

# SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ SOSYOBİLİMSEL KONULARA YÖNELİK TUTUMLARI İLE SORGULAMA BECERİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

## ARAŞTIRMA MAKALESİ

### Menşure ALKIŞ KÜÇÜKAYDIN<sup>1</sup>

1 Dr. Öğr. Üyesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi, Konya, mensurealkis@hotmail.com, ORCID ID: 0000-0003-4410-1279.

Geliş Tarihi: 18.02.2019 Kabul Tarihi: 11.11.2019

**Öz:** Bu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumları ile sorgulama becerileri ve bu iki değişken arasındaki ilişki incelenmiştir. Nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modelinin kullanıldığı bu çalışma, 2018- 2019 Akademik Yılı Güz Dönemi'nde İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan bir eğitim fakültesinin sınıf eğitimi programında öğrenim görmekte olan 146 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırmada Topçu (2010) tarafından geliştirilen "Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği" ile Aldan Karademir ve Saracaloğlu (2013) tarafından geliştirilen "Sorgulama Becerileri Ölçeği" kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeğinin "sosyobilimsel konulardan hoşlanma" ve "sosyobilimsel konuların yarar ve önemi" alt boyutlarında kadın öğretmen adayları daha yüksek puan almıştır. Ancak bu durum istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa sahip değildir. Sorgulama becerileri ölçeğinin "öz güven" alt boyutunda erkek katılımcılar daha yüksek puan almıştır. Sosyobilimsel konulara yönelik tutum ile sorgulama becerileri arasında pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda hem araştırmacılar hem de uygulayıcılar için öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** öğretmen adayı, sosyobilimsel konular, sorgulama becerileri

# THE INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE ATTITUDE TOWARDS SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES AND INQUIRY SKILLS OF PRIMARY TEACHER CANDIDATES

## Abstract:

In this study, the attitudes toward socio-scientific issues and inquiry skills of primary teacher candidates and the relationship between these two variables were examined. This study, in which the survey method of the quantitative research methods was used, was conducted with 146 teacher candidates studying in the primary teacher education program of a faculty of education in the Central Anatolia Region in the fall semester of 2018-2019 academic year. In this study, "Attitude towards Socio-Scientific Issues Scale" developed by Topçu (2010) and "Inquiry Skills Scale" developed by Aldan Karademir and Saracaloğlu (2013) were used. According to the results obtained from the study, female teacher candidates got higher scores in the sub-dimensions of attitude towards socio-scientific issues scale which "liking of SSI" and "interest and usefulness of SSI". However, this situation does not have a statistically significant difference. Male participants scored higher in the sub-dimension of inquiry skills scale which "self-confidence". There has been identified that a positive and moderate relationship between attitudes toward socio-scientific issues and inquiry skills. In line with the obtained results, recommendations were made for both researchers and practitioners.

**Keywords:** inquiry skills, socioscientific issues, teacher candidates

## Giriş

Yirminci yüzyılın ortalarından itibaren birçok fen eğitimcisi, bilimin gerçek hayattan ayrı düşünülen bir özne olarak değil hayatın tüm alanlarıyla ilişkili olduğunu ispatlayacak çalışmalar yürütmüşlerdir (Bybee vd., 1991; Reiss, Millar ve Osborne, 1999; Zeidler, 1984). Bu çalışmalar fen-teknoloji-toplum yaklaşımı adı altında öğrencinin sosyal dünyasında, bilim ve teknolojinin iler-

leyişini birleştirerek bilimin hayatla ilişkisini vurgulamak için bir girişim hâline dönüşmüştür (Pedretti, 2001). Yirmi birinci yüzyılın başlarına gelindiğinde bilimin sahip olduğu bu anlayışın; bilimsel okuryazarlık, bilinçli karar verme, bilgiyi analiz etme, sentezleme ve değerlendirme yetenekleriyle birleşerek ahlaki akıl yürütme ve etik meselelerle mantıklı bir şekilde ilişkilendirilmesi ve sosyobilimsel açıdan bağlantılar kurulması gerekliliği ön plana çıkarılmıştır (Sadler, 2004; Sadler ve Zeidler, 2009; Zeidler ve Keefer, 2003). Ancak bilimsel bilgi ve düşünce biçimlerinin, bilim ve teknoloji ile ilgili kişisel ve toplumsal meselelerle başa çıkma hususunda mutlak ölçüde her zaman yeterli olamayacağı düşünülmüştür (Lee, Abd-El-Khalick ve Choi, 2006). Çünkü toplumu ilgilendiren kimi konular için ahlaki-etik açıklama yapabilme ve değerlendirme yapma kapasitesinin gerekli olduğu bildirilmiştir (Zeidler ve Keefer, 2003). Bu nedenle Lee ve arkadaşları (2006) öğrencilerin bilimsel okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesi için sosyobilimsel konuların bir fırsat olarak görülmesini ve fen müfredatına dâhil edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Bilim ve teknolojiye yaşanan gelişmeler, beraberinde toplum için birtakım ikilemler doğurmuştur. Nüfus artışı, genetik tarama, genetik mühendisliği, klonlama, üreme teknolojileri ve aşılama ile iklim değişikliği gibi konularda kamuoyunda ucu açık ahlaki-etik tartışmalar yürütülmektedir (Saunders ve Rennie, 2013). Geniş çaplı bu tartışmalara rağmen öğretmenlerle yürütülen araştırma sonuçları, pek çok öğretmenin derslerinde özellikle etik yönleri olan sosyobilimsel konuları ele alma konusunda tereddüt yaşadıklarını göstermektedir (Chen ve MuiSo, 2017; Lee vd.,2006). Lee ve arkadaşları (2006) sosyobilimsel konuların yetersiz bir şekilde ele alınması ve bu konularla başa çıkmada yaşanan tereddütlerin nedenini, öğretmenlerin tartışmalı sosyobilimsel konularda ileri düzey etik akıl yürütmenin nasıl kullanıldığını bilmemelerini gerekçe göstererek açıklamışlardır. Dolayısıyla öğretmenler, sınıflarında sosyobilimsel konuları ve etik tartışmaları dışlama eğilimindedirler. Lederman, Antink ve Bartos (2014) ise bireylerin toplumu ve temelde kendisini ilgilendiren tartışmalı konularda bilinçli karar verebilmesi için bilimsel okuryazarlık düzeyinde olmaları gerektiğini belirtmektedirler. Bununla birlikte bilimsel olarak okuryazar olmanın ne anlama geldiğini öngörmek için bir bireyin konuyu ve bilimsel sorgulamayı anlaması gerektiğine inanmaktadırlar. Kısacası bireyin sosyobilimsel temelli konular hakkında bilinçli kararlar alabilmesi

için bilimsel bilginin sorgulanması kapasitesine sahip olması, karşı iddiaları ve kanıtları tartması gerekmektedir.

Ülkemizde özellikle son dönemlerde fen eğitimi alanında yaşanan gelişmeler [Millî Eğitim Bakanlığı (MEB); 2013,2018] öğrencilerin bilimsel araştırma ve sosyobilimsel konularda öğrenmelerini içeren öğretim ortamlarının tasarımını savunmaktadır. Buna göre bilimsel araştırma sorgulama, bilimsel süreç becerileri ile yakından ilişkilidir ve bilimsel süreçlerin geliştirilmesi için bilimsel bilgi, bilimsel akıl yürütme ve eleştirel düşünme becerileri kazandırılmalıdır. Bilimsel sorgulama Lederman ve arkadaşları (2014) tarafından bilim insanlarının var olan bir sorunu çözmek için kullandıkları sistematik yaklaşımlar olarak ifade edilmiştir. Bununla birlikte bilimsel anlamda sorgulamayı; epistemolojik ve stratejik yönleri sahip ve bu iki cephede meydana gelen gelişmelerin birbirini güçlendirdiği, öğrencilerin sorgulamayı, nesnel olguların birikimi olarak değil insan bilgilerinin oluşturduğu bir girişim olarak anlamak gereklidir (Kuhn ve Pease, 2008). Öğrencilerdeki sorgulama becerilerinin gelişimi için sorgulamaya dayalı öğretim stratejilerinin, öğretmenler aracılığıyla gözden geçirilmesi ve öğrencilerin bilimi nasıl öğrendikleri ile ilgili olarak teorilerle uygulamaların uyumlu hâle getirilmesi gereklidir (Crawford, 2000). Lederman ve arkadaşlarına (2014) göre “Öğrenciler, bilimsel kavramları bilim yaparak daha iyi şekilde öğrenmektedirler. Bu nedenle bilimsel sorgulama, öğrencinin öğrenmesi için bilimsel bilgiyi öğrencilere aktarmak (ya da öğrencilerin kendi bilgilerinin oluşturmasına izin vermek) için kullanılan bir öğretim yaklaşımı olarak görülmektedir.” (s. 291). Ancak ülkemizde öğretmen adayları ile yürütülen çalışmalar farklı branşlardan oluşan katılımcılar arasında sorgulama becerilerinin değişkenlik gösterdiğini vurgulamaktadır (Bedir ve Duman, 2017). Bu durum özellikle fen öğreticileri için araştırılması gereken bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü Saunders ve Rennie (2013) fen derslerinde sosyobilimsel konuların öğretilmesinin, öğretmenleri zorladığı görüşündedirler. Levinson ve Turner (2001) tarafından yapılan araştırmalara göre yetersiz rehberlik, pedagojik bilgi eksikliği, etik düşünce için ahlaki çerçeveler ve sorgulama becerilerine yeterince sahip olmama, sınıf kaynaklarının eksikliği ve sınıftaki kısıtlamalar gibi bir dizi kısıtlama, öğretmenlerin sosyobilimsel konulara yönelik güven eksikliğine katkıda bulunan birbiriyle etkileşimli faktörlerdir.

Sosyobilimsel konuların ele alındığı ilgili literatür incelendiğinde sosyobilimsel konuların statüsü (Zeidler ve Keefer, 2003), sosyobilimsel konuların argüman kalitesine etkisi (Atabey ve Topçu, 2017), sosyobilimsel konulara ilişkin tutum (Chen ve MuiSo, 2017) ve sosyobilimsel konulara yönelik algılar (Lee vd., 2006), sosyobilimsel konuların bilimin doğası ve kritik düşünce ile ilişkisi (Nuangchalerm, 2010; Sadler, Chambers ve Zeidler, 2002; Walker ve Zeidler, 2003), farklı kademelerdeki uygulamaların sonuçları (Dolan, Nchols ve Zeidler, 2009; Forbes ve Davis, 2008; Herman, Zeidler ve Newton, 2018; Nuangchalerm, 2009) ile fen öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yaklaşım ve gerekçeleri (Öztürk ve Eş, 2017) konularında çalışmaların yürütüldüğü tespit edilmiştir. İlgili literatür incelemeleri sonucu sosyobilimsel konuların genellikle fen öğretmenleri ve öğrencileri ile yürütüldüğü çıkarımına ulaşılmıştır. Ancak sosyobilimsel konular, toplumun genelini ilgilendiren ve farkındalık kazandırılması gereken bir durum olarak görülmektedir. Ayrıca bu durum ilkökul sınıflarından başlanılarak öğrenciye bilimsel süreç becerilerini içeren sorgulama becerilerinin kazandırılması ile mümkün hâle gelebilir. Bununla birlikte sınıf öğretmeni adayları için lisans programlarında hem temel düzeyde fen eğitimi hem de fenin öğretimi konularında ders içerikleri bulunmaktadır. Dolayısıyla sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konularda fikir sahibi olmaları beklenmektedir. Üstelik Lederman ve arkadaşları (2014) sosyobilimsel konuların, bilimin doğası ve bilimsel sorgulama ile birlikte bilimsel okuryazarlık üzerinde etkili olduğunu belirtmektedirler.

Ülkemizde sorgulama becerileri konusunda yürütülmüş çalışmaların farklı eğitim kademelerindeki öğrenci ve öğretmen adaylarını kapsadığı ve sorgulama becerilerini etkileyen değişkenler ile bu becerinin farklı bağlamlardan incelendiği görülmüştür (Arseven, Dervişoğlu ve Arseven, 2015; Bedir ve Duman, 2017; Çelik ve Avcı, 2018; Hançer ve Tüfekçi, 2017; İnel Ekici, 2017; Karapınar, 2016; Tanışlı, 2013; Yılmaz ve Karamustafaoğlu, 2015). Bu incelemelerle birlikte ilkökul düzeyinde eğitim verecek, geleceğin sınıf öğretmenlerinin sahip olduğu sorgulama becerilerinin irdelenmesine de ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca sosyobilimsel konuların tartışılması ortamında bireyler için gerekli görülen sorgulama becerileri yeterlilikleri konusunda ilgili literatürde boşluk olduğu tespiti yapılmıştır. Dolayısıyla bu anlamda sınıf öğretmeni adaylarının hem sahip oldukları sorgulama becerilerinin irdelenmesi hem de sorgulama becerisi gerektiren sosyobilimsel konulara karşı tutum arasındaki

ilişkilerin incelenmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda bu çalışmanın amacı, sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumları ile sorgulama becerilerinin farklı değişkenler açısından incelenmesidir. Bu amaçla çalışmanın alt problemleri şu şekilde oluşturulmuştur:

1) Sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumları ne düzeydedir?

a) Sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

b) Sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumları, bilimsel konulara karşı ilgi düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

2) Sınıf öğretmen adaylarının sorgulama becerileri ne düzeydedir?

a) Sınıf öğretmeni adaylarının sorgulama becerileri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

b) Sınıf öğretmeni adaylarının sorgulama becerileri, bilimsel konulara karşı ilgi düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

3) Sınıf öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumları ile sorgulama becerileri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

a) Sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel konulara karşı ilgi düzeyleri, sosyobilimsel konulara yönelik tutum ve sorgulama becerilerini anlamlı bir biçimde yordamakta mıdır?

## Yöntem

Bu çalışmada nicel araştırma yaklaşımlarından biri olan ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel araştırmalar, değişkenler arasındaki ilişkileri saptamak üzere yapılmaktadır (Sönmez ve Alacapınar, 2016). *“Bir ilişkisel taramada araştırmacı, istatistiksel testlerle iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkinin düzeyini belirlemeyi amaçlar. Bu süreçte deneysel çalışmalarda olduğu gibi değişkenleri etkilemek ya da kontrol etmek yerine örneklem puanları için istatistiksel puanlara yer verir.”* (Tekbıyık, 2016, s. 101). Bu çalışmada da sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konulara ilişkin tutumları ile sorgulama becerilerinin tespit edilmesi ve bu tespitin değişkenlere göre incelenmesi ile değişken-

ler arasındaki ilişkinin varlık düzeyi araştırıldığından bu desenin kullanılması uygun bulunmuştur.

### Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini; 2018-2019 akademik yılı güz döneminde İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan bir üniversitenin eğitim fakültesi sınıf eğitimi programının birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıflarında öğrenim görmekte olan toplam 146 öğretmen adayı oluşturmuştur. Çalışmada örneklem alma yoluna gidilmemiş ve evrenin tamamı çalışmaya dâhil edilmiştir. Çalışma evrenine ait özellikler Tablo 1'de özetlenmiştir.

**Tablo 1.** *Çalışma Evreninin Özellikleri*

		Sınıf Düzeyi				Toplam
		1. sınıf	2. sınıf	3. sınıf	4. sınıf	
Cinsiyet	Kadın	30	28	39	18	115
	Erkek	5	3	18	5	31
<b>Toplam</b>		35	31	57	23	146

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenleri adaylarının 35'i birinci sınıf, 31'i ikinci sınıf, 57'si üçüncü sınıf ve 23'ü dördüncü sınıftır. Çalışma evreninde yer alan öğretmen adaylarının 115'i kız, 31'i ise erkektir.

### Veri Toplama Araçları ve Uygulanması

Bu araştırmada veri toplama araçları olarak kişisel bilgi formu, Topçu (2010) tarafından geliştirilen "Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği" ile Aldan Karademir ve Saracaloğlu (2013) tarafından geliştirilen "Sorgulama Becerileri Ölçeği" kullanılmıştır. Kişisel bilgi formunda öğrencilerin cinsiyetleri, sınıf düzeyleri ve bilimsel araştırmalara ilişkin ilgi düzeylerini belirlemeye yönelik sorular sorulmuştur. Sınıf öğretmenleri adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla kullanılan ve Topçu (2010) tarafından geliştirilen "Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği" beşli likert formatında (1=Kesinlikle katılmıyorum, 5= Kesinlikle katılıyorum) hazırlanmış 30 maddeden oluşmaktadır. Ölçek; sosyobilimsel konulara karşı kaygı, sosyobilimsel konulardan hoşlanma ve sosyobilimsel konuların yarar ve önemi olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçekte yer alan

9 maddenin anlamca olumsuz olması nedeniyle ilgili maddeler ters kodlanmıştır. Ölçeğin cronbach alpha iç güvenilirlik katsayılarının. 70-.90 arasında değişen üç boyutta toplandığı görülmüştür. Bu çalışma için cronbach alpha iç güvenilirlik katsayısı, ölçeğin tamamı için .92 olarak hesaplanmıştır. Aldan Karademir ve Saracaloğlu (2013) tarafından geliştirilen “Sorgulama Becerileri Ölçeği”, beşli likert formatında (1= Hiçbir zaman; 5= Her zaman) hazırlanmış 14 maddeden oluşmaktadır. Ölçek; bilgi edinme, bilgiyi kontrol etme ve öz güven olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 14, en yüksek puan ise 70’dir. Ölçeğin cronbach alpha iç güvenilirlik katsayıları .66-.82 arasında değişen üç boyutta toplanmıştır. Bu çalışma için ölçeğin tamamına ilişkin cronbach alpha iç güvenilirlik katsayısı .82 olarak hesaplanmıştır.

Bu çalışma için uygulanmasına karar verilen veri toplama araçları, 2018-2019 Güz Dönemi’nde gerekli izinler alındıktan sonra sınıf öğretmeni adaylarına uygulanmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Öğretmen adaylarından elde edilen verilerin analizleri yapılmadan önce verilerin normal dağılım gösterip göstermediği test edilmiştir. Veri miktarının 50 ve üzerinde olması nedeniyle (Büyüköztürk, 2011) Kolmogorov-Smirnov test sonuçları incelenmiştir. Elde edilen değer normal dağılım gösterdiği tespit edilmiş ( $p>.05$ ) ve parametrik testlerin yapılmasına karar verilmiştir. Çalışmada yer alan alt problemlerin test edilmesi amacıyla SPSS 20 istatistik programı yardımıyla tek yönlü ANOVA, Pearson korelasyon, bağımsız örneklemeler için t-testi ve çoklu doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Ölçeklerden elde edilen puanların kodlaması yapılırken madde düzeyinde 1.00-1.80 arası alınan puanlar “kesinlikle katılmıyorum/hiçbir zaman”, 1.81-2.60 arası puanlar “katılmıyorum/nadiren”, 2.61-3.40 arası alınan puanlar “kararsızım/ara sıra”, 3.41-4.20 arası alınan puanlar “katılıyorum/çoğunlukla” ve 4.20-5.00 arası “kesinlikle katılıyorum/her zaman” ifadelerine denk olacak şekilde hesaplanmıştır.

### **Bulgular**

Sınıf öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutum ile sorgulama becerileri arasındaki ilişkinin incelendiği bu *çalışmada* bulgular, alt problemler doğrultusunda aşağıda sırasıyla sunulmuştur.



### Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutumlarının İncelenmesi

Çalışmanın birinci alt problemini test etmek amacıyla yapılan analiz sonuçları Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeğine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

N	$\bar{X}$	Varyans	S
146	3.64	.326	.57

Tablo 2’ye göre sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeğine vermiş oldukları cevapların ortalamasının, madde düzeyinde  $\bar{X}=3.64$  olduğu görülmektedir. Bu durum sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konulara karşı tutumlarının genellikle “katılıyorum” düzeyinde olduğunu ifade etmektedir. Tablo 3’te sınıf öğretmeni adaylarının cinsiyete göre sosyobilimsel konulara yönelik tutumları özetlenmiştir.

**Tablo 3.** Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutumlarının Cinsiyete Göre Analiz Sonuçları

	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Sosyobilimsel Konulara Karşı Kaygı	Kadın	115	3.54	.76	144	1.173	.224
	Erkek	31	3.53	.81			
Sosyobilimsel Konulardan Hoşlanma	Kadın	115	3.38	.66	144	.891	.374
	Erkek	31	3.25	.80			
Sosyobilimsel Konuların Yarar ve Önemi	Kadın	115	3.86	.59	144	2.114	.078
	Erkek	31	3.59	.78			

Tablo 3 incelendiğinde, ölçeğin birinci boyutunda kadın ve erkek katılımcıların birbirine oldukça yakın oranda puan aldıkları görülmektedir ( $\bar{X}_k=3.54$ ,  $\bar{X}_e=3.53$ ). Ölçeğin ikinci ve üçüncü boyutlarında ise çok yüksek fark olmasa da kadın katılımcıların erkek katılımcılardan daha yüksek puan aldıkları görül-

mektedir ( $\bar{X}_k=3.38$ ,  $\bar{X}_e=3.25$  ve  $\bar{X}_k=3.86$ ,  $\bar{X}_e=3.59$ ) fakat bu durum istatistiksel olarak bir anlam ifade etmemektedir.

Sınıf öğretmeni adaylarının, sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının, bilimsel konulara karşı ilgi düzeylerine göre anlamlı olarak farklılık gösterip göstermediğini incelemek amacıyla yapılan tek yönlü ANOVA sonuçları aşağıda sunulmuştur (Tablo 4).

**Tablo 4.** Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutumlarının, Bilimsel Konulara Karşı İlgi Düzeylerine Göre Analiz Sonuçları

Tutum	Bilimsel Konulara Karşı İlgi Düzeyi	N	$\bar{X}$	S	sd	F	p
Sosyobilimsel Konulara Karşı Kaygı	Yüksek	22	3.71	.82	144	1.326	.268
	Orta	96	3.51	.76			
	Düşük	28	3.27	.77			
	Toplam	146	3.50	.77			
Sosyobilimsel Konulardan Hoşlanma	Yüksek	22	3.68	.88	144	2.829	.075
	Orta	96	3.35	.57			
	Düşük	28	3.13	.84			
	Toplam	146	3.38	.69			
Sosyobilimsel Konuların Yarar ve Önemi	Yüksek	22	4.11	.80	144	2.998	.021*
	Orta	96	3.82	.58			
	Düşük	28	3.53	.63			
	Toplam	146	3.82	.64			

\* $p<.05$

Sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının bilimsel konulara karşı ilgi düzeylerine göre anlamlı bir biçimde farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla yapılan analiz sonucunda “sosyobilimsel konulara karşı kaygı” ve “sosyobilimsel konulardan hoşlanma” boyutlarında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir ( $p>.05$ ). “Sosyobilimsel konuların yarar ve önemi” boyutunun bilimsel konulara karşı ilgi düzeyine göre anlamlı bir biçimde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ( $F_{(144)}=2.998$ ,  $p<.05$ ). Farkın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan Tukey post-hoc analiz

sonucuna göre bilimsel konulara karşı yüksek düzeyde ilgisi bulunanların ( $\bar{X}=4.11$ ) sosyobilimsel konulara yönelik tutum düzeyleri üzerinde anlamlı bir farklılaşma olduğu görülmektedir.

### Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sorgulama Becerilerinin İncelenmesi

Çalışmanın ikinci alt problemini test etmek amacıyla yapılan analiz sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

**Tablo 5.** *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sorgulama Becerilerinin Betimsel İstatistik Analizi Sonuçları*

N	$\bar{X}$	Varyans	S
146	3.69	.275	.52

Tablo 5'e göre sınıf öğretmeni adaylarının sorgulama becerileri ölçeğine vermiş oldukları cevapların ortalamasının, madde düzeyinde  $\bar{X}=3.69$  olduğu görülmektedir. Bu durum sınıf öğretmeni adaylarının sorgulama becerilerinin genellikle "katılıyorum" düzeyinde olduğunu ifade etmektedir. Tablo 6'da sınıf öğretmeni adaylarının cinsiyetlerine göre sorgulama becerileri özetlenmiştir.

**Tablo 6.** *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sorgulama Becerileri Düzeylerinin Cinsiyete Göre t-Testi Analiz Sonuçları*

	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	p
Bilgi Edinme	Kadın	115	4.07	.47	144	1.376	.001*
	Erkek	31	3.91	.87			
Bilgiyi Kontrol Etme	Kadın	115	3.55	.74	144	.491	.089
	Erkek	31	3.48	.62			
Özgüven	Kadın	115	3.23	.96	144	-1.115	.690
	Erkek	31	3.46	1.17			

\* $p < .05$

Tablo 6'ya göre sınıf öğretmeni adaylarının, sorgulama becerileri ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları ortalama puanların cinsiyete göre anlamlı bir

farklılık gösterdiği görülmektedir. Buna göre ölçeğin birinci boyutu olan “bilgi edinme” basamağında kadın öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir [ $t(144)=1.376, p<.05$ ]. Sınıf öğretmeni adaylarının sorgulama becerilerinin, bilimsel konulara karşı ilgi düzeylerine göre anlamlı olarak farklılık gösterip göstermediği incelemek amacıyla yapılan tek yönlü ANOVA sonuçları aşağıda sunulmuştur (Tablo 7).

**Tablo 7.** Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sorgulama Becerilerinin, Bilimsel Konulara Karşı İlgi Düzeylerine Göre Analiz Sonuçları

Bilimsel Konulara Karşı İlgi/ Sorgulama Becerileri		N	$\bar{X}$	S	sd	F	p
Bilgi Edinme	Yüksek	22	4.07	.69	144	.042	.988
	Orta	96	4.04	.60			
	Düşük	28	4.01	.40			
	Toplam	146	4.04	.58			
Bilgiyi Kontrol Etme	Yüksek	22	3.96	.76	144	3.422	.019*
	Orta	96	3.45	.68			
	Düşük	28	3.50	.69			
	Toplam	146	3.53	.72			
Özgüven	Yüksek	22	3.72	1.22	144	2.130	.099
	Orta	96	3.22	.96			
	Düşük	28	3.07	.93			
	Toplam	146	3.28	1.00			

\* $p<.05$

Tablo 7’de sınıf öğretmeni adaylarının sorgulama becerilerinin, bilimsel konulara karşı ilgi düzeylerine göre anlamlı bir biçimde farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla yapılan analiz sonuçları görülmektedir. Sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel konulara karşı ilgi düzeyleri ile sorgulama becerilerinin alt boyutu olan “bilgiyi kontrol etme” basamağında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir ( $F_{(144)}=3.422, p<.05$ ). Farkın kaynağını test etmek amacıyla yapılan post-hoc analiz sonucu farkın bilimsel konulara karşı yüksek ve orta düzeyde ilgisi bulunan katılımcıların lehine olduğu görülmüştür. Görelî fark olarak incelendiğinde ise bilimsel konulara karşı yüksek

düzye de ilgisi bulunanların ölçeğın alt boyutundan almış oldukları aritmetik ortalamalarının ( $\bar{X}=3.96$ ), bilimsel konulara karşı orta düzeyde ilgisi olanlara göre daha yüksek oranda olduğu ( $\bar{X}=3.45$ ) görölmektedir.

### Sınıf Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutumları ile Sorgulama Becerileri Arasındaki İlişki

Çalışmanın üçüncü alt problemi doğrultusunda, sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumları ile sorgulama becerileri arasındaki ilişkiyi incelemek için Pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Elde edilen analiz sonuçları Tablo 8’de sunulmuştur.

**Tablo 8.** Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutumları ile Sorgulama Becerileri Arasındaki İlişki

		Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum	Sorgulama Becerileri
Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum	r	1	.378
	p		.01*
	n	146	146
Sorgulama Becerileri	r	.378	1
	p	.01*	
	n	146	146

$p<.05$

Sınıf öğretmenliği adaylarının, sosyobilimsel konulara yönelik tutumları ile sorgulama becerileri arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde ( $r=.378$ ,  $p<.05$ ) anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte sınıf öğretmeni adaylarının bilimsel konulara karşı ilgi düzeylerinin, sosyobilimsel konulara yönelik tutum ve sorgulama becerilerini ne derece etkilediğini test etmek için çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Analizden elde edilen sonuçlar Tablo 9’da sunulmuştur.

**Tablo 9.** *Bilimsel Konulara Karşı İlginin Yordanmasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi*

Değişken	B	Standart Hata	$\beta$	t	p
Sabit	3.464	.437	-	7.935	-
Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum	-.280	.101	-.240	-2.768	.006*
Sorgulama Becerileri	-.100	.110	-.079	-.908	.366
R=.280	R <sup>2</sup> = .078	F <sub>2,143</sub> =6.06	*p<.05		

Sosyobilimsel konulara yönelik tutum ve sorgulama becerileri düzeyi değişkenlerinin, bilimsel konulara karşı ilgi ile aralarında anlamlı düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (R=.280, R<sup>2</sup>= .078, p<.05). Buna göre sosyobilimsel konulara yönelik tutum ve sorgulama becerileri toplam varyansın %7'sini açıklamaktadır. Ancak bu oran oldukça düşüktür. Standardize edilmiş  $\beta$  katsayısı ve t değerleri ile anlamlılık katsayısı incelendiğinde sorgulama becerilerinin yordayıcılığının etkili olduğu görülmektedir.

### Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumları ile sorgulama becerileri arasındaki ilişki birtakım değişkenler açısından incelenmiştir. Yapılan incelemelere göre sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeğinin “sosyobilimsel konulardan hoşlanma” ve “sosyobilimsel konuların yarar ve önemi” alt boyutlarında, kadın öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarından daha yüksek puan aldıkları görülmüştür. Ancak cinsiyet değişkeninin istatistiksel olarak sosyobilimsel konulara yönelik tutum üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığı sonucuna ulaşılmıştır. İlgili literatürde bu durumla ilgili farklı sonuçlar elde edilmiştir. Cebesoy ve Dönmez Şahin'in (2013) fen bilgisi öğretmen adaylarıyla yürütmüş oldukları çalışmada ölçeğin alt boyutlarından alınan ortalama puanların kadın katılımcılarda daha yüksek olduğu tespit edilmiş ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Chen ve MuiSo (2017) biyoloji öğretmenlerinin üç farklı sosyobilimsel konuya yönelik tutumlarını ve bu tutumların gerekçelerini incelemiştir. İnceleme sonucunda erkek katılımcıların genel anlamda

kadın katılımcılara göre sosyobilimsel konularda daha olumlu tutuma sahip olduklarını ayrıca sosyobilimsel konunun içeriğine göre tutumun değiştiğini tespit etmişlerdir. Elde edilen farklı sonuçlar, öğrenim görülen programa göre değişkenlik gösteriyor olabilir. Lee ve arkadaşları (2006) Koreli fen bilgisi öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara ilişkin tutumlarını ve fen müfredatında yer alan sosyobilimsel konulara ilişkin görüşlerini inceledikleri çalışmada, katılımcıların büyük bir çoğunluğunun sosyobilimsel konulara yönelik olumlu tutuma sahip oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Forbes ve Davis (2008) aday sınıf öğretmenlerinin sosyobilimsel içerikli fen müfredatına yönelik olumlu görüşlere sahip olduklarını belirtmişlerdir. Nuangchalerm'in (2009) 101 fen öğretmeni adayıyla yürütmüş olduğu çalışmada, katılımcıların sosyobilimsel konu temelli öğretim konusunda yüksek oranda memnuniyet duydukları görülmüştür. Herman ve arkadaşlarına (2018) göre bireylerin sosyobilimsel konulara yönelik tutumları aslında sosyobilimsel konunun sahip olduğu içeriğe göre değişmektedir. Çünkü sosyobilimsel konular, informal öğrenme için gerekli olan akıl yürütme becerilerinin sağlanması konusunda en ideal adaylar olarak görülmektedir (Sadler, 2004). Ancak bu çalışmada katılımcılara, özel içeriğe sahip bir sosyobilimsel konu sunulmamış ve genel bir tutum ölçme çalışması yürütülmüştür. Elde edilen sonuç da öğretmen adaylarının belli bir sosyobilimsel konuya karşı değil genel anlamdaki tutumlarını göstermekte, yapılan analizler de genel anlamda olumlu tutuma sahip olduklarını işaret etmektedir.

Çalışmanın birinci alt probleminde, bilimsel konulara karşı ilgi ile sosyobilimsel konulara yönelik tutum arasındaki ilişki araştırılmıştır. Buna göre bilimsel konulara karşı yüksek düzeyde ilgi ile sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeğinin "sosyobilimsel konuların yarar ve önemi" alt boyutu arasında ilişki tespit edilmiştir. Saunders ve Rennie'ye (2013) göre sosyobilimsel konuları sınıf ortamında daha fazla ele alan öğretmenler, pedagojik açıdan kendilerini yeterli görmektedir. Esasen bilimsel konulara karşı ilgi, fen eğitiminde arzu edilen bir durum olarak literatürde yer almaktadır (Sadler, 2002). Çünkü bilimsel okuryazarlığın başlaması ve sosyobilimsel konuların anlaşılması ancak bilime karşı duyulan ilgi ile gerçekleşmektedir (Zeidler ve Keefer, 2003). Dolayısıyla kendini bu açıdan yeterli gören ve bilimsel konulara karşı yüksek düzeyde ilgisi bulunan katılımcıların ucu açık tartışmalı konulara karşı tutumlarının yüksek olması arasında bir ilişki bulunmaktadır.

Çalışmada sorgulama becerileri ölçeğinin “bilgi edinme” ve “bilgiyi kontrol etme” alt boyutlarında kadın katılımcıların, “öz güven” alt boyutunda ise erkek katılımcıların daha yüksek puan aldığı görülmüştür. Çalışmadan elde edilen bu sonuç Bedir ve Duman’ın (2017) öğretmen adaylarıyla yürütmüş olduğu çalışma sonuçlarına paralellik göstermektedir. Ayrıca ölçeğin “bilgiyi kontrol etme” alt boyutunun bilimsel konulara karşı yüksek ve orta düzeyde ilgili olma durumuyla ilişkili olduğu sonucu elde edilmiştir. İnel Ekici (2017) 685 ortaokul öğrencisiyle tarama modelinde yürütmüş olduğu çalışmada, öğrencilerin bilimsel sorgulama becerileri üzerinde takip edilen bilimsel derginin etkili bir faktör olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bununla birlikte Hançer ve Tüfekçi (2017) fen bilimleri öğretmen adaylarının sorgulama becerilerinin ortalamasının üzerinde olduğu sonucuna ulaşırken cinsiyet ve sınıf düzeyi açısından anlamlı bir farklılaşmanın olmadığını bildirmişlerdir. Yılmaz ve Karamustafaoğlu’nun (2015) çalışmalarında da farklı programlarda öğrenim gören öğretmen adayları arasında fen bilimleri ve sınıf öğretmenliği puanları karşılaştırıldığında sınıf öğretmenleri lehine bir farklılığın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Arseven ve arkadaşlarının (2015) tarih öğretmeni adaylarıyla yürütmüş oldukları çalışma sonuçları da öğretmen adaylarının orta düzeyde sorgulama becerilerine sahip olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla literatürde yer alan ve bu çalışma ile paralel sonuçlara sahip araştırmalar, öğretmen adaylarının yeterli düzeyde sorgulama becerilerine sahip olduklarını göstermektedir.

Çalışmada son olarak sınıf öğretmeni adaylarının sorgulama becerileri ile sosyobilimsel konulara yönelik tutumları arasındaki ilişki incelenmiştir. Buna göre öğretmen adaylarının sorgulama becerileri ile sosyobilimsel konulara yönelik tutumları arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca sorgulama becerileri ve sosyobilimsel konulara yönelik tutumun ikisinin birlikte, bilimsel konulara karşı ilgi düzeyi ile ilişkili olduğu ancak bu oranın oldukça düşük olduğu tespit edilmiştir. Bilimsel anlamda sorgulama becerisi, geleneksel bilim süreçlerini içermekte aynı zamanda bilimsel süreçlerin geliştirilmesi için bilimsel bilgi, bilimsel akıl yürütme ve eleştirel düşünme ile birleştirilmesini ifade etmektedir (Lederman vd., 2014). Dolayısıyla tartışmalı durumları içeren sosyobilimsel konuların yorumlanması ve fikirlerin ortaya atılması sürecinde bireyin sorgulama becerilerini kazanmış olması beklenmektedir. Bu çalışmada da sınıf öğretmeni adaylarının sos-



yobilimsel konulara yönelik tutumları ile sorgulama becerileri arasında orta yönde çıkan ilişki, öğretmen adaylarının lisans öğrenimleri boyunca aldıkları eğitimin çıktıları hakkında bilgiler sunması bakımından önem taşımaktadır.

Sınıf öğretmeni adaylarıyla yürütülen bu çalışmada, genel olarak sosyobilimsel konulara yönelik tutumun ve sorgulama becerilerinin orta düzeyde olduğu aynı zamanda aralarında bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sınıf öğretmeni adayları ile bu konuda yürütülmüş ilk çalışmanın olması noktasından hareketle ileride yürütülmesi planlanan çalışmalar ve alandaki uygulayıcılar için şu öneriler sunulmuştur:

1. Yürütülen bu çalışma sınıf öğretmeni adaylarının genel anlamda sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarını açığa çıkarmıştır. Ancak sosyobilimsel konular farklı bağlamlardan seçilerek (örneğin din, ahlak gibi daha özel bir konu) öğretmen adaylarına sunulduğunda tutumlarının ne olacağı ve bu tutumların kaynakları araştırılabilir.
2. Sosyobilimsel konular ve sorgulama becerileri arasında var olan ilişki, sosyobilimsel konuların tartışılması için gerekli olan kritik düşünme becerileri gibi üst düzey düşünme becerileri ile olan ilişkilerinin açığa çıkarılması bakımından da önemli sonuçlara ulaşılabilir.
3. Sosyobilimsel konuların kendi içinde bilimin doğası ile ilişkili yapısı göz önünde bulundurularak sınıf öğretmeni adayları bağlamında sosyobilimsel konularla bilimin doğasını ilişkilendirme durumları incelenebilir.
4. Sınıf öğretmeni eğitimcilerinin, elde edilen bulgular ışığında sosyobilimsel konuların öğretiminde üst düzey düşünme becerilerini işe koştacak öğretim tasarımı yapmaları ve öğretmen adaylarının öğrenme deneyimlerinin zenginleştirilmesi açısından sosyobilimsel konularla ilgili kritik yapmaya imkan verecek zıt görüşleri sınıf ortamına taşımalarının öğretmen adayı özelliklerini zenginleştireceği düşünülmektedir.

## Kaynakça

- Aldan Karademir, Ç. ve Saracaloğlu, A.S. (2013). Sorgulama becerileri ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Asya Öğretim Dergisi*, 1(2), 56-65.
- Arseven, A., Dervişoğlu, F. ve Arseven, İ. (2015). Tarih öğretmen adaylarının sorgulama becerileri ile eleştirel düşünme eğilimleri arasındaki ilişki. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 32(3), 171-185.
- Atabey, N. ve Topçu, M. S. (2017). The effects of socioscientific issues based instruction on middle school students' argumentation quality. *Journal of Education and Practice*, 8(26), 61-71.
- Bedir, T. ve Duman, B. (2017). Öğretmen adaylarının sorgulama becerilerinin incelenmesi. *Turkish Studies*, 12(18), 105-120.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Akademi: Ankara.
- Bybee, R. W., Powell, J. C., Ellis, J. D., Giese, J. R. Parisi, L. and Singleton, L. (1991). Integrating the history and nature of science and technology in science social studies curriculum: A rationale. *Science Education*, 75(1), 143-155.
- Cebesoy, Ü.B. ve Dönmez Şahin, 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.
- Chen, Y. and Mui So, W.W. (2017). An investigation of mainland China high school biology teachers' attitudes toward and ethical reasoning of three controversial bioethics issues. *Asia-Pacific Science Education*, 3(1), 1-16.
- Crawford, B. A. (2000). Embracing the essence of inquiry: New roles for science teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(9), 916-937.
- Çelik, H. ve Avcı, Ö. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının deneysel etkinliklerde sorgulama becerilerini kullanabilme yeterlikleri. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 6(1), 37-59.
- Dolan, T. J., Nichols, B. H. and Zeidler, D. L. (2009). Using socioscientific issues in primary classrooms. *Journal of Elementary Science Education*, 21(3), 1-12.
- Forbes, C. T. and Davis, E. A. (2008). Exploring preservice elementary teachers' critique and adaptation of science curriculum materials in respect to socioscientific issues. *Science & Education*, 17(8-9), 829-854.
- Hançer, A.H. ve Tüfekçi, Z. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sorgulama becerilerinin incelenmesi: Sivas Örneği. *Social Sciences Studies Journal*, 3(11), 1542-1547.

- Herman, B. C., Zeidler, D. L. and Newton, M. (2018). Students' emotive reasoning through place-based environmental socioscientific issues. *Research in Science Education*, 1-29.
- İnel Ekici, D. (2017). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama becerileri algılarını etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(2), 497-516.
- Karapınar, A. (2016). *Sorgulamaya dayalı öğrenme ortamının öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri, sorgulama becerileri ve bilimsel düşünme yetenekleri üzerindeki etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Kuhn, D. and Pease, M. (2008). What needs to develop in the development of inquiry skills? *Cognition and Instruction*, 26(4), 512-559.
- Lederman, N.G., Antink, A. and Bartos, S.(2014). Nature of science, scientific inquiry, and socio-scientific issues arising from genetics: A pathway to developing a scientifically literate citizenry. *Science & Education*, 23,285-302.
- Lee, H., Abd-El-Khalick, F. and Choi, K. (2006). Korean science teachers' perceptions of the introduction of socio-scientific issues into the science curriculum. *Canadian Journal of Science Mathematics and Technology Education*, 6(2), 97-117.
- Levinson, R. and Turner, S. (2001). *Valuable lessons: Engaging with the social context of science in schools*. The Wellcome Trust: London.
- Millî Eğitim Bakanlığı(2013). İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2018). İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Reiss, M.J., Millar, R. and Osborne, J. (1999).Beyond 2000: Science/biology education for the future. *Journal of Biological Education*, 33(2), 68-70.
- Nuangchalem, P. (2009). Development of socioscientific issues-based teaching for pre-service science teachers. *Journal of Social Sciences*, 5(3), 239-243.
- Nuangchalem, P. (2010). Engaging students to perceive nature of science through socioscientific issues-based instruction. *European Journal of Social Sciences*, 13(1),34-37.
- Öztürk, N. ve Eş, H. (2017).*Fen bilimleri öğretmen adaylarının bazı sosyo-bilimsel konulara yaklaşımları ve gerekçeleri*. II. International Academic Research Congress, Antalya.
- Pedretti, E. (2001). *Teaching through science, technology, society and environment (STSE) education: Pre-service teachers' delights and dilemmas*. Paper presented at the National Association for Research in Science Teaching, St. Louis, MO.

Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutumları İle Sorgulama Beceri...

- Sadler, T.D. (2002). *Socioscientific issues and effective domain: Scientific literacy's missing link*. Paper presented at the Annual Meeting of the Southeastern Association for the Education of Teachers in Science, Kennesaw.
- Sadler, T.D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513–536.
- Sadler, T. D., Chambers, F. W. and Zeidler, D. L. (2002). *Investigating the crossroads of socioscientific issues, the nature of science, and critical thinking*. Paper presented at Association for Research in Science Teaching, New Orleans, LA.
- Sadler, T. D. and 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.
- Saunders, K.J. and Rennie, L.J.(2013).A pedagogical model for ethical inquiry into socioscientific issues in science. *Research in Science Education*, 43,253–274.
- Sönmez, V.ve Alacapınar, F.G. (2016). *Örneklendirilmiş bilimsel araştırma yöntemleri*. Anı Yayıncılık: Ankara.
- Tanışlı, D.(2013).İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının pedagojik alan bilgisi bağlamında sorgulama becerileri ve öğrenci bilgileri. *Eğitim ve Bilim*, 38(169),80-95.
- Tekbıyık, A. (2016). İlişkisel tarama yöntemi.M., Metin (Ed.), *İçinde Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* (s.99-114), Pegem Akademi: Ankara.
- Topçu, M. S. (2010). Development of attitudes towards socioscientific issues scale for undergraduate students. *Evaluation & Research in Education*, 23(1), 51-67.
- Walker, K. A. and Zeidler, D. L. (2003). *Students' understanding of the nature of science and their reasoning on socioscientific issues: A web-based learning inquiry*. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Philadelphia, PA.
- Yılmaz, Z.ve Saunders, S. (2015). Öğretmen adaylarının sorgulama becerilerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 347-363.
- Zeidler, D.L. (1984). Moral issues and social policy in science education: Closing the literacy gap. *Science Education*, 68(4), 411-419.
- Zeidler, D.L. and Keefer, M. (2003). The Role of moral reasoning and the status of socioscientific issues in science education. D.L. Zeidler (Ed.), *In The role of moral reasoning on socioscientific issues and discourse in science education* (pp.1-7). Kluwer Academic Publishers: U.S.A.