



Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Konulara Yönelik Farkındalıklarının ve Bu Konuların Öğretimine Yönelik Yeterlilik Algılarının İncelenmesi

Aslı Dolunay ^{1*}, Şafak Uluçınar Sağır ²

¹ Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya Üniversitesi, Amasya, Türkiye, ORCID: 0000-0001-9175-7022

² Eğitim Fakültesi, Amasya Üniversitesi, Amasya, Türkiye, ORCID: 0000-0003-3383-5330

Özet

Bu çalışmanın amacı öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik farkındalıkları ve bu konuların öğretimine yönelik yeterlilik algılarının incelenmesidir. Karma yaklaşımın kullanıldığı çalışmanın evrenini 2020-2021 öğretim yılı bahar döneminde bir devlet üniversitesinde öğrenim gören fen bilimleri, sınıf öğretmenliği ve okul öncesi öğretmen adayları oluşturmaktadır. Nicel verilerin elde edilmesinde 121 öğretmen adayı; nitel verilerin elde edilmesinde ise 10 öğretmen adayı örnekleme oluşturmuştur. Nicel veriler araştırmacılar tarafından online anket formu şeklinde hazırlanan sorularla, nitel veriler ise yarı yapılandırılmış mülakat formu kullanılarak toplanmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adayları sosyobilimsel konular (SBK) olarak tarih, sosyoloji, psikoloji, ticaret gibi kapsam dışı konuları düşündüğü; sosyobilimsel konuların öğretiminde kendilerini yeterli görmedikleri bulunmuştur. Bu durumun okullarda yapılan öğretimin ve eğitim sisteminin yetersiz kaldığından bununla birlikte kendilerinin SBK ile ilgili araştırma yapmamalarından da kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir. Öğretmen adayları öğrencilerinin soyut kavramlar içeren SBK'ı anlama ve öğrenmede zorlanabileceklerini düşünmektedir. Sosyobilimsel kavramını daha önce duymadıklarını belirten öğretmen adayları, önceki eğitim öğretim hayatları boyunca da bu kavrama değinilmediği ve öğretilmediğini belirtmişlerdir. Sosyobilimsel konu kavramını duymayan öğretmen adayının öğretmenlik görevine başladığında da sınıflarında bu kavrama değinmeyecek ve öğrencilerinin SBK'a ilişkin bilgi ve tutumu yetersiz kalacaktır. Öğretmenlere ve öğretmen adaylarına SBK hakkında eğitimlerin verilmesi aynı zamanda üniversitelerin öğretim programlarına SBK'a yönelik ders eklenmesi ve mevcut öğretmenlere hizmet içi eğitimlerin verilmesi önerilir.

Makale

Geçmişi:

Alındı:

13/09/2022

Revize Edildi:

10/11/2022

Kabul Edildi:

11/10/2022

Anahtar

Kelimeler:

Sosyobilimsel

Konular;

Fen Eğitimi;

Karma Yöntem

Atıf için:

Dolunay, A. ve Uluçınar Sağır, Ş. (2022). Öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik farkındalıklarının ve bu konuların öğretimine yönelik yeterlilik algılarının incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 84-97. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/amauefd/1>

*Sorumlu Yazar Aslı Dolunay ✉ asliidolunay@gmail.com

ISSN: 2146-7811, ©2022 Amasya Üniversitesi



Investigation of Teacher Candidates's Awareness on Socio-Scientific Issues and Their Perceptions For Teaching These Issues

Aslı Dolunay ^{1*}, Şafak Uluçınar Sağır ²

¹ Graduate School of Science, Amasya University, Amasya, Turkey, ORCID: 0000-0001-9175-7022

² Faculty of Education, Amasya University, Amasya, Turkey, ORCID: 0000-0003-3383-5330

Abstract

In this study, it is aimed to examine pre-service teachers' awareness of socioscientific issues and their perceptions of competence towards teaching. The universe of the study, in which the mixed study method was used, consists of science, classroom teaching and pre-school pre-service teachers studying at a state university in the spring term of the 2020-2021 academic year. 121 pre-service teachers in obtaining quantitative data; In order to obtain qualitative data, a sample of 10 pre-service teachers was formed. Quantitative data were collected with questions prepared by the researchers in the form of an online questionnaire, and qualitative data were collected using a semi-structured interview form. As a result of the research, it was determined that the pre-service teachers considered out-of-scope subjects such as history, sociology, psychology, and commerce as socioscientific issues (SBK); It was found that they did not consider themselves sufficient in the teaching of socioscientific issues. They stated that this may be due to the fact that the teaching and education system in schools are insufficient, and that they do not conduct research on SSIs. Pre-service teachers think that their students may have difficulties in understanding and learning SSIs that contain abstract concepts. Pre-service teachers who stated that they had not heard the concept of socioscientific before, stated that this concept was not mentioned or taught during their previous education life. When a pre-service teacher, who has not heard of the concept of SSIs, starts teaching, he will not mention this concept in his classes and his students' knowledge and attitude towards SSCs will be insufficient. It is recommended that teachers and prospective teachers be provided with training on SSI, as well as adding SSI courses to the curriculum of universities and in-service trainings for existing teachers.

Article History:

Received:
13/09/2022

Revised:
10/11/2022

Accepted:
11/11/2022

Keywords:

Socioscientific
Issues;
Science
Education;
Mixed method

To cite this article:

Dolunay, A. ve Uluçınar Sağır, Ş. (2022). Investigation of teacher candidates's awareness on socio-scientific issues and their perceptions for teaching these issues. *Amasya Education Journal*, 11(2), 84-97.

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/amauefd/1>

*Corresponding Author Aslı Dolunay ✉ asliidolunay@gmail.com

ISSN: 2146-7811, ©2022 Amasya University

Giriş

İnsanoğlu dünyada ilk var olduğu zamandan günümüze gelinceye kadar ki geçen sürede salgın hastalıklar, kıtlıklar, göçler, savaşlar, doğal afetler gibi insan hayatını tehlikeye sokan birçok olayla karşı karşıya kalmıştır. İnsan hayatını riske sokan bu olaylardan bazılarında da yine insanlar sebep olmaktadır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte insanların yaşam kalitesini arttırmaya yönelik çalışmaların yapılması da kaçınılmaz olmuştur. Yapılan çalışmalar ne kadar yaşam kalitesini arttırmaya yönelik yararlı gibi dursa da zararları da bulunmaktadır (Genç ve Genç, 2017). Örneğin genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) artan insan nüfusuna yeterli besin üretmek, tarımsal üretimden daha fazla verim sağlamak için kullanılmaktadır. Fakat GDO'lu besinlerin insanlar üzerinde olumsuz etkilere sebep olduğu araştırmacılar tarafından ortaya konmuştur (Löfstedt vd., 2002; Sönmez ve Kılınç, 2012). GDO gibi konular hem bilimsel hem de sosyal bir konu olduğundan sosyobilimsel konular (SBK) olarak adlandırılmaktadır. Sosyobilimsel konular açık uçlu, karmaşık, net bir cevabı bulunmayan ve çoğunlukla tartışmaya elverişli konulardır (Topçu, 2010). Eastwood ve ark. (2012) göre bir durumun sosyobilimsel konu olarak kabul edilmesi için var olan durumun fen konu içerikleriyle bağlantılı olması ve sosyal olarak bir öneme sahip olması gibi kriterleri içinde bulundurması gerekmektedir.

GDO, küresel ısınma, ozon tabakasının incilmesi, aşı, ilaç kullanımı, organ nakli, fetüse uygulanan testler, kök hücre, klonlama çalışmaları, yenilenebilir enerji kaynakları, çevresel problemler, ısı yalıtımı, biyolojik çeşitlilik, alternatif tıp ve robotik teknolojiler gibi evrensel sosyobilimsel konuların yanı sıra Sinop-Mersin nükleer santralleri, Rize/Güneysu hidroelektrik santrali, Kanal İstanbul Projesi gibi uluslara özgü sosyobilimsel konular da bulunmaktadır (Topçu ve ark., 2014).

Sosyobilimsel konuların bilimsel ve sosyal tarafı olduğundan toplumsal fikir ayrılıklarını ve problemleri de içinde barındırmaktadır. Bu nedenle 21. yüzyılda insanların sosyobilimsel konularda bilgi sahibi olması, fikir yürütebilmesi ulusal ve evrensel öneme sahip olmaktadır (Öztürk ve Yenilmez Türkoğlu, 2018). Öte yandan devletler halklarının SBK'da sadece risk algılarıyla karar vermelerini değil adil bir değerlendirme ile karar vermelerini istemektedir (Demirci Güler, 2017). Çünkü günümüzde birey nasıl oy kullanacağından hangi ürünü satın alacağına kadar hayatı boyunca çok fazla karar almasını gerektiren durumlarla karşılaşmaktadır (Demiral ve Türkmenoğlu, 2018). Bireylerin bu kararı verebilmesi için öğrencilere verilen fen eğitimi, toplumun ve gelecek nesillerin bilimsel okuryazarlığını artırma ihtiyacına cevap verebilmelidir (Çepni, 2014). Fen eğitiminde, bilimsel olarak düşünme ve bu bilimsel düşünmeyi de faaliyete geçirme gibi davranışlar öğretilir (Öztürk, 2011).

Fen bilimleri insanların ihtiyaçları doğrultusunda ortaya çıkmıştır. Fen biliminin amacı doğa ve doğa ötesi varlıkları, durumları ve bunlar arasındaki ilişkileri inceleyerek gelecekteki olayları kestirerek öznel ve nesnel bilgileri insanların hizmetine sunan bilim dalıdır (Türe ve ark., 2020). Güzel (2002), fen bilimleri; "insanoğlunun doğayı, bu arada kendini anlama gayretlerinin ürünüdür" şeklinde tanımlamaktadır. Aynı zamanda fen bilimleri araştırmaya, incelemeye ve gözleme dayalı bütün bilimleri de kapsamaktadır (Kırpık ve Engin, 2009). Fen bilgisi dersleri de doğadaki varlıkların ve olayların açıklanması, onlarla ilgili genellemelere ulaşılması, bu açıklama ve genellemelere dayanarak gelecekteki olayları kestirebilme amacı olan bir derstir (Özcan ve Koştur, 2019).

Mevcut Ulusal Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın özel amaçları arasında SBK bulunmaktadır. İlki 2013 yılında daha sonra 2018 yılında revize edilen programda SBK öğretim programının hayati bir parçası olmuştur (Demiral ve Türkmenoğlu, 2018). 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda "sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme kabiliyeti, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek" amaçlar içinde ifade edilmiştir (MEB, 2018). SBK'ın öğretim programlarına dâhil edilmesinin sebebi, sorgulayan ve demokratik kararlar alma becerilerine sahip olan bireyler yetiştirilmesini sağlayarak topluma kazandırmaktır (Bakırcı ve ark., 2018; Kolsto, 2006; Sadler, 2004; Topçu, 2021;). SBK'ın fen eğitiminin amaçlarından biri olan fen okuryazarı birey yetiştirme hedefine ulaşmada önemli bir yere ve büyük katkılara sahip olduğu bilinmektedir (Topçu ve ark., 2014).

Alanyazın incelendiğinde yapılan çalışmaların çoğunda fen okuryazarı bireyler yetiştirmek için fen eğitiminde SBK'ın önemini fazla olduğu ifade edilmektedir (Zeidler ve ark., 2011). Öğrencilerin yaşamlarında SBK'la karşı karşıya kaldıklarında akla yatkın mantıklı kararlar verebilmeleri için SBK öğretimine sınıflarda vakit ayrılmasının gerekli olduğu vurgulanmaktadır (Sürmeli, 2008). Okullarda öğretim faaliyetleri sırasında SBK öğretimine olanak sağlanmasının, öğrencilerin üst düzey düşünme, araştırma, sorgulama ve tartışma becerileriyle bilimin doğasını anlamalarında etkili olduğu ifade edilmektedir (Nuangchalerm, 2010).

Genç ve Genç (2017)'in yaptıkları çalışma incelendiğinde Türkiye'de yapılan araştırmaların genellikle tek bir SBK ile yürütüldüğü (Baltacı, 2013; Demircioğlu ve Uçar, 2014; Genç, 2016; Koçyiğit, 2015; Öztürk ve Leblebicioğlu, 2015; Özdemir ve Çobanoğlu, 2008; Sönmez, 2011; Uzunkol, 2012) ve bu araştırmaların konusunun çoğunlukla GDO (Baltacı, 2013; Gürbüzöğlü Yalmanlı ve Gözüm, 2016; Koçyiğit, 2015; Soysal, 2012; Sönmez, 2011) ve nükleer santraller (Demircioğlu ve Uçar, 2014; Özdemir ve Çobanoğlu, 2008) gibi hem ulusal hem de uluslararası öneme sahip olan konular ile çalışıldığı belirlenmiştir. Kaynaklar incelendiğinde uluslararası en yaygın SBK'dan biri olan Küresel ısınma ve GDO (Christenson ve Rundgren, 2015; Ertuğrul, 2021; İşbilir, 2010; Kim, Ko ve Lee, 2020; Klosterman ve Sadler, 2010; Topçu, 2008; Topçu ve ark., 2010; Topçu ve ark., 2011) ile de ülkemizde yapılmış birçok çalışmaya rastlanmıştır.

Sosyobilimsel konular bilginin varlığından haberdar olup, bilgisizlikten kaynaklanabilecek endişelerin ortadan kaldırılmasında ve farklı bakış açılarıyla kararların alınmasına olanak sağlar (Ratcliffe, 2007). Lee ve Grace (2012) yaptığı araştırmaya göre Hong Kong öğrencilerinin SBK ile ilgili aldıkları kararda uzman tavsiyelerini önemsedikleri görülmüştür. Topaloğlu'nun (2016) çalışmasında okul dışı öğrenme uygulamalarının öğrencilerin karar verme becerilerini değiştirdiği; Akerblom ve Lindahl (2017) ise doğru bir şekilde uygulanan akıl yürütmenin karar vermede yol gösterici olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle ulusal ve uluslararası öneme sahip olan SBK ile ilgili öğretmenlerin bilgilerinin tam ve hatasız olması gerekmektedir. Bununla birlikte öğretmenler SBK'ın öğretiminin de nasıl olması gerektiği hakkında bilgi sahibi olmalıdırlar. ABD ve Kanada'da öğretmenler programdaki SBK'ı yeterli düzeyde kavramış ve gerekli materyalleri oluşturabilmekte kaynaklara kolaylıkla ulaşabilmektedir (Topçu, 2021). Bir zincirin halkasına benzetebileceğimiz bu süreçte öğretmen adaylarının konu ile ilgili farkındalıkları ve konunun öğretime yönelik yeterliliklerinin incelenmesi önem arz etmektedir. Çünkü öğrencilerin SBK ile ilgili doğru kararlar almalarında öğrenciye açık, anlaşılır ve öğretici bir rehberliğin verilmesi önemlidir (Garrecht ve ark., 2020).

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik farkındalıkları ve öğretime yönelik yeterlilik algılarının incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaca göre şu alt problemlere cevap aranmıştır.

1. Öğretmen adayları hangi konuları SBK kapsamında ele almaktadır?
2. Öğretmen adaylarının SBK'ın öğretime yönelik yeterlilik algıları nasıldır?

Yöntem

Araştırma Modeli

Fen bilimleri, sınıf öğretmeni ve okul öncesi öğretmen adaylarının SBK'a yönelik farkındalıkları ve öğretime yönelik yeterlilik algılarının incelenmesi amaçlanan bu araştırma karma yöntem yaklaşımıyla yürütülmüştür. Araştırmada öncelikle nicel veriler toplanmış ve analizi yapılmıştır. Nicel verilerden elde edilen bulguları desteklemek, açıklamak ve anlamlandırmak amacıyla nitel veriler toplanmış ve analizi yapılmıştır. Eğitim ve sosyal bilimlerde dönüm noktası olarak kabul edilen karma yöntemde amaç bir konu hakkında farklı ancak birbirini tamamlayıcı veri toplamaktır (Baki ve Gökçek, 2012). Bu süreçte nicel yöntemden elde edilen veri sonuçlarını derinlemesine incelemek için nitel veri sonuçları kullanıldığından çoğunlukla açıklayıcı ardışık desen yöntemi kullanılmaktadır (Creswell, 2017).

Evren ve Örneklem

Çalışmada 2020-2021 öğretim yılı bahar döneminde bir devlet üniversitesinde öğrenim gören fen bilimleri, sınıf öğretmenliği ve okul öncesi öğretmen adayları evreni oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde fen eğitimi /öğretimi, fen alanı derslerini almış öğretmen adayları olması kriteri aranmıştır. Eğitim öğretimin pandemi nedeniyle online yapıldığı bir dönem olması sebebiyle nicel verilerin toplanmasında ankete dönüt veren 121; nitel veriler için görüşmeye gönüllü olan 10 öğretmen adayı örneklemi oluşturmuştur. Örneklem demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Özellikleri

		F	%
Cinsiyet	Kadın	99	81,8
	Erkek	22	18,2
Bölüm	Sınıf öğretmenliği	67	28,9
	Fen bilimleri	24	33,8
	Okul öncesi	30	25,4
SBK ile İlgili Ders Alma	Evet	59	48,7
	Hayır	50	41,3
	Cevapsız	12	9,9

Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada araştırmacılar tarafından online anket hazırlanmıştır. Ankette katılımcıların demografik özelliklerine (bölüm, sınıf, cinsiyet, anne-baba eğitim durumu ve mesleği, yaşanılan şehir) SBK yönelik bilgilerine (SBK nedir, SBK içeren ders aldınız mı, hangi konular SBK kapsamındadır, SBK öğretiminde kendinizi yeterli görüyor musunuz) ve araştırmacı yapılarına (bilimsel olayları/gelişmeleri takip sıklığı ve takip adresi) yönelik sorular hazırlanmış ve uzman görüşleri alındıktan sonra Google Forms üzerinden geliştirilen online form araştırma grubuna uygulanmıştır.

21 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu öğretmen adaylarının program ve yöntem teknik bilgisi, öğrenciyi anlayabilme becerisi ve SBK öğretimine yönelik yeterliliğini derinlemesine incelemek için araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Çalışmada öğretmen adaylarının SBK öğretimine yönelik yeterlilik algıları incelenmiştir. Görüşme formu biri doktora SBK konusunda çalışmış olmak üzere toplam 4 fen eğitimi uzmanına gönderilmiş, dönütlere göre düzeltildikten sonra mülakatlar gerçekleştirilmiştir.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Çalışmanın veri toplama aşamasında pandemi sürecinin gerektirdiği tedbirler gereği online anket formu olarak hazırlanmış ve kullanılmıştır. Nitel veriler için yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılmıştır. Verilerin toplanmasında Amasya Üniversitesi Sosyal bilimler etik kurulundan ve eğitim fakültesi dekanlığından gerekli izinler alınmıştır. 4 fen bilimleri, 2 okul öncesi ve 4 sınıf öğretmenliği bölümlerinde öğrenim gören 10 öğretmen adayı ile araştırmacı tarafından yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler 45-65 dakika sürmüş katılımcıların izniyle ses kaydına alınmış daha sonrasında birebir yazıya geçirilmiştir. Öğretmen adayları bölümlerine göre Fen bilgisi (F1), sınıf (S1), okul öncesi (O1) şekilde kodlanarak tablolarda ve doğrudan alıntılarda belirtilmiştir. Verilerin analizinde betimsel analiz yönteminden yararlanılmış olup ilgili soru için temalar ve alt tema (kodlar) belirlenmiş tablolar oluşturulmuştur. Araştırmanın geçerliğini arttırmak için doğrudan alıntılara yer verilerek veri çeşitlenmesine gidilmiştir.

Bulgular

Araştırmanın 1. alt problemi olan “Öğretmen adayları hangi konuları SBK kapsamında ele almaktadır?” sorusuna yönelik öğretmen adaylarının verdiği cevaplardan elde edilen nicel veriler Tablo 2’de nitel veriler ise Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 2. Ankette SBK Kapsamında Ele Alınan Konular

Küresel ısınma	Nükleer enerji	Bilim	Klonlama	Çevresel problemler	Toplumsal olaylar	Teknoloji	Her konu
22	10	13	10	18	21	12	13

Tablo 2’de ankete katılan öğretmen adaylarının çoğunluğu tarafından söylenen SBK yer almaktadır. Bunun yanında öğretmen adayları düşük frekansta ve SBK ile ilişkili olarak GDO (7), salgın hastalıklar (6), kök hücre (4), organ bağıışı (2), alternatif yakıtlar (2), biyoteknoloji (1) konuları söylemiştir. Görüşmelerde SBK ile ilgili verdikleri cevaplarsa aşağıdaki gibidir.

Tablo 3. Mülakatta SBK Kapsamında Ele Alınan Konular

Tema	Kod	Öğretmen Adayı
Sosyobilimsel algılanan konular	Genetik	F1,F4
	Kimya	F1
	Fizik	F1
	Aşı	F1, F2,F3,F4,S1,S3, S4,O1, O2
	GDO	F2, F4, S1, S3, S4, O1
	Klonlama	F2,F4,S1, S3,O1
	Kök hücre	F2, O1
	Evrım	F1, F4
	Nükleer enerji	F1, F4,S1, S3, O1
	Alternatif yakıtlar	F1, S4
	Çevresel problemler	F1, F4, S3,O1
	Hidroelektrik Santralleri	F1, S1, S4,O1
	Su israfı	F1
	Tedavi süreci (hekim seçme)	F2
	Siyaset	F3, S1, S4
	Ekonomi	F3,S4
	Din	F3, S1, S4
	Fen laboratuvar yaklaşımı	F3
	Seçim zamanı yapılan anketler	F3
	DNA	F4
	Robotik teknolojiler	F4
	Tarihteki tartışmalı konular	F4
	Yapay zekâ	F4
	Denek hayvanlar	S1, S4
	Eğitim sistemi	S1
	Küresel ısınma	S1, S3, S4, O1
	Silahlanma	S1, S4
	Çocuk işçiler (istismar)	S1, O2
	Kadın hakları(şiddet)	S1, S2, S4, O2
	Yenilenemez enerji kaynakları	S1
	LGBT	S2
	Radyasyon	S3
	Kirlilik	S3, S4
Organ nakli	S4	
Kimyasal gübre	S4	
Geri dönüşüm	S4	
Kitle iletişim araçları (internet)	O1	
Akıllı tahta	O1	
Fatih projesi	O1	
Siyanürle Altın arama faaliyetleri	O1	
Cerrahi maske kullanmak	O1	

Öğretmen adaylarına hangi konuların SBK kapsamında yer alacağı sorulmuştur. Tablo3'te de görüldüğü üzere öğretmen adaylarından GDO, klonlama, kök hücre, aşı, kitle iletişim araçları, organ nakli, küresel ısınma, hayvanların denek olarak kullanılması, çevresel problemler, hidroelektrik santraller, cerrahi maske kullanımı gibi sosyobilimsel konular örnek verirken kadına yönelik şiddet, fatih projesi, çocuk istismarı, LGBT, din, siyaset, ekonomi, eğitim sistemi gibi sosyobilimsel konularla alakası olmayan cevaplarda gelmiştir. Aşağıda öğretmen adaylarının cevaplarından alıntılar verilmiştir.

'Şu an çevresel sorunlar başında olarak ne diyeyim bir kadına şiddet şu anda gündemimizde olan şeylerden birisi Maalesef bu kadına şiddet olabilir ya da yani hep bu tarz böyle aklıma hep kötü şeyler geliyor Maalesef Toplum olarak herkesin etkilediği şeyler geliyor yani Çevre, Çevrenin kirlenmesi için toplumun etkilediği bir şey ya da toplum olarak bazı şeylere bakış açımız çok farklı kültürümüzden

kaynaklı olarak bazı şeylere çok pozitif Ya da çok negatif bakabiliyoruz din açısından mesela bazı şeylere saldırı yapılabilir yani bazı şeyler tamamen olumsuz olarak algılanabilir toplum açısından Aşı, küresel ısınma, siyasal düşünceler, ekonomi...' (S4)

'Bence hukuka dair tüm konular, siyaset, ekonomi, din ve fen bilimlerinde laboratuvar yaklaşımları sosyobilimsel konu olarak ele alınmalı. Aşı, seçim zamanı yapılmış olan anketler, insanların tamamını ilgilendiren konularda yapılan çalışmalara örnek vermeye çalışıyorum ben şu anda başkada aklıma gelmiyor.' (F3)

'Teknoloji, akıllı tahta, fatih projesi, GDO, internet, aşı, maske kullanmak evet maskeyi takmalıyız bir hastalık var bu hastalıktan korunmanın yollarından birisi maske takmak diğer grupta evet hastalık var ama uzun süre maske takınca insanları nefes alması sıkıntı yaşıyor ve bu da ileriki süreçlerde insanlara zarar verebilecek konusunda da yoğun bir düşünce olduğunu görüyorum yani böyle etrafımda görüyorum takmalıyız diyenler ya da takmamalıyız diyenler var iki görüş var.' (O1)

2. alt probleme yönelik öğretmen adaylarına "sosyobilimsel konuların öğretimi konusunda kendinizi yeterli görüyor musunuz?" diye sorulduğunda elde edilen verilere yönelik nicel bulgular Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Anket Verileri SBK Öğretiminde Yeterlilik Algısı

	n	%
Yeterli görüyorum	20	16,1
Kısmen yeterli	67	54,0
Kararsızım	26	20,9
Yeterli görmüyorum	11	8,8

Öğretmen adaylarının çoğu SBK'nın öğretiminde kendilerini kısmen yeterli görmektedir. "Öğretmen adaylarının SBK'nın öğretimine yönelik düşünceleri nasıldır?" alt problemine yönelik olarak öğretmen adaylarına görüşmede farklı sorular (yeterlilik algısı, hangi etkinliğin kullanılabilceği, yeterli bilgi ve donanımına sahiplik, öğrenciyi anlayabilme) yöneltilmiştir. Bulgular Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Görüşme Verileri SBK Öğretiminde Yeterlilik Algısı

Tema	Kod	Öğretmen adayı
SBK öğretimi yeterlilik algısı	Yeterliyim	-
	Kısmen yeterliyim	-
	Yeterli değilim	F1,F2,F3,F4,S1,S2, S3,S4,O1,O2
Yeterlik algısının sebebi	Yüzeysel bilgi	F1,F2,F4,O1
	Alınan eğitim	F3,S2,S3,O2
	İlgi azlığı	F3,S1,O2

Öğretmen adaylarının tamamı SBK öğretiminde kendilerini yeterli görmediklerini bu yetersizliğin sebebi olarak da aldıkları eğitimin yetersizliğinden, sosyobilimsel konulara ilgilerinin azlığından ve konulara tam hâkim olamamaktan kaynaklandığını ifade etmişlerdir.

"Yani şahsen görmüyorum çünkü hiçbir konuda yeterli görmüyorum. Şu an stajda bile öğrencinin nereden nasıl bir soru soracağını kestiremiyoruz bazı soruları insanın akli hayali almıyor. Çok değişik farklı sorular sorabiliyorlar. Hiçbir konuda yeterliyim diyemem her zaman kendimi geliştirmek için çalışırım." (F1)

"Yeterli görmüyorum. Benim bugüne kadar aldığım eğitim göstermiş olduğum ilgiden kaynaklanıyor. Benim bu konudaki bilgim sokaktaki Ali, Ahmet'in bilgisi kadardır. Çevreden sosyal medyadan sağdan soldan duyduğum kadar. Ve bu kadarlık bilgiyle de bu dersi anlatamayız anlatmaya çalışmak başlı başına yanlış olur. Yeterli olabilmek için benim yüzlerce makale okumam gerekiyordu ama ben bunu yapmadım bu yüzden öğretimi konusunda kendimi yeterli hissetmiyorum." (F3)

"Hayır maalesef görmüyorum bu daha çok aldığım eğitimle ilgili olduğunu düşünüyorum ve kendimi geliştirmediyimi düşünüyorum ama yani bundan sonra tabii ki daha çok çalışıp elimden geleni

yapacağım çünkü öğrencilere yeterli bilgi birikimim olmadığını düşünüyorum. Çocuklara bunu yansıtmamak ve daha çok bilgi aktara bilmem için kendimi geliştirmem gerektiğini düşünüyorum.” (S2)

“Şu an hiç yeterli görmüyorum maalesef. Hem alan bilgisi hem de yaşantı eksikliği çünkü eğer çocuklarla daha yeni bir deneyimim olmuş olsaydı öğretmenlik yapmış olsaydım bunlara daha iyi cevap verebilirdim bence çünkü her ne kadar ben materyalleri ismen biliyor olsam da uygulamada daha farklı sonuçlarla karşılaşabilirim ... Kendi bilgi eksikliğim olduğunu fark ettiğim için daha da düşünüyorum şu anda eğer bu konuda daha donanımlı olsaydım daha geniş düşünüp daha farklı cevaplar verebilirdim. Yöntem teknikte de kendi açımdan aslında biliyorum ama bir yaşantım olmadığı için nasıl kullanabileceğimi daha tam özümseyemedim bence.” (S4)

“Yeterli tam anlamıyla görmüyorum. Sizinle konuşmadan önce yeterliyim diyebilirdim ama bu konunun asıl içeriğinin bunlar olduğunu öğrendikten sonra kendimi yeterli görmüyorum. Şöyle ki sosyobilimsel konular kelimesinin bu konuları içerdiğini bilmiyordum. Bilmediğim bir konuyu da çocuklara zaten aktaramazdım yanlış biliyordum yani. Bu konular alan bilgisi de gerektiriyor detaylıca konuların alan bilgisine hâkim olamam zaten ben çünkü bu farklı bir alan ama ana başlıklarıyla ya da hangi konuları içerdikleri hakkında bilgi sahibi olabilirim çocuklara doğru şekilde aktarabileceğimi düşünüyorum. Yöntem teknik kısmına çocuklara öğretebilecek şekilde hâkim olduğumu düşünüyorum.” (OÖ1)

“Hayır görmüyorum. Eğitim hayatım boyunca çok ilgi alanım olmadı hatırlamıyorum ben bu konuları. Bu konuların öğretiminde yeterli görmüyorum. Yöntem tekniklere tam hâkim olamamamdan kaynaklı olabilir. Sistemden kaynaklı bir sorun olduğunu düşünüyorum bizim sistemimizde daha çok sunuş yöntemi kullanıldığı için, eğitim hayatımız boyunca tartışmaya açık etkinlikler yapmadığımız için hem konular hem de konuların öğretiminde olsun eksik hissediyorum kendimi.” (OÖ2)

Görüşme verilerinden farklı olarak ankette öğretmen adaylarının çoğu kendilerini SBK öğretiminde kısmen yeterli görmektedir.

Öğretmen adaylarına “SBK’ın öğretiminde yeterli bilgiye donanıma sahip olduğunuzu düşünüyor musunuz? Cevabınız hayır ise bu eksikliğin nereden kaynaklandığını ve neye ihtiyacınızın olduğunu düşünüyorsunuz?” diye sorulmuştur cevaplar Tablo 6’ daki gibidir.

Tablo 6. SBK Öğretiminde Yeterli Bilgiye Donanıma Sahiplik ve Nedeni

Tema	Kod	Öğretmen adayı
SBK’a yönelik bilgi yeterliliği	Kısmen yeterliyim	F1
	Yeterli değilim	F2,F3,F4,S1,S2,S3,S4,O1,O2
Yeterlik algısının nedeni	Verilen eğitimden	F2,F3,S1,S2,S3,O2
	Kavram yanlışlarından	S4
	Araştırma yapmaya	F1,F3,S1,S2,S4,O1,O2
	İlgi alanı değil	F1, F2, S1
	Sosyobilimsel konu kavramı öğretilmeli	F4,S1,S4,O1,O2
	Bilgili öğretmenlere ihtiyaç	S1,S3

Öğretmen adaylarının çoğu SBK öğretiminde kendini yeterli görmemektedir bir öğretmen adayı ise kendini kısmen yeterli görmektedir. Öğretmen adayları bu eksikliğin eğitim sisteminin yetersiz olmasına, sosyobilimsel kavramına hiç değinilmemesine, bu konuların ilgi alanları olmadığına ve yeterince araştırma yapmalarına bağlamıştır. Öğretmen adayları sosyobilimsel konuların öğretiminde yeterli olabilmek için araştırma yapmaya, bilgili öğretmenlere ve sosyobilimsel kavramının öğretilmesine ihtiyaçları olduğunu ifade etmişlerdir.

“Hayır düşünmüyorum bu eksiklik verilen öğretim programından kaynaklı lisanstaki veriliyor ama yüzeysel bir bilgi veriliyor detaylı bir şekilde anlatılmıyor bu konularda çok dikkatini çekebilecek şeyler de değil aynı zamanda çok da merak konusu da değil sadece basit düzeyde tanımlı şekilde veriliyor.” (F2)

“Yani aldığım bugüne kadar aldığım eğitimi ve şu anda sosyobilimsel konuları takip etmiş şeklime göre ben yeterince bilgi sahibi olduğumu sanmıyorum. Bu eksiklik hem benden hem de eğitim sisteminden kaynaklanıyor. Ben bu tür konulara daha çok önem verip araştırmam gerekirken yapmıyorum İlkokul 1. sınıftan itibaren üniversite son sınıfa kadar söylenen sözler hep aynı değişen herhangi bir değişiklik yok ben bu ikisinin ona sebep olduğunu düşünüyorum.” (F3)

“Düşünmüyorum. Toplumunda yanlış anlamamızı istemem ama kimse yeterli değildir. Çünkü çok ucu olmayan bir yol yani birçok konu vardır bu yüzden çok okumanız gerekiyor... Yani şöyle bence üniversitede bile bize tartışma yaptıracak hoca çok azdı yani öyle ifade edeyim... Daha çok araştırabilir okuyabilirdim ama yapmadım daha doğrusu her alandan okumadım kendi ilgi alanıma göre okudum. Daha günlük hayatımda yaşadığımda karşıma çıkabilecek şeylere ilgi duyup onları okudum diğerlerini bilmiyordum.” (S1)

“Hayır Düşünmüyorum eksiklik nereden kaynaklanıyor aldığım eğitimlerden kaynaklandığını düşünüyorum aldığım eğitimin kesinlikle yetersiz geldiğini düşünüyorum. Bilimsel anlamda daha çok araştırmalar yapabileceğim bilimsel anlamda daha çok yol gösterecek bilimsel anlamda daha çok araştırma yapabileceğim sınıf ortamlarına ve bilimsel anlamda benim önüme açıp bana yol gösterebilecek öğretmenlere ihtiyacımız var hocam bence.” (S3)

“Hayır hiç düşünmüyorum. Bu eksiklik eğitim öğretim hayatım boyunca sosyobilimsel kavramını hiç duymadım diyebilirim. Bu kavramı araştırmaya ihtiyacım var o zaman hâkim olabilirim. Lisansta aldığım eğitimde bu konuyla ilgili yeterli eğitimin verildiğini düşünüyorum.” (O2)

Öğretmen adaylarına Öğrencilerin en çok hangi SBK'ı öğrenmede zorlanacağını düşünüyorsunuz? Açıklayınız. Sorusu yöneltilmiştir. Verilen cevaplar Tablo 7' de verilmiştir.

Tablo 7. Öğrencilerin Zorlanabileceği SBK Konuları ve Nedeni

Tema	Kod	Öğretmen adayı
Öğrencilerin zorlanacağı SBK'lar	Kök hücre	F1,F2,S2
	Klonlama	F1,F2,S1,S3,S4,O1
	GDO	F2,F4,S2,O1
	Nükleer santraller	F2,S3,O1,O2
	Robotik teknolojiler	F3,F4,S2,S3
	Küresel ısınma	S3
	Bilinçsiz ilaç kullanımı	S4
	Aşı	O1
	Alternatif tıp	O2
	Zorlanma nedenleri	Soyut kavramlar
Yetersiz imkanlar		F3,S2
Güncel konularda		F4,S2
Yaşantı geçirdiği konularda		S4,O1
Günlük hayatta karşılaşılmayacakları konularda		F2,O2

Tablo 7 incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunluğu öğrencilerin içerisinde soyut kavramların çok olduğu SBK'ı öğrenirken zorluk yaşayabileceklerini ifade etmişlerdir. Bu konular klonlama, GDO, nükleer santraller ve robotik teknolojilerdir. Öğretmen adaylarının görüşlerine örnekler aşağıda verilmiştir.

“Günlük hayatta karşılaşılabilecekleri Karşılaşma ihtimallerinin yüksek olduğu sosyobilimsel konular da zorlanmazlar karşılıklarına çıkmayacak sosyobilimsel konuları öğrenmede zorluk yaşarlar diğer taraftan kök hücre, klonlama, GDO, nükleer enerji santralleri konusunda zorlanırlar.” (F2)

“Soyut konularda zorlanabilirler klonlama konusunda sıkıntı yaşayabilirler. Çünkü kültürümüz açısından çok doğru olacağını düşünmeye bilirler biraz daha soyut ve kültürel açıdan farklı gelen konularda zorlanabilirler. Bilinçsiz ilaç kullanımı konusunda yaşantı sağladıkları için zorlanabilirler. Çünkü ben ilaç içiyorum bana iyi geliyor işte annem çok ilaç içiyor ama ona çok iyi geliyor gibi hani neden ilaç bize zarar getirsin ki diye düşündükleri zaman zorlanabilirler.” (S4)

“GDO, klonlama, Nükleer santraller ve aşıda zorluk yaşayabileceğini düşünüyorum. Aşının faydalı mı faydasız mı olduğu ikilemine düşebilirler.” (O1)

“Nükleer enerjide ve alternatif tıpta zorluk yaşarlar. Çocuğun çevresinde pek bulunan bir şey değil. Soyut kalıyor bu konular.” (O2)

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik farkındalıkları ve öğretimine yönelik yeterlilik algıları incelenmiştir.

1. alt probleme yönelik öğretmen adaylarının hangi konuları SBK olarak ele aldığı incelenmiştir. Görüşme verileri ile anketten elde edilen veriler incelendiğinde ortalama aynı çeşitlilikte SBK söylenmiştir. Görüşmede katılımcı sayısının az olmasından dolayı nitel verilerde daha az SBK söylenmesi beklenirken verilerin detaylı olarak elde edilmesinden kaynaklı olarak böyle bir durumla karşılaşılması beklenmemiştir. Anket ve görüşmelerden elde edilen verilerde ortak olarak söylenen sosyobilimsel konular dikkat çekmektedir. Bunlar GDO, küresel ısınma, alternatif yakıtlar, klonlama, kök hücre, nükleer enerji santralleri gibi SBK kapsamında ele alınan konular ve genetik, DNA, kitle iletişim araçları, ekonomi, tarihteki konular gibi SBK kapsamında olmayan konulardır. Bununla birlikte ilgisiz konuların anket verilerinde daha fazla rastlanıldığı söylenebilir. Bu da öğretmen adaylarının SBK hakkında yeterli bilgi düzeyine sahip olmadığının bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Anketi hızlı cevaplamak isteyen öğretmen adaylarının düşünmeden verdikleri cevapların ilgisiz konular olması da bu durumun nedeni olabilir. İncelenen verilerde frekans olarak en çok söylenen SBK'da veriler farklılaşmaktadır. Örneğin ankette en çok söylenen SBK küresel ısınmayken görüşmede ise en çok söylenen SBK aşırıdır. Görüşme öncesi adaylara SBK hakkında kısa bilgi verilmesinden kaynaklı olarak adayların küresel ısınma gibi çokça karşılaştığı konular haricinde farklı SBK akıllara gelmiş olabilir. Araştırmada veri toplama süreci pandemi döneminde gerçekleştirilmiştir. Covid-19 virüsüyle beraber toplumda aşının yararı ve zararına yönelik tartışmaların artması, covid aşılarının insan sağlığına etkilerinin basında ve sosyal medyada çokça gündem olması gibi nedenler bu konunun akıllara getirilme oranının yüksek olmasına sebep olmuş olabilir. Bu nedenle SBK olarak görüşmelerde en çok aşının söylenmesi olağan görülmektedir. Er Nas ve İpek Akbulut'un (2016) çalışmasında öğretmen adaylarının en çok klonlama, nükleer enerji ve küresel ısınma konularını SBK kapsamında ele aldığı tespit edilmiştir. Demir (2019) ve Sıbıç (2017) çalışmalarında da bu konular en çok söylenen SBK olarak ele alınmıştır. Bu sonuç elde edilen verilerle benzerlik göstermektedir. Öğretmen adaylarının bu konuları SBK olarak belirtmesinin nedeni bu konuların güncel, haberlerde ve kitle iletişim araçlarında sık karşılaşılan, ulusal ve uluslararası öneme sahip olan konular olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

2. alt probleme yönelik öğretmen adaylarının SBK'ın öğretimine yönelik yeterlilik algıları incelenmiştir. Görüşmelerden ve anketten elde edilen veriler farklılık göstermiştir. Öğretmen adayları anket verilerinde SBK öğretiminde kendilerini kısmen yeterli görüyorken görüşme verilerinde ise yetersiz görmektedirler. Bunun sebebi anket uygulamasından sonra öğretmen adaylarının konuyla ilgili farkındalık oluşturmaları, araştırma yaparak ulaştıkları bilgilerden kendilerini SBK öğretiminde yetersiz hissetmeleri ve görüşme sırasında bunu ifade etmeleri olabilir. Bu sonuç bazı çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Örneğin Aslan ve Tekin'in (2019) çalışmasına göre fen bilimleri öğretmen adaylarının lisans programında almış oldukları derslerin kapsamında SBK sıkça yer almakta ve öğretmen adayları da bu derslerin öğretimindeki zorlukların farkındadırlar. Bu da öğretmen adaylarının kaygılarını arttırmakta ve bunun sonucunda da SBK'ın öğretimine yönelik yetersizlik hissetmelerine neden olmaktadır. Benzer şekilde Deniz (2019) çalışmasında fen bilimleri öğretmenlerinin SBK ile ilgili kavramlara hâkim oldukları halde ders anlatımında zorlandıkları belirlenmiştir. Bunun sebebi olarak öğretmenlerin SBK'ı örneklendirmede ve okul-çevre şartlarından dolayı aktarmada problem yaşadığını belirtmişlerdir. Bu sonuçlardan farklı olarak Kurşun ve ark., (2019)'nin lisansüstü öğrenciler ve öğretmenlerle yaptığı çalışmada ise grubun SBK'ı doğru ifade ettiği ve yeterli örnekler verdiği aynı zamanda konuları öğretimde kendilerini kısmen yeterli gördükleri sonucuna ulaşılmıştır.

Ayrıca bu çalışmada öğretmen adayları görüşmede sosyobilimsel konu kapsamında soyut konuların çoğunlukta olmasından ve öğrencinin günlük hayatta karşılaşma ihtimalinin az olduğu için öğretimde zorlanacaklarını ifade etmişlerdir. SBK'da kesin bir fikir birliğinin bulunmamasından, sınıf hakimiyeti ve uzlaşmadan dolayı öğretimde sıkıntı yaşanacağı düşünülmektedir (Kurşun ve ark., 2019). Öğretmen adaylarının görüşlerinden SBK ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmamalarının nedenleri arasında verilen eğitimi ve öğretmenlerin bilgi düzeyinin yetersizliğinden yakındıkları belirlenmiştir. Relyea ve ark., (2022) çalışmasında öğretmenlerin konu ile ilgili bilgili olması öğrencilerinin de bu konuyla ilgili kelime dağarcığını geliştirmekte, konunun içeriğiyle ilgili bilgisinin artmasına sebep olmakta dolayısıyla da bilimsel tartışmayı da etkilemektedir sonucuna varılmıştır. Benzer şekilde Lewis ve Leach (2006), öğretmen müdahaleleri ile öğrencilerin bilimsel bilgiyi daha iyi kavrayacağı, tartışma becerilerinin gelişeceği ve sosyobilimsel konularda mantıklı tartışmalara katılacağını ifade etmektedir. Bugünün öğretmen adaylarının yarının öğretmenleri olduğu düşünülürse SBK ile ilgili bilgilerinin ve öğretimine yönelik yeterliklerinin artırılması gereğinin önemi ortaya çıkmıştır. Öğretmen adaylarının soyut kalan konuları anlamada güçlük çekmesi bu SBK'ın öğretiminde zorlanacağı algısını oluşturmaktadır.

Öneriler

Öğretmen adayları SBK kavramını duymadıklarını, eğitim hayatlarında bu kavrama değinmediği ve öğretilmediğini belirtmişlerdir. Bu da öğretmen adaylarının SBK'ın öğretiminde kendilerini yetersiz hissetmelerine sebep olabilir. Sosyobilimsel konular kavramını duymayan öğretmen adayının öğretmenlik görevine başladığında da sınıflarında bu kavrama değinmeyecek ve öğrencilerinin SBK'a ilişkin bilgisi yetersiz olacağından olumsuz tutuma sahip olacaklardır. Öğretmenlere ve öğretmen adaylarına SBK hakkında eğitimlerin verilmesi aynı zamanda toplumun bakış açısının değişmesini ve bu konuya verilen önemin fark edilmesini sağlayacağından üniversitelerin öğretim programlarına SBK kavramı eklenerek bu konulara yönelik seçmeli veya zorunlu ders eklenmesi ve mevcut öğretmenlere hizmet içi eğitimlerin verilmesi önerilir. Öğretmenler rüzgarla çok uzaklara tohumlarını saçan bir ağaç gibidir. Öğretmenler sadece sınıflarındaki öğrencilerini eğitmezler, öğrencilerinin yakın ilişki içinde oldukları diğer insanları da eğitirler. Çünkü sosyal bir varlık olan insan hayatını paylaştığı yakın çevresiyle bilgilerini de paylaşır. Yani toplumu bir konuda eğitmek ve bilinçlendirmek istiyorsak önce sınıftaki öğrencilerin farkındalık ve bilgi düzeyleri artırılmalıdır. SBK hakkında eğitimlerin verilmesi toplumun bakış açısının değişmesini ve bu konuya verilen önemi fark etmesini sağlayacaktır.

Ek Bilgi

Bu makale birinci yazarın yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir.

ORCID ve İletişim

Aslı Dolunay  <http://orcid.org/0000-0001-9175-7022>, E-posta: asliidolunay@gmail.com

Şafak Uluçınar Sağır  <http://orcid.org/0000-0003-3383-5330>, E-posta: safak.ulucinar@amasya.edu.tr

Kaynaklar

- Akerblom, D. and Lindahl, M. (2017). Authenticity and the relevance of discourse and figured worlds in secondary students' discussions of socioscientific issues. *Teaching and Teacher Education*, 6(5), 205-214.
- Aslan, O. ve Tekin, N. (2019). Öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler bakımından incelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 29(1),133-141.
- 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.
- Bakı, A. ve Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 001-021.
- Baltacı, S. (2013). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki (GDO'lu besinler) öğretim öz yeterlilikleri ve bu yeterliliklerin epistemolojik inançlar ile ilişkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Christenson, N. ve Rundgren, S.N.C. (2015). Öğretmenlerin sosyobilimsel argümantasyon değerlendirme için bir çerçeve: GDO sorununu kullanan bir örnek. *Journal of Biological Education*, 49(2), 204-212.
- Creswell, J. W. (2017). *Karma yöntem araştırmalarına giriş* (Çev. M. Sözbilir). Ankara: Pegem Akademi.
- Çepni, S. (2014). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Yedinci Baskı. Trabzon: Çelepler Matbaacılık.
- Demir, O. (2019). *Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular ve bu konuların öğretimine yönelik görüşlerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- 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.
- Demirci Güler, M. P. (2017). *Fen bilimleri öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.

- Demircioğlu, T. ve Uçar, S. (2014). Akkuyu nükleer santrali konusunda üretilen yazılı argümanların incelenmesi. *İlköğretim Online*, 13(4), 1373-1386.
- Deniz, A.N. (2019). *Fen bilimleri öğretmenlerinin FETEMM ve sosyobilimsel konular ile ilgili görüşlerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Eastwood, J. G., Jalaludin, B. B., Kemp, L. A., Phung, H. N. and Barnett, B. E. (2012). Relationship of postnatal depressive symptoms to infant temperament, maternal expectations, social support and other potential risk factors: findings from a large Australian cross-sectional study. *BMC pregnancy and childbirth*, 12(1), 148.
- Er Nas, S. ve İpek Akbulut, H. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik görüşleri. International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology (ICEMST), May 19 - 22, Bodrum / Turkey.
- Ertuğrul, E. (2021). *Ortaokul öğrencilerinin sosyobilimsel konularla ilgili metaforik algılarının ve zihinsel modellerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Garrecht, C., Eckhardt, M., Höffler, T. N. and Harms, U. (2020). Fostering students' socioscientific decisionmaking: Exploring the effectiveness of an environmental science competition. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 2(5), 2-16.
- Genç, M. (2016). The approach of candidate teachers towards socio-scientific issues: The space researches example, *Turkish Online Journal of Educational Technology Special Issue*, 738-742.
- Genç, M. ve Genç, T. (2017). Türkiye'de sosyo-bilimsel konular üzerine yapılmış araştırmaların içerik analizi. *Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 19-26.
- Gürbüzöğlü-Yalman, S. ve Gözüm, A. İ. C. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının (GDO) sosyobilimsel konusuna yönelik araştırma davranışlarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 499-515.
- Güzel, H. (2002). Fen bilgisi öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı ve teknolojik yenilikleri izleme eğilimleri (yerel bir değerlendirme), V. Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- İşbilir, E. (2010). *Investigating pre-service science teachers's quality of written argumentations about socio-scientific issues in relation to epistemic beliefs and argumentativeness*. Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Kırpık, M. A. ve Engin, A. O. (2009). Fen biliminin öğretiminde laboratuvarın yeri önemi ve biyoloji öğretimi ile ilgili temel sorunlar. *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 61-72.
- Kim, G., Ko, Y. ve Lee, H. (2020). Topluluk temelli sosyobilimsel konular programının (ssi-comm) öğrencilerin yurttaş olarak yer ve karakter duygusunu geliştirmeye etkileri. *Int J of Sci and Math Educ*, 1(8), 399-418.
- Klosterman, M.N. ve Sadler, T.D. (2010). Sosyobilimsel konulara dayalı öğretimle ilişkili bilimsel içerik bilgisi kazanımlarının çok düzeyli değerlendirmesi, *Uluslararası Bilim Eğitimi Dergisi*, 32(8), 1017-1043.
- Koçyiğit, A. (2015). *Fen bilimleri öğretmenlerinin genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) ve ürünleri konusunda bilgi düzeyleri, öz yeterlik inançları, tutum ve risk algılarının belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, On dokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Kolsto, S. O. (2006). Patterns in students' argumentation confronted with a risk focused socio-scientific issue. *International Journal of Science Education*, 28(14), 1689-1716.
- Kurşun, N., Yalman, F.E. ve Taşdere, A. (2019). Lisansüstü öğrencilerinin sosyobilimsel konuları algılama biçimlerinin incelenmesi. 1. Uluslararası Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Sempozyumu UBEST.
- Lee, Y. C. ve Grace, M. (2012). Students reasoning and decision making about a socioscientific issues: A cross- context comparison. *Science Education*, 96(5), 787-807.
- Lewis, J. ve Leach, J. (2006). Sosyo-bilimsel konuların tartışması: bilim bilgisinin rolü. *Uluslararası Bilim Eğitimi Dergisi*, 28(11), 1267-1287.

- Löfstedt, RE, Fischhoff, B. ve Fischhoff, IR (2002). Önlem ilkeleri: genel tanımlar ve genetiği değiştirilmiş organizmalara özel uygulamalar. *Politika Analizi ve Yönetimi Dergisi*, 21(3), 381-407.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). İlköğretim Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. Ankara.
- Nuangchalem, P. (2010). Sosyobilimsel konu temelli öğretim yoluyla öğrencilerin bilimin doğasını algılamalarını sağlamak. *Avrupa Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(3), 34-37.
- Özcan, H. ve Koştur, H. İ. (2019). Fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının özel amaçlar ve alana özgü beceriler bakımından incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 9(1), 138-151.
- Özdemir, N. ve Çobanoğlu, E., O. (2008). Prospective teachers' attitudes towards the use of nuclear energy and the construction of nuclear plants in Turkey. *Hacettepe University Journal of Education*, 3(4), 218-232.
- Öztürk, N. (2011). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara ilişkin kritik düşünme yeteneklerinin, epistemolojik inançlarının ve üstbilişsel farkındalıklarının incelenmesi: Nükleer enerji santralleri örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Öztürk, N. ve Yenilmez Türkoğlu, A. (2018). Öğretmen adaylarının akran liderli tartışmalar sonrası çeşitli sosyo-bilimsel konulara ilişkin bilgi ve görüşleri. *Elementary Education Online*, 17(4), 2030- 2048.
- Öztürk, S. ve Leblebicioğlu, G. (2015). Sosyo-bilimsel bir konu olan hidroelektrik santraller (HES) hakkında karar verilirken kullanılan irdeleme şekillerinin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 9(2), 1-33.
- Ratcliffe, M. (2007). Pupil decision making about socio-scientific issues within the science curriculum. *International Journal of Science Education*, 19(2), 167-182.
- Relyea, J.E., Zhang, J., Wong, S.S., Samuelson, C. ve Lopez Wui, M.G. (2022) Kentsel altıncı sınıf fen sınıflarında akademik kelime öğretimi ve sosyo-bilimsel konu tartışması, *The Journal of Educational Research*, 115(1), 37-50.
- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513-536.
- Sıbiç, O. (2017). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara ve sosyobilimsel konu temelli öğretime yönelik görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Soysal, Y. (2012). *Sosyobilimsel argümantasyon kalitesine alan bilgisi düzeyinin etkisi: Genetiği değiştirilmiş organizmalar*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Sönmez, A. (2011). Science and technology student teachers' knowledges, risk perceptions, attitudes about GMO foods and self-efficacy about teaching GMO foods. (Master's thesis), Ahi Evran University, Kırşehir.
- Sönmez, A. ve Kılınç, A. (2012). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının GDO'lu besinler konusunun öğretimine yönelik öz yeterlilikleri: Bazı psikometrik faktörlerin muhtemel etkileri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(2), 49-76.
- Sürmeli, H. (2008). *Üniversite öğrencilerinin biyoteknoloji ve genetik mühendisliği çalışmaları ile ilgili tutum, bilgi ve biyoetik görüşlerinin değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Topaloğlu, M. Y. (2016). *Sosyobilimsel konulara dayalı okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve karar verme becerilerine etkisi*. Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Topçu, M. S. (2008). *Fen öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki kritik düşünme yetenekleri ve bu yetenekleri etkileyen faktörler*. Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Topçu, 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. (2021). *Sosyobilimsel konular ve öğretimi* (4. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Topçu, M. S., Muğaloğlu, E. Z. ve Güven, D. (2014). Fen Eğitiminde Sosyobilimsel Konular: Türkiye Örneği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 14(6), 1- 22.

- Topçu, M. S., Sadler, T. D. ve Yılmaz-Tüzün, O. (2010). Preservice science teachers' informal reasoning about socioscientific issues: The influence of issue context. *International Journal of Science Education*, 32(18), 2475-2495.
- Topçu, M. S., Yılmaz-Tüzün, O. ve Sadler, T. D. (2011). Turkish preservice science teachers' informal reasoning regarding socioscientific issues and the factors influencing their informal reasoning. *Journal of Science Teacher Education*, 22(4), 313-332.
- Türe, ZG, Yalçın, P. ve Altun Yalçın, S. (2020). Sosyobilimsel konuların öğretiminde vaka odaklı istasyon tekniği kullanımının araştırılması: Karma yöntem çalışması. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 10(3), 929-960.
- Uzunkol, E. (2012). Sınıfların adaylarının genetiğine dair inceleme (GDO) hakkındaki algılarının metaforlar aracılığıyla incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 94-101.
- Zeidler, D. L., Applebaum, S. M. ve Sadler, T. D. (2011). Enacting a socioscientific issues classroom: Transformative transformations. *Socio-scientific issues in the classroom* içinde (277-305). Dordrecht: Springer.

Etik Beyan

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik Kurul Onayına İlişkin Bilgi

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı = Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi= 08.03.2021

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası= E-30640013-108.01-8394