunu düşünüyorsunuz” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar.....	42
<b>Tablo 9.</b> Fen Bilimleri öğretmenlerini “Sosyobilimsel konular günlük hayat ile ilişkisi konusunda neler düşünüyorsunuz?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar.....	43
<b>Tablo 10.</b> Fen Bilimleri öğretmenlerinin “Sosyobilimsel konular mesleki gelişiminize avantaj sağlar mı? Nasıl sağlar?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar.....	44

**Tablo 11.** Fen Bilimleri öğretmenlerinin “Üniversitedeki derslerde sosyobilimsel konuları ayrıntılı olarak gördünüz mü?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar .....45

**Tablo 12.** Fen Bilimleri öğretmenlerinin “Sosyobilimsel konulara günlük hayatta yeterince önem veriliyor mu? Neden ?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar .....46

**Tablo 13.** Fen Bilimleri öğretmenlerinin “Sosyobilimsel konular ahlaki ve etik gelişmesine katkı sağlar mı? Neden?” Sorusuna Vermiş Oldukları Cevaplardan Elde Edilen Tema ve Kodlar.....48



# 1.BÖLÜM

## GİRİŞ

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

### 1.1. Problem Durumu

Son çeyrek asırda dünya nüfusunun artması, toplumlar arası iletişim kurma gerekliliği, hastalıkların artması veya ölümcül bazı hastalıkların tedavisinin bulunması gibi birçok olay, bilim ve toplumun birbirini etkilemesinden kaynaklanmaktadır. Bilim geliştikçe bilimin toplum üzerindeki etkisi artmış ve sosyal alanda önemli ölçüde yer almaya başlamıştır. Bilimsel alandaki bu ilerleme beraberinde birçok tartışma ve ikilemli konuların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Alan yazında bu tür konular sosyobilimsel konular olarak adlandırılır. Sosyobilimsel konular (SBK) karmaşık, açık uçlu, tartışmalı ve kesin cevabı olmayan konulardır (Sadler, 2004; Topçu, 2011). Bu konular hem bilimsel hem de sosyal konuları olup günlük hayatta ikilemler ve tartışmaları oluşturmaktadır (Sadler ve Zeidler, 2005). Sosyobilimsel konuların sosyal yaşamda anlam ve öneminin olmasının yanında Fen Bilimleri dersiyle de ilişkili olması gerekir (Eastwood, Sadler, Zeidler, Lewis, Amiri, Applebaum, 2012).

Sosyobilimsel konular halk ve bilim insanları arasında görüş farklılıklarının olduğu, bilimsel bilgilerin belirsizlikler taşıdığı, risk ve yarar analizlerinin yapılarak hem yerel hem de bölgesel anlamda kişilerin bir karara varmak zorunda oldukları, sosyal boyutları da olan tartışmalı bilimsel konulardır (Demiral ve Türkmenoğlu, 2018; Ratcliffe ve Grace, 2003). Örneğin Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO) besinler alanındaki gelişmelerin besinlerin değerlerini artırdığı bilinmektedir. Diğer tarafta ise GDO'lu besinler genetiği değiştirildiğinden dolayı bir kısmı insan sağlığına olumsuz etki etmekte ve bu da sosyal hayatı oldukça etkilemektedir. Diğer bir örnek ise fabrikalardan çıkan zehirli gazlar atmosfere yayıldığından küresel ısınmaya neden olmaktadır. Bunun yanında fabrika bulunan yerleşim birimleri gelişmekte ve ekonomileri arttığından dolayı hayat standartları artmaktadır. Örneklerde de anlaşıldığı gibi bir taraftan yarar sağlarken diğer taraftan zarar verebilir ve bu da karşıt görüşlerin ortaya çıkabileceğini göstermektedir. Sadler ve Zeidler (2005) tarafından SBK'nın özellikleri aşağıdaki gibi belirtilmiştir (Akt. Topçu, 2015).

- Doğası gereği toplum içerisinde anlaşmazlıklara yol açan
- Tartışmaya açık
- Bozuklu yapı (sorunlu) çözülmeyi bekleyen
- Birden fazla perspektiften değerlendirilebilen
- Hakkında basit bir şekilde sonuca varılmayan
- Genel olarak ahlaki ve etik konuları içeren konulardır.

Ratcliffe ve Grace (2003) SBK'nın temel özellikleri aşağıdaki gibi belirtmiştir (Topçu, 2015)

- Fen bilimlerini temel alan
- Bilimsel bilgi içerisinde gelişen
- Sıklıkla medyada yer alan
- Kişisel ve sosyal seviyede fikir oluşturmayı gerektiren
- Birbiriyle çatışan bilimsel kanıtlara dayalı
- Sosyal ve politik yönden yerel, ulusal ve global boyutlara sahip olabilen
- Risklerin değerlerle etkileşim içinde olduğu fayda-maliyet analizlerini içeren
- Sürdürülebilir kalkınmayı göz önüne alan
- Değerleri ve ahlaki muhakemeyi içeren
- Risk ve olasılığı anlamayı gerektiren
- Gerçek hayatla ilgili güncel konulardır.

Açıklamalarda da görüldüğü gibi sosyobilimsel konuların temel özellikleri: güncel, tartışmaya açık, çelişkili konular, risk bulunduran, fenle ilgili, ahlaki boyutları göz önünde bulunduran özelliklerdir.

Fen bilimlerinin insan yaşamlarını, toplumu, kültürü nasıl etkilediğini ve onlardan nasıl etkilendiğini anlamak için yapılan çalışmalar gün geçtikçe artmaktadır. Klonlama, dünyanın iklimi, küresel ısınma, Acquired Immune Deficiency Syndrome (ALDS), silahlanma, nükleer reaktörler, GDO'lu besinler, organ bağıışı vb gibi konular toplumu ilgilendiren sosyal konulardır. Birçok fen eğitimcisi küresel ısınma, genetik mühendisliği, nükleer silah kullanımı gibi sosyobilimsel konular ve bu konuların eğitimi konusuna dikkat çekmektedir (American Association for the Advancement of Science (AAAS), 1989; Kolsto, 2001; Sadler ve Zeidler, 2004; Zeidler, Walker, Ackett ve Simmons, 2002). Sosyobilimsel konuların eğitimi, AAAS (American Association for the Advancement of Science-1989) tarafından modern fen eğitiminin en önemli hedeflerinden biri olarak belirtilmiştir (AAAS, 1989). Birçok araştırmacı sosyobilimsel

konuların farklı alanları üzerinde çalışmalar yapmıştır. Örneğin ekoloji konuları (Patronis, Potari ve Spiliotopoulou, 1999; Wu ve Tsai, 2007) ve genetik mühendisliği (Ekborg, 2008; Walker ve Zeidler, 2007) bu alanlardan birkaçıdır. Her geçen gün bu konuların öneminin artmasından dolayı bu konular üzerine yapılan çalışmalar önem kazanmıştır. Bu çalışmalar sosyobilimsel konuların önemini arttırmaktadır. Bu konular bir taraftan kişisel, politik ve etik perspektifin yanı sıra bilimsel iddialar ve argümanlar içerirken (Kolsto, 2006), diğer taraftan sosyal ve duyuşsal boyutları içermektedir (Sadler, 2004).

Sosyobilimsel konular hem yerel ve bölgesel hem de küresel açılardan önemli olabilir. (Ekborg, Ottander, Silfver ve Simon, 2013; Evren ve Kaptan, 2014). Araştırmacılardan bazıları palmye yağı üretimi (Eggert, Ostermeyer, Hasselhorn ve Bögeholz, 2013), Mangrove ormanlarının tahrip edilmesi (Luther, Tippins, Bilbao, Tan ve Gelvezon, 2013), gri renkli sincapların, kırmızı renkli yerli sincapları korumak amacıyla öldürülmesi (Evagorou ve Osborne, 2013) ve kuş gribini önleyebileceği düşüncesiyle tavukların yok edilmesi (Lee ve Grace, 2012) gibi çok daha küçük kapsamlı bölgesel ihtimalleri ve riskleri kapsayan sosyobilimsel konulara çalışmalarında yer vermişlerdir. Öte taraftan nükleer enerji, genetiği değiştirilmiş organizmalar, klonlama, tüp bebek, sera etkisi, küresel ısınma, nano teknoloji, kök hücreler, taşıyıcı anneler, sperm bankaları (Castells, Medeiros ve Konstantinidou, 2014; Chang ve Chiu, 2008; Concannon, Siegel, Halverson ve Freyermuth, 2010; Demiral, 2014; Jakobsson, Makitalo ve Saljö, 2009; Jho, Yoon ve Kim 2014; Sadler ve Zeidler, 2004; Topçu, Sadler ve Yılmaz-Tüzün, 2010) gibi sosyobilimsel konular küresel boyutta önem arz edebilir. Türkiye'deki yeşil yol projesi, Akkuyu ve Sinop nükleer santrali, iğne ada, ithal tohum ve ithal hayvancılık, kaçak elektrik gibi konular da sosyobilimsel niteliktedir.

21.yüzyılda birçok ülkede sosyobilimsel konuların önemi gün geçtikçe artmakta ve bu ülkelerin kendi öğretim programlarında sosyobilimsel konulara gereken önemi verdiği söylenebilir. Başta Amerika Birleşik Devleti (ABD) olmak üzere birçok ülkede öğretim programının planlanmasında SBK'ya gereken önem verilmektedir ve öğretim programlarında sosyobilimsel konulara yer verilmektedir. Pek çok ülkenin programında SBK'ya bu denli yer verilmesinin nedeni Fen Bilimleri ve toplum arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmaktır. Örneğin ABD'de SBK üzerine yazılmış birçok kaynak bulunmaktadır (Fleming, 1986; Zeidler ve Schafer, 1984). Bu kaynaklarda SBK'nın nasıl uygulanacağı ve nasıl öğretileceği açık şekilde belirtilmektedir.

Sosyobilimsel konular 1980 yılında ortaya çıkmışsa da (Fleming), 2000'li yıllarda önem kazanmaya başlamıştır. Gelişen bilimle sosyobilimsel konular Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) yaklaşımına göre kendine ait bir alt başlığa sahip olmuştur. Türkiye'de SBK 2013 yılından itibaren Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında doğrudan yer almıştır (MEB, 2013). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı dört temel öğrenme alanında yer almaktadır. Bu öğrenme alanlarından birisi Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) olup, sosyobilimsel konular bu öğrenme başlığı altında yer almaktadır. Her ne kadar sosyobilimsel konular FTTÇ'nin altında verilmiş olsa da SBK, Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre konularıyla ilişkili olmasının yanı sıra, bilimin doğası, etik ve ahlaki kuralları, sürdürülebilir kalkınma bilincini, epistemolojik konuları içermektedir (Topçu, 2015). Öğretim programının uygulayıcıları öğretmenler olduğu için, öğretmenlerin sosyobilimsel konular hakkında tutum ve görüşleri bilmesi önemlidir. Çünkü öğretim programının amacına ulaşmasında öğretmenlerin programdaki öğrenme alanlarını bilmelerinin önemli rol oynadığı söylenebilir.

Birçok Fen Bilimleri öğretmenin sosyobilimsel konuların tartışmalı olması nedeniyle bu konuları anlatmakta ya da bu konularda öğrencilere rehberlik etmede zorlandıkları bilinmektedir (Kılinc, Thomas, Eroglu, Demiral, Kartal, Sönmez ve Demirbag, 2017). Bunun nedeni olarak öğretmenlerin bu konuda yetersiz olmaları ve öğrencilerin farklı görüşlerden olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Kılınç, Afacan, Polat, Demirci, Yıldırım, Demiral, Eroglu, Kartal, Sönmez, Çeri ve Görgülü, 2014). Buna karşın, bu konuda yeterli bilgisi olan öğretmenlerin ise kendi görüşlerini öğrencilere empoze etme korkularının olmasının da büyük rolü olduğu söylenebilir. Bundan dolayı sosyobilimsel konuların öğretiminde öğretmenlerin çekimser davrandıkları bilinmektedir (Kılınç, Demiral ve Kartal, 2017). Öğretmenlerin sosyobilimsel konularda objektif düşünme ve başkalarının düşüncelerine saygılı olma ve bilimsel bilginin özelliğinde ayrılmamaları için MEB tarafında bu konuda onlara yeteri kadar hizmet içi eğitimin vermediği söylenebilir.

Bilimsel bilginin kesinliğine, bilim insanlarının objektifliğine inanan Fen Bilimleri öğretmenleri genellikle öğretmen merkezli öğretim uygulamaktadırlar. SBK hakkında Fen Bilimleri öğretmenleri hizmet içi eğitime tabi tutulmamaktadır ve bu da onların inanç sistemlerinin değişmemesine neden olmaktadır (Kılınç, Kartal, Eroglu, Demiral, Afacan, Polat ve Demirci-Güler, 2013). Benzer şekilde yapılan başka bir araştırmada Bloch ve Lazarowitz (2005), Fen Bilimleri öğretmenlerinin etik konusundaki farkındalıklarının orta düzeyde olduğu görülmüştür. Yapılan araştırmalarda Fen Bilimleri öğretmenlerinin etik konuları ele alış şekilleri öğrencilerin bakış açılarını



etkilemektedir. Bundan dolayı öğretmenlerin farkındalıkları ve bilinçli olması öğrencilerine yansımaktadır. Öğretmenlerin sosyobilimsel konular hakkında bilgi sahibi olmaları ve bu konularda bilinçli olmaları gerekmektedir. Çünkü toplumu şekillendirecek olan, sosyobilimsel konular hakkında bilgi sahibi olacak, risk faktörlerinin farkında olan kişileri öğretmenler yetiştirmektedir (Sadler, 2004).

Bu konuda yapılan araştırmalarda, Fen Bilimleri öğretmenlerinin yeteri kadar sosyobilimsel konuları öğrenemedikleri veya eksik kaldıklarını göstermektedir. Bunun sonucunda da Fen Bilimleri öğretmenleri yeterli bilgiye sahip olamamaktadır (Kılınc ve ark., 2013). Yeteri kadar bilgiye sahip olmayan Fen Bilimleri öğretmenleri sosyobilimsel konuların öğretiminde zorlanacaktır. Günlük hayatın gelişmesiyle güncellenen bilgiler ve buna adapte olmaya çalışan okulların en büyük özelliği bilgilerin öğrencilere aktarılmasını sağlamaktır. Okulların bu konuları öğrencilere aktarabileceği en önemli derslerden birisi de Fen Bilimleri dersidir. Modern Fen Bilimleri dersinin amacı bilinçli, duyarlı öğrenciler yetiştirmektir. Buna öncülük edecek kişiler ise Fen Bilimleri öğretmenleridir. Bu yüzden Fen Bilimleri öğretmenleri öğrendikleri yöntemleri geliştirmeli ve farklı yollarla öğrencilerle aktarmalıdır. Çünkü feni tartışmayı ve sorgulamayı bilmeyen toplumlar, toplumun getirdiği hurafe ve dogmalardan kurtulamaz (Keçeci, Kırılmazkaya, Zengin-Kırbağ ve Şener, 2011).

Sadece temel düzeyde fen kavramalarını bilip açıklayabilen Fen okuyazarı bir kişinin bu davranışları gerçekleştirebilmesi mümkün değildir (Wolfensberger, Piniel, Canella ve Kyburz-Graber, 2010). Bunu bir örnekle açıklamak gerekirse, kalıtım konusu ile ilgili fen kavramlarını bilen ve derse katılan bir öğrenci bunu günlük hayatta nerede kullanılabileceğini öğrenemeyebilir. Kalıtım konusunda ata bireylerinde olan çekinik genlerin birkaç kuşak sonra ortaya çıkabileceğini yorumlayamayabilir. Aynı şekilde bazı bitkilerin genlerinde bulunan bazı özelliklerinin değiştirilmesiyle bitkide bulunan eski özelliklerinin yerine renk, uzunluk, ortama dayanıklılık ve gen yapısının değişmesi gibi yeni özellikler kazanmasını yorumlayamayabilir. Bir ortamda bu konuyu tartışabileceği, günlük hayatta hangi alanlarda kullanılabileceği, insan ve toplum arasındaki ilişkiyi kurabileceği, kendi görüş ve düşüncelerini aktarabileceği anlamına gelmiyor. Bu yüzden fen bilimleri öğretmenleri sosyobilimsel konular hakkında tutuma sahip olacak ve görüşlerini ifade edecek ortamlar oluşturabilmeliler.

Sosyobilimsel konular açık uçlu sorular taşıdığından karmaşıktır ve belirsizlikler içermektedir. Sosyobilimsel konular içeriklerini günlük hayatta karşılaşılabilecek durumlardan alır. Bundan dolayı bu konuların anlaşılıp öğrencilere de öğretilmesi fen

eğitiminin önemli amaçları arasında bulunmaktadır (Albe, 2008; Kolsto, 2006; Nielsen, 2012; Walker ve Zeidler, 2007). Sosyobilimsel konularda ele alınan ikilemler, etik kurallar ve toplumsal endişeler fen bilimlerinden ayrı düşünülmemelidir. Bu konularda bilinçli bireyler karar verirken etik, yasal, psikolojik ve medikal faktörlerin farkında olur ve karar verme sürecini etkiler (Demiral ve Türkmenoğlu, 2018). Bunun farkına varan öğrenciler çağdaş toplumun bir bireyi haline gelerek yetişir. Bu sebeple, öğrencilerin etik ikilemlerin bulunduğu konularda farkındalıklarının ve farklı görüşlere toleranslarının artırılması ve bu ikilemlerin çözümünde aktif olarak bulunmaları gereklidir (Dawson, 2011). Öğrencilerin bu konuları öğrenebilmesi ve aktif olabilmesi için öğretim programlarında sosyobilimsel konulara yer verilmesi gereklidir.

Sosyobilimsel konuların öğretimi için alan yazında farklı çalışmalar bulunmuştur. Yedinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerinin alınarak OBYM'ye dayalı fen öğretimi aracılığıyla bu görüşlerin incelenmesi (Bakırcı, Artun, Şahin ve Sağdıç, 2018), Fen Eğitiminde Sosyobilimsel Aktivitelerle Karar Verme (Goloğlu, 2009), sosyobilimsel konuların argümantasyon tabanlı destekli öğretim (Domaç, 2011; Yaman, 2012), sosyobilimsel konuların tartışma etkinlikleriyle desteklenmesi (Taşpınar, 2011), grupla tartışma, makale okuma, karar verme süreci aktiviteleri (Cansız, 2014), yerel gazete haberlerinin ders dışı etkinlikle paylaşılması ve sunulması (Çapkınoğlu, 2015), küçük grupların tartışmaları (Kutluca, 2012; Soysal, 2012), tartışma, power point ve deney haftaları (Karışan, 2014), sosyobilimsel konularda sistem dinamiği yaklaşımı (Nuhoğlu, 2014) öğretimi planlamışlar. 68 tane 10. sınıf lise öğrencileriyle, Tayvan'a 4. Nükleer santral kurulup kurulmaması ile ilgili yapılan yarı deneysel çalışmada 33 öğrenci yönlendirilerek, 35 öğrenci yönlendirilmeden internet kullanarak 100 dakikalık süreçte on-line olarak ödev formları doldurmuşlardır. Çalışmanın sonunda yönlendirilmiş olan grubun bilişsel gelişimlerinin yönlendirilmemiş gruba oranla anlamlı olduğu bulunmuştur (Wu ve Tsai, 2011).

Son dönemlerde fen öğrenme ortamlarında teknolojinin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Sosyobilimsel konuların güncel konu olması nedeniyle öğrenciler teknoloji aracılığıyla bu bilgilere ulaşmaktadır. Özellikle öğrencilerin internete kolaylıkla ulaşması öğrenme çeşitliliğini sağlamaktadır (Akdeniz, Öztürk ve Bakırcı, 2017). Bu öğrenme çeşitliliğinin birçok olumlu yanı bulunduğu söylenebilir. Örneğin yapılan bir araştırmada internetin, fen eğitiminde öğrencilerin gelişmesine katkı sağladığı (Hsu, Wu ve Hwang, 2008); sosyobilimsel konularda on-line araştırmalar kullanılmasının kavramsal anlamayı kolaylaştırdığı (Wu ve Tsai, 2011) tespit edilmiştir. Keçeci ve diğer (2011) yapılan çalışmada sosyobilimsel konu olan Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar,

ilköğretim öğrencileriyle Moodle üzerinden online argümantasyon yöntemi kullanarak gerçekleştirilmiş. Öğrencilerin genetiği değiştirilmiş organizmalara karşı farkındalıkları artmış ve öğrencilerin sosyobilimsel düşünce becerileri gelişmiştir. Buna karşın, internet kaynaklı ulaşılan bu bilgilerin bilimsellikten uzak olma durumları öğrencilerin bu konuyu yanlış ya da eksik öğrenmelerine sebep olmaktadır. Bu durumda öğretmenlere büyük görevler düşmektedir. Özellikle Fen Bilimleri dersinin temel konularından biri olan sosyobilimsel konuları öğrencilerine doğru, tarafsız öğretilmesinde önemli rol oynamaktadırlar. Bunun yanında öğrencilerin internet kaynaklı öğrendiği yanlış bilgilerin yine öğretmenler tarafından düzeltilmesi önem arz etmektedir. Dolayısıyla öğretmenlerin sosyobilimsel konuların hakkındaki tutum ve görüşlerinin belirlenmesi alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Sosyobilimsel konuların öğretiminde etkili olan bir diğer neden ise bilimin doğasıdır. Bilimin doğasına dair inançlar en yaygın tanımıyla şudur: Bir bilgiye ulaşmak için izlenen yol, bilimsel bilgi gelişiminin barındırdığı değerler ve varsayımlar ya da bilimin epistemolojisidir (Abd-El-Khalick ve Lederman,1998; Lederman ve Zeidler, 1987). Fen okuryazarlığının önemli görülen bileşenlerinden biri de bilimin doğasının anlaşılmasıdır. (National Science Teachers Association [NSTA], 1982). Bu konuların bilimsel bir yanı olsa da genel olarak bilimsel bilginin sınırında yer aldıkları, kişisel veya sosyal anlamda karar vermeyi gerekli kıldıkları gözlenmektedir (Grace ve Ratcliffe, 2003). Belirli bir fayda-zarar hesabı da gerektiren bu kararlar değerleri, ahlaki ve etik unsurları da barındırmaktadır (Sadler, 2004; Zeidler, 2003). Ayrıca bu konular anlaşıldığında risk ve ihtimaller de algılanmaktadır (Kolsto, 2006; Demiral ve Türkmenoğlu 2018; Solomon, 1989).

## **1.2. Araştırmanın Önemi**

Türkiye de dâhil olmak üzere birçok ülkenin öğretim programlarında bilimsel okuryazar öğrencilerin yetişmesini öncelikli hedefler arasına aldıkları görülmektedir (MEB, 2005; 2013, 2018). Bilimsel okuryazar öğrencilerin önemli özelliklerinden biri de bilgiyi olduğu gibi almayan, araştıran ve sorgulayan, kişiler olmalarıdır. Ele alınan konuların güncel olması okuryazar öğrencilerin bu konuları daha iyi öğrenmelerini sağlar. Sosyobilimsel konuların özellikleri arasında bilginin tartışmalı olması, güncel olması, araştıran ve sorgulayan özelliklere sahip olmasından dolayı bilimsel okuryazar öğrencilerin bu konuları öğrenmelerinin, öğrencilerin bilimsel okuryazar olmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Geleceğe bilinçli bireyler hazırlamak sosyobilimsel konuları öğretmenin ana amaçlarından biri haline gelmiştir (Demircioğlu ve Uçar, 2014). SBK'ları öğrencilere aktaracak ve öğretebilecek iyi öğreticiler Fen Bilimleri öğretmenleridir. Öğretmenlerin sosyobilimsel konularda ne kadar yeterli bilgiye sahip olurlarsa, öğrencilere sosyobilimsel konuları daha iyi öğretebileceği belirtilmiştir (Bakırcı, Artun, Şahin ve Sağdıç, 2018). Bunun yanı sıra Fen Bilimleri öğretmenleri, bilim, teknoloji ve toplumla ilgili konuların farkına varmaları, bu konularla ilgili etkili kararlar verebilmeleri amacıyla öğrencilerin bu konular hakkında bilgilendirilmelerinin önemli olduğu vurgulanmaktadır (Özdemir, 2014). Etkin karar verebilme, teknoloji ve toplumu anlama sosyobilimsel konuların özellikleri içinde yer aldığından dolayı Fen Bilimleri öğretmenlerinin SBK'ya karşı tutum ve görüşleri önem arz etmektedir. Çünkü SBK konusunda çağdaş ve objektif bilgi rehberliği yapan Fen Bilimleri öğretmenlerinin, programda vurgulanan sosyobilimsel konuların öğretimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde, Fen Bilimleri öğretmenlerinin etik konusundaki farkındalıklarının orta düzeyde olduğunu göstermiştir (Bloch ve Lazarowitz, 2005). Ayrıca Fen Bilimleri öğretmenlerinin etik konularına derste yer vermeleri öğrencilerin bakış açılarını etkilemektedir. Bundan dolayı öğretmenlerin farkındalıkları ve bilinçli olması öğrencilerine yansımaktadır. Öğretmenlerin sosyobilimsel konular hakkında bilgi sahibi olmaları ve bu konularda bilinçli olmaları gerekmektedir. Çünkü toplumu şekillendirecek olan, sosyobilimsel konular hakkında bilgi sahibi olacak, risk faktörlerinin farkında kişileri öğretmenler yetiştirmektedir (Sadler, 2004). Sosyobilimsel konuların toplumu ilgilendirmesi, fen konuları ile doğrudan ilişkili olması ve fikir birliği olmayan konular olması sebebiyle Fen Bilimleri öğretmenlerinin SBK hakkında yeterli ve objektif olmaları öğrencilerin bu konuları doğru ve iyi bir şekilde algılamalarına katkı sağlayacaktır (Kılınç, Demiral ve Kartal, 2017). Bu açıdan bakıldığında bu çalışmanın alan yazına katkı sağlayacağı söylenebilir.

21. yüzyılda bilgileri öğrenmek ve bu bilgileri var olan bilgilerin üzerine aktarmak yerine, öğrenilen bilgilerin sorgulanması ve var olan bilgilerle karşılaştırdıktan sonra yapılandırılması yapılandırmacı öğrenme kuramının temel ilkelerinden birisidir (Bakırcı ve Çalık, 2013). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın, yapılandırmacı öğrenme kuramını temel almış olması nedeni ile öğrencilerin öğrenme süreçlerinde aktif olmalarını ve birinci veri kaynaklarından bilgileri elde etmesi önerilmiştir (MEB, 2018). Öğrencilerin aktif olduğu süreçlerden birisi konuyla ilgili yaptıkları araştırmalardır. Bu süreçte öğrenciler, bilim insanlarının izlediği araştırma yöntemlerini takip ettiği için Fen Bilimleri dersine karşı olumlu tutum geliştirmektedirler (Tüysüz, Şardağ ve Durukan,

2017). Fen Bilimleri dersine karşı öğrencilerin olumlu tutum geliştirmelerinde öğretmenlerin önemli rolü vardır. Buradan hareketle öğretmenlerin derslerinde sosyobilimsel konulara yer vermesinin, öğrencilerin toplum için önemli bir fen konusu olan bu konuların öğrenilmesine katkı sağlayacağına inanılmaktadır.

Öğrenciler bilginin kesin ve doğru bilgi olduğuna inandıkları için öğrencilerin sosyobilimsel konuları anlamakta zorluk yaşadıkları söylenebilir. Sosyobilimsel konularda bilginin kesin ve tek doğru olduğu söylenemez. SBK'lar, öğrencilerin bilim ve teknoloji ile ilgili sosyobilimsel sorunların çözümüne uygun bilimsel ve ahlaki muhakeme becerilerinin gelişmesini sağlamak amacıyla öğretim programlarına dâhil edilmiştir (MEB, 2013). Bu konuların öğretilmesinde Fen Bilimleri öğretmenlerine önemli görevler düşmektedir. Fen Bilimleri öğretmenleri bu konuların öğretim programına dâhil edilmesinin gerekli olduğunu ve öğrencilerin bu konularla ileride karşılaşacakları için okul ortamlarında ilgilenmelerinin önemli olduğunu belirtmektedirler (Kılınç, Afacan, Polat, Demirci, Yıldırım, Demiral, Eroglu, Kartal, Sönmez, Çeri ve Görgülü, 2014). Okul ortamları öğrencileri günlük hayata hazırlayan yerler olduğundan dolayı öğrenciler okullarda ne kadar etkili birer birey olurlarsa günlük hayata uyum sağlamaları da o oranda kolaylaşır. Zamanlarının çoğunu okulda geçiren öğrenciler için okullar artık hayatın merkezi haline gelmiştir. Okulda sosyobilimsel konuları iyi öğrenen öğrenciler bu konuları günlük hayatta daha aktif kullanabilir ve günlük hayata aktarabilirler. Diğer taraftan Fen Bilimleri öğretmenleri, bu konuların öğrencilerin günlük ve sosyal problemlerle bilim arasındaki ilişkiyi anlamalarına, öğrencilerin gerek karar verme becerilerinin geliştirilmesi gerekse feni daha iyi anlamalarına katkı sağlayacağını düşünmektedirler (Lee, Abd-El-Khalick ve Choi, 2006; Lumpe, Haney ve Czerniak, 1998). Bazı öğrencilerin sosyobilimsel konulara olumlu baktıkları bazı öğrencilerin ise sosyobilimsel konulara olumsuz baktıkları söylenebilir. Öğrencilerin özellikle okul dışındaki yaşamları sosyobilimsel konuları öğrenmeleri üzerinde etkilidir. Örneğin; aile yapısı, sosyal çevre, gelenek ve göreneklerin sosyobilimsel konuların öğrenilmesinde etkili olduğu ve Fen Bilimleri öğretmenlerinin de bu yapıları göz önünde bulundurarak öğrencileri sosyobilimsel konuların öğretiminde aktif bir hale getirmeye çalıştığı söylenebilir. Ayrıca fen öğretim programları öğrencilerin, bilimi okul dışında yaşadıkları ve gördükleriyle karşılaştıracak deneyimler içermelidir (Sadler ve Zeidler, 2009). Öğrencilerin sosyal hayata uyumlarını sağlamada etkili olan sosyobilimsel bilimsel konuların Fen Bilimleri öğretmenlerinin bu konulara gerekli özeni göstermesinin öğrencilerin günlük hayatta karşılaştığı sosyobilimsel konular hakkında objektif görüşlere sahip olmasında etkili olduğu söylenebilir.

Fen Bilimleri öğretmenlerinin birçoğunun sosyobilimsel konuların öğretiminde rehberlik etmede ve sınıfı yönetmede zorlandıkları görülmüştür (Kılıncı, Demiral ve Kartal, 2017). Ayrıca bazı sosyobilimsel konuların (nükleer santraller, taşıyıcı anne, hidroelektrik santralleri vb.) devlet politikalarını oluşturduklarından dolayı bu konuları anlatmaktan endişe duyduklarını belirtmektedirler (Gayford, 2002). Sosyobilimsel konuların öğretilmesinde rehberlik eden Fen Bilimleri öğretmenleri devlet politikalarının aksi yönünde görüş belirttikleri zaman öğrencilerin öğretmenlerinin tutumlarını yanlış algılamalarına ve öğrencilerin SBK öğrenmelerinin üzerinde bir tutum oluşturulabileceği söylenebilir. Öte yandan eğitim reformlarının birçoğunda görüldüğü gibi öğretmenlerin öğretim programlarının yoğun olması, ders materyallerinin yoksunluğu ve sınav odaklı eğitim gibi nedenlerle yeterli zamanı bulamadıkları bahanesiyle sosyobilimsel konulara gerektiği kadar yer vermedikleri görülmüştür (Cross ve Price, 1996; Gayford, 2002; Lee ve ark., 2006). Bu durum sosyobilimsel konuların Fen Bilimleri öğretmenleri tarafından geri plana atılmasına neden olmuştur. Böylece öğretim programında vurgulanan sosyobilimsel konulara öğretmenlerin gereken önemi vermediği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla bu durumun öğrencilerin sosyobilimsel konuları yeterince öğrenememelerine neden olduğu çıkarımı yapılabilir.

Sosyobilimsel konular hakkında yapılan araştırmalar genel olarak öğretmen adaylarına yönelik yapılan araştırmalardır. Fen Bilimleri öğretmenlerine yönelik yapılan çalışmaların yeterli sayıda olmadığı söylenebilir. Sınıf ortamında etkili olan Fen Bilimleri öğretmenlerin sosyobilimsel konuları aktaracak öğreticiler olduğu bilinmektedir. Sosyobilimsel konular hakkında yeteri kadar bilgiye sahip olamayan Fen Bilimleri öğretmenlerinin bu konuların anlatımında sorun yaşayacakları aşikârdır. Fen Bilimleri öğretmenlerinin önemli görevlerinden biri de öğrencilerin fen okuryazarı bireyler olarak yetişmelerine katkı sağlamaktır. Fen okuryazarı bir bireyden, sosyobilimsel konular hakkında düşüncelerini ifade edebilecek düzeyde bilgi sahibi olması beklenmektedir (Norris ve Philips, 2003; Sadler, 2004). Fen okuryazarı bireylerin yetişmesi toplumun ilerlemesi, refah seviyesine ulaşması ve gelişmesi açısından önemlidir. Fen Bilimleri öğretmenleri toplumun fen okuryazarı olması üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Sosyobilimsel konular hakkında muhakemeler yapma ve sağlıklı kararlar verme fen okuryazarlığının önemli bir parçası haline gelmiştir (Holbrook ve Rannikmae, 2007). Fen Bilimleri öğretmenlerinin nitelikli birey yetiştirme görevleri bulunmaktadır. Bundan dolayı, öğrencilerin nitelikli birey özelliklerinden biri olan fen okuryazar bireylerin yetiştirilmesinde sosyobilimsel önemli yer tutmaktadır. Bu açıdan bakıldığında

öğretmenlerin sosyobilimsel konulara karşı tutum ve bilgi düzeylerinin belirlenmesi bu çalışmayı önemli kılmaktadır.

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın amaçları arasında problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, yenilikçi olma ve etkili iletişim kurma gibi uygulama becerilerini öğrencilere kazandırarak öğrencileri mezun olduktan sonra kendi işlerini kurmalarını sağlayacak düzeye taşımak da yer almaktadır (Beca, 2007). Öğrencilere bu becerileri kazandırabilecek olan kişiler Fen Bilimleri öğretmenleridir. Öğrenci merkezli ve yapılandırmacılık öğrenme kuramına dayalı eğitim sisteminin ülkemizde yerleşmesi ile öğrencilerin bilimi anlama, bilim yapma, fen ile ilgilenme becerilerinin artması amaçlanmıştır (MEB, 2013). Bu alanda istenilen her bireyde ve fen okuyazarı bireylerin yetişmesini sağlamaktır. Öğretim programımız her ne kadar da öğrenci merkezli bir program olsa da programda Fen Bilimleri öğretmenlerine düşen görev ve sorumluluklarda artmıştır. Sosyobilimsel konuların daha iyi anlaşılabilmesi ve aktarılmasını sağlayacak kişilerin eğitilmiş, tartışabilen, fen becerisine sahip, bilinçli kişiler olması gerekir.

Sosyobilimsel konuları öğreten Fen Bilimleri öğretmenlerinin öğrencileri aynı zamanda birer fen okuyazarı bir birey haline getirmeye çalıştığı söylenebilir. Milli eğitimin temel ilkesi "*Tüm öğrencileri fen okuyazarı bireyler olarak yetiştirmek*" olarak belirlenmiştir (MEB, 2013). Fen okuyazarı olan bir birey şu şekilde tanımlanmıştır: araştırıp sorgulayan, etkili kararlar ortaya çıkartabilen, problem kendine güveni olan çözme becerisi gelişmiş, işbirlikçi, etkili iletişim kurma becerisine sahip, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle hayat boyu öğrenmeyi arzulayan, fen bilimlerine ilişkin gerekli bilgi, beceri, olumlu tutum, algı ve değere, fen bilimlerinin teknoloji-toplum-çevre ile etkileşimine yönelik anlayışa ve psikomotor becerilere sahiptir (MEB, 2013). Milli eğitim temel programında yer alan bu özelliklerin aynı zamanda sosyobilimsel konuların öğretiminde öğrencilerde bulunması gereken ve öğrencilere kazandırılmak istenen özelliklerle benzer olduğu görülebilmektedir. Öğrencilere bu özellikleri aktarabilecek en önemli etkenlerden biri de Fen Bilimleri öğretmenleridir. Sosyobilimsel konular güncel ve sürekli gelişim içinde olduğundan dolayı Fen Bilimleri öğretmenleri gelişmelerden haberdar olmalı ve bunları öğrencilere aktarabilmelidir. Öğretmen, öğrencilerini her türlü gelişmeden haberdar etmeli, öğrencilerin ilgi ve meraklarını arttırmalı ve onları teşvik etmeli, ufuklarını geliştirmeli, sahip olduğu okuyazarlık bilgisini öğrencilerine aktarabilmeli, fen ile ilgili düşüncelerini ifade edebilmeli, fen-teknoloji ve toplumun birbirlerini nasıl etkilediğini anlamalarını sağlamalıdır (Çepni, Ayvaci ve Bacanak, 2009; Yetişir, 2007). Öğrencilere bu özellikleri kazandırabilecek olan Fen Bilimleri

öğretmenleri sosyobilimsel konular hakkında ne kadar bilgiye sahipse öğrencilerinin de daha bilgili olmalarını ve bu konuları öğrenmelerini sağlar.

### 1.3. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkındaki tutumları ve görüşlerini ortaya çıkarmaktır. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sıralanan alt problemlerin cevaplanması amaçlanmaktadır.

1. Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara karşı tutumları nedir?
2. Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların öğretimi hakkındaki görüşleri nedir?
  - a) Öğretmenler sosyobilimsel konuları nasıl tanımlamaktadır?
  - b) Öğretmenlerin sosyobilimsel konuların öğretimine yönelik olması gereken öğrenme ortamı hakkındaki düşünceleri nelerdir?
  - c) Öğretmenlerin güncel konulara yönelik merak durumları nasıldır?
  - d) Öğretmenlerin sosyobilimsel konuların günlük hayat ile ilişkisi konusundaki düşünceleri nelerdir?
  - e) Öğretmenlerin lisans döneminde sosyobilimsel konulara yönelik almış oldukları eğitimin yeterliliği hakkındaki görüşleri nelerdir?
  - f) Öğretmenlerin sosyobilimsel konuların önemine yönelik düşünceleri nelerdir?

### 1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Bu çalışma, 2018-2019 eğitim-öğretim yılı ile sınırlıdır.
2. Bu çalışma, Van il merkezi ve ilçelerinde yer alan Fen Bilimleri öğretmenleri ile sınırlıdır.
3. Bu çalışma kapsamında uygulanan ölçek sosyobilimsel konular ile sınırlıdır.

### 1.5. Araştırmanın Sayıtları

1. Araştırmada örneklem olarak kabul edilen 289 Fen Bilimleri Öğretmenlerinin araştırma evrenini temsil ettiği varsayılmaktadır.
2. Örneklem grubunda yer alan öğretmenlerin anketteki sorulara ve görüşme sırasında sorulan sorulara samimi cevaplar verdikleri düşünülmektedir.



## 2.BÖLÜM

### KURAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, çalışmaya alt yapı oluşturmak amacıyla okuyuculara alan yazında sosyobilimsel konular ile ilgili yapılmış çalışmalar sunulmuştur.

#### 2.1. Alan Yazın Çalışmaları

Aşağıda sosyobilimsel konulara yönelik alan yazındaki bazı çalışmalar Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1'de çalışmanın amacı doğrultusunda sosyobilimsel konular ile ilgili çalışmalar; yazar(lar), amaç, veri toplama aracı, örneklem, yöntem ve sonuc(ları) şeklinde özetlenerek verilmiştir.

**Tablo 1. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Yapılan Çalışmalar**

YAZARLAR	AMAÇ	VERİ TOPLAMA ARACI	ÖRNEKLEM	YÖNTEM	SONUÇ
Demiral ve Çepni (2018)	Fen Bilgisi öğretmen adaylarının Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO) konusundaki argümantasyon becerilerini incelemektir	GDO'lu Besinlere Yönelik Bilgi Testi  Watson-Glaser Eleştirel Akıl Yürütme Gücü Ölçeği	Fen Bilimleri öğretmen adayları  N=20	Nedensel - karşılaştırma	Eleştirel düşünme becerisi ve alan bilgisinin argümantasyon becerileri üzerinde etkili olduğu ve öğretmen adaylarının argümantasyon becerilerinin daha yüksek seviyelere getirilmesi için alan bilgilerinin ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi önerilmiştir.
Aydemir, Karakaya-Cırt, Kaya ve Azger (2018)	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Argümantasyona İlişkin Görüşleri ve Argüman Kurma Becerilerinin Araştırılması	Açık uçlu soru  Yarı-yapılandırılmış mülakat	Fen Bilimleri öğretmen adayları  N=32	Nitel	Öğretmen adaylarının genel olarak orta düzeyde görüşlere sahip olduklarını ancak düşük seviyede argüman kurma seviyelerine sahip olduklarını göstermiştir.
Topaloğlu-Yavuz ve Kıyıcı-Balkan (2018)	Okul dışı öğrenme ortamlarında yürütülen etkinliklere bağlı olarak organ bağıışı ve GDO sosyobilimsel konularına ilişkin yedinci sınıf öğrencilerinin görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır.	Açık uçlu soru formu	Yedinci sınıf öğrencileri  N=21	Betimsel çalışma	Araştırma merkezindeki etkinliklerin canlılar üzerinde yarattığı sağlık sorunlarından ve ürünlerin doğal halini kaybetmesinden dolayı GDO'ların zararlı olduğu sonucuna ulaşılmış. Ancak uygulama sonrasında GDO'ların yararlı olduğunu düşünen öğrenci sayısının da dikkat çekici şekilde arttığı tespit edilmiştir.

Irmak (2018)	Fen Bilgisi öğretmen adaylarının(FBÖA) sosyobilimsel konuları(SBK) teknoloji ile etkili öğretim deneyimlerini üstbilişlerini aktivite ederek geliştirmektedir.	Ders planları, Öğretimin video kayıtları, Videoyla uyarılmış geri çağırma görüşmeleri, Yansıtıcı değerlendirme kağıtları, Öğretim sonrası yapılandırılmış görüşmeler	Fen Bilimleri öğretmen adayları N=44	Deneysel	FBÖA'nın SBK öğretiminde önemli olan dört pedagojik alan hakkındaki farkındalıklarında bir artışa işaret etmiştir: (1) fen konularının doğası, (2) sınıf söylemi konuları, (3) kültürel konular ve (4) durum-tabanlı konular. Sonuçlar, aynı zamanda, etkili üstbilişsel düşünceye sahip olan FBÖA'nın bireysel ders planlarında daha iyi ders planları hazırladığını da göstermiştir. Ayrıca, üyelerinin izleme ve düzenleme becerileri iyi olan gruplar, ders planlarını etkili bir şekilde uygulayabilmişlerdir.
Bakırcı , Artun, Şahin ve Sağdıç (2018)	Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne (OBYM) dayalı fen öğretimi aracılığıyla yedinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerinin incelenmesidir.	Sosyobilimsel Konuları Değerlendirme Formu Yarı-yapılandırılmış görüşme	Yedinci sınıf öğrencileri N=25	Nitel	Öğrenciler, sosyobilimsel konuların karmaşık, açık uçlu çoğunlukla tartışmalı ve kesin cevabı olmayan konular olduğunu farkına varmışlardır. OBYM temelli uygulamalarının yedinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konularda karar verme yeteneklerinin gelişmesinde, günlük hayatta karşılaştıkları sorunları çözme becerilerinde ve bireylerin fen okuryazarlıklarının gelişmesinde etkili olduğu tespit edilmiştir.

Seçkin-Karaca (2018)	Yapılandırmacı yaklaşım yoluyla sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel düşünme yeteneklerine, yansıtıcı düşüncelerine ve sosyobilimsel konulara bakış açılarına etkisini incelemektir	Bilimsel Düşünme Yetenekleri Testi (BDYT), Yansıtıcı Düşünme Ölçeği (YDÖ)	Yedinci sınıf öğrencileri N=51	Karma Yöntem	Yapılandırmacı yaklaşım yoluyla SBK'lara dayalı fen eğitimi alan deney grubu öğrencilerinin mevcut programa dayalı olarak yapılandırmacı yaklaşım yoluyla fen eğitimi alan kontrol grubu öğrencilerine göre çalışmada odaklanılan ünitelerle ilgili olarak daha iyi içerik bilgisine; sosyobilimsel düşünme ve bakış açıları doğrultusunda destekledikleri görüşlere daha fazla neden/delil/açıklama sunma yeterliliğine sahip olduğunu göstermektedir.
Han-Tosunoğlu (2018)	Türkiye'deki biyoloji öğretmenlerinin SBK hakkındaki pedagojik alan bilgilerinin incelenmesidir.	Pedagojik Alan Bilgisi Açık Uçlu Anketi	Biyoloji öğretmenleri N=102	Betimsel	Çalışmaya katılan öğretmenlerde SBK'yı sınıf içine transfer etmek için gerekli yeterlilikler açısından önemli eksiklikler olduğunu göstermektedir.

Karabal (2018)	Sosyobilimsel konuların öğretiminde Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli kullanımının Fen Bilimleri Öğretmen adaylarının problem çözme ve karar verme eğilimleri üzerindeki etkilerini belirlemeyi amaçlamaktadır.	Problem Çözme Envanteri,  Melbourne Karar Verme Ölçeği,	Fen Bilimleri öğretmen adayları  N=67	Deneysel	Araştırma sonucunda Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli ile derslerin yürütüldüğü deney grubunda yer alan fen bilimleri öğretmen adaylarının, kontrol grubuna göre aceleci, kaçınan, değerlendirci, kendine güvenli ve planlı problem çözme eğilimlerinde istatistiksel açıdan anlamlı gelişim gösterdikleri görülmüştür. Ayrıca, Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli, deney grubunda yer alan fen bilimleri öğretmen adaylarının kaçınan, erteleyici ve panik karar verme eğilimleri üzerinde pozitif yönde etkili olmuştur. Bunun yanında, fen bilimleri öğretmen adayları sosyobilimsel konuların öğretiminde Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ni kullanım açısından üstün ve yeterli görmüşlerdir.
Sıbiç (2017)	Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara (SBK) ve SBK'nın öğretimine yönelik görüşlerini incelemektir.	Yarı yapılandırılmış soru içeren bir görüşme formu	Fen bilimleri öğretmen adayları  N=30	Betimsel	Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara karşı olan öz-yeterlilik inancını ortaya çıkarmayı amaçlamış ve adayların gelecek fen bilimleri derslerine sosyobilimsel konuları entegre etmelerine yönelik öz-yeterlilik inançlarının düşük olduğunu bulmuştur.

Topçu ve Atabey (2017)	Sosyobilimsel konu içerikli alan gezilerinin ilköğretim öğrencilerinin argümantasyon nitelikleri üzerindeki etkisini tespit etmek amaçlanmıştır.	Yazılı argümantasyon formları	Yedinci sınıf öğrencileri N=31	Deneysel araştırma	Araştırma sonunda argümanları için bu bilgilerini kullanan öğrencilerin sundukları kanıt sayısı ve kalitesi artmıştır. Verilerin analizi, alan gezileri sonrasında üst seviyede iddia, kanıt ve muhakeme sunan öğrenci sayısının yükseldiğini ortaya koymuştur. Ayrıca bu etkinliklerin öğrencilerin muhakemelerini ve savunmalarını geliştirdiği söylenebilir.
Sezer (2017)	Görev yapan ve atanmamış Fen bilimleri öğretmenlerinin fen bilimleri öz yeterliliklerine göre sosyobilimsel konularla ilgili öz yeterlilik ve tutumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.	Fen öğretimi öz yeterlik ölçeği (Gözüm,2015) Sosyobilimsel tutum ölçeği (Gözüm,2015)	Görev yapan ve atanmamış fen bilimleri öğretmenleri	Seçkisiz örnekleme yöntemi	Atanmış ve görev yapmakta olan öğretmenler ile atanmamış öğretmenler arasında sosyobilimsel konulara yönelik öz yeterliliklerinin farklı olmadığı saptanmıştır. Öğretmenler arasında olumlu veya olumsuz öz yeterlik açısından bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Her iki öğretmen grubunun tutumları açısından da farklılık olmadığı gözlenmiştir. Öğretmenlerin öğretim- öğrenme, farkındalık, toplum gibi alt faktörlerin herhangi birinde bir farklılık olmadığı saptanmıştır.

Yolagiden (2017)	Sınıf ve Fen Bilimleri öğretmen adaylarının fen öğrenme becerisi, fen okuryazarlığı ve sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarını belirlenen değişkenlere göre incelemek ve aralarındaki ilişkiyi araştırmaktır	Fen Öğrenme Becerisi Ölçeği, Temel Fen Okuryazarlık Testi Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği	Sınıf ve Fen Bilimleri öğretmen adayları N=432	Betimsel	Öğretmen adaylarının fen öğrenme becerileri, fen okuryazarlığı ve sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarında bazı değişkenlere göre anlamlı farklılıklar gösterdiği saptanmıştır. Ayrıca fen öğrenme becerisi arttıkça fen okuryazarlık düzeylerinin ve sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının arttığı, fen öğrenme becerisi azaldıkça fen okuryazarlık düzeylerinin ve sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının azaldığı anlaşılmıştır.
Karışan ve Türksever (2017)	Sosyobilimsel konular temelinde öğretilen bilim uygulamaları dersinin öğrencilerin bilim ve toplum sorunlarına duyarlılıklarına etkisini araştırmaktır.	"Bilim-Toplum Sorunlarına Duyarlılık Ölçeği	6.sınıf öğrencileri N=137	Deneysel	Derslerde sosyobilimsel konulara yer verilmesinin öğrencilerin bilim toplum sorunlarına duyarlılıklarına olumlu etki ettiğini göstermiştir.

Türkmen, Pekmez ve Sağlam (2017)	Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen-teknoloji-toplum-çevre bağlantısı bağlamında sosyo-bilimsel sorunlar hakkındaki görüşlerini ortaya koymaktır	4 tanesi açık uçlu 3 tane de derecelendirilmiş ölçekli soru	Fen bilgisi öğretmen adayı N=44	Tarama Modeli	Öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkında yeterli bilgi düzeyinde olmadıkları ortaya konmuştur lakin bu konuların nasıl öğretilebileceği konusunda ise tam tersine olması gereken niteliklere yani yöntem ve/ya tekniklerinkullanımına sahiptirler. Ayrıca sosyobilimsel konularla ilgili bilgi ve görüşlerinde etkili olan kaynak üniversitedeki derslerden fizik, kimya, biyoloji dersleri olurken, medyadan sosyal medya ve görsel medya, sosyal hayat açısından ise arkadaşlar ve aile bilgi kaynağı olarak ön plana çıkmaktadır.
Karahana ve Roehrig (2016)	Sosyobilimsel Bağlamların Çevre Eğitiminde Öğrenci Failliğinin Desteklenmesinde Kullanılması	Sınıf-içi gözlemler, Yarı-yapılandırılmış görüşmeler	Ortaöğretim öğrencileri N=31	Nitel	Öğrencilerin çevre kalitesini arttırmayı hedefleyen projeler yoluyla yaşadıkları toplumda fark yaratmak noktasında daha motive ve cesaretli oldukları görülmüştür.



Evren-Yapıcıoğlu (2016)	Fen Bilimleri öğretmen eğitiminde sosyobilimsel durum temelli yaklaşımın, öğretmen adaylarının fen okuryazarlık seviyeleri ve argümantasyon becerilerine etkisi ile sosyobilimsel durum temelli yaklaşıma yönelik görüşleri ve çalışmalarına yansımaları incelenmiştir.	Temel Fen ve Teknoloji Okuryazarlığı (TFTO) Ölçeği  Argümantasyon Becerilerini Belirleme (ABB) Ölçeği	Fen Bilimleri öğretmen adayları  N=82	Karma	Sosyobilimsel durum temelli yaklaşımın Fen Bilimleri öğretmen eğitimine katkıları, sosyobilimsel durum temelli yaklaşım çerçevesinde etkili öğretim yöntem-teknik ve araçları, sosyobilimsel durumları ilköğretim Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda ele alınma biçimi hususunda alternatif çözümler önerileri geliştirilmiştir.
Eş, Işık-Mercan ve Ayas (2016)	Öğretmen adaylarının nükleer kavramı ile ilgili bilgi ve nükleer ile yaşam konusundaki düşüncelerinin incelenmesi	Açık uçlu 6 sorudan oluşan bir anket	Öğretmen adayı  N=127	Nitel	Öğretmen adaylarının nükleer ile ilgili sınırlı bilgiye sahip oldukları, sahip oldukları bilgiyi genellikle medya yoluyla öğrendikleri, öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun nükleer santral olan birilde yaşamak istemedikleri ancak Türkiye'de nükleer santral kurulması konusunda (isteme ya da istememe) oranların birbirine yakın olduğu görülmüştür. Bu bulgulara ek olarak öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri anabilim dallarına göre bilgi ve düşüncelerinde farklılıklar olduğu da saptanmıştır

Nuhoğlu (2014)	Güncel Sosyobilimsel Konulara Yönelik Sistem Dinamiği Temelli Kurulan Öğrenci Modellerinin Değerlendirilmesi	Sistem düşüncesi ve sistem dinamiği yaklaşımı  Stella programı	İlköğretim 7. Ve 8. sınıf öğrencileri  N=10	Örnek olay	Öğrencilerin bir sistemde stoku ve akışı belirleme noktasında sıkıntı yaşadıkları, bir sistemi bütün olarak algılamada zorlandıkları, sistemi oluşturan unsurlar arasında ilişkiyi doğru bir şekilde kuramadıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin geliştirdikleri modeller üzerinde çalışırken model konularını öğrenmeye yönelik ilgilerinde olumlu gelişmeler gözlenmiştir.
Toraman ve Alcı (2013)	Ülkemizde eğitim sisteminin değişmesiyle birlikte yapılandırılan fen bilimleri dersi öğretim programına ilişkin fen ve teknoloji öğretmenlerinin görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır.	Açık uçlu soru formu	Fen ve teknoloji öğretmenleri  N=9	Betimsel	Öğretmenlerin yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programına ilişkin görüşlerinin, program geliştirmenin unsurları gözetilerek programa ilişkin, hedef, içerik, süreç ve değerlendirmeleri açasından olumlu buldukları tespit edilmiştir.
Kırbağ-Zengin (2011)	İlköğretim öğrencilerinin bir sosyobilimsel konu olan nükleer enerji kullanımı, nükleer santrallerin riskleri ve faydaları hakkındaki farkındalıklarını ölçmek, arttırmak ve çevreye duyarlılıklarını geliştirmek amacıyla yapılmıştır	Nükleer Santral Başarı Testi	Yedinci sınıf öğrencileri  N=21	Deney	Öğrencilerin nükleer enerji hakkında bilgileri araştırılmıştır. Böylelikle yapılan araştırma ile öğrencilerin nükleer enerji ile öntest-sontest sonuçları arasında anlamlı farkın olduğu bulunmuştur.

Bilen ve Özel (2012)	Üstün yetenekli öğrencilerin genetiği biyoteknolojiye yönelik bilgi düzeylerini ve tutumlarını incelemektir.	Biyoteknolojiye yönelik tutum anketi	Bilim Sanat Merkezlerinde eğitim gören öğrenciler  N=62	Tarama	Öğrencilerin çoğunluğunun biyoteknoloji uygulamalarından bazılarının yararlı olduğunu düşünürlerken, bazı uygulamalarını ise riskli gördüklerini göstermektedir.
Şahin ve Hacıoğlu (2010)	Bilimsel Tartışma Destekli Örnek Olayların 8. Sınıf Öğrencilerinin "Kalıtım"Konusunda Kavram Öğrenmelerine ve Okuduğunu Anlama Becerilerine Etkisi	Kavram testi  Okuma anlama beceri testi	İlköğretim 8. sınıf öğrencileri  N=101	Deneysel	Bilimsel tartışma destekli örnek olay etkinliklerinin öğrencilerin okuduğunu anlama becerilerini de anlamlı düzeyde arttırdığı sonucuna varılmıştır.
Doğru (2010)	Öğrencilerin biyoteknolojiye karşı olan ilgilerini, yaklaşımlarını ve bilgi seviyelerinin ne düzeyde olduğunu tespit etmek amaçlanmıştır.	Biyoteknoloji Görüş Anketi  Biyoteknoloji Başarı Testi	Sekizinci sınıf öğrencileri  N=350	Nitel	Araştırmaya katılan öğrencilerin biyoteknolojiye karşı görüş puanları değerlendirildiğinde öğrencilerin biyoteknolojiye karşı olumlu görüşe sahip oldukları bulunmuştur.
Sürmeli ve Şahin (2009)	Üniversite öğrencilerinin biyoteknoloji çalışmalarına karşı olan tutumlarının, bilgi düzeyinin ve biyoteknolojik çalışmaların uygulanmasına yönelik görüşlerinin araştırılması	Biyoteknoloji Tutum Ölçeği	Üniversite öğrencileri  N=222	Betimsel araştırma	Öğrencilerin biyoteknolojik çalışmalara karşı tutumlarının çeşitlilik gösterdiği ve konuya bağlı olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, öğrenciler genel olarak biyoetik eğitimini önemsedikleri, biyoloji ve genetik derslerinin biyoetik içermesi gerektiğini düşünmektedirler.

Topçu (2008)	Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkında kritik düşünme yeteneklerinin araştırılması amaçlanmıştır.	Mülakat	Fen Bilgisi öğretmen adayları N=39	Sürekli kıyaslama	Fen bilgisi öğretmen adaylarının kritik düşünme niteliklerinin, sosyobilimsel konuların içeriği ile bağlantılı olmadığı belirlenmiştir. Kişisel deneyimlerin, sosyal faktörlerin, ahlaki, etik konuların ve teknoloji den duyulan endişelerin öğretmen adaylarının kritik düşünme yeteneklerini etkilediği görülmüştür.
Özdemir ve Çobanoğlu (2008)	Kurulması planlanan nükleer santraller ve nükleer enerji kullanımıyla ilgili öğretmen adaylarının görüşlerinin dünyadaki nükleer güç gelişiminin sosyal ve bilimsel boyutları çerçevesinde incelenmesi amaçlanmıştır.	Demografik özelliklerin ve Likert tipi soruların yer aldığı soru formu	Öğretmen adayları N=506	Tarama	Öğretmen adaylarının tutumlarında, sahip oldukları bilginin yapısı ile epistemolojik inanışlarının etkili olduğu belirlenmiştir. Fen Bilgisi öğretmen adayları, sosyal bilgiler öğretmen adaylarına göre dünya genelindeki nükleer silahlanma konusunda daha fazla endişe duymaktadır. Cinsiyet bakımından öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, erkek katılımcıların, Türkiye’de nükleer santral kurulması, nükleer santrallerin çevreye etkisi, Türkiye’nin enerji politikaları konularında, kız katılımcılara göre daha olumlu görüşe sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 1 incelendiğinde; sosyobilimsel konular alanında yapılan çalışmalar listelenmiştir. Araştırmalar konu ve amaç olarak bakıldığında yapılan çalışmalarda genellikle öğretmen, öğretmen adayları ve öğrencilerin bilgi ve düşünceleri, SBK'ya karşı olan tutumları ve SBK'yı öğretme yöntemleri incelenmiştir. Araştırmalarda sosyobilimsel konular hakkında var olan bilgi ve görüşler (Aydemir, Cırıt, Kaya ve Azger, 2018; Bakırcı, Artun, Şahin ve Sağdıç, 2018; Demiral ve Çepni, 2018; Evren-Yapıcıoğlu, 2016; Özdemir ve Çobanoğlu 2008; Sıbiç 2017; Sürmeli ve Şahin 2009; Türkmen, Pekmez ve Sağlam, 2017; Toraman ve Alcı, 2013); Sosyobilimsel konuları öğretmede kullanılan farklı yöntem ve modeller (Irmak 2018; Karaca, 2018; Karabal 2018; Karışan ve Türksever, 2017; Kırbağ-Zengin, 2011; Nuhoğlu, 2014; Topaloğlu-Yavuz ve Kıyıcı-Balkan (2018); Şahin ve Hacıoğlu, 2010; Topçu ve Atabey 2017) ve Sosyobilimsel konular hakkındaki tutumlar (Bilen ve Özel 2012; Sezer 2017; Sürmeli ve Şahin 2009; Yolagiden 2017) gibi konular araştırılmıştır.

Sosyobilimsel konularda yapılan çalışmalarda veri toplama aracı olarak; mülakat (Aydemir, Cırıt, Kaya ve Azger 2018; Bakırcı, Artun, Şahin ve Sağdıç 2018; Demiral ve Çepni, 2018; Karabal, 2018; Karahan ve Roehrig, 2016; Sıbiç 2017; Toraman ve Alcı, 2013; Topçu 2008); Anket (Bilen ve Özel 2012; Doğru, 2010; Türkmen, Pekmez ve Sağlam, 2017); Tutum ölçekleri (Bilen ve Özel 2012; Sezer, 2017; Sürmeli ve Şahin, 2009; Yolagiden, 2017); Kavramsal anlama ve başarı testleri (Doğru 2010; Kırbağ-Zengin, 2011; Şahin ve Hacıoğlu 2010) kullanıldığı görülmektedir.

Sosyobilimsel konular ile ilgili yapılan araştırmalar yöntem açısından incelendiğinde birçok yöntemle rastlanmıştır. Bu yöntemlerden bazıları, deneysel yöntem (Irmak 2018; Karabal, 2018; Karışan ve Türksever, 2017; Kırbağ-Zengin, 2011; Şahin ve Hacıoğlu, 2010; Topçu ve Atabey, 2017); Nitel araştırma (Aydemir, Karakaya-Cırıt, Kaya ve Azger, 2018; Bakırcı, Artun, Topaloğlu-Yavuz ve Kıyıcı-Balkan (2018); Şahin, Sağdıç, 2018; Demiral ve Çepni, 2018; Eş, Işık-Mercan ve Ayas, 2016; Karahan, Roehrig, 2016) ve betimsel yöntemlerin kullanıldığı tespit edilmiştir (Han-Tosunoğlu, 2018; Sıbiç, 2017; Toraman ve Alcı2013; Sürmeli ve Şahin, 2009; Yolagiden, 2017).

Araştırmanın örneklemini ise genellikle öğretmen adayları (Aydemir ve Karakaya-Cırıt, Kaya ve Azger, 2018; Demiral ve Çepni, 2018; Irmak 2018; Karabal 2018; Sıbiç 2017; Sezer 2017; Yolagiden 2017; Türkmen, Pekmez ve Sağlam 2017; Evren-Yapıcıoğlu 2016; Eş, Işık-mercan ve Ayas 2016; Topçu 2008) oluşturmaktadır. Ortaokul öğrencileri (Bakırcı, Artun, Şahin ve Sağdıç, 2018; Bilen ve Özel, 2012;

Doğru, 2010; Karışan ve Türksever, 2017; Karahan ve Roehrig, 2016; Kırbağ- Zengin, 2011; Nuhoğlu, 2014; Topaloğlu-Yavuz ve Kıyıcı-Balkan 2018; şahin ve Hacıoğlu, 2010; Seçkin-karaca 2018; Topęu ve Atabey 2017) ve oğretmenler (Sezer, 2017; Toraman ve Alcı, 2013) rneklemleri oluşturmaktadır.

Sosyobilimsel konular ile yapılan araştırmaların sonuçlarına bakıldığında; oğretmen adaylarının argümantasyona ilişkin görüşlerinin düşük olduğu ama argüman kurma seviyesine sahip olduğu (Aydemir, Karakaya-Cırtı, Kaya ve Azger, 2018); Fen Bilimleri oğretmen adaylarının sosyobilimsel konuların dört pedagojik alan hakkında bir artışlarının olduğu ve etkili üst bilişsel düşünceye sahip olan Fen Bilimleri oğretmen adaylarının daha iyi ders planı hazırlayıp daha iyi uyguladıkları (Irmak 2018); Ortak Bilgi Yapılandırma Modelinin yedinci sınıf oğrencilerinin karar verme, günlük hayatta karşılaşacakları problemleri zme ve fen okuryazarlıklarının gelişmesinde etkili olduğu (Bakırcı, Artun, şahin, Sağdığ, 2018) sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılandırmacı yaklaşım yoluyla sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminde oğrencilerin daha iyi içerik bilgisine sahip oldukları ve sosyobilimsel düşünme, bakış ağısı doğrultusunda savundukları görüşlerinde daha fazla neden, delil açıklama yeterliliğine sahip oldukları (Seçkin-Karaca, 2018); Biyoloji oğretmenlerinin sosyobilimsel konuları sınıf içine transfer için gerekli yeterliklerinin eksik olduğu (Han-Tosunoğlu 2018); Fen Bilimleri oğretmen adaylarının sosyobilimsel konuları entegre etme öz yeterliliklerinin düşük olduğu (Sıbıç 2017); Görev yapan ve atanmamış Fen Bilimleri oğretmenleri arasında sosyobilimsel konulara yönelik öz yeterliklerinin arasında fark olmadığı (Sezer 2017) saptanmıştır. Bunun yanı sıra oğrencilerin ęevre kalitesini artırmaya yönelik projelerde toplumda fark oluşturmada daha cesaretli ve motive edici oldukları (Karahana ve Roehrig, 2016); Oğrencilerin geliştirdikleri modeller üzerinde ęalıřırken model konularını oğrenmeye yönelik ilgilerinde olumlu gelişmeler gözlendiği (Nuhoğlu 2014) ve oğrencilerce biyoteknoloji konularının bazılarının yararlı bazılarının riskli olduğu (Bilen ve özel 2012) sonuçlarına ulaşılmıştır.

## **2.2. Alan Yazı Taraması Sonuçları**

Toplum ve bilimin birbiri ile etkileşimi sosyobilimsel konuların ortaya ęıkmasını doğurmuştur. Bu durum sosyobilimsel konulara verilen önemi artırmıştır. Bu önemin biręok ülkenin sosyobilimsel konulara oğretim programında yer vermesiyle anlaşıldığı söylenebilir. Ülkemizde sosyobilimsel konulara 2013 yılından itibaren oğretim programlarında yer verilmiştir (MEB, 2013,). Oğretim programının amacına ulaşmasında oğretmenlerin etkili fen oğretiminde rehberlik etmesi önem arz

etmektedir. Fen Bilimleri öğretiminde önemli öğrenme alanlarından birisi de sosyobilimsel konulardır. Bu konuların tartışmaya açık ve tek bir cevabının olmaması bu konuların öğretimini zorlaştırmaktadır. Bundan dolayı öğretmenlerin etkili bir fen öğretimi yapabilmelerinde sosyobilimsel konuların önemi ortaya çıkmaktadır. Yapılan birçok çalışma da öğretmenlerin sosyobilimsel konularla ilgili eksiklerinin olduğu ve konulara karşı olumsuz tutuma sahip olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır (Yolagiden, 2017). Bu çalışmada da bundan önceki çalışmaların sonuçlarına benzer ya da farklı sonuçların olup olmaması ve 2013 yılından itibaren fen bilimleri dersi öğretim programında sosyobilimsel konuların yer almasıyla birlikte öğretmenlerin görüşlerinde, tutumlarında değişiklik olup olmaması adına bu çalışma önem arz etmektedir.

Fen Bilimleri dersi öğretim programının temel felsefelerinden birisi de öğrencilerin fen okuryazar olmalarını sağlamaktır. Öğrencilerin okuryazar olmasında öğretmenlerin sosyobilimsel konulara bakışları, bilgi düzeyleri ve tutumları önemli rol oynamaktadır. Yapılan birçok çalışmada öğretmenlerin sosyobilimsel konularda yeterli olmaları öğrencilerin fen okuryazarlığı üzerinde etkili olduğu saptanmıştır (Clarkeburn, Downie ve Matthew, 2002; Lazarowitz; Bloch, 2005; Sadler ve arkş, 2006). Sosyobilimsel konuları tartışabilecek bireylerin yetiştirilmesi aynı zamanda fen okuru bireylerin de yetişmesinde etki edeceği söylenebilir (Driver, Newton ve Osborne, 2000; Kolstø, 2001; Sadler ve Zeidler, 2005; Topçu, 2010). Bundan dolayı bu çalışmada Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkındaki tutumları, görüşleri ve bilgi düzeyleri öğrencilerin fen okuryazarlığı açısından büyük öneme sahip olduğundan dolayı bu çalışmanın alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Sosyobilimsel konular ile ilgili çalışmaların sonuçları değerlendirildiğinde; OBYM temelli uygulamaların yedinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konularda karar verme yeteneklerinin gelişmesinde, günlük hayatta karşılaşacakları sorunları çözme becerilerinde ve bireylerin fen okuryazarlıklarının gelişmesinde etkili olduğu (Bakırcı , Artun, Şahin ve Sağdıç, 2018). Biyoloji öğretmenlerin SBK'yı sınıf içine transfer etmek için gerekli yeterlilikler açısından önemli eksiklikleri olduğu (Han-Tosunoğlu, 2018). Fen Bilimleri öğretmen adaylarının gelecek fen bilimleri derslerine sosyobilimsel konuları entegre etmelerine yönelik öz-yeterlilik inançlarının düşük olduğu (Sıbıç, 2017). Fen öğrenme becerisi arttıkça fen okuryazarlık düzeylerinin ve sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının arttığı, fen öğrenme becerisi azaldıkça fen okuryazarlık düzeylerinin ve sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının azaldığı görülmektedir (Yolagiden, 2017).

Yapılan alan yazı taraması sonucunda sosyobilimsel konular ile genel anlamda çalışmaların olduğu ve sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerin araştırıldığı görülmektedir. Sosyobilimsel konuların öğretiminde farklı yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir. Yapılan çalışmalar genellikle öğretmen adayları üzerine yapılmıştır. Fen Bilimleri öğretmenlerine yönelik sosyobilimsel konuların çalışmalarının çok az sayıda olması dikkat çekmektedir. Bundan dolayı Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının araştırılması, bu konudaki bilgileri ve bu konulara bakışları önemli hale gelmiştir.





## 3.BÖLÜM

### YÖNTEM

Bu araştırmada, Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkındaki tutumları ve görüşlerini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Araştırma modeli, evreni ve örneklemini, veri toplama araçları, verilerin toplama araçlarının uygulanması, yorumlanması ve çözümlenmesi ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

#### 3.1. Araştırmanın Deseni

Bu çalışma, nicel ve nitel veri toplama araçlarının birlikte kullanılarak yapılan bir çalışmadır. Nicel ve nitel verilerin birlikte kullanımı, çalışmanın güvenilirliği ve geçerliliğini arttırmaktadır (Ersoy, 2006). Yapılan çalışmada özel durum yöntemi kullanılmıştır. Özel durum yöntemi farklı veri toplama araçlarının bir arada kullanılarak bir durumun özelliği üzerine odaklanmayı sağlar (Cohen ve Manion, 1994). Birden fazla veri toplama yöntemi kullanılarak verilerin birbirini sınaması ve desteklemesi beklenir (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Özel durum yöntemi özellikle bireysel yürütölen çalışmaların uygulanmasında daha uygun olduğu söylenebilir. Bu yöntemin önemli avantajlarından biri de bir problemin özel durum üzerine yoğunlaşmasına imkân sağlamasıdır (Wellington, 2000). Durum çalışması, durumları derinlemesine, sistemli, çok yönlü ve güncel olan bir olguyu gerçek yaşam çerçevesi içinde inceleyen araştırma yöntemidir. Durum çalışması aşamaları; araştırma olgusunun saptanması, durumun sınırlandırılması, veri setinin tetkik edilmesi, bulguların oluşturulması ve sonuçların yazılabilmektedir (Bassegy, 1999; Denzin ve Lincoln, 1996). Durum çalışması, öğrenme-öğretme süreçlerinin yorumlanmasında ve eğitim araştırmalarında kullanılması önerilmektedir (Campoy, 2005). Bu yöntem tek bir durumun derinlemesine inceleme yapılabilmesine imkân sağlayabilmektedir (Stake, 1995).

Özel durum çalışması yöntemi, sayısal veriler toplayarak sonuca ulaşma ve teori test etmenin yanı sıra nitel özellik taşıyan araştırmalarda da kullanılır (Tekin ve Ayaş, 2005). Bu araştırma yöntemi ile çalışılan konu hakkında derinlemesine bilgi elde etme, olayı farklı yönleriyle anlamayı sağlar (Çepni, 2010). Bu tür çalışmaların yapılmasında araştırmacı, verilerin toplanmasında, analiz edilmesinde ve bu verilerden sonuca ulaşma da birinci derecede kaynak teşkil etmektedir. Özel durum çalışmaları, küçük gruplar üzerinde derinlemesine inceleme yapmayı sağlamasının yanı sıra daha

kısa sürede araştırmanın tamamlanmasını sağlayan bir araştırma yöntemidir (Tekin ve Ayaş, 2005).

Bu çalışma da Fen Bilimleri öğretmenlerinin tutumlarını ortaya çıkartmak için sosyobilimsel tutum ölçeği nicel veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Yapılan çalışmanın sonunda Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkında görüşlerini belirlemek için yarı yapılandırılmış mülakat vasıtasıyla nitel veriler elde edilmiştir. Bu çalışmada nicel ve nitel veri toplama aracı bir arada kullanılması nedeniyle özel durum yönteminin uygun olacağı düşünülmüştür.

### **3.2. Araştırmanın Evren Ve Örneklemi**

Özel durum yönteminin esas alındığı bu çalışmada örneklem belirlemede amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu örneklemin kullanılmasında araştırmacının örnekleme kolay ulaşabilmesi, ekonomik olması ve zaman tasarrufu sağlaması gibi değişkenler etkili olmuştur. Ayrıca bu örneklem seçimi çalışmaya hız ve pratiklik kazandırmaktadır (Miles ve Huberman, 1994; Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Bu çalışmanın evrenini Doğu Anadolu Bölgesinde bulunan Van ilindeki tüm Fen Bilimleri öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Van merkez ilçelerinde (Edremit, İpekyolu ve Tuşba) görev yapmakta olan 289 Fen Bilimleri öğretmenleri oluşmaktadır. Bu öğretmenler içerisinde seçilen 10 Fen Bilimleri öğretmeni ile mülakat yapılmıştır. Öğretmenlerin seçiminde tutum ölçeğinde alınan puanların aritmetik ortalaması dikkate alınmıştır. Aritmetik ortalaması yüksek olan 6 ve düşük bulunan 4 tane öğretmen seçilmiştir. Bunun yanında mülakata seçilen öğretmenlerde gönüllü olmalarına da dikkat edilmiştir.

### **3.3. Veri Toplama Araçları**

Bu bölümde yapılan çalışmada kullanılan veri toplama araçları hakkında bilgiler verilmiştir. Çalışmanın verileri; Sosyobilimsel Konulara Yönelik Görüş ve Tutum Ölçeği (SOBTÖ) ve Yarı Yapılandırılmış Mülakat (YAMÜ) elde edilmiştir.

#### **3.3.1. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Görüş ve Tutum Ölçeği**

Öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla Topçu (2010) tarafından geliştirilen "Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği 3 alt boyuttan ve 30 maddeden oluşmaktadır. Yapılan açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri sonucunda, ölçeğin Cronbach alpha iç güvenilirlik katsayıları 0.70-0.90 arasında

değişen 3 boyutta toplandığı ortaya konmuştur. “Sosyobilimsel konuların yarar ve önemi” alt boyutunda Cronbach alpha iç güvenilirlik katsayısı 0.90, “Sosyobilimsel konulardan hoşlanma” alt boyutunda Cronbach alpha iç güvenilirlik katsayısı 0.81 ve son olarak “Sosyobilimsel konulara yönelik kaygı” alt boyutunda Cronbach alpha iç güvenilirlik katsayısı 0.70 olarak bulunmuştur (Topçu, 2010). Likert tipi olan bu ölçek “1-Kesinlikle katılmıyorum”, “2-Katılmıyorum”, “3-Kararsızım”, “4-Katılıyorum”, “5-Kesinlikle katılıyorum” gibi seçeneklere sahip beş dereceli bir ölçektir. Ölçekte yer alan 9 maddenin anlamca olumsuz olmasından dolayı bu maddelerin ters (1=Kesinlikle katılıyorum; 5= Kesinlikle katılmıyorum) olarak tekrar kodlaması yapılmıştır. Anlamca olumsuz olan maddeler (3, 5, 12, 16, 17, 19, 26, 28 ve 29. Madde).

### 3.3.2. Yarı-Yapılandırılmış Mülakat

Araştırmanın nitel boyutu kapsamında, Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkında görüşlerini belirlemek üzere toplam on adet açık uçlu sorulardan oluşan yarı yapılandırılmış mülakat formunda hazırlanmıştır. Araştırmacı tarafından toplam on beş adet açık uçlu sorudan oluşan yarı yapılandırılmış mülakat formu hazırlanmıştır. Hazırlanan soruların iç geçerliliğini sağlamak için bu sorular üç uzmana danışılmış ve uzmanların incelemeleri sonucunda mülakat formuna son hali verilmiştir. Uzmanların görüşleri alındıktan sonra soru sayısı ona indirilmiştir. Görüşme, öğretmenlerin uygun olduğu zamanda yapılmıştır. Görüşmeler öğretmenlerden izin alınarak ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler metin haline dönüştürülmüştür.

### 3.4. Verilerin Analizi

Nicel veri toplama aracı olan Sosyobilimsel Konular Hakkındaki Tutum Ölçeği elde edilen veriler SSPS 22 girilmiş ve gerekli parametleri incelenmiştir. Likert tipi olan bu ölçekte olumlu ifadeler sırasıyla 5, 4, 3, 2, 1 olacak şekilde, olumsuz ifadeler ise sırasıyla 1, 2, 3, 4, 5 olacak şekilde puanlama yapılmıştır. Tutum ölçeğinin tanımlayıcı istatistik değerleri (aritmetik ortalama ve standart sapma) hesaplanmıştır.

Yarı-yapılandırılmış mülakatların analizinde betimsel bir içerik analizi kullanılmıştır. Mülakat formunda bulunan açık uçlu sorular Fen Bilimleri öğretmenlerine sorulmuş ve görüşmeler ses kayıt altına alınmıştır. Kaydedilen görüşmelerde araştırmacı tarafında çalışma problemi ile ilgili olmayan veriler çıkartılmıştır. Daha sonra kaydedilen ses kayıtları düz yazıya aktarılmıştır. Araştırmacı tarafından kodlamalar oluşturulmuştur. Verilerin güvenilirliğini korumak için araştırmacı dışında iki

Fen eğitimcisine ham veriler verilerek çalışma problemi doğrultusunda tema ve kodlar çıkartılmıştır. Oluşturulan kodlamalar uzman eğitimci kodlamaları ile karşılaştırılmıştır. Oluşturulan her iki kodlamalar arasında farkın çok az olduğu görülmüştür. Hesaplanan kodlayıcılar arasındaki tutarlılık Miles ve Huberman önerdiği (1994) önerdiği formül ile 0.83 olarak hesaplanmıştır. Daha sonra yapılan karşılaştırmalar da ortak kodlamalar oluşturulmuştur. Oluşturulan tema ve kodlar tablo şeklinde sunulmuştur.

### **3.5. Veri Toplama Araçlarının Geçerliliği ve Güvenirliği**

#### **3.5.1. Sosyobilimsel Konular Hakkındaki Görüş ve Tutum Ölçeği Geçerlilik ve Güvenirliği**

Topçu (2010) tarafından geliştirilen ölçeğin Cronbach alpha iç güvenilirlik katsayıları 0.70-0.90 arasında değişen 3 boyutta toplandığı ve geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu rapor edilmiştir.

Ölçek öncelikli olarak 167 Fen Bilimleri öğretmenlerine uygulanmıştır. Öğretmenlere uygulanan ölçeğin alt boyutları bakımından Cronbach's Alpha değerlerine bakılmıştır. Uygulanan ölçek sosyobilimsel konuların yarar ve önemi, sosyobilimsel konularda hoşlanma ve sosyobilimsel konulara yönelik kaygı başlıklı üç alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin alt boyutlarının Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı sırasıyla yarar ve önemi 0,85, hoşlanma 0,80 ve kaygı boyutu 0,72 olarak bulunmuştur. Ölçeğin tamamına ilişkin Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı 0,84 olarak hesaplanmıştır.

#### **3.5.2. Yarı Yapılandırılmış Mülakat İçin Geçerlilik ve Güvenirlik**

Bu çalışma da kullanılan mülakat formu soruları araştırmancının nitel boyutunda yer aldığından dolayı elde edilen verilerin geçerlilik ve güvenilirliği yerine teyit edilebilirliği, inanılabilirliği, tutarlılığı ve aktarılabilirliği incelenmiştir (Denzin ve Lincoln, 1994). Yarı-yapılandırılmış mülakat formuyla elde edilen veriler üç araştırmacı tarafından incelenmiş tema ve kodlar oluşturulmuştur. Daha sonra uzman incelenmesine yer verilmiş ve çalışmalar sayesinde çalışmanın inanılabilirliği sağlanmıştır. Uygun örnekleme yolu seçilerek ve okuyucuya ayrıntılı bir şekilde açıklama yapılarak çalışmanın aktarılabilirliği sağlanmıştır. Çalışmanın doğrulanabilirliği açısından işlenmemiş veriler, bulgular ve yorumlar kaydedilmiştir.

### 3.6. Veri Toplama Araçlarının Uygulanması

Ana problem cümlesi Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkındaki tutumları ve görüşlerinin belirlenmesi olan bu çalışma 2018-2019 eğitim öğretim yılı içerisinde Van ili ve ilçelerinde görev yapmakta olan Fen Bilimleri öğretmenlerine uygulanmıştır. Öncelikli olarak Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'ne bu çalışmanın yapılacağına dair bilgi verilmiştir. Daha sonra üniversite tarafından çalışmanın yapılabileceğine dair alınan izin belgesi ile Van il milli eğitim müdürlüğüne başvurulmuştur. Van il milli eğitim müdürlüğü tarafından bu çalışmanın Fen Bilimleri öğretmenlerine uygulanması bakımından bir sakıncanın bulunmadığını ve okullarda görev yapmakta olan öğretmenlere uygulanabilir olan izin belgesini Döküman Yönetim Sistemi (DYS) ile okullara iletimini sağlamıştır. İzin belgesinin bir örneği de araştırmacı tarafından alınmıştır. Araştırmacı izin belgesi ile birlikte okullarda görev yapmakta olan öğretmenlere veri toplama ölçeklerini uygulamıştır. Çalışmanın önemi hakkında da öğretmenlere bilgi verilmiş. Araştırmacı ulaşamadığı Fen Bilimleri öğretmenlerine ise Van milli eğitim müdürlüğü tarafından araştırmacının iletişim bilgileri ve mail adresi ile birlikte DYS sistemi üzerinde okullara bilgi verilmiştir. Çalışma öğretmenlerin dersini engellemeyecek şekilde uygulanmıştır.

## 4.BÖLÜM

### BULGULAR

#### 4.1. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Görüş ve Tutum Ölçeğinde Elde Edilen Bulgular

Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarına ilişkin betimsel istatistiksel değerleri Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** *Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarına ilişkin betimsel değerlerin dağılımı*

Ölçekteki Alt Boyutlar	N	$\bar{X}$	Ss
Sosyobilimsel konuların yarar ve önemi	289	56.65	8.90
Sosyobilimsel konularda hoşlanma	289	26.55	4.78
Sosyobilimsel konulara yönelik kaygı	289	33.14	6.08
Sosyobilimsel konulara yönelik tutum	289	38.78	6.50

Tablo 2 incelendiğinde, Fen Bilimleri öğretmenlerinin Sosyobilimsel Tutum Ölçeği’nin sosyobilimsel konuların yarar ve önem boyutu puanlarının aritmetik ortalaması, 56.65 iken, sosyobilimsel konularda hoşlanma boyutu puanın aritmetik ortalamasının 26.55 ve sosyobilimsel konulara kaygı boyutu puanın aritmetik ortalaması 33.14 olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin toplam ölçek puanını aritmetik ortalamasının ise 38.78 olduğu bulunmuştur.

Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının aritmetik ortalama ve standart değerleri Tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3.** Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri

Madde no	Maddeler	$\bar{X}$	ss
1	Sosyobilimsel konular hakkında yeni gelişmeleri öğrenmek isterim.	4,19	1.088
2	Sosyobilimsel konular sürekli gelişen bilimi daha iyi anlamamı sağlar.	4.10	1.028
3	Sosyobilimsel gelişmeler sosyal açıdan yozlaştırmaktadır, bozmaktadır.	3.84	1.150
4	Sosyobilimsel konular hakkındaki tartışmalar dikkatimi çeker.	3.79	.969
5	Sosyobilimsel gelişmeler ahlaki ve etik açıdan endişe vericidir.	3.59	1.142
6	Sosyobilimsel konuları diğer bilimsel konulara göre daha çok severim.	3.38	.940
7	Sosyobilimsel konular ile beraber bilimsel konuları daha iyi öğrenirim.	3.82	.894
8	Sosyobilimsel konular çok sevdiğim bir alandır.	3.67	.909
9	Sosyobilimsel konuların günlük yaşantıda çok önemli yeri vardır.	3.88	.937
10	Medyadan sosyobilimsel konular hakkındaki gelişmeleri zevkle takip ederim.	3.76	.948
11	Sosyobilimsel konular hakkında daha çok şey öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum.	4.03	.889
12	Sosyobilimsel gelişmeler sonucu ortaya çıkan uygulamaları dini açıdan uygun bulmuyorum.	3.67	1.099
13	Sosyobilimsel konular ile ilgili araştırma yapmak hoşuma gider.	3.75	.890
14	Sosyobilimsel konular hakkında daha çok şey öğrenmek isterim.	3.99	.837
15	Sosyobilimsel konular günlük olaylarla ilgili olduğu için daha çok öğrenmek isterim.	3.94	.819
16	Sosyobilimsel konuların kötü amaçlı kişiler tarafından suistimal edileceğini düşünüyorum.	3.00	1.129
17	Sosyobilimsel konular hakkında tartışmaya katılmak bana cazip gelmez.	3.64	1.025

18	Medyada(TV veya gazeteler) sosyobilimsel konulara daha fazla yer verilmelidir.	3.81	1.032
19	Sosyobilimsel konulardaki gelişmelerin yarardan çok toplum için zararlarının daha fazla olacağını düşünüyorum.	3.79	1.113
20	Sosyobilimsel konular hakkında ilginç bilgiler öğrenmek bende merak uyandırır.	3.90	.884
21	Çevremde gerçekleşen olayları sosyobilimsel konular hakkında öğrendiğim bilgileri kullanarak anlamaya çalışmak hoşuma gider.	3.89	.869
22	Sosyobilimsel konuların toplum üzerindeki olası olumsuz etkileri üzerinde daha fazla bilgi sahibi olmak isterim.	3.89	.908
23	Sosyobilimsel konular teknolojik gelişmeler üzerinde yeniden düşünmemizi sağlar.	4.01	.806
24	Sosyobilimsel konular ile ilgili ek kaynaklar (internet, kitap vs) okurum.	3.72	.838
25	Sosyobilimsel konular üzerinde tartışmak düşünme yeteneğimizi geliştirir.	3.96	.887
26	Sosyobilimsel konular anlamaya çalışırken canım sıkılır.	3.72	1.054
27	Sosyobilimsel konulara fen derslerinde daha çok yer verilmesini isterim.	3.83	1.033
28	Sosyobilimsel konular ilgimi çekmez.	3.98	1.044
29	Sosyobilimsel konular hakkındaki uygulamalarda toplumsal değerlerin zarar göreceğini düşünüyorum.	3.91	1.008
30	Sosyobilimsel konuların toplum üzerinde yapacağı etkileri ilgimi çeker.	3.91	.859

Tablo 3 incelendiğinde, ölçekteki 6 ve 16 nolu maddelere Fen Bilimleri öğretmenlerinin verdikleri cevaplar  $X_6=3.38$ ,  $X_{16}= 3.00$  düzeyinde puan aldıkları görülmektedir. Likert tipi ölçeğin kriterlerine göre bu puan değerinin "kararsızım" seçeneğine tekabül ettiği söylenebilir. Aynı şekilde tablo 6'dan 1, 2, 11 ve 23 nolu maddeler incelendiğinde, Fen Bilimleri öğretmenlerinin verdikleri cevaplar  $X_1= 4.19$ ,  $X_2=4.10$ ,  $X_{11}=4.03$ ,  $X_{23}=4.01$  puan değerleri şeklindedir. Bu puan değerleri "aynı fikirdeyim " önermesine karşılık gelen puan aralığında olduğu söylenebilir. Örnekleme oluşturan fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yönelik tutumları incelendiğinde, genel olarak tutum puanlarının aynı fikirdeyim (3.40-4.19) düzeyinde oldukları belirlenmiştir.



#### 4.2. Yarı-Yapılandırılmış Mülakat Formunda Elde Edilen Bulgular

Çalışmaya katılan Fen Bilimleri öğretmenlerinin “Sosyobilimsel konular denilince ne anlıyorsunuz?” sorusuna vermiş oldukları cevaplardan elde edilen tema ve kodlar Tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 4.** Fen Bilimleri öğretmenlerinin “*Sosyobilimsel konular denilince ne anlıyorsunuz?*” sorusuna vermiş oldukları cevaplardan elde edilen tema ve kodlar

Tema	Kodlar	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>	F <sub>7</sub>	F <sub>8</sub>	F <sub>9</sub>	F <sub>10</sub>
Sosyobilimsel Konular	Toplumsal konular	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Tartışmalı konular	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-
	Açık uçlu konular	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+
	Fenle ilgili konular	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+
	Karmaşık konular	-	+	+	+	-	-	+	+	-	+
	Bilim ve teknolojiyle ilgili konular	+	-	+	+	+	-	-	+	+	-
	Çevresel sorunlar	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-
	Nükleer enerji santralleri	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
	Sürdürülebilir kalkınma	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-

Tablo 4 incelendiğinde Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerine ilişkin görüşleri toplumsal, tartışmalı, açık uçlu, fenle ilgili, karmaşık konular olarak tanımladıkları görülmektedir. Bu konularda F<sub>1</sub> kodlu öğretmen “*Tartışmaya açık, açık uçlu, çevreyi ve insanları etkileyen konulardır*” olarak belirtmiştir. Benzer şekilde F<sub>2</sub> kodlu öğretmen “*Fen bilimleri ve toplumsal hayatı ilgilendiren konuları içerdiğinden günümüzde sosyobilimsel konuların önemi artmaktadır ve gelişme açık bir alan olmaktadır*”. Ayrıca çalışmaya katılan F<sub>3</sub> kodlu öğretmen

“Sosyobilimsel konular tam bir tanımı olmamakla birlikte karmaşık, açık uçlu, bilim ve teknolojiyle ilgili konular olarak tanımlayabiliriz”. şeklinde görüş belirtmiştir.

Ayrıca bazı Fen Bilimleri öğretmenler ise bilim ve teknolojiyle, çevresel, nükleer enerji, sürdürülebilir kalkınma gibi konular olarak belirtmişlerdir. Bu alanda F<sub>4</sub> kodlu öğretmen “*Sosyobilimsel konular bilim ve teknoloji, nükleer enerji, sürdürülebilir kalkınma gibi konuları içinde bulundurur*” diye tanımlamıştır. Ayrıca çalışmaya katılan F<sub>5</sub> kodlu öğretmen “*Günümüzde gelişmekte olan bilim ve teknoloji ile birlikte sürdürülebilir kalkınmanın önemi artmaktadır. Bunun yanı sıra çevresel sorunlara da neden olabilecek sonuçlar ortaya çıkabilmektedir.*” şeklinde açıklama yapmıştır. Benzer şekilde çalışmaya katılan F<sub>6</sub> kodlu öğretmen “*Sosyobilimsel konuları fen ile ilgili olduğundan dolayı toplumun gelişmesine, kesin cevabı olmadığından dolayı da tartışma konular olarak tanımlayabiliriz*”. şeklinde açıklama yapmıştır.

Fen Bilimleri öğretmenleri öğrenme ortamında sosyobilimsel konuların öğretimine ilişkin görüşleri Tablo 5’te verilmiştir.

**Tablo 5.** Fen Bilimleri öğretmenlerinin “*Sosyobilimsel konuların öğrenme ortamında nasıl öğretilmelidir?*” sorusuna vermiş oldukları cevaplardan elde edilen tema ve kodlar

Tema	Kodlar	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>	F <sub>7</sub>	F <sub>8</sub>	F <sub>9</sub>	F <sub>10</sub>
Yöntem ve Teknikler	Tartışma	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Beyin fırtınası	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+
	Örnek olay	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+
	Münazara	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+
	Soru-cevap	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-
	Argümantasyon	+	+	-	+	-	-	-	+	+	-
Teknolojik Araçlar	Akıllı tahta	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+
	Projeksiyon	+	-	+	+	+	-	+	-	+	+
	Simülasyon	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-
	Animasyon	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-

Tablo 5 incelendiğinde, Fen Bilimleri öğretmenleri sosyobilimsel konuların öğretimine ilişkin görüşleri iki tema altında toplandığı görülmektedir. Öğretmenler, sosyobilimsel konuların öğretiminde tartışma, beyin fırtınası, örnek olay, soru cevap ve

argümantasyon gibi yöntem/teknikleri ile öğretilmesi gerektiğini dili getirmişlerdir. Tartışma kodu ile görüş beyan eden F<sub>7</sub> kodlu öğretmen *“Sınıf ortamında öğrencilerin zihninde canlanması için örnek olay ve soru-cevap yöntemini kullanarak öğrencilerin sosyobilimsel konuların öğrenmelerini sağlarız”* şeklinde görüş beyan etmiştir. Ayrıca çalışma katılan F<sub>8</sub> kodlu öğretmen ise görüşünü; *“Öğrencilere öncelikle beyin fırtınası olacak şekilde sorular yöneltirim daha sonra öğrencilerin verdikleri cevapları tartışma ortamında tekrar öğrencilerle birlikte konunun yararlı ve zararlı yönlerini belirleyerek dersi işlerim”* şeklinde açıklamıştır. Benzer şekilde F<sub>9</sub> kodlu öğretmen ise *“Öğrencilerle konuları işledikten sonra bazı konularda iki grup oluşturarak konunun yararları ve zararlarını öğrencilerin münazara yapacak şekilde anlatmalarına olanak sağlıyoruz ”* şeklinde görüşünü belirtmiştir.

Ayrıca bazı Fen Bilimleri öğretmenleri akıllı tahta, projeksiyon, simülasyon, animasyon gibi teknolojik araçları ile konunun öğretilmesi gerektiği şeklinde görüşlerini dile getirmişlerdir. Akıllı tahta kodu ile görüşünü görüş beyan eden F<sub>4</sub> kodlu öğretmen *“Sınıflarda kurulu olan akıllı tahtalar sayesinde sosyobilimsel konuları öğrencilere videolar izleterek daha iyi öğrenmelerini sağlarız”* şeklinde görüş beyan etmiştir. Benzer şekilde çalışmaya katılan F<sub>9</sub> kodlu öğretmen *“Sınıflarda projeksiyon cihazı yardımı ile sosyobilimsel konuları öğrencilere görsel bir şekilde aktararak öğrencilerin bu konuları daha iyi öğrenmelerini ve bilgiler daha kalıcı hale gelir”* şeklinde açıklama yapmıştır.

Çalışmaya katılan Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konularla ilgili bilimsel araştırmaları takip etmelerine ilişkin görüşleri Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6.** Fen bilimleri öğretmenlerinin “Sosyobilimsel konular hakkında yapılan bilimsel çalışmaları takip eder misiniz” sorusuna vermiş oldukları cevaplardan elde edilen tema ve kodlar

Tema	Kodlar	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>	F <sub>7</sub>	F <sub>8</sub>	F <sub>9</sub>	F <sub>10</sub>
Evet	Fen ile ilgili konu olması	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-
	Bilimsel olması	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-
	Toplumsal olması	-	+	-	+	+	-	-	-	+	-
	Teknolojinin gelişmesi	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Hayır	Sosyobilimsel konular farkında değilim	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
	İlgimi fazla çekmediğinden	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-

Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular ilgili olarak araştırma yapma konusunda görüşleri iki tema altında Tablo 6’da toplandığı görülmektedir. Sosyobilimsel konular hakkında bilimsel araştırmaları takip eden Fen Bilimleri öğretmenleri, fen ile ilgili olması, bilimsel olması, toplumsal olması ve teknolojinin gelişimiyle ilgili olduğundan dolayı sosyobilimsel konuları takip etmektedirler. Bu konuda görüşünü belirten F<sub>9</sub> kodlu öğretmen; “*Fen bilimleri branşından dolayı, aylık ya da yıllık çıkan bilim teknik dergileri ve toplumsal konular ile ilgili olduğundan bu alanda yapılan bilimsel çalışmaları takip ederim*” diye belirtmiştir. Ayrıca çalışmaya katılan F<sub>5</sub> kodlu öğretmen ise görüşünü “*Günümüzde gelişen teknoloji ile birlikte bu gelişim toplumu etkilemektedir. Toplumun teknoloji ile birlikte gelişmesi daha fazla önem kazanmaktadır. Bu yüzden gelişimim için bu konuları hakkında yapılan bilimsel çalışmaları araştırır ve takip ederim*” şeklinde görüş beyan etmiştir.

Ayrıca Tablo 6 incelendiğinde, Fen Bilimleri öğretmenlerinin bazıları sosyobilimsel konular hakkında yapılan bilimsel çalışmaları takip etmediklerini belirtmişlerdir. Çalışmaya katılan öğretmenler bu konudaki görüşlerini sosyobilimsel konuların dikkatlerini çekmediğini ve ilgilenmediklerini görüşmede beyan etmişlerdir. Bu konuda F<sub>7</sub> kodlu öğretmen “*Sosyobilimsel konular ile fazla ilgilenmediğimden ve fazla ilgili olmadığım için bu alanda yapılan konular hakkındaki bilimsel çalışmaları takip etmem*” diye görüşünü belirtmiştir. Aynı şekilde çalışmaya katılan F<sub>10</sub> kodlu öğretmen “*Bu konular hakkında fazla bilgim olmadığından ve ayrı olarak araştırma*

yapmadığımdan ötürü yapılan bilimsel çalışmaları takip etmiyorum.” şeklinde açıklama yapmıştır.

Çalışmaya katılan Fen Bilimleri öğretmenlerinin digital ortamda sosyobilimsel konuları takip eder misiniz? İlişkin görüşleri Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7.** Fen Bilimleri öğretmenlerinin “*Digital ortamda sosyobilimsel konuları takip eder misiniz?*” sorusuna vermiş oldukları cevaplardan elde edilen tema ve kodlar

Tema	Kodlar	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>	F <sub>7</sub>	F <sub>8</sub>	F <sub>9</sub>	F <sub>10</sub>
Medya	İnternet	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
	Televizyonda	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+
	Bilim dergileri	+	-	-	+	-	+	+	+	-	-
	Gazeteler	-	+	+	-	+	-	+	-	+	-
Sosyal medya	Facebook	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+
	Instagram	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-
	Twitter	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+

Tablo 7 incelendiğinde Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konuları digital ortamda takip etmelerine ilişkin görüşleri iki tema altında toplandıkları görülmektedir. Bazı Fen Bilimleri öğretmenleri digital ortamda sosyobilimsel konuları internet ortamında, televizyonda, bilimsel dergiler, sosyal medya, gazetelerde takip ettikleri görülmektedir. Bu alanda görüş belirten F<sub>4</sub> kodlu öğretmen “*Farklı ülkelerde yapılan araştırmaları internet ortamında veya bazı televizyon kanallarında takip etmeye ve izlemeye çalışıyorum. Bu şekilde sosyobilimsel konular hakkında fikir sahibi olabilirim*” diye tanımlamıştır. Aynı şekilde çalışmaya katılan F<sub>7</sub> kodlu öğretmen “*Günlük hayatın bir parçası haline gelen internette ve digital ortamda rahat bulabileceğim gazetelerin bazı haber kısımlarında sosyobilimsel konuları takip ederim*” şeklinde görüş belirtmiştir. Ayrıca çalışmaya katılan başka bir F<sub>5</sub> kodlu öğretmen “*Günlük hayatta sosyobilimsel konuları televizyonların bazı programlarında denk gelirim ve haber sayfalarında görürsem bakarım. Onun dışında ayrı olarak özel olarak bakmam*” diye belirtmiştir.

Tablo 7 incelendiğinde, çalışmaya katılan bazı Fen Bilimleri öğretmenleri sosyobilimsel konuları digital ortamda Facebook, Instagram ve Twitter gibi sosyal medya ortamlarında takip ettiklerini belirtmektedirler. Çalışmaya katılan F<sub>8</sub> kodlu öğretmen “*Sosyobilimsel konuları günlük hayatta en çok kullandığım sosyal medya*

aracı olan Facebook sayfalarında takip etmekteyim. Özellikle bazı bilimle ilgili sayfalara katıldığımdan dolayı sosyobilimsel konulara bu sayfalar sayesinde ulaşabilmekteyim". şeklinde görüş belirtmiştir. Benzer şekilde çalışmaya katılan F<sub>1</sub> kodlu öğretmen "Sosyobilimsel konuları Instagram tarafından takip ederim. Çünkü gelişen teknoloji ile birlikte artık bilgi bu sosyal medya aracılığı ile insanlara ulaşabilmektedir". diye belirtmiştir. Aynı şekilde çalışmaya katılan F<sub>3</sub> kodlu öğretmen "Sosyobilimsel konuları sosyal medya aracılığı ile takip ediyorum. Hemen her sosyal medya hesabım olduğundan ve bilimle ilgili sayfalara üye olduğumdan dolayı sosyobilimsel konulara rahat takip edebiliyorum". diyerek görüşünü belirtmiştir.

Fen Bilimleri dersi kapsamında sosyobilimsel konuların öğretiminin öğrencilere sağladığı katkılara ilişkin öğretmenlerin görüşleri Tablo 8'de verilmiştir.

**Tablo 8.** Fen bilimleri öğretmenlerinin "Sosyobilimsel konuların öğretiminin öğrencilere sağladığı yararların neler olduğunu düşünüyorsunuz" sorusuna vermiş oldukları cevaplardan elde edilen tema ve kodlar

Tema	Kodlar	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>	F <sub>7</sub>	F <sub>8</sub>	F <sub>9</sub>	F <sub>10</sub>
Öğrenci Üzerindeki Yararları	Karar verme	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+
	Yorum yapma	+	+	+	-	+	+	-	-	+	-
	Empati kurma	+	+	-	+	-	+	+	-	+	-
	Görüşünü savunma	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+
	Eleştirel düşünme	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+
	Görüş değiştirme	+	-	+	+	+	-	-	+	-	-
	Problem çözme	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+

Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların öğretiminde öğrencilere sağladığı yararları konusundaki görüşleri Tablo 8'de toplandığı görülmektedir. Fen Bilimleri öğretmenleri sosyobilimsel konuların öğrencilere sağladığı yararları; karar verme, yorum yapma, empati kurma, görüşünü savunma şeklinde dile getirmişler. Bu konuda görüşünü belirten F<sub>9</sub> kodlu öğretmen; "Öğrenciler konular hakkında yorum yaparken aynı zamanda kendi kararlarını da verirler. Bazı durumlarda kendilerini

*başkalarının yerine de koyabilirler.*” diyerek düşüncesini dile getirmiştir. Benzer şekilde çalışmaya katılan F<sub>10</sub> kodlu öğretmen “*Öğrenciler sosyobilimsel konular hakkında karar verirken aynı zaman da kendi görüşlerini de savunarak düşüncelerinin önemli olduğunun farkına varırlar*” şeklinde görüş belirtmiştir.

Tablo 8 incelendiğinde, bazı Fen Bilimleri öğretmenleri eleştirel düşünme, görüş değiştirme, problem çözme gibi öğrencilerin gelişimine yarar sağladığını dile getirmişler. Görüş değiştirme konusunda düşüncelerini dile getiren F<sub>6</sub> kodlu öğretmen; “*Bazı sosyobilimsel konuları sınıf ortamında tartışıldığı zaman bu konular hakkında fazla bilgi sahibi olmayan öğrenciler konuyu öğrenmelerinin yanı sıra görüşlerinde değişme meydana geliyor,*” şeklinde açıklamıştır. Aynı şekilde çalışmaya katılan F<sub>2</sub> kodlu öğretmen “*Sosyobilimsel konular öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları problemleri tanımasını ve bu problemleri nasıl çözmesi gerektiğini öğrenmelerine yardımcı oluyor.*” şeklinde görüş beyan etmiştir.

Çalışmaya katılan Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların günlük hayatla ilişkisine yönelik görüşleri Tablo 10’da verilmiştir.

**Tablo 9.** Fen Bilimleri öğretmenlerini “*Sosyobilimsel konular günlük hayat ile ilişkisi konusunda neler düşünüyorsunuz?*” sorusuna vermiş oldukları cevaplardan elde edilen tema ve kodlar

Tema	Kodlar	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>	F <sub>7</sub>	F <sub>8</sub>	F <sub>9</sub>	F <sub>10</sub>
Toplumu İlgilendiren Güncel Konular	Toplumun sorunları	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
	Canlı yaşamı	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-
	Çevreye etkisi	+	-	+	+	-	+	+	+	-	+
	Besinler	-	+	-	+	+	+	-	+	-	-
	Teknolojinin gelişmesi	+	+	-	-	+	-	+	-	+	+
	Ekonomik sebepler	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-
	Ülkeler arası rekabet	+	-	-	+	-	+	-	+	-	-
	Alınan ilaçlar	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+

Tablo 9 incelendiğinde, Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların günlük hayatla ilişkisini toplumun sorunları, canlı yaşamı, çevrenin etkisi, besinler,

teknolojinin gelişmesi, ekonomik nedenler, ülkeler arası rekabet ve alınan ilaçlar olarak dile getirmişler. Bu konuda F<sub>4</sub> kodlu öğretmen; *“Sosyobilimsel konular insanların gündelik hayatlarını etkiler durumdadır. Toplumun sorunları oluştuğça bu sorunlar çevreye de etki eder ve canlı yaşamını olumsuz etkileyebilir.”* diye tanımlamıştır. Aynı zamanda çalışmaya katılan F<sub>5</sub> kodlu öğretmen; *“Sosyobilimsel konular canlıların yaşamı üzerindeki etkisi canlıların beslenmesiyle de ilgilidir. Özellikle genetiği değiştirilmiş organizmaların (GDO) canlıların gelişimine ve sağlığına etki etmektedir.”* şeklinde görüşünü dile getirmiştir. Benzer şekilde çalışmaya katılan F<sub>8</sub> kodlu öğretmen; *“Günlük hayatta alınan bazı besinlerin insan sağlığına etkisi ve bazı ilaçlar insan yaşamını olumlu veya olumsuz yönde etkileyebiliyor ve etki de bazı ülkelerin ilaçlarını başka ülkelere alınmasıyla birlikte ekonomilerini etkilemektedir.”* şeklinde görüş beyan etmiştir.

Çalışmaya katılan Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların mesleki gelişime avantaj sağladığına yönelik görüşleri Tablo 10’da verilmiştir.

**Tablo 10.** Fen Bilimleri öğretmenlerinin *“Sosyobilimsel konular mesleki gelişiminize avantaj sağlar mı? Nasıl sağlar?”* sorusuna vermiş oldukları cevaplardan elde edilen tema ve kodlar

Tema	Kodlar	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>	F <sub>7</sub>	F <sub>8</sub>	F <sub>9</sub>	F <sub>10</sub>
Mesleki Gelişime Katkı	Fen müfredatında yer aldığı	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Bilimle ilgili olması	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-
	Günlük hayatla ilişkili	+	+	+	-	+	-	-	+	-	-
	Rol model olma	-	+	-	+	+	-	-	+	-	+
	Sağlıkla ilgili olması	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-
	Açık-Düşündürücü	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-

Tablo 10 incelendiğinde, Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların mesleki gelişime sağladığı avantajları fen öğretim programında yer aldığından, bilimle ilgili olması, günlük hayatla ilişkisini, rol model olma, sağlığı ilgilendirmesi ve açık-düşündürücü olduğunu dile getirmişler. Bu alanda görüş belirten F<sub>1</sub> kodlu öğretmen; *“Fen bilimleri öğretmenleri olarak gelişmemize katkı sağlar, günlük hayatla ilişkili olduğundan dolayı bilinçli ve farkında olan bir toplum yetiştirmemizi sağlar.”* diye



tanımlamıştır. Benzer şekilde çalışmaya katılan F<sub>3</sub> kodlu öğretmen; “Sosyobilimsel konular günlük hayatın içinde olan yaşantılarla doğrudan ilgili olmasında dolayı biz fen bilimleri öğretmenlerinin bu konuları öğrenmemizi ve yaşantımıza uygulamamızı sağladığından dolayı mesleki gelişmemize yarar sağlar.” şeklinde görüş belirtmiştir. Ayrıca bu çalışmaya katılan F<sub>7</sub> kodlu öğretmen; “Sosyobilimsel konular fen bilimleri müfredatında yer aldığı için biz öğretmenlerin bu konuları öğrenmemiz gerektiği ve biz öğretmenler öğrendiğimiz zaman öğrencilere öğretebiliriz bu şekilde öğrencilere rol model olabiliriz.” diyerek görüşünü dile getirmiştir.

Çalışmaya katılan Fen Bilimleri öğretmenlerinin üniversitedeki derslerde sosyobilimsel konuları ayrıntılı olarak gördüklerine ilişkin görüşleri Tablo 11’de verilmiştir.

**Tablo 11.** Fen Bilimleri öğretmenlerinin “Üniversitedeki derslerde sosyobilimsel konuları ayrıntılı olarak gördünüz mü?” sorusuna vermiş oldukları cevaplardan elde edilen tema ve kodlar

Tema	Kodlar	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>	F <sub>7</sub>	F <sub>8</sub>	F <sub>9</sub>	F <sub>10</sub>
Evet	Özel öğretim yöntemleri dersi	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-
	Bilimin doğası dersi	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
Hayır	Öğretim elemanlarının yetersizliği	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-
	Ayrı bir ders olarak verilmemesi	-	-	+	+	-	+	+	-	-	+
	Konuların Yüzeysel olarak anlatılması	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+

Tablo 11’de Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular ilgili olarak araştırma yapma konusunda görüşleri iki tema altında toplandığı görülmektedir. Üniversitedeki derslerinde ayrıntılı olarak gören Fen Bilimleri öğretmenleri, öğretim yöntemleri dersinde, bilimin doğası dersinde verilmesi olarak gördüklerini belirtmişlerdir. Bu konuda F<sub>9</sub> kodlu öğretmen; “Üniversitemiz sosyobilimsel konulara fazla yer veriyordu. Özellikle öğretim yöntemleri dersinde nasıl öğretilceği ve nasıl anlatılacağını öğreniyorduk.” şeklinde belirtmektedir. Benzer şekilde çalışmaya katılan F<sub>2</sub> kodlu öğretmen; “Sosyobilimsel konuları bilimin doğası dersinde ayrıntılı olarak

*işliyorduk. Bu konuları her hafta gruplar oluşturarak konuların olumlu ve olumsuz yönlerini tartışma şeklinde sınıf ortamında işlerdik. Aynı zamanda bazı durumlarda videolarla birlikte dersleri daha işlevli hale getirdik” diye tanımlamıştır.*

Tablo 11 incelendiğinde, Fen Bilimleri öğretmenlerinin üniversitedeki derslerde sosyobilimsel konuları ayrıntılı olarak görmemelerinin nedenlerini; öğretim elemanlarının sosyobilimsel konularda yetersiz olmaları, ayrı bir ders olarak verilmemesi, konuların yüzeysel olarak anlatılması şeklinde dile getirmişlerdir. Bu konuda çalışmaya katılan F<sub>5</sub> kodlu öğretmen; *“Üniversitelerde ayrıntılı olarak sosyobilimsel konular anlatılmadı. Sosyobilimsel konular yüzeysel olarak anlatıldı”* diye aktarmaktadır. Aynı şekilde çalışmaya katılan F<sub>10</sub> kodlu öğretmen; *“Üniversitedeki derslerimizde sosyobilimsel konular ayrı bir ders altında görmedik ve bazı sosyobilimsel konular üstünden yüzeysel anlatılarak veya hiç önem verilmeden anlatılarak bu konular işlendi”* diyerek görüşünü dile getirmiştir.

Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara günlük hayatta yeterince önem verilmesi konusuna ilişkin görüşleri Tablo 12’de verilmiştir.

**Tablo 12.** Fen Bilimleri öğretmenlerinin *“Sosyobilimsel konulara günlük hayatta yeterince önem veriliyor mu? Neden ?”* sorusuna vermiş oldukları cevaplardan elde edilen tema ve kodlar

Tema	Kodlar	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>	F <sub>7</sub>	F <sub>8</sub>	F <sub>9</sub>	F <sub>10</sub>
Evet	Ekonomik politikalar	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-
	Gelişen teknolojiler	+	-	+	+	+	-	-	+	-	-
	Toplumsal konular	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Hayır	Öğretmenlerin donanımlı olmamaları	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
	Siyasi politikalar	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-
	Öğretim elemanlarının yeterli donanıma sahip olmaması	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+

Tablo 12’de Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara günlük hayatta yeterince önem verilip verilmediğine ilişkin görüşleri iki tema altında toplandığı görülmektedir. Öğretmenler, ekonomik politikalar, gelişen teknolojiler ve toplumu

ilgilendiren konular olduğu için sosyobilimsel konulara önem verildiğini belirtmişlerdir. Bu konuda F<sub>6</sub> kodlu öğretmen; *“Küreselleşen dünyada sosyobilimsel konular önemi gittikçe artmaktadır. Özellikle gelişen teknoloji ile birlikte ekonomik politikalar önem kazanmaktadır. Tabi bu da toplumsal konulara yansımaktadır.”* şeklinde belirtmektedir. Benzer şekilde çalışmaya katılan F<sub>8</sub> kodlu öğretmen; *“Günlük hayattaki ekonomik politikalar, gelişen teknolojiler toplumu olumlu veya olumsuz bir şekilde etkilemektedir. Bu olaylarda toplumsal konulara yansımaktadır ve toplumun bir şekilde yönlendirmesini sağlamaktadır.”* şeklinde görüş belirtmiştir.

Tablo 12 incelendiğinde, Fen Bilimleri öğretmenleri sosyobilimsel konulara günlük hayatta yeterince önem verilmemesinin nedenlerini öğretmenlerin bu konuda yeterli bilgiye sahip olmamaları, siyasi politikalar, öğretim elemanlarının sosyobilimsel konularda yetersiz olması şeklinde aktarmaktadırlar. Bu konuda F<sub>2</sub> kodlu öğretmen; *“Sosyobilimsel konulara yeterince önem verilmemektedir. Öğretmenlerin yeteri kadar donanımına sahip olmamaları, ülkelerin siyasi politikaları ve üniversitelerin alt yapılarının yeteri düzeyde olmadığından dolayı gereken önem verilmemektedir”* diye aktarmaktadır. Aynı şekilde çalışmaya katılan F<sub>7</sub> kodlu öğretmen *“Ülkelerin ekonomik politikalarını belirleyen siyasi politikaların yönlendirilmesiyle sosyobilimsel konular bu siyasi politikaların hedefleri içinde yer almadığından dolayı fazla önem verilmemektedir.”* şeklinde görüş belirtmektedir. Benzer şekilde çalışmaya katılan F<sub>8</sub> kodlu öğretmen *“Üniversitede okuduğumuz yıllarda gördüğümüz dersler ve üniversitenin alt yapısı sosyobilimsel konuların öğrenmemizi sağlayacak düzeyde değildi. Bundan dolayı sosyobilimsel konuların ne kadar önemli olduğunu öğrenemediğimiz için günlük hayata da uygulamamız zor olduğundan yeterince önem verilmemektedir.”* diye belirtmiştir.

Sosyobilimsel konuların öğrencilerin ahlaki ve etik gelişimine ilişkin Fen Bilimleri öğretmenlerin görüşleri Tablo 13'te verilmiştir.

**Tablo 13.** Fen Bilimleri öğretmenlerinin “Sosyobilimsel konular ahlaki ve etik gelişmesine katkı sağlar mı? Neden?” sorusuna vermiş oldukları cevaplardan elde edilen tema ve kodlar

Tema	Kodlar	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>	F <sub>7</sub>	F <sub>8</sub>	F <sub>9</sub>	F <sub>10</sub>
Ahlaki ve etik	Erdemli olma	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+
	Ahlaki perspektif	+	+	+	-	+	-	-+	-	+	-
	Toplum yararı	-	+	-	+	-	+	+	+	-	+
	Dini tabular	+	-	-	+	-	+	-	+	+	+
	Maddi-manevi değerler	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-

Tablo 13 incelendiğinde Fen Bilimleri öğretmenleri sosyobilimsel konular ahlaki ve etik gelişmesine katkı sağladığına yönelik görüşleri erdemli olma, ahlaki perspektif ve toplum yararı olarak dile getirmişlerdir. Bu alanda görüş belirten F<sub>6</sub> kodlu öğretmen; “Sosyobilimsel konular toplumdaki bireylerin kişilikli bireyler olarak yetişmesini sağlamaktadır”. şeklinde görüş belirtmiştir. Çalışmaya katılan F<sub>9</sub> kodlu öğretmen; “Bazı sosyobilimsel konular kişilerin ve öğrencilerin toplumda değer görecek birer erdemli bireyler olarak yetişmesini sağlar”. diye tanımlamıştır. Benzer şekilde çalışmaya katılan F<sub>5</sub> kodlu öğretmen; “Toplum yararına yapılan sosyobilimsel çalışmalar toplumdaki bireylerin ahlaki bakış açılarının gelişmesini ve bunu toplum yararına kullanabilecek şekilde oluşmasını sağlar”. şeklinde görüş beyan etmiştir.

Çalışmaya katılan bazı Fen Bilimleri öğretmenleri sosyobilimsel konuların ahlaki ve etik gelişmesine ilişkin olarak dini tabular, maddi-manevi değerler olarak görüşlerini dile getirmişlerdir. Bu konuda F<sub>1</sub> kodlu öğretmen; “Sosyobilimsel konular toplumda oluşan bazı dini inanışların değişmesine neden olur. Örnek olarak toplumun bazı kesimleri teknolojinin yabancı ülkeler tarafından üretildiğini ve bunları kullanmanın haram olduğunu söylerlerdi ama artık günümüzde bu dini inanışlar değişmeye başladı”. şeklinde görüşünü dile getirmiştir. Aynı şekilde çalışmaya katılan F<sub>3</sub> kodlu öğretmen “Sosyobilimsel konular bilimin doğasının bir parçasıdır. Bu yüzden bilimin doğasında etik ve ahlaki değerler olduğundan sosyobilimsel konularda bu anlamda katkı sağlar”. diye aktarmaktadır. Benzer şekilde çalışmaya katılan F<sub>7</sub> kodlu öğretmen; “Toplum tarafından oluşturulan maddi ve manevi değerler sosyobilimsel konuların etik ve ahlaki

*boyutunu etkilemektedir. Çünkü maddi ve manevi açıdan bakıldığı zaman insanların empati becerisinin gelişmesine yardımcı olmaktadır ve insanlar arasındaki diyalogun artmasına neden olur". şeklinde görüş belirtmiştir.*



## 5.BÖLÜM

### TARTIŞMA VE SONUÇ

#### 5.1. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Görüş Ve Tutum Ölçeğine Yönelik Tartışma Ve Sonuç

Fen Bilimleri öğretmenlerin tutum ölçeğinde yer alan dört alt boyutlarına ilişkin ortalama puanlarının farklı olduğu tespit edilmiştir (Bkz. Tablo 2). Öğretmenlerin sosyobilimsel konuların yarar ve önemi konusundaki maddelerin ortalama puanı yüksek çıkarken, tutum, hoşlanma ve kaygı maddelerine yönelik maddelerin ortalama puanlarının düşük çıktığı belirlenmiştir. Öğretmenlerin sosyobilimsel konuların önemi konusunda olumlu görüş bildirmelerinde, sosyobilimsel konuların öğretim programında yer alması, sosyobilimsel konuların görsel ve yazılı basında sürekli gündemde olması ve sosyobilimsel konular hakkında bilgi edinilmesi insanların sağlıklı yaşamlarında önemli olması ile açıklanabilir. Topçu, Güven ve Mugaloğlu (2014) yapmış olduğu çalışmasında sosyobilimsel konuların öğretim programında yer almasıyla birlikte öğretmenlerin sosyobilimsel konuları araştırdıkları ve bu konuda hizmet içi eğitim almaları konusunda istekli olduklarını belirtmiştir. Sosyobilimsel konuların yazılı ve görsel basında yer almasıyla uzmanlar tarafından daha çok tartışıldığı görülmüştür (Sadler, 2004; Yahaya, Zain ve Karpudewan, 2012). Bu açıdan bakıldığında Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkında bilgili olmaları, bu konuda belirli görüş ve tutuma sahip olmalarının alan yazındaki çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konulardan hoşlanmadığı ve kaygı duydukları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin sosyobilimsel konulardan hoşlanmama ve kaygılarının olması bu konuların tartışmaya açık ve bu konularda fikir birliğinin olmamasıyla ilişkilendirilebilir. Çalışmanın yapıldığı çevrenin dini inanışları bakımından muhafazakâr olmaları, ailelerin sosyobilimsel konulara bakış açılarının olumsuz olması bu durumun öğrencilere yansımış olmasının da etkili olduğu söylenebilir. Örneğin öğretmen derste taşıyıcı anne ve sperm bankaları ile ilgili sosyobilimsel konulara örnek verirken öğrencilerden gelen tepkilerden çekinmektedirler. Çünkü bu konular Hıristiyan olan topluluklarda normal karşılanırken İslam toplumlarından normal karşılanmamaktadır. Ayrıca öğrencileri sınava yönelik bir yöntem ve tekniklerle dersi işleyen Fen Bilimleri öğretmenleri sosyobilimsel konuların açık uçlu, tartışmalı konular olmasından dolayı derslerde bu konulara fazla yer vermemektedir. Dolayısıyla da sosyobilimsel konulardan hoşlanmamakta ve kaygı duydukları söylenebilir. Uluslararası

bazı çalışmalarda öğretmenlerin SBK'ları derslerinde işlemelerinde sıkıntılar yaşandığı söylenebilir (Hogan, 2002; Roth ve Lee, 2004; Zeidler ve arkş, 2009). Öğretmenler bilimsel ilkeleri ve bilimsel süreç becerilerini öğretirken bilimin farklı açılarını yük olarak görebilmektedirler (Jenkinse, 1992).

Fen Bilimleri öğretmenlerinin tutum ölçeğinde ortalama değerlerine bakıldığında genellikle 3.40-4.19 puan aralığında olduğu görülmektedir. Bu bulgu öğretmenlerin sosyobilimsel konulara yönelik olumlu tutuma sahip olduklarını ve belirli düzeyde bilgi sahip oldukları şeklinde yorumlanabilir. Fen Bilimleri ders kitaplarında ve kazanımlarında sosyobilimsel konular ile ilgili bilgilerin yer alması öğretmenlerin bu konulara hakkında bir tutuma sahip ve bu konular hakkında fikir sahibi olmalarını sağlamıştır. Alan yazın incelendiğinde Yolagiden (2017) öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik ilişkin tutumlarının orta seviyenin üstünde olduğunu belirlemiştir.

## **5.2. Sosyobilimsel Konular İle İlgili Yarı-Yapılandırılmış Mülakat Formunda Elde Edilen Bulguların Tartışma Ve Sonucu**

Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkında birçok fikir beyan ettikleri görülmüştür. (Bkz. Tablo 4). Öğretmenler sosyobilimsel konuları, tartışmalı, açık uçlu ve fen ile ilgili konular şeklinde açıklamışlardır. Bunun yanında toplumu ilgilendiren, insanlar tarafından fikir birliğine varılmayan ve çevre sorunları ile ilişkilendirerek açıklamışlardır. Öğretmenlerin bu açıklamalarında sosyobilimsel konuların öğretim programında yer almasından dolayı araştırma yapmaları bu konuda yapılan bilimsel çalışmaları takip etmeleri ve ders kitabında sosyobilimsel konuların yer almasının etkili olduğu düşünülmektedir. Bunun yanı sıra günlük hayatta bilim ve toplumu ilgilendiren problemlerin günlük hayatta sürekli göz önünde olan problemler olması ve güncelliğini koruması da öğretmenlerin sosyobilimsel konular hakkında fikir sahibi olmalarını sağlamıştır. Bu konuda görüş belirten F<sub>3</sub> kodlu öğretmen "*Sosyobilimsel konular tam bir tanımlı olmamakla birlikte karmaşık, açık uçlu, bilim ve teknolojiyle ilgili konular olarak tanımlayabiliriz.*" şeklinde görüşünü ifade etmiştir. Bu konuda yapılan çalışmalar incelendiğinde sosyobilimsel konuları hem bilimsel hem de sosyal ikilemler içeren problemler şeklinde tanımlandığı saptanmıştır (Sadler ve Zeidler, 2005). Benzer şekilde Topçu (2010) çalışmasında sosyobilimsel konuları karmaşık, kesin cevabı olmayan konular şeklinde tanımlamıştır. Öğretmenlerin bu çalışmada sosyobilimsel konuları alan yazında geçtiği gibi tanımladıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Fen bilimleri öğretmenleri, sosyobilimsel konuların öğretiminde beyin fırtınası tekniği, örnek olay, münazara ve soru-cevap tekniği kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. (Bkz. Tablo 5). Öğretmenlerin bu şekilde düşünmelerinde bu öğretim tekniklerinin öğrenci merkezli olması, tartışmaya imkân vermesi ve toplumu ilgilendiren örnek olayın sınıfa taşınmış olması gibi unsurların etkili olmasıyla açıklanabilir. Örneğin beyin fırtınası tekniğinin her öğrencinin kendi fikrini söylemesi, öğrencilerin farklı düşüncelere karşı saygılı olması ve orijinal fikirler üretilmesi gibi yararları bulunmaktadır. Çalışmaya katılan F<sub>7</sub> kodlu öğretmen "*Sınıf ortamında öğrencilerin zihninde canlanması için örnek olay ve soru-cevap yöntemini kullanarak öğrencilerin sosyobilimsel konuların öğrenmelerini sağlarız*" şeklinde görüşünü beyan etmesinde bu tekniklerin öğrenme ortamında daha etkili olduğunu düşünmesinden kaynaklanmış olabilir. Ayrıca bazı öğretmenler de akıllı tahta, simülasyon, projeksiyon ve animasyon şeklinde genellikle görsel ağırlıklı yöntem ve tekniklerin kullanılması şeklinde görüşlerini dile getirmişler. Öğretmenlerin bu şekilde düşünmeleri, çağın teknoloji çağı olması, öğrencilerin teknoloji destekli derslere ilgi duyması ve teknolojik araçların birden çok duyu organlarına hitap etmesiyle açıklanabilir. Öğretmenlerin, okullarında bulunan teknolojik aletlerin alt yapılarının bulunmasının, okul ve çevresinin bu ortama uygun olmasının, öğrencilerin daha iyi öğrenmelerini sağladığı, ders anlatım zamanının daha verimli olduğu, zamandan tasarruf sağladığı ve öğrencilerde kalıcı öğrenmeler oluşturduğu söylenebilir (Öztürk, Akdeniz ve Bakırcı, 2017).

Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkında yapılan bilimsel çalışmaları takip etmeleri konusunda iki ayrı görüşe sahip oldukları görülmektedir. (Bkz. Tablo 6). SBK hakkında yapılan bilimsel çalışmaları takip eden öğretmenler bu konuların fenle ilgili olması, bilimsel olması, toplumsal olması ve gün geçtikçe teknolojinin gelişmesine bağlı olarak takip ettiklerini açıklamışlardır. Çalışmaya katılan F<sub>5</sub> kodlu öğretmen ise görüşünü "*Günümüzde gelişen teknoloji ile birlikte bu gelişim toplumu etkilemektedir. Toplumun teknoloji ile birlikte gelişmesi daha fazla önem kazanmaktadır. Bu yüzden gelişimim için bu konuları hakkında yapılan bilimsel çalışmaları araştırır ve takip ederim*" şeklinde görüş beyan etmiştir. Her geçen gün gelişen teknoloji ile birlikte toplumda oluşan yeni gelişmeler ve yeni ihtiyaçların ortaya çıkmaya başladığı görülmektedir. Bu alanda yapılan çalışmalar ile insanlar daha bilinçli hale gelmektedirler. Gelişen bu olaylar fen ve bilimle ilgili olduğundan insanlarda merak uyandırmakta, insanların ilgi duymasına, insanların kendilerini geliştirmesine, var olduğu dünya hakkında bilgi sahibi olmasına ve gelişen teknoloji ile birlikte bu gelişen teknolojinin insanların hayatlarını kolay hale getirecek yeni icatlar hakkında bilgi sahibi



olmak ve bu icatları günlük hayatta kullanmak için bilgilenmeleri gerektiğiyle açıklanabilir. SBK hakkında yapılan araştırmaları takip eden öğretmenlerin toplumla ilgili olmaları, bilime karşı merak duymaları, fen bilimleri alanında yapılan araştırmaları takip etmeleri ve gelişen teknolojiyi takip etmeleri ve teknolojiyi günlük hayatta kullanmaları ile söylenebilir. Sosyobilimsel konuları hakkında yapılan bilimsel çalışmalarını takip etmeyen öğretmenlerin ise sosyobilimsel konular hakkında fikir sahibi olmadıkları ve ilgilerini çekmedikleri belirlenmiştir. Öğretmenlerin bu şekilde düşünmeleri günlük hayatlarında bilime karşı fazla ilgilerinin olmadığı, bilimle ilgili belgesel, program, tartışmaları ve bilim hakkında yazılan yazıları takip etmedikleri, toplumda oluşan ve gelişen olayları karşı yeteri kadar ilgilenmedikleri ile açıklanabilir. Çalışmaya katılan F<sub>10</sub> kodlu öğretmen *“Bu konular hakkında fazla bilgim olmadığından ve ayrı olarak araştırma yapmadığımdan ötürü yapılan bilimsel çalışmalarını takip etmiyorum.”* şeklinde açıklama yapmıştır. Gelişen bu olayların sosyobilimsel konuları oluşturması, birlikte gelişen bu olayları takip etmeyen öğretmenlerin bu konular hakkında fikir sahibi olmamalarına ve sosyobilimsel konulara karşı ilgi duymamalarına neden olabilir. Bunun da öğretmenlerin sosyobilimsel konuları takip etmemelerine ve bu konularda yeteri kadar araştırma yapmamalarına neden olduğu söylenebilir. Cebesoy ve Dönmez (2013) yaptığı çalışma da Fen Bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkında araştırma yapmaları ve bilinçli olmaları gerektiğini belirtmiştir. Öğretmenler kendi alanında en iyisini bilmeli ve ilgili konuya hâkim olmalıdır (Bursalıoğlu,1981; Şişman, 2006; Demirtaş ve Güneş, 2002; Şahin, 2006).

Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konuları dijital ortamda iki farklı şekilde takip ettikleri tespit edilmiştir. (Bkz. Tablo 7). Öğretmenlerin sosyobilimsel konuları internet, televizyon, internet ortamında yayınlanan dergi ve gazetelerden takip ettikleri belirlenmiştir. Bu alanda görüş belirten F<sub>4</sub> kodlu öğretmen *“Farklı ülkelerde yapılan araştırmaları internet ortamında veya bazı televizyon kanallarında takip etmeye ve izlemeye çalışıyorum. Bu şekilde sosyobilimsel konular hakkında fikir sahibi olabiliyim”* diye tanımlamıştır. İnsanlar günlük hayatta sahip olmak istedikleri bilgiye rahat ulaşabilecekleri bir çağda yaşamaktadırlar. İnsanlar, istedikleri bu bilgiye özellikle internetin ortaya çıkmasıyla birlikte daha rahat ve kolay bir şekilde ulaşabilmekte ve bu bilgiyi kullanabilmektedirler. İnternetin hızlı bir şekilde gelişmesiyle ve yayılmasıyla birlikte insanlar internet üzerinden uluslararası ve ulusal alanda bilimle ilgili yazılan yazıları takip etmekte, kullanabilmekte, bu alanda çıkan dergileri okumakta, toplum ve bilimi ilgilendiren konuları internet üzerinden yayınlanan gazeteler sayesinde bilgi sahibi olmaları ile açıklanabilir. Bunun yanı sıra televizyon sayesinde sosyobilimsel

konularla ilgili yayınlanan programları, belgeselleri, bilim insanlarının yaptığı konuşmaları ve bu alanda çekilmiş filmleri de izleyerek bu konular hakkında bilgi sahibi oldukları söylenebilir. Bazı öğretmenlerin sosyobilimsel konuları sosyal medya ortamı olan facebook, instagram ve twitter da takip ettikleri görülmektedir. Çalışmaya katılan F<sub>3</sub> kodlu öğretmen “*Sosyobilimsel konuları sosyal medya aracılığı ile takip ediyorum. Hemen her sosyal medya hesabım olduğundan ve bilimle ilgili sayfalara üye olduğumdan dolayı sosyobilimsel konulara rahat takip edebiliyorum*”. diyerek görüşünü belirtmiştir. Özellikle sosyal medyanın gelişmesiyle birlikte insanlar daha fazla kişiye ulaşabilmektedirler. Bilginin sosyal medya üzerinde daha hızlı bir şekilde yayılmasıyla birlikte insanların bilinçlendiği ve bu konular hakkında daha fazla bilgi sahibi olduğu söylenebilir. Sosyal medya üzerinde insanlar istedikleri zaman iletişime geçme imkânı olduğundan dolayı güncel konularla ilgili görüşlerini aktarma, tartışma ve bilgi edinebilmektedirler. Bu konuda Alaçam-Akşit (2011) yaptığı çalışma da öğretmen adaylarının SBK’lar hakkında bilgiye daha çok sosyal medyada ulaştığını belirtmiştir. Bu açıdan bakıldığında öğretmenlerin sosyobilimsel konularla ilgili bilgileri sosyal medyadan öğrenmiş olmaları daha önceki çalışmalarla benzerlik gösterdiği söylenebilir. Alan yazında Gözüm, (2015) yaptığı çalışmada öğretmenlerin sosyobilimsel konuları çoğunlukla medyadan takip ettiğini ileri sürmüştür.

Fen Bilimleri öğretmenleri, sosyobilimsel konular öğrencilere karar verme, yorum yapma, empati kurma, kendi görüşünü savunma, eleştirel düşünme, görüş değiştirme ve problem çözme gibi özellikler kazandırdığını ifade etmişlerdir. (Bkz. Tablo 8). Öğrencilerde bu özelliklerin gelişmesinde, fen öğrenme ortamlarında tartışma tekniklerinde münazara, forum, açık oturum, kollegyum ve panel gibi tekniklere yer verilmesinin etkili olduğu düşünülmektedir. Öğretmenlerin bu şekilde düşünmelerinde, çağdaş eğitimin amacı öğrencilerin sahip oldukları bilgileri kendilerinin oluşturması, okudukları konular hakkında fikir sahibi olmaları, başka insanların fikirlerine saygı duymaları ve bu insanların fikirlerine de bakarak kendi fikir yapılarının da değişmesiyle açıklanabilir. Bu konuda görüşünü belirten F<sub>9</sub> kodlu öğretmen; “*Öğrenciler konular hakkında yorum yaparken aynı zamanda kendi kararlarını da verirler. Bazı durumlarda kendilerini başkalarının yerine de koyabilirler.*” diyerek düşüncesini dile getirmiştir. Sosyobilimsel konuları öğrenen ve bilgi sahibi olan öğrenciler bu konuları günlük hayatta daha rahat tartışabildikleri, yorum yapabildikleri ve bu konuda fikirlerini daha rahat söyleyebildikleri söylenebilir. Alan yazında yapılan çalışmalarda sosyobilimsel konuların farklı öğretim kademesindeki öğrencilerin karar verme, eleştirel düşünme ve muhakeme becerilerini geliştirdiği bulunmuştur (Albe, 2008; Zeidler, Sadler, Applebaum

ve Callahan, 2009). Örneğin öğrencilerin sosyobilimsel bir konu olan çevre kirliliği bilgilerinin olmaması ve çevre kirliliği konusunu öğrenen öğrencilerin bu konuda fikir yürütmeleri, çözüm önerileri sunmaları, yeni fikirler üretebilmesi ve fikirlerinin değişmesine yol açmıştır (Birnacka, 2006; Ebenezer, Chacko, Kaya, Koya ve Ebenezer 2010; Demircioğlu ve Vural, 2016). Benzer şekilde Lee ve Erdoğan, (2007) yaptığı çalışmada sosyobilimsel konularla ilgili yapılan öğrenme ortamlarının öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı pozitif yönde etkilediğini tespit etmiştir. Bu konuda yapılan başka bir çalışma da sosyobilimsel konuların öğrencilerin fen dersinde motivasyonları arttırdığı sonucuna ulaşmıştır (Parcmann, 2006).

Fen Bilimleri öğretmenleri sosyobilimsel konuların günlük hayatla ilişkisini toplumun sorunları, canlıların yaşamı, çevreye etkisi, besinler kavramıyla ilişkilendirerek açıklamışlardır. (Bkz. Tablo 9). Diğer taraftan çalışmaya katılan bazı öğretmenler ise sosyobilimsel konuları teknolojinin gelişmesi, ekonomik sebepler, ülkeler arası rekabet ve alınan ilaçlar gibi kavramlar bağlamında ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin bu görüşlerinde teknolojinin getirmiş olduğu fayda ve zararlarının etkili olduğu düşünülmektedir. Teknoloji alanında gelişen çalışmalar, üretilen ilaçların bazı hastalıkların tedavisinde kullanılması veya bunun yanında bazı ilaçlarında hastalıklara neden olabilmesi bazı ülkelerin yaşam standartlarını yükseltmek ve ülkelerinin gelişmişlik düzeyini yükseltmeye çalışması ile birlikte diğer ülkeler ile rekabet haline girmesiyle açıklanabilir. Çalışmaya katılan F<sub>8</sub> kodlu öğretmen; "*Günlük hayatta alınan bazı besinlerin insan sağlığına etkisi ve bazı ilaçlar insan yaşamını olumlu veya olumsuz yönde etkileyebiliyor ve etki de bazı ülkelerin ilaçlarını başka ülkelere alınmasıyla birlikte ekonomilerini etkilemektedir.*" şeklinde görüş beyan etmiştir. Ülkelerin rekabet halinde olması ve bu ülkelerin ekonomilerini ileri bir düzeye taşımalarında önemli bir yere sahip olan sosyobilimsel konuların önemi gün geçtikçe artmaktadır. Öğretmenlerin sosyobilimsel konuların günlük hayat ile ilişkisi konusunda görüş bildirmeleri, bu konuların görsel ve yazılı basında gündemde olması, teknolojinin gelişmesiyle birlikte çevreye etkisi ve çevrenin canlı yaşamını etkilemesi olarak söylenebilir. Diğer taraftan ülkelerin gelişmişlik düzeylerini ve hayat standartlarını arttırması çalışması, bazı ülkelerin bilim alanında yaptıkları çalışmalarla bazı hastalıkların tedavisini bulması ve buldukları ilaçları başka ülkelere satarak ekonomilerinin diğer ülkelerin ekonomileri üzerinde tutmasıyla da açıklanabilir. Arık ve Turan (2006), yaptığı çalışmada nükleer santrallerin yeni istihdam alanları oluşturduğu ve ülke ekonomisine katkı sağladığını belirtmişler.

Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların öğretmenlik mesleğine yönelik gelişimini fen müfredatında yer alması, bilimle ilgili olması, günlük hayatla ilişkili olması, rol model oluşturması, sağlık alanıyla ilgili olması ve bu konuların açık ve düşündürücü olması olarak tespit edilmiştir. (Bkz. Tablo 10). Çalışmaya katılan F<sub>3</sub> kodlu öğretmen; *“Sosyobilimsel konular günlük hayatın içinde olan yaşantılarla doğrudan ilgili olmasında dolayı biz fen bilimleri öğretmenlerinin bu konuları öğrenmemizi ve yaşantımıza uygulamamızı sağladığından dolayı mesleki gelişmemize yarar sağlar.”* şeklinde görüş belirtmiştir. Topluma yön veren sınıflardan birisinin de öğretmenler olduğu bilinen bir gerçektir. Bunun farkında olan öğretmenler, birçok konuda bilgi sahibi olmak için gündemi takip ettikleri, araştırma yaptıkları ve topluma yön verecek konularda daha fazla bilgi sahibi olmaları için çaba sarf ettikleri söylenebilir. Bu durum öğretmenleri genel kültür ve alan bilgisine katkı sağlayacaktır. Böylece öğretmenlerin mesleki gelişimlerini geliştireceği apaçık ortadadır. Diğer taraftan bilim hakkında bilgi sahibi olan öğretmenler, bilimin günlük hayattaki öneminde, yararları ve nasıl kullanılacağı bakımından öncü oldukları söylenebilir. Sosyobilimsel konular hakkında bilgi sahibi olan öğretmenler bu konuları insanlara açıklayıcı bir dille aktarabilme, günlük hayatla ilişkisinin önemini anlatabilme ve insanların bu konuların ne kadar önemli olduğunun farkına varabilmesine yardımcı olabilecekleridir.

Çalışmaya katılan Fen Bilimleri öğretmenlerinin bazıları sosyobilimsel konuları üniversite öğrenimleri süresinde detaylı bir şekilde gördüklerini belirtmişlerdir. (Bkz. Tablo 11). Öğretmenlerin bu görüşlerinde lisans döneminde almış oldukları Bilimin Doğası, Özel Öğretim Yöntemi ve Biyolojide Özel Konular dersinde görmüş olmaları etkili olduğu söylenebilir. Çalışmaya katılan F<sub>2</sub> kodlu öğretmen; *“Sosyobilimsel konuları bilimin doğası dersinde ayrıntılı olarak işliyorduk. Bu konuları her hafta gruplar oluşturarak konuların olumlu ve olumsuz yönlerini tartışma şeklinde sınıf ortamında işlerdik. Aynı zamanda bazı durumlarda videolarla birlikte dersleri daha işlevli hale getirirdik”* diye tanımlamıştır. Öğretmenlerin bu derslerde sosyobilimsel konuların öğretim elemanı rehberliğinde yapılan tartışmaların öğretmen adaylarını düşünmeye sevk etmesi, yeni fikirler üretmesi ve farklı görüşlere saygılı olmayı kazandırmasının etkili olduğuna inanılmaktadır. Örneğin drama yöntemini sınıfta işleyen bir öğretmen öğrencilerine verdiği görevlerle öğrencilerin empati yeteneğinin gelişmesine ve aynı zamanda da fikirlerinin değişebileceğini öğrenebileceği söylenebilir (Güzel, 2001). Sosyobilimsel konuların kesin cevabının olmaması, bilginin öznel olması toplum ve fenle ilgili olması bakımından bilimin doğasıyla benzer ilişkili olduğu söylenebilir. Fen eğitiminin amacının bilimin doğasını anlayabilmektir (Tao, 2003). Diğer öğretmenler ise

üniversite yıllarında sosyobilimsel konuları ayrıntılı olarak görmemelerini öğretim elemanlarının yeterli bilgi donanımına sahip olmamaları ve siyasi politikalar olarak belirlenmiştir. Öğretmenlerin yetişmesinde önemli bir role sahip olan üniversitelerin alt yapılarının ve öğretim görevlerinin yeterli bilgi donanımına sahip olmaları öğretmenlerin yetiştirilmesinde, gelişmesinde ve bilgi sahibi olmalarını sağladığı ile açıklanabilir. Çalışmaya katılan F<sub>10</sub> kodlu öğretmen; *“Üniversitedeki derslerimizde sosyobilimsel konular ayrı bir ders altında görmedik ve bazı sosyobilimsel konular üstünden yüzeysel anlatılarak veya hiç önem verilmeden anlatılarak bu konular işlendi”* diyerek görüşünü dile getirmiştir. Ülkelerin gelecek hedeflerini ve gelişimlerini sağlayan siyasi politikalar aynı zamanda ülkelerinde eğitim politikalarını biçimlendirdiği ve yön verdiği söylenebilir. Alan yazında Güven (2010) yaptığı çalışma da siyasi politikacıların eğitime yön verdiklerini ve eğitim politikasını belirlediklerini aktarmıştır.

Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların önemi açısından farklı görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir. (Bkz. Tablo 12). Sosyobilimsel konuları günlük hayatta önemli olduğunu düşünen öğretmenler bu konudaki görüşünü teknoloji ve ekonomi kavramları ile ilişkilendirerek açıklamışlardır. Çalışmaya katılan F<sub>6</sub> kodlu öğretmen; *“Günlük hayattaki ekonomik politikalar, gelişen teknolojiler toplumu olumlu veya olumsuz bir şekilde etkilemektedir. Bu olaylarda toplumsal konulara yansımaktadır ve toplumun bir şekilde yönlendirmesini sağlamaktadır.”* şeklinde görüş belirtmiştir. Ülkelerin geliştirdikleri teknolojileri kullanarak veya bu teknolojileri diğer ülkelere satarak ekonomilerinin gelişmesine ve ilerlemesine katkı sağladığı söylenebilir. Sosyobilimsel konular üzerinde çalışmalar yapan ülkelerin kendi toplumunun refah seviyesini üst düzeye yükseltmek ve ülkelerinin ekonomileri üst seviyede tutarak kendi vatandaşlarının daha rahat bir hayat sürmelerini sağladığı ile açıklanabilir. Örneğin ülkelerinde fabrika açan ve bu fabrikaların işlenişinin en iyi şekilde yapılmasını sağlayan ülkeler kendi vatandaşlarına iş imkânı sağlamakta ve ekonomik durumlarının düzelmesini ve yükselmesini sağlamaktadır (Topçu,2010). Sosyobilimsel konuların günlük hayatta yeterince öneme sahip olmadığını düşünen öğretmenler ise bu konuların öğretmenlerin sosyobilimsel konular hakkında donanımlı olmamalarını, ülkelerin siyasi politikaları ve üniversitedeki öğretim elemanlarının sosyobilimsel konular hakkında yeteri donanıma sahip olmamalarını ilişkilendirerek açıklamışlardır. Çalışmaya katılan F<sub>8</sub> kodlu öğretmen *“Üniversitede okuduğumuz yıllarda gördüğümüz dersler ve üniversitenin alt yapısı sosyobilimsel konuların öğrenmemizi sağlayacak düzeyde değildi. Bundan dolayı sosyobilimsel konuların ne kadar önemli olduğunu öğrenemediğimiz için günlük hayata da uygulamamız zor olduğundan yeterince önem*

*verilmemektedir.*” diye belirtmiştir. Sosyobilimsel konular hakkında yeterli bilgiye sahip olamayan öğretmenlerin bu durumu bu konuların insanlar tarafından eksik bilinmesi veya bu konularda yanlış fikir sahibi olmaları ile açıklanabilir. Topçu (2015) yapmış olduğu çalışmada Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular açısından yeterli olmamalarını eğitim fakültesinde bu konularla ilgili yeterli derslerin olmayışı ve öğretim elemanlarının bu konuda yeterli olmamasıyla açıklamıştır. Bu açıdan bakıldığında öğretmenlerin görüşlerini daha önce yapılan çalışmalar desteklediği söylenebilir. Ülkelerin gelişmesinde ve ilerlemesinde büyük öneme sahip olan siyasi politikaların sosyobilimsel konulara bakış açıları veya bu konular hakkındaki düşüncelerinin toplumun sosyobilimsel konulara karşı düşünce yapılarının oluşmasını sağladığı söylenebilir. Çalışmaya katılan F<sub>7</sub> kodlu öğretmen *“Ülkelerin ekonomik politikalarını belirleyen siyasi politikaların yönlendirilmesiyle sosyobilimsel konular bu siyasi politikaların hedefleri içinde yer almadığından dolayı fazla önem verilmemektedir.”* şeklinde görüş belirtmektedir. Örneğin nükleer santrallerin kurulmasını desteklemeye yönelik oluşturulacak siyasi politikalar, nükleer santrallerin kurulmasına yönelik çalışmalar yapmaya başlar ve toplumun da nükleer santrallerin kurulması yönünde düşüncelerinin oluşmasını sağlayacağı şeklinde belirtilebilir. Topçu (2014) nükleer enerji ile yaptığı çalışmada öğrencilerin, nükleer santrallerin iş imkânı sunması, ucuz enerji sağlaması ve enerji bağımlılığının azaltacağı yönünde görüş belirttiklerini açıklamıştır. İşeri (2012) yaptığı çalışmada genel algıların az olduğu durumlarda risk durumlarının yüksek olduğu, genel algıların yüksek olduğu durumlarda risk algısının az olduğu görüşünü vurgulamıştır.

Öğretmenler sosyobilimsel konuların etik ve ahlaki boyutu bakımından yarar sağladığını belirtmişlerdir. (Bkz. Tablo 13). Fen Bilimleri öğretmenleri bu konuların kişilik gelişimine, erdemli olmaya, ahlaki perspektif geliştirmeye, dini tabulara, maddi-manevi değerlere ve bilimin doğasına katkı sağlayacağını belirtmişlerdir. Çalışmaya katılan F<sub>5</sub> kodlu öğretmen; *“Toplum yararına yapılan sosyobilimsel çalışmalar toplumdaki bireylerin ahlaki bakış açılarının gelişmesini ve bunu toplum yararına kullanabilecek şekilde oluşmasını sağlar”.* şeklinde görüş beyan etmiştir. İnsanların toplum içinde başlıca görev ve sorumlulukları bulunmaktadır. Bunlardan bazıları kişilikli yapıya sahip olma, toplumun yararına işler yapma, ahlaki açıdan toplumun önemsendiği yazılı veya yazısız kurallara uyma şeklinde açıklanabilir. Gelişmiş toplumlarda insanların birbirine karşı daha saygılı oldukları, birbirlerinin dini inanışlarını benimsedikleri veya saygı duydukları söylenebilir. Sosyobilimsel konuların yaratıcı, belli bir cevabı olmayan, toplum ve fen ile ilgili konular olduğundan bu konular hakkında fikir

sahibi olan insanlar başka ülkede yaşayan insanların maddi veya manevi değerlerine karşı saygılı olma, orada yaşayan insanlar hakkında empati kurabilme ve kendi toplumu veya başka toplumların yararına olacak şekilde davranışlarda bulunma ve bu alanda yapılacak olan çalışmalara katılma, destek verme, insanların bilinçlenmesine yardım ederek kişilik yapılarının oluşmasını sağlayacağı söylenebilir. Çalışmaya katılan F<sub>7</sub> kodlu öğretmen; *“Toplum tarafından oluşturulan maddi ve manevi değerler sosyobilimsel konuların etik ve ahlaki boyutunu etkilemektedir. Çünkü maddi ve manevi açıdan bakıldığı zaman insanların empati becerisinin gelişmesine yardımcı olmaktadır ve insanlar arasındaki diyalogun artmasına neden olur”*. şeklinde görüş belirtmiştir. Sosyobilimsel konularla toplumların ahlaki ve etik değerlerini de kazandırılabilceğini belirtmişlerdir (Pedersen ve Türkmen, 2005; Sadler ve Zeidler, 2004). Sosyobilimsel konuların sosyal açıdan insanların gelişmesini, ilerlemesini sağladığı söylenebilir. Lester, Ma, Okhee ve Lambert (2006) yaptığı çalışmada sosyobilimsel konuların toplumu sosyal açıdan bilinçlendirdiğini vurgulamışlardır.

## 6.BÖLÜM

### ÖNERİLER

1. Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüş ve tutumlarının daha açık ve net görülebilmesi için daha fazla öğretmenlerle çalışmaların yürütülmesi önerilmektedir.
2. Fen Bilimleri öğretmenlerinin derslerinde sosyobilimsel konulara daha fazla yer vermesi ve zaman ayırması öğrencilerin bu konuları daha kalıcı ve etkili öğrenmelerine yardımcı olacağı ve karar verme becerilerinin gelişmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.
3. Fen Bilimleri öğretmenlerine sosyobilimsel konular hakkında profesyonel gelişimlerini destekleyici eğitimler verilmesi önerilmektedir.
4. Eğitim fakültelerinde verilen derslerde sosyobilimsel konulara daha fazla yer verilmesi ya da bu konuları içeren seçmeli dersin yer alması düşünülmektedir.
5. Sosyobilimsel konuların Fen Bilimleri derslerinde daha fazla yer verilmesi bu konuların yaşamın bir parçası olduğu farkındalığı kazandırabilir.
6. Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkında daha fazla araştırma yapmaları ve bu konular hakkında yayın yapan bilimsel dergi, kitaplar, medya aracılığıyla takip etmeleri teşvik edilebilir.



## KAYNAKÇA

- Abd-El-Khalick, F., Bell, R.L., & Lederman, N. G. (1998). The nature of science and instructional practice: Making the unnatural natural. *Science Education*, 82 (4), 417–436.
- Akdeniz, A. R., Öztürk, M. ve Bakırcı, H. (2017). Bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının sekizinci sınıf öğrencilerinin fen dersi akademik başarılarına ve bilginin kalıcılığına etkisi. *HAYEF Journal of Education*, 14 (2), 59-77.
- Alaçam Akşit, A. C. (2011). *Sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konularla ve bu konuların öğretimiyle ilgili görüşleri*. Ege Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Albe, V. (2008). Students' positions and considerations of scientific evidence about a controversial socioscientific issue. *Science Education*, 17 (8-9), 805-827.
- American Association for the Advancement of Science. (1989). *Science for all Americans*. New York: Oxford University Press.
- Arık, F. ve Turan, S. (2006). Nükleer enerji raporu: nükleer santralin Konya'ya kurulabilirliği, getirileri ve götürüleri, *Yeni İpek Yolu Konya Ticaret Odası Dergisi*, 19 (217):25-32.
- Aydemir, Karakaya-Cıdır, Kaya ve Azger (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının argümantasyona ilişkin görüşleri ve argüman kurma becerilerinin araştırılması. *Special Issue on International Conference on Science, Technology, Engineering, Mathematics and Educational Sciences*, 3-5 May 2018, Muş, Turkey.
- Bakırcı, H. Artun, H. Şahin, S. ve Sağdıç, M. (2018). Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı fen öğretimi aracılığıyla yedinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 6 (2), 207-237.
- Bakırcı, H. ve Çalık, M. (2013). Adaptasyon ve doğal seçilim konusunda geliştirilen rehber materyallerin sekizinci sınıf öğrencilerinin alternatif kavramlarının giderilmesine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 38 (168), 215-229.

- Bassey, M. (1999). *Case study research in educational settings*. USA: Open University
- Beca, J. (2007). *The need for improvement in innovativeness development anentrepreneurship training in high school and university science education*. T-Space at The University of Toronto Libraries, University of Toronto Mississauga. URL:<http://hdl.handle.net/1807/10112>, Erişim Tarihi:01.02.2017.
- Biernacka, B. (2006). *Developing scientific literacy of grade five students: A teacher researcher collaborative effort*. University of Manitoba: Doctoral dissertation.
- Bilen, K. ve Özel, M. (2012). Üstün yetenekli öğrencilerin biyoteknolojiye yönelik bilgileri ve tutumları. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6 (2), 135-152.
- Bursalıoğlu, Z. (1981). Eğitim yöneticisinin yeterlikleri. Ankara: A.Ü. Eğitim Fakültesi Yayınları.
- Campoy, R. (2005). *Case study analysis in the classroom: Becoming a reflective teacher*. California: Sage Publications.
- Cansız Aktaş, M. (2014). *Nitel veri toplama araçları*. M. Metin (Ed.) içinde, Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri (ss. 337-371). Ankara: PegemA Akademi Yayınları.
- Cansız, N. ve Cansız, M. (2015). Views and knowledge of preservice science teachers about nuclear power plants. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 6 (2), 216-224.
- Castells, M., Medeiros, C. R., & Konstantinidou, A. (2014). Argumentation about socio-scientific issues (ssi): scientific knowledge, beliefs and values.
- Cebesoy, Ü. M. ve Şahin-Dönmez, M. (2013). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 37, 100-117.
- Chang, S. N., & Chiu, M. H. (2008). Lakatos' scientific research programmes as a framework for analysing informal argumentation about socioscientific issues. *International Journal of Science Education*, 30 (13), 1753–1773.

- Clarkeburn, H., Downie, J. R., & Matthew, B. (2002). Impact of an ethics programme in a life sciences curriculum. *Teaching in Higher Education*, 7 (1), 65-79.
- Cohen, L., & Manion, L. (1994). *Research methods in education (Fourth edition)*. Newyork: Rutledge.
- Concannon, P. J., Siegel, A. M., Halverson, K., & Freyermuth, S. (2010). College students' conceptions of stem cells, stem cell research, and cloning. *Journal of Science Education and Technology*, 19 (2), 177–186.
- Cross R. T., & 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.
- Çapkinoğlu, E. (2015). 7. sınıf öğrencilerinin yerel sosyobilimsel konularda oluşturdukları argümantasyonların kalitesi ve karar verirken dikkate aldıkları faktörlerin incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş (5.Baskı)*. Trabzon: Ofset Matbaacılık.
- Çepni, S., Ayvaci, H. Ş. ve Bacanak, A. (2009). *Bilim Teknoloji Toplum ve Sosyal Değişim*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Dawson, V. M. (2011). A case study of the impact of introducing socio-scientific issues into a reproduction unit in a Catholic Girls' school. T. D. Sadler (Ed.). *Socio-scientific Issues in the Classroom* (313-345). New York: Springer Dordect.
- Demiral, Ü. ve Çepni, S. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki argümantasyon becerilerinin incelenmesi. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (1), 734-760.
- Demiral, Ü. ve Türkmenoğlu H. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının gdo'lu besinler ile ilgili risk algılarının karar verme mekanizmalarıyla ilişkisinin incelenmesi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 (1), 1025-1053.
- Demiral, Ü. (2014). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki argümantasyon becerilerinin eleştirel düşünme ve bilgi düzeyleri açısından*

*incelenmesi: GDO örneği.* Karadeniz Teknik Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.

Demiral, Ü. ve Türkmenoğlu, H. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konuda karar verme stratejilerinin alan bilgileriyle ilişkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31 (1), 309-340.

Demircioğlu, H. ve Vural, S. (2016). Ortak Bilgi Yapılandırma Modelinin (OBYM), sekizinci sınıf düzeyindeki üstün yetenekli öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumları üzerine etkisi. *Hasan Âli Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (1), 49-60.

Demircioğlu, T. ve Uçar, S. (2014). Akkuyu nükleer santrali konusunda üretilen yazılı argümanların incelenmesi. *İlköğretim Online*, 13 (4), 1373-1386.

Demirtaş, H., ve Güneş, H. (2002). Eğitim yönetimi ve denetimi sözlüğü. Ankara: Anı Yayıncılık.

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (1994). The research process. In N. K. Denzin ve Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research*, 45-81. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (1996). *Strategies of qualitative inquiry*. London: Sage Publications.

Doğru, M. S. (2010). İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin biyoteknoloji ile ilgili yaklaşımları ve bilgi seviyelerinin ölçülmesi. Kastamonu Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.

Domaç, G. G. (2011). *Biyoloji eğitiminde toplumbilimsel konuların öğretilmesinde argümantasyon tabanlı öğrenme sürecinin etkisi*. Gazi Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.

Driver, R., Newton, P., & Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84 (3), 287-312.

Eastwood, J. L., Sadler, T. D., Zeidler, D. L., Lewis, A., Amiri, L., & Applebaum, S. (2012). Contextualizing nature of science instruction in socioscientific issues. *International Journal of Science Education*, 34 (15), 2289-2315.

- Ebenezer, J., Chacko, S., Kaya, O. N., Koya, S. K., & Ebenezer, D. L. (2010). The effects of common knowledge construction model sequence of lessons on science achievement and relational conceptual change. *Journal of Research in Science Teaching*, 47 (1), 25–46.
- Eggert, S., Ostermeyer, F., Hasselhorn, M. & Bögeholz, S. (2013). Socioscientific decision making in the science classroom: The effect of embedded metacognitive instructions on students' learning outcomes. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/309894>.
- Ekborg, M. (2008). Opinion building on a socio-scientific issue: the case of genetically modified plants. *Journal of Biological Education*, 42 (2), 60-65.
- Ekborg, M. , Ottander, C., Silfver, E. & Simon, S. (2013). Teachers' experience of working with socioscientific issues: A large scale and in depth study. *Research in Science Education*, 43 (2), 599- 617.
- Ersoy, A. F. (2006). Öğretmen adaylarının gelişim dosyasına dayalı değerlendirmeye ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online*, 5 (1), 85-95.
- Eş, H., Işık Mercan, S. ve Ayas, C. (2016). Türkiye için yeni bir sosyobilimsel tartışma: Nükleer ile yaşam. *Turkish Journal of Education*, 5 (2), 47-59.
- Evagorou, M. & Osborne, J. (2013). Exploring young students' collaborative argumentation with in a socioscientific issue. *Journal of Research In Science Education*, 5 (2), 209-237.
- Evren, A. ve Kaptan, F. (2014). Fen eğitiminde sosyobilimsel durum temelli öğretim and önemi. EAB 2014 VI. Uluslararası Eğitim Araştırmaları, 5-8 Haziran 2014 içinde (s. 389-402). Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Fleming, R. (1986). Adolescent reasoning in socio-scientific issues, part I: Social cognition. *Journal of Research in Science Teaching*, 23, 677– 687.
- Fleming, R. (1986). Adolescent reasoning in socio-scientific issues, part II: Nonsocial cognition. *Journal of Research in Science Teaching*, 23, 689–698.

- Gayford, C. (2002). Controversial environmental issues: A case study for the professional development of science teachers. *International Journal of Science Education*, 24, 1191–1200.
- Goloğlu, S. (2009). *Fen eğitiminde sosyo-bilimsel aktivitelerle karar verme becerilerinin geliştirilmesi: dengeli beslenme*. Marmara Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Gözüm, A. İ. C. (2015). *Okul öncesi, sınıf ve fen bilgisi öğretmenlerinin fen bilimleri öz yeterliliklerine göre sosyobilimsel tutum ve bilişsel yapılarının belirlenmesi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.
- Güven, İ. (2010). *Türk eğitim tarihi*. Ankara: Naturel Yayınları.
- Güzel, H. E. (2001). *İlköğretim 6.sınıf fen bilgisi dersinde dramatizasyon yönteminin başarıya etkisi*. Marmara Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Hogan, K. (2002). Small groups' ecological reasoning while making an environmental management decision. *Journal of Research in Science Teaching*, 39 (4), 341-368.
- Holbrook, J., & Rannikmäe, M. (2007). Nature of science education for enhancing scientific literacy. *International Journal of Science Education*, 29, 1347 - 1362.
- Hsu, Y. S., Wu, H. K., & Hwang, F. K. (2008). Fostering high school students' conceptual understanding about seasons: the design of a technology-enhanced learning environment. *Research in Science Education*, 38, 127–147.
- Irez, S., Han-Tosunoglu, C., Dogan, N., Cakmakci, G., Yalaki, Y. ve Erdas-Kartal, E. (2018). Assessing teachers competencies in identifying aspects of nature of science in educational critical scenarios. *Science Education International*, 29 (4), 274-283.
- Irmak, M. (2018). *Etkili sosyobilimsel konular öğretilimi pratiklerinin eğitim tasarım araştırması ile geliştirilmesi*. Orta Doğu Teknik Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.

- İşeri, B. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının nükleer enerjinin riskleri ve faydaları hakkındaki düşüncelerine farklı bilgi kaynaklarının etkileri*. Ahi Evran Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Jakobsson, A., Makitalo, A., & Saljö, R. (2009). Conceptions of knowledge in research on students' understanding of the greenhouse effect: Methodological positions and their consequences for representations of knowing. *Science Education*, 93 (6), 978-995.
- Jenkins, H. (1992). *Textual poachers: Television fans and participatory culture*. New York: Routledge.
- Jho, H., Yoon, H. G., & Kim, M. (2014). The relationships of science knowledge, attitude, and decision making on socio-scientific issues: The case study of students' debates on a nuclear power plant in Korea. *Science Education*, 23 (5), 1131-1151.
- Karabal, C. (2018). Değişime direnç, örgütsel hafıza ve vazgeçme arasındaki ilişkiler. *Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1 (2), 6-24.
- Karahan, E ve Roehrig, G. (2016). Use of socioscientific contexts for promoting student agency in environmental science classrooms. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5 (2), 425-442.
- Karışan, D. (2014). *Exploration of preservice teachers' reflective judgment and argumentation skills revealed in a socioscientific issues-based inquiry laboratory course*. Orta Doğu Teknik Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.
- Karışan, D. ve Türksever, F. (2014). Bilim uygulamaları dersinin sosyobilimsel konular bağlamında öğretilmesinin öğrencilerin bilim-toplum sorunlarına duyarlılıklarına etkisinin incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Özel Sayısı: 363-387.
- Keçeci, G. Kırılmazkaya, G. Zengin-Kırbağ, F. ve Şener, A. (2011). İlköğretim öğrencilerinin nükleer enerji sosyobilimsel konusunu online argümantasyon yöntemi ile öğrenmesi. *5<sup>th</sup> International Computer & Instructional Technologies Symposium*, 22-24 September, Elazığ.

- Keçeci, G., Kırılmazkaya, G., Zengin K., F. (2011). İlköğretim öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmaları on-line argümantasyon yöntemi ile öğrenmesi. *6<sup>th</sup> International Advanced Technologies Symposium* 16-18 May 2011, Elazığ, Turkey.
- Kılınc, A. Afacan, O. Polat, D. Demirci, P. Yildirim, K. Demiral, U. Eroglu, B. Kartal, T. Sonmez, A. Iseri, B. ve Gorgulu, O. (2014). Preservice science teachers' belief system about teaching a socioscientific issue. *Turkish Journal of Science Education*, 11 (3), 79-102.
- Kılınc, A. Kartal, T. Eroğlu, B. Demiral, Ü. Afacan, Ö. Polat, D. Demirci-Güler ve Görgülü, Ö. (2013). Preservice science teachers efficacy regarding a socioscientific issue: A belief system approach. *Research in Science Education*, 43 (6), 2455-2475.
- Kılınc, A., Afacan, O., Polat, D., Demirci, P., Yildirim, K., Demiral, U., Eroglu, B., Kartal, T., Sonmez, A., Iseri, B., ve Gorgulu, O. (2014). Preservice science teachers' belief system about teaching a socioscientific issue. *Turkish Journal of Science Education*, 11 (3), 79-102.
- Kırbağ Zengin, F., G. Kırılmazkaya, ve G. Keçeci. (2011). Akıllı tahta kullanımının ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki başarı ve tutuma etkisi. *International Computer & Instructional Technologies Symposium. Elazığ: Fırat Üniversitesi*. 2011.
- Kilinc, A., Demiral, U. ve Kartal, T. (2017). Resistance to dialogic discourse in SSI teaching: The effects of an argumentation-based workshop, teaching practicum, and induction on a preservice science teacher. *Journal of Research in Science Teaching*, 54 (6), 764-789.
- Kilinc, A., Kelly, T., Eroglu, B., Demiral, U., Kartal, T., Sonmez, A., ve Demirbag, M. (2017). Stickers to facts, imposers, democracy advocates, and committed impartialists: Preservice science teachers' beliefs about teacher's roles in socioscientific discourses. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15 (2), 195-213.



- Kolsto, S. D. (2001). Scientific literacy for citizenship: Tools for dealing with the science dimension of controversial socioscientific issues. *Science Education*, 85 (3), 291-310.
- Kolsto, S. D. (2001). To trust or not to trust– pupils ways of judging information encountered in a socio-scientific issue. *International Journal of Science Education*, 23 (9), 877–901.
- Kolsto, S. D. (2006). Patterns in students' argumentation confronted with a risk-focused socio-scientific issue. *International Journal of Science Education*, 28 (14), 1689-1716.
- Kutluca, A. Y. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının klonlamaya ilişkin bilimsel ve sosyobilimsel argümantasyon kalitelerinin alan bilgisi yönünden incelenmesi*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Lazarowitz, R., & Bloch, I. (2005). Awareness of societal issues among high school biology teachers teaching genetics, *Journal of Science Education and Technology*, 14 (56), 437-457.
- Lederman, N. G., & Zeidler, D. L. (1987). Science teachers' conceptions of the nature of science: Do they really influence teaching behaviour? *Science Education*, 71, 721-734.
- Lee, H. Abd-El-Khalick, F., & Choi, K. (2006). Korean science teachers perceptions of the introduction of socio-scientific issues into the science curriculum. *Canadian Journal of Math, Science and Technology Education*, 6 (2), 97-117.
- Lee, M. K., & Erdogan, I. (2007). The effect of science–technology–society teaching on students' attitudes toward science and certain aspects of creativity. *International Journal of Science Education*, 29 (11), 1315-1327.
- Lee, Y. C.. & Grace, M. (2012). Students' reasoning and decision making about a socioscientific issue: A cross-context comparison. *Science Education*, 96 (5), 787-807.
- Lester, B. T. Ma, L. Okhee, L., & Lambert, J. (2006). Social activism in elementary science education: A science, technology and society approach to teach global warming. *International Journal of Science Education*, 28 (4), 315-339.

- Lumpe, A. T. Haney, J. J., & Czerniak, C. M. (1998). Science teacher beliefs and intentions to implement science-technology-society in the classroom. *Journal of Science Teacher Education*, 9 (1), 1-24.
- Luther, A. R., Tippins, J. D., Bilbao, P. P., Tan, A., & Gelvezon, L. R. (2013). The story of mangrove depletion: using socioscientific cases to promote ocean literacy. *Science Activities: Classroom Projects and Curriculum Ideas*, 50 (1), 9-20.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. (2<sup>nd</sup> Edition). California: Sage Publications.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Basım Evi.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Basım Evi.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara: Devlet Kitapları Basım Evi.
- National Science Teachers Association (NSTA). (1982). *Science-technology-society: Science education for the 1980s. (An NSTA position statement)*. Washington, DC: NSTA.
- Nielsen, J. A. (2012). Arguing from Nature: The role of 'nature' in students' argumentations on a socio-scientific issue. *International Journal of Science Education*, 34 (5), 723-744.
- Nielsen, J. A. (2012). Science in Discussions: An analysis of the use of science content in socio-scientific discussions. *Science Education* 96 (3), 428-456.
- Norris, S. P., & Phillips, L. M. (2003). How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. *Science Education*, 87, 224-240.
- Nuhoğlu, H. (2014). Güncel sosyobilimsel konulara yönelik sistem dinamiği temelli kurulan öğrenci modellerinin değerlendirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14 (5), 1957-1975.

- Özdemir, N. (2014). Sosyo bilimsel esaslar çerçevesinde sosyo bilimsel konuları tartışmak tutumları nasıl etkiler? Nükleer santraller. *Turkish Studies*, 9 (2), 1197-1214.
- Özdemir, N. ve Çobanoğlu, E. O. (2008). Türkiye’de nükleer santrallerin kurulması ve nükleer enerji kullanımı konusundaki öğretmen adaylarının tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 218-232.
- Öztürk, M. Akdeniz, A. R. ve Bakırcı, H. (2017). Bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin bilimsel düşünme becerileri üzerine etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (1), 611-639.
- Parchmann, I. Gräsel, C. Baer, A. Nentwig, P. Demuth, R., & Ralle, B., (2006). A symbiotic implementation of a context-based teaching and learning approach. *International Journal of Science Education*, 28 (9), 1041-1062.
- Patronis, T. Potari, D., & Spiliotopoulou, V. (1999). Students’ argumentation in decision-making on a socio-scientific issue: Implications for teaching. *International Journal of Science Education*, 21, 745–754.
- Pedersen, J. E., & Türkmen H. (2005). Pre-Service teachers knowledge and perceptions of social issues. *STS Today*, 17 (2), 2-12.
- Ratcliffe, M., & Grace, M. (2003). *Science education for citizenship: Teaching socio-scientific issues*. Maidenhead: Open University Press
- Roth, W. M., & Lee, S. (2004). Science Education as/for Participation in the Community. *Science Education*, 88 (2), 264-291.
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2004). The significance of content knowledge for informal reasoning regarding socioscientific issues: Applying genetic knowledge to genetic engineering issues. *Science Education*, 88, 683–706.
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2005). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42, 112–138.

- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2005). The significance of content knowledge for informal reasoning regarding socioscientific issues: Applying genetics knowledge to genetic engineering issues. *Science Education*, 89 (1), 71-93.
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2004). The morality of socioscientific issues: Construal and resolution of genetic engineering dilemmas. *Science Education*, 88, 4–27.
- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of literature. *Journal of Research in Science Teaching*, 4, 513–536.
- Sadler, T. D. Amirshokoochi, A. Kazempour, M., & Allspaw, K. (2006). Socioscience and ethics in science classrooms: Teacher perspectives and strategies. *Journal of Research in Science Teaching*, 43, 353–376.
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2009). Scientific literacy, PISA, and socioscientific discourse: assessment for progressive aims of science education. *Journal Of Research In Science Teaching*, 46 (8):909-921.
- Seçkin Karaca, H. (2019). *Yapılandırmacı yaklaşım yoluyla sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin 7. sınıf öğrencileri üzerine etkileri*. Trakya Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Sezer, K. (2017). *Görev yapan ve atanmamış fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konularla ilgili öz yeterlilik ve tutumlarının belirlenmesi*. On Dokuz Mayıs Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Sıbiç, O. (2017). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara ve sosyobilimsel konu temelli öğretime yönelik görüşleri*. Yıldız Teknik Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Solomon, J. (1989). Discussing nuclear power. *Physics Education*, 24, 344-347.
- Soysal, Y. (2012). *Sosyo-bilimsel argümantasyon kalitesine alan bilgisi düzeyinin etkisi: Genetiği değiştirilmiş organizmalar*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Stake, R. (1995). *The art of case research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

- Sürmeli, H. ve Şahin, F. (2009). Üniversite öğrencilerinin biyoteknoloji çalışmalarına yönelik bilgi ve görüşleri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (37), 33-45.
- Şahin, A. E. (2006). Meslek ve öğretmenlik. (Ed. V. Sönmez). Eğitim Bilimine Giriş. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şahin, F. ve Hacıoğlu, Y. (2010). Bilimsel tartışma destekli örnek olayların 8. sınıf öğrencilerinin “kalıtım” konusunda kavram öğrenmelerine ve okuduğunu anlama becerilerine etkisi. *In International conference on new trends in education and their implications*. 11-13 November 2010. Antalya, Türkiye.
- Şişman, M. (2006). *Eğitim bilimine giriş*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Tao, P. K. (2003). Eliciting and developing junior secondary students' understanding of the nature of science through a peer collaboration instruction in science stories. *International Journal of Science Education*, 25 (3), 147-171.
- Taşpınar, P. (2011). *Sosyobilimsel tartışma destekli sağlık eğitimi etkinliklerinin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinde sağlık bilincinin ve içerik bilgisinin gelişimine etkisi*. Marmara Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Tekin, S. ve Ayaş, A. (2005). Kimya öğretmenlerine yönelik bir hizmet içi eğitim kursunun yansımaları: Akçaabat örneği. *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı 165.
- Topcu, M. S. (2010). Development of attitudes towards socioscientific issues scale for undergraduate students. *Evaluation and Research in Education*, 23 (1), 51-67.
- Topçu, M. S. Sadler, T. D., & Yılmaz-Tüzün, Ö. (2010). Pre-service science teachers' informal reasoning about socioscientific issues: the influence of issue context. *International Journal of Science Education*, 32 (18), 2475-2495.
- Topçu, M. S. ve Atabey, N. (2017). Sosyobilimsel konu içerikli alan gezilerinin ilköğretim öğrencilerinin argümantasyon nitelikleri üzerine etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (1), 68-84.
- Topçu, M. S. (2015). *Sosyobilimsel konular ve öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

- Topçu, M. S. (2008). *Fen öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki kritik düşünme yetenekleri ve bu yetenekleri etkileyen faktörler*. Orta Doğu Teknik Üniversitesi: Yayınlanmamış doktora tezi.
- Topçu, M. S., Muğaoğlu, E. Z. ve Güven, D. (2014). Fen eğitiminde sosyobilimsel konular: Türkiye örneği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14 (6),1-22.
- Toraman, S., ve Alcı, B. (2013). Science and Technology teachers' opinions about renewed science lesson curriculum. *EKEV Akademi Dergisi; Sayı: 56*, 11-22.
- Türkmen, H., Pekmez, E. ve Sağlam, M. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki düşünceleri. *Ege Journal of Education*, 18 (2), 448-475.
- Tüysüz, Şardağ ve Durukan, (2017). Araştırma sorgulama temelli öğrenme yaklaşımını öğretmen adaylarının analitik kimya öğrenimine etkisi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (1), 1657-1696.
- Walker, A. K., & Zeidler, L. D. (2007). Promoting discourse about socioscientific issues through scaffolded inquiry. *International Journal of Science Education*, 29 (11), 1387-1410.
- Wellington, J. (2000). *Educational research, contemporary issues and practical approaches*. London: Continuum.
- Wolfensberger, B. Piniel, J. Canella, C., & Kyburz-Graber, R. (2010). The challenge of involvement in reflective teaching: Three case studies from a teacher education project on conducting classroom discussions on socio-scientific issues. *Teaching and Teacher Education*, 26, 714-721.
- Wu, Y. T., & Tsai, C. C. (2007). High school students' informal reasoning on a socio-scientific issue: Qualitative and quantitative analyses. *International Journal of Science Education*, 29 (9), 1163-1187.
- Wu, Y.-T., & Tsai, (201). The effects of different on-line searching activities on high school students' cognitive structures and informal reasoning regarding a socio-scientific issue. *Research Science Education*, 41 (5), 771-785.

- Yahaya, J. M., Zain, A. M. N., & Karpudewan, M. (2012). Understanding socioscientific issues in a low literate society for the achievement of the millennium development goals. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 72, 123-126.
- Yapıcıoğlu-Evren, A. (2016). Fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımı uygulamalarına yönelik görüşleri ve çalışmalarına yansıtımları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2 (2), 132-151.
- Yetişir, M. Ğ. 2007. *İlköğretim fen bilgisi öğretmenliği ve sınıf öğretmenliği birinci sınıfında okuyan öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlık düzeyleri*. Gazi Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8.Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yolagiden, C. (2017). *Öğretmen adaylarının fen öğrenme becerisi, fen okuryazarlığı ve sosyobilimsel konulara yönelik tutumları arasındaki ilişkininin araştırılması*. Sütçü İmam Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Zeidler, D. L., & Keefer, M. (2003). The role of moral reasoning and the status of socioscientific issues in science education. In *the role of moral reasoning on socioscientific issues and discourse in science education* (pp. 7-38). Springer Netherlands.
- Zeidler, D. L., & Schafer, L. E. (1984). Identifying mediating factors of moral reasoning in science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 21, 1–15.
- Zeidler, D. L., Walker, K. A. Ackett, W.A., & Simmons, M. L. (2002). Tangled up in views: beliefs in the nature of science and responses to socioscientific dilemmas. Wiley Periodicals, Inc. *Sci Ed* 86, 343–367.
- Zeidler, D. L. Sadler, T. D. Applebaum, S., & Callahan, B. E. (2009). Advancing reflective judgment through socioscientific issues. *Journal of Research in Science Teaching*, 46 (1), 74-101.
- Zeidler, D. L., & Nichols, B. H. (2009). Socioscientific Issues: Theory and Practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21 (2), 49-58.

## EKLER

## EK 1.

## Sosyobilimsel Konular Hakkındaki Görüş ve Tutum Ölçeği

Bu ölçek Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerini ortaya çıkarmak için hazırlanmıştır. Aşağıda verilen maddeleri dikkatlice okuyunuz ve karşısındaki kutulara beş seçenektan sizin için en uygun olanı X işareti ile işaretleyiniz. Lütfen her bir maddeyi bir kez işaretleyiniz ve hiçbir maddeyi boş bırakmayınız. Yapacağınız katkılar için şimdiden teşekkür ederim.

Rıdvan GÜRBÜZKOL  
Yüksek Lisans Öğrencisi

Mezun olduğunuz üniversite; .....

Bu meslekte olma sebebiniz  
Öğretmenliği sevmek( ) ÖSS'de son tercih( ) Aile ve çevre etkisi( ) Düzenli maaş, iş garantisi( )

Görev yapılan yer;  
İl( ) İlçe merkez( ) Köy( )

Cinsiyet;  
Kız( ) Erkek( )

Kıdem;  
1-5 yıl( ) 6-11 yıl( ) 12-16 yıl( ) 17- yukarı( )

Madde No	Maddeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1	Sosyobilimsel konular hakkında yeni gelişmeleri öğrenmek isterim.					
2	Sosyobilimsel konular sürekli gelişen bilimi daha iyi anlamamı sağlar.					
3	Sosyobilimsel gelişmeler sosyal açıdan yozlaştırılmaktadır, bozmaktadır.					
4	Sosyobilimsel konular hakkındaki tartışmalar dikkatimi çeker.					
5	Sosyobilimsel gelişmeler ahlaki ve etik açıdan endişe vericidir.					
6	Sosyobilimsel konuları diğer bilimsel konulara göre daha çok severim.					
7	Sosyobilimsel konular ile beraber bilimsel konuları daha iyi öğrenirim.					
8	Sosyobilimsel konular çok sevdiğim bir alandır.					
9	Sosyobilimsel konuların günlük yaşamda çok önemli yeri vardır.					
10	Medyadan sosyobilimsel konular hakkındaki gelişmeleri zevkle takip ederim.					
11	Sosyobilimsel konular hakkında daha çok şey öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum.					
12	Sosyobilimsel gelişmeler sonucu ortaya çıkan uygulamaları dini açıdan uygun bulmuyorum.					
13	Sosyobilimsel konular ile ilgili araştırma yapmak hoşuma gider.					
14	Sosyobilimsel konular hakkında daha çok şey öğrenmek isterim.					
15	Sosyobilimsel konular günlük olaylarla ilgili olduğu için daha çok öğrenmek isterim.					
16	Sosyobilimsel konuların kötü amaçlı kişiler tarafından suistimal edileceğini düşünüyorum.					
17	Sosyobilimsel konular hakkında tartışmaya katılmak bana cazip gelmez.					
18	Medyada(TV veya gazeteler) sosyobilimsel konulara daha fazla yer verilmelidir.					
19	Sosyobilimsel konulardaki gelişmelerin yarardan çok toplum için zararlarının daha fazla olacağını düşünüyorum.					
20	Sosyobilimsel konular hakkında ilginç bilgiler öğrenmek bende merak uyandırır.					
21	Çevremde gerçekleşen olayları sosyobilimsel konular hakkında öğrendiğim bilgileri kullanarak anlamaya çalışmak hoşuma gider.					
22	Sosyobilimsel konuların toplum üzerindeki olası olumsuz etkileri üzerinde daha fazla bilgi sahibi olmak isterim.					
23	Sosyobilimsel konular teknolojik gelişmeler üzerinde yeniden düşünmemizi sağlar.					
24	Sosyobilimsel konular ile ilgili ek kaynaklar( internet, kitap vs) okurum.					
25	Sosyobilimsel konular üzerinde tartışmak düşünme yeteneğimizi geliştirir.					
26	Sosyobilimsel konular anlamaya çalışırken camm sükül.					
27	Sosyobilimsel konulara fen derslerinde daha çok yer verilmesini isterim.					
28	Sosyobilimsel konular ilgimi çekmez.					
29	Sosyobilimsel konular hakkındaki uygulamalarda toplumsal değerlerin zarar göreceğini düşünüyorum.					
30	Sosyobilimsel konuların toplum üzerinde yapacağı etkileri ilgimi çeker.					



**EK 2.****Sosyobilimsel Konularla İlgili Yarı-Yapılandırılmış Mülakat Formu**

Bu form, Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyobilimsel Konular Hakkındaki görüşlerini ortaya çıkarmak için hazırlanmıştır.

**S.1)** Sosyobilimsel konular denilince ne anlıyorsunuz?

**S.2)** Sosyobilimsel konuların öğrenme ortamında nasıl öğretilmelidir?

**S.3)** Sosyobilimsel konular hakkında yapılan bilimsel çalışmaları takip eder misiniz?

**S.4)** Digital ortamda sosyobilimsel konuları takip eder misiniz?

**S.5)** Sosyobilimsel konuların öğretiminin öğrencilere sağladığı yararların neler olduğunu düşünüyorsunuz

**S.6)** Sosyobilimsel konular günlük hayat ile ilişkisi konusunda neler düşünüyorsunuz?

**S.7)** Sosyobilimsel konular mesleki gelişiminize avantaj sağlar mı? Nasıl sağlar?

**S.8)** Üniversitedeki derslerde sosyobilimsel konuları ayrıntılı olarak gördünüz mü?

**S.9)** Sosyobilimsel konulara günlük hayatta yeterince önem veriliyor mu?

**S.10)** Sosyobilimsel konular ahlaki ve etik gelişmesine katkı sağlar mı?

## ÖZ GEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Rıdvan GÜRBÜZKOL

Doğum Yeri ve Tarihi :VAN-1989

### Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Fen Bilgisi Öğretmenliği

Yüksek Lisans Öğrenimi : İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi

Bildiği Yabancı Diller :

Bilimsel Faaliyetleri :

### İş Deneyimi

Stajlar :

Projeler :

Çalıştığı Kurumlar : MEB Fen Bilgisi Öğretmenliği

### İletişim

E-Posta Adresi : ridvan\_gurbuzkol65@hotmail.com



VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ  
Eğitim Bilimler Enstitüsü

LİSANSÜSTÜ TEZ ORJİNALLİK RAPORU  
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ  
Eğitim Bilimler Enstitüsü

30/07/2019

Tez Başlığı / Konusu

**Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyobilimsel Konuların Öğretimine Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesi**


Yukarıda başlığı/konusu belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam 60 sayfalık kısmına ilişkin, 30/07/2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından **ithenticate** intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı **% 12 (on iki)** dir.

**Uygulanan Filtreler Aşağıda Verilmiştir:**

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

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

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

  
30/07/2019  
Rıdvan GÜRBÜZKOL

Adı Soyadı : Rıdvan GÜRBÜZKOL  
Öğrenci No : 149401020  
Anabilim Dalı : İlköğretim Anabilim Dalı  
Programı : Fen Bilgisi Eğitimi  
Statüsü : Y. Lisans  Doktora

**DANIŞMAN**  
Doç. Dr. Hasan BAKIRCI

30/07/2019



**ENSTİTÜ ONAYI**  
U.Y.G.U.N'ĐUR

30/07/2019

  
Servet ÇAN  
Enstitü Sekreteri