

**Kocaeli Üniversitesi**

**Eğitim Dergisi**

E-ISSN: 2636-8846

2022 | Cilt 5 | Sayı 2

Sayfa: 367-390



**Kocaeli University  
Journal of Education**

E-ISSN: 2636-8846

2022 | Volume 5 | Issue 2

Page: 367-390

KOP bölgesi fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular, öğretimi ve SBK temelli öğretmen eğitimi içeren bir TÜBİTAK 4005 projesi hakkında görüşleri

KPP region science teachers' views on socioscientific issues, teaching and TUBITAK 4005 project involving SSI-based teacher education

**Nurcan Tekin,**  <https://orcid.org/0000-0002-2848-9739>  
*Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, nurcantekin@aksaray.edu.tr*

Bu çalışma yazarın yürütücülüğünü gerçekleştirdiği "KOP Bölgesi Fen Bilimleri Öğretmenleri Etkileşimli Etkinliklerle Sosyobilimsel Konuları Öğreniyor" başlıklı TÜBİTAK 4005 destekli projenin (Proje no: 119B147) sonuçlarından oluşturulmuştur..

**ARAŞTIRMA MAKALESİ**

**Gönderim Tarihi**

*14 Ocak 2022*

**Düzeltilme Tarihi**

*25 Mayıs 2022, 17 Temmuz 2022*

**Kabul Tarihi**

*4 Kasım 2022*

**Önerilen Atıf**

**Recommended Citation**

Tekin, N. (2022). KOP bölgesi fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular, öğretimi ve SBK temelli öğretmen eğitimi içeren bir TÜBİTAK 4005 projesi hakkında görüşleri. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 5(2), 367-390.  
<http://doi.org/10.33400/kuje.1057903>

## ÖZ

Sosyobilimsel konular (SBKlar) fen eğitiminde bilimsel okuryazarlığın sağlanmasında oldukça önemli olarak kabul edilmektedir. SBKlar bilimsel temele dayanan, doğasında tartışma ve zıtlık barındıran ve toplumlar tarafından politik ve sosyal normlar etkisinde tartışılabilen konulardır. SBKlar tartışmaya açık doğası nedeniyle, ülkelerin eğitim programlarında önemli yer tutmaktadır. Öğrencilerini tartışma ortamlarına dahil ederek karşılaşılan bir durumda farklı görüşlere saygı duyma bakımından vatandaşlık becerisi kazandırmayı hedefleyen fen bilimleri öğretmenlerinin bu konulara sınıflarında daha çok yer vermeleri gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı, SBKlar temelli öğretmen eğitimi programını içeren bir TÜBİTAK 4005 projesi kapsamında, katılımcı öğretmenlerin sosyobilimsel konular, öğretimi ve proje hakkında görüşlerini ortaya koymaktır. Tek gruplu ön test-son test deneysel desene göre desenlenen bu çalışmada, çalışma grubunu, projede ön plana çıkan SBKların yerel özelliği göz önünde bulundurulduğundan, öncelikli olarak Konya Ovası Projesi (KOP) bölgesinden (11 KOP bölgesi, 8 KOP bölgesi dışı) olmak üzere Türkiye'nin çeşitli illerinden 19 fen bilimleri öğretmeni (11 kadın, 8 erkek) oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Proje Katılım Formu, Sosyobilimsel Konuların Öğretimi ile ilgili Görüşler Ölçeği, Sosyobilimsel Konular Görüşme Formu, Bil-İste-Öğren Formu ve Proje Değerlendirme Formu kullanılmıştır. Proje verilerinin değerlendirilmesinde nicel ve nitel veri analiz yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Nicel verilerin analizinin sonucunda, öğretmenlerin SBKların öğretilmesine yönelik görüşlerinde, ön, son ve izleme testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Öğretmenlerin SBKlara yönelik görüşlerinde, etkinlikler sonrası SBKlara verilen örneklerin büyük oranda arttığı sonucuyla karşılaşılmaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin proje süreci hakkında genel olarak olumlu görüşe sahip olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

*Anahtar Sözcükler:* fen bilimleri öğretmenleri, KOP bölgesi, öğretmen görüşleri, sosyobilimsel konular, TÜBİTAK 4005 projesi

## ABSTRACT

Socioscientific issues (SSIs) are considering as very important to scientific literacy in science education. SSIs are scientifically based, controversial and contradictory in nature and can be discussed by societies under the influence of political and social norms. SSIs, due to their controversial nature, have an important role in the education programs of countries. Science teachers, who aim to gain citizenship skills in terms of respecting different opinions in a situation encountered by including their students in discussion environments, should include these issues more in their classrooms. The aim of this study is to reveal the views of the participating teachers about SSIs, teaching SSIs and the project within the scope of a TUBITAK 4005 project that includes a teacher education program based on SSIs. This study was designed according to the one group pretest-posttest experimental design. Considering the local characteristics of the SSIs, the study group consists of 19 science teachers (11 women, 8 men) from various provinces of Turkey, primarily from the Konya Plain Project (KPP) region (11 KPP regions, 8 outside the KPP region). In the research, Project Participation Form, Instruction of Socioscientific Issues Perception Scale, Socioscientific Issues Interview Form, Know-Want-Learn Form and Project Evaluation Form were used as data collection tools. Quantitative and qualitative data analysis methods were used together in the evaluation of the project data. Determination of quantitative data, there was seen no significant difference between the pre-test, post-test and follow-up test scores in the teachers' views on teaching SSIs. In the teachers' views on SSIs, it is seen that the examples given to SSIs after the activities increased. In addition, it was concluded that teachers generally have a positive views about the project process.

*Keywords:* science teachers, KPP region, teacher views, socioscientific issues, TÜBİTAK 4005 project

## GİRİŞ

Sosyobilimsel konular (SBKlar), fen eğitiminde bilimsel okuryazarlığın önemli bir bileşeni olarak ön plana çıkmaktadır (Ke vd., 2021; Zeidler vd., 2019). Fen-teknoloji-toplum (FTT) hareketinin tüm sınıflandırmalarını içerisinde barındıran bu konular aynı zamanda bilimin etik boyutlarını, ahlaki muhakemeyi ve öğrencilerin duygusal gelişimlerini de dikkate alan bir terim olarak betimlenebilir (Zeidler vd., 2002). Başka bir deyişle, SBKlar bilimsel temele dayanan, doğasında tartışma ve zıtlık barındıran ve toplumlar tarafından politik ve sosyal normlar etkisinde tartışılabilen konulardır (Sadler & Zeidler, 2005). Başlıca SBKlara klonlama, kök hücre, genetiği değiştirilmiş organizmalar, nükleer enerji santralleri, küresel iklim değişikliği, nanoteknoloji ve aşı çalışmaları örnek olarak verilebilir.

SBKlar tartışılabilir özelliği ile birçok ülkenin fen bilimleri öğretim programında önemli bir yer tutmaktadır (Dawson & Venville, 2009). Türkiye’de 2013 yılında Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013) ilk defa ifade olarak yer alan SBKlar, fen-teknoloji-toplum-çevre (FTTÇ) öğrenme alanı içinde gösterilmiştir. Özellikle bu yıllardan itibaren SBKlar ile ilgili çalışmaların hızla arttığı görülmektedir (Tekin vd., 2016). SBKların öğretilmesi ile ilgili argümantasyon (Albe, 2008; Christenson & Chang Rundgren, 2015), ikilemler (Castano, 2008; Zaim Akın vd., 2021) ve karar verme stratejileri vasıtasıyla (Cebesoy & Chang Rundgren, 2021; Gresch vd., 2013) yapılan çeşitli çalışmaların olduğu görülmektedir. Örneğin, Cebesoy ve Chang Rundgren (2021), gerçekleştirdikleri çalışmada, karar verme stratejilerini kullanarak, SEE-SEP (fen, çevre, etik/ahlak, sosyoloji/kültür, ekonomi ve politika) modelini kullanarak öğretmen adaylarının karar verme biçimlerini araştırmışlardır. Çalışmalarında, öğretmen adaylarının kararlarını genel olarak bilimsel kanıta ve duygusal cevaplara dayandırdıkları sonucuna ulaşmışlardır. Christenson ve Chang Rundgren (2015), argümantasyonun SBKların karmaşık yapısının üstesinden gelmede en önemli araçlardan olmasına rağmen öğretmenlerin öğrencilerini değerlendirmede zorlandıklarını belirtmektedir. Bu zorluğu bertaraf etmek için öğretmenlerin, öğrencilerin sosyobilimsel argümantasyon kalite kriterlerini tanımasına ve iletmesine yardımcı olma konusunda bir değerlendirme çerçevesi geliştirmiştir. Çerçeve, sosyobilimsel argümantasyonun hem içerik (konu alan bilgisi) hem de yapı (iyi argümanların nasıl oluşturulacağı) bakımından boyutlarını içermektedir.

Öte yandan öğretmenler SBKları, ikilemli doğasından dolayı öğretilmesi zor konular olarak görmektedirler (Saunders & Rennie, 2013). Bu nedenle fen bilimleri öğretmenlerinin bu konuların öğretiminde kendilerine rehberlik edecek etkinliklere ihtiyaçları vardır. Gerçekleştirilen projede, SBKların öğretilmesi ile ilgili kullanılan yöntem ve tekniklerin tamamına yakını dahil edilmeye çalışılmıştır. SBKların öğretilmesi ile ilgili bilgi paylaşımını üst düzeyde tutmayı amaçlayan ve teori ile uygulama dengesini sağlayan çok sayıda yöntem ve teknik kullanılarak etkileşimli etkinliklere yer verilmiştir. Fen Bilimleri Öğretim Programı’nda (MEB, 2018) yer alan kazanımlara değinmesi ve farklı konu alanlarına örnek olması açısından nükleer enerji, klonlama, uzay kirliliği, GDO gibi çeşitli SBKlar içeren etkinliklere de yer verilmiştir.

Öğretmen eğitimi ile ilgili TÜBİTAK destekli çok sayıda bilim-toplum projesi gerçekleştirilmiştir. Bu projeler, SBKlara yolculuğu içeren temel SBK bilincine dayalı (Cennet İlimiz Muğla’da Enerji Kaynakları: Sosyobilimsel Konulara Yolculuk), SBKların öğretilmesine örnek olabilecek (Teknoloji ile Zenginleştirilmiş Bilimsel Akıl Yürütme Uygulamaları; Bilimsel Düşünme Alışkanlıklarının, Sosyobilimsel Konular Kullanılarak Belirlenmesi ve Karşılaştırılması), yerel olarak SBKların öneminin ön planda olduğu (Doğu Karadeniz’de Sosyobilimsel Konuların Argümantasyonu) ve bir konunun ele alındığı (Geleceğin Mimarı Öğretmenlerle Geleceğin Enerji Kaynaklarını Tanıma; Geleceğin Teknolojisi Biyoteknoloji; Okuldan Topluma Uzanan Köprü: Nanoteknoloji Kulüpleri) öğretmen eğitimi içeren projelerdir. Bu projeler ele alınan bu çalışmanın oluşturulmasında yol gösterici niteliktedir. Ancak örneğin “Cennet İlimiz Muğla’da Enerji Kaynakları: Sosyobilimsel Konulara Yolculuk”, “Okuldan Topluma Uzanan Köprü: Nanoteknoloji Kulüpleri” ve “Doğu Karadeniz’de Sosyobilimsel Konuların Argümantasyonu” projelerinde enerji, nanoteknoloji gibi

konulardan yalnızca bir tanesi üzerinde odaklanıldığı görülmektedir. Ek olarak, “Teknoloji ile Zenginleştirilmiş Bilimsel Akıl Yürütme Uygulamaları; Bilimsel Düşünme Alışkanlıklarının, Sosyobilimsel Konular Kullanılarak Belirlenmesi ve Karşılaştırılması” projesinde birden çok SBK kullanılmasına rağmen bir uygulamaya yoğunlaşılması dikkat çekmektedir. Sonuçları paylaşılan bu proje yukarıda belirtildiği gibi öğretmenlerin bu konuları öğretilmede duydukları ihtiyacı karşılamak üzere, SBKların yerel özelliği göz önünde bulundurularak Konya Ovası Projesi (KOP) bölgesindeki fen bilimleri öğretmenlerine hitap etmesi, Fen Bilimleri Öğretim Programında yer alan (MEB, 2018) SBK kazanımlarının birçoğunu içermesi ve SBKların öğretilmesinde kullanılacak öğretim yöntem ve tekniklerine yer verilmesi bakımından, incelenen projelerden farklılık göstermektedir.

Türkiye’de birçok bölgede olduğu gibi KOP bölgesinde de enerji ihtiyacı önemli bir boyutta kendini göstermektedir. Temiz enerji olarak ele alınabilecek güneş enerjisi için kullanılacak güneş panelleri, bu ihtiyacın karşılanmasında oldukça etkilidir. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’nın (ETKB, 2022) Güneş Enerjisi Potansiyel Atlasına göre, KOP bölgesi güneş enerjisinden yüksek düzeyde faydalanılan şehirleri içermektedir. KOP bölgesindeki bir şehirde 2018 yılında inşasına başlanan bir santral, enerji ihtiyacı için oldukça verimli katkılar sunacaktır. Bu santral dünyanın en büyük güneş enerjisi santrali olma özelliğine sahiptir (Kılıç, 2015). Başka bir açıdan bakıldığında, bu bölgede kış mevsimi uzun sürmektedir ve hava sıcaklığı oldukça düşüktür (Şensoy vd., 2008). Dolayısıyla bu mevsimlerde enerjiye yönelik ihtiyaç yüksek düzeydedir. Enerji tasarrufu, enerjide dışa bağımlılık gibi özellikler, bu çalışmada enerjinin yerel SBKlar olarak ele alınmasını gerektirmiştir. Bu bölge geniş tarım arazilerine sahip olmasına rağmen sulama imkanı düşük olduğundan, kuru tarım yapmaya yönlendirilmektedir (KOP, 2016). Burada iklim değişikliği, sürdürülebilir tarım, GDO gibi SBKlar dikkat çekmektedir. Bu çalışmada SBKların yerel özellikleri ön planda tutulduğundan, KOP bölgesi fen bilimleri öğretmenlerinin kendilerini ilgilendiren bu konular hakkında görüşleri önemsenmektedir. Dolayısıyla araştırmacı bu yerel görüş birliğinin eğitimsel yönüne dikkat çekmek istemiştir. Toplumsal gelişmelerin oldukça ön planda olduğu KOP bölgesinde son yedi yılda eğitim faaliyetlerine ağırlık verildiği görülmektedir. KOP Eylem Planı’nda eğitim konusu “eğitimsel hizmetlere erişilebilirliği artırmak” şeklinde temel amaçlar arasında yer almaktadır (KOP, 2016). 2013 yılında birincisi Konya’da gerçekleştirilen Uluslararası Kop Bölgesel Kalkınma Sempozyumu her yıl farklı bir KOP bölgesi şehrinde düzenlenmektedir. Bu sempozyumlarda eğitim alanında çeşitli çalışmalara yer verilmiştir. Bunun yanında KOP Bölgesinde eğitim odaklı devam eden projeler de bulunmaktadır. Gerçekleştirilen projeler incelendiğinde (Örneğin KOP Bölgesinde Okuma Kültürünün Geliştirilmesi Projesi), daha çok toplumun tamamını ilgilendiren konulara hitap ettiği görülmektedir.

Öğretmenlerin SBKları öğretilmesi zor bir konu olarak görmesi (Sadler, 2011) dolayısıyla SBKların öğretilmesinde çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerine duyulan ihtiyacın önemi, dahası SBKların yerel özelliklerinin ön planda tutulması, bu projenin oluşturulmasını sağlamıştır. Bilim-toplum projelerinin öğretmen eğitimindeki rolüne dikkat çekildiğinde ise SBKların öğretilmesine yönelik çalışmaların artırılması ve KOP bölgesindeki projelerin daha çok genel toplumsal eğitime odaklanması, bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde önemli bir gereklilik olarak görülmektedir. Bu çalışmada, KOP bölgesinde bulunan sekiz şehirden (Aksaray, Karaman, Konya, Kırıkkale, Kırşehir, Nevşehir, Niğde ve Yozgat) öğretmenlerin katılımıyla, hem teorik hem de uygulamalı eğitimlerle SBKlara değinilerek bilgi paylaşımının gerçekleştirilmesi sağlanmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin KOP bölgesinden seçilmesindeki en önemli gerekçe, SBKların yerel özelliğinden kaynaklanmaktadır. Burada projeye katılan öğretmenlerin SBKlar hakkında benzer sorunlara benzer çözüm önerileri sunarak, güneş enerjisinin kullanılması, sürdürülebilir tarım, iklim değişikliği ve genetiği değiştirilmiş organizmalar gibi yerel sorunların üstesinden gelmeleri en önemli amaçlardandır. Dolayısıyla, bu proje vasıtasıyla etkileşimli etkinliklerle KOP bölgesi fen bilimleri öğretmenlerinin hangi konuların “sosyobilim” özellikte olduğunu kavramaları, SBKların doğasını ve özelliklerini öğrenerek buna göre etkinlik seçmeleri ve

derslerine daha rahat entegre edebilecekleri uygulamalara yer vermeleri sağlanarak nitelikli eğitim-öğretimin sağlanması hedefine uygun olarak aşağıdaki amaç belirlenmiştir.

Bu çalışmanın amacı, SBKlar temelli öğretmen eğitimi içeren bir TÜBİTAK 4005 projesi kapsamında, KOP bölgesi fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular, öğretimi ve proje hakkında görüşlerini ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusuna aşağıdaki araştırma soruları oluşturulmuştur:

- Fen bilimleri öğretmenlerinin proje öncesi ve sonrası sosyobilimsel konular hakkında görüşleri değişmekte midir?
- Fen bilimleri öğretmenlerinin ön test, son test ve izleme testi sosyobilimsel konuların öğretimine yönelik görüşlerinde fark var mıdır?
- Fen bilimleri öğretmenlerinin proje süreci hakkında görüşleri nelerdir?

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Bu çalışma nicel araştırma yaklaşımlarından tek gruplu ön test-son test deneysel desen kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tek gruplu ön test-son test deneysel desende, bir gruba bağımsız değişken uygulanır, deney öncesi ve sonrası ölçümlerle karşılaştırmalar yapılır (Cohen, vd., 2007). Bu çalışmada, Proje Katılım Formu, Sosyobilimsel Konuların Öğretimi Görüşler Ölçeği, Sosyobilimsel Konular hakkında Görüşler Formu, Bil-İste-Öğren Formunun Bil ve İste basamakları ön test olarak ; Sosyobilimsel Konuların Öğretimi Görüşler Ölçeği, Sosyobilimsel Konular hakkında Görüşler Formu, Bil-İste-Öğren Formunun İste basamağı ve Proje Değerlendirme Formu son test olarak uygulanmıştır.

### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, projenin gerçekleştirilmesinde temel amaç olarak belirlenen SBKların yerel özelliği göz önünde bulundurulduğundan, öncelikli olarak Konya Ovası Projesi (KOP) bölgesinden (11 KOP bölgesi, 8 KOP bölgesi dışı) olmak üzere Türkiye'nin çeşitli illerinden 19 fen bilimleri öğretmeni (11 kadın, 8 erkek) oluşturmaktadır. Çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin demografik bilgileri Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1**

*Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Bilgileri*

Özellik		n	%
Cinsiyet	Kadın	11	57.89
	Erkek	8	42.11
Öğrenim durumu	Lisans	9	47.37
	Yüksek Lisans	9	47.37
	Doktora	1	5.26
Öğretmenlik deneyimi	0-5 yıl	5	26.32
	6-10 yıl	9	47.37
	11-15 yıl	3	15.79
	16 yıl ve sonrası	2	10.53
Görev yapılan il	KOP bölgesi	11	57.89
	KOP bölgesi dışı	8	42.11
Daha önce projeye katılma durumu	Evet	2	10.53
	Hayır	17	89.47

Nurcan Tekin

KOP bölgesi fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular, öğretimi ve SBK temelli öğretmen eğitimi içeren bir TÜBİTAK 4005 projesi hakkında görüşleri

Tablo 1 incelendiğinde, projeye katılan kadın fen bilimleri öğretmenlerinin (n=11) erkek öğretmenlerden (n=8) sayıca daha fazla olduğu görülmektedir. Katılımcı öğretmenlerin büyük çoğunluğu lisans (n=9) ve yüksek lisans (n=9) derecesinde öğrenim durumuna sahiptir. Fen bilimleri öğretmenlerinin yarıya yakını 6-10 yıl arası öğretmenlik deneyimine sahipken (n=9), bunu sırasıyla 0-5 yıl arası (n=5), 11-15 yıl arası (n=3) ve 16 yıl ve sonrası (n=2) öğretmenlik deneyimine sahip öğretmenler izlemektedir. Bu da projeye katılım sağlayan öğretmenlerin, öğretmenliğinin daha erken yıllarında bu tür projelerde yer almak istediklerini göstermektedir. Projeye katılım gösteren öğretmenlerin 11'in KOP bölgesinden (Konya, Aksaray, Nevşehir, Kırıkkale, Niğde); 8'i KOP bölgesi dışındadır (Ankara, Çankırı, Kocaeli, Mersin, Adıyaman, Şanlıurfa, Mardin). Öğretmenlerin büyük çoğunluğu (n=17) daha önce benzer bir projede yer almamıştır.

### **Veri Toplama Araçları**

Araştırmada veri toplama aracı olarak, Proje Katılım Formu, Sosyobilimsel Konuların Öğretimi ile ilgili Görüşler Ölçeği, Sosyobilimsel Konular Görüşme Formu, Bil-İste-Öğren Formu (BİÖ) ve Proje Değerlendirme Formu kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan veri toplama araçlarına dair ayrıntılı bilgi aşağıda verilmiştir.

#### ***Proje Katılım Formu***

Bu form fen bilimleri öğretmenlerinin projeye başvurma aşamalarında kullanılmıştır. Form demografik bilgiler ve proje katılım başvurusu bölümlerinden oluşmaktadır. Başvuru bölümü, öğretmenlerin projeye katılma nedeni, beklentileri, derslerinde kullandıkları yöntem-teknikler hakkında bilgileri edinmek amacıyla araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

#### ***Sosyobilimsel Konuların Öğretimi ile ilgili Görüşler Ölçeği***

Bu ölçek fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların öğretimi ile ilgili görüşlerini belirleyebilmek için kullanılmıştır. 5'li likert tipinde, Kara (2012) tarafından Lee ve diğerlerinin (2006) çalışmasından uyarlanan ölçek, 20 maddeden ve üç alt boyuttan oluşmaktadır: Program içeriğinde SBKların gerekliliği görüşü (9 madde, Cronbach alpha=0.72); Sınıfta SBKları işlemeyi engelleyen faktörler görüşü (7 madde, Cronbach alpha=0.78) ve SBK ile ilgili kişisel öğretim etkililik inanışı (4 madde, Cronbach alpha=0.67). Bu çalışmada ön test için ölçeğin Cronbach alpha değeri 0.71; son test için Cronbach alpha değeri 0.74; izleme testi için Cronbach alpha değeri 0.77 olarak ölçülmüştür. Ölçek ön test, son test ve proje etkinlikleri bittikten iki ay sonra katılımcılara e-posta yolu ile ulaşılarak izleme testi olmak üzere üç aşamada uygulanmıştır. Ön uygulama ve son uygulama kağıt-kalem kullanılarak uygulanmıştır. İzleme testi kağıt-kalem kullanılmadan, online olarak uygulanmıştır. Bu sonuçları etkileyen bir dış faktör olarak düşünülebilir.

#### ***Sosyobilimsel Konular Görüşme Formu***

Katılımcı öğretmenlerin sosyobilimsel konularla ilgili görüşlerini belirleyebilmek için kullanılan bu ölçme aracı, proje yürütücüsünün tez çalışmasında kullanılan görüşme sorularını içermektedir (Tekin, 2018). Görüşme formu geliştirilirken, SBKlara yönelik görüşlerin ele alındığı çalışmalar incelenmiştir. SBKların doğasına (Özden, 2015), SBKların öğretimsel kullanımına (Ekborg vd., 2013), öğretmenlerin rolüne (Ekborg vd., 2013) ve öğretim programlarında SBKlara yer verilmesine (Sadler vd., 2006) yönelik araştırmalar dikkate alınarak, görüşme formunun soruları oluşturulmuştur. Görüşme formunun güvenilirliğinin sağlanmasında sosyobilimsel konular alanında beş uzmanın görüşlerine başvurularak, %90 oranında uyumla (Miles & Huberman, 1994) görüşme sorularının son hali verilmiştir. Ayrıca uzmanlardan biri aynı zamanda ölçme değerlendirme alanında da uzmandır. Ön ve son uygulama olarak kullanılan görüşme formu, SBKlar ifadesi, SBKların anlamı, SBK örnekleri, SBKların tanımı, SBKların özelliklerinden oluşan soruları içermektedir (Tekin, 2018). Kolay ulaşılabilir olması ve veri toplama amacına uygun olması nedeniyle bu ölçme aracı kullanılmıştır.

Nurcan Tekin

KOP bölgesi fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular, öğretimi ve SBK temelli öğretmen eğitimi içeren bir TÜBİTAK 4005 projesi hakkında görüşleri

### ***Bil-İste Öğren (BİÖ) Formu***

Katılımcı öğretmenlerin proje öncesinde proje konusu hakkında hangi bilgilere sahip olduğunu ve hangi bilgilere ihtiyaç duydukları ile proje sonrasında hangi bilgileri öğrendiklerini belirleyebilmek amacıyla kullanılmıştır. Form üç bölümden oluşmaktadır. Bunlardan “Bil” ve “İste” bölümleri etkinlikler öncesi, “Öğren” bölümü etkinliklerden sonra uygulanmıştır. Proje etkinliklerinin kolay değerlendirilebilmesi amacıyla bu form kullanılmıştır.

### ***Proje Değerlendirme Formu***

Proje sonunda katılımcıların proje etkinlikleri ve proje hakkında düşüncelerini belirleyebilmek amacıyla kullanılmıştır. Bu form gerçekleştirilen etkinlik içeriklerinin ve proje ekibinin (proje yürütücüsü, uzmanlar, eğitmenler ve rehberler) değerlendirildiği “Etkinliklerin Değerlendirilmesi” ve etkinlik mekanı, ulaşım hizmeti, konaklama hizmeti ve yemek hizmetlerinin değerlendirildiği “Ek Hizmetler” olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Mevcut çalışmada, proje değerlendirme formunun “Etkinliklerin Değerlendirilmesi” bölümünden elde edilen verilere yer verilirken, akademik veriler içermemesi ve projenin değerlendirilmesini içermesi bakımından, “Ek Hizmetler” bölümünden elde edilen verilere yer verilmemiştir. Pilot çalışma sonrasında oluşturulan bu formun güvenilirliği için sosyobilimsel konularla ilgili çalışmaları olan üç uzmanın görüşüne sunulmuştur. Miles ve Huberman’ın (1994) güvenilirlik formülüne göre [Güvenirlik = Görüş Birliği/(Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)] tüm uzmanların görüş birliğinin sağlandığı görülmüş ve %100 oranında uyumla (Miles & Huberman, 1994) proje değerlendirme formunun son hali verilmiştir.

Veri toplama araçları, proje etkinlikleri öncesinde gerçekleştirilen pilot çalışma sürecinde, pilot çalışmaya katılan öğretmenlere uygulanarak ve uzman görüşü alınarak test edilmiştir. Pilot çalışmaya yönelik süreç aşağıda verilmiştir.

### ***Pilot Çalışma Süreci***

Proje etkinliklerinden yaklaşık bir ay önce etkinliklerin daha verimli gerçekleştirilmesi, veri toplama araçlarının test edilmesi ve proje değerlendirme formunun oluşturulması için KOP bölgesinden katılan yedi kişi (dört fen bilimleri öğretmeni ve üç fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencisi) ile pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışmada katılımcılara “Sosyobilimsel Konuların Öğretimi ile ilgili Görüşler Ölçeği”, “Sosyobilimsel Konular Görüşme Formu” ve Bil-İste-Öğren (BİÖ) Formu” ölçme aracı olarak yöneltilmiştir. Ölçme araçları katılımcılara Google Formlar vasıtasıyla yönlendirilmiş ve öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda gerekli görülen bölümlerde bazı düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlerin görüşlerine göre, Sosyobilimsel Konular Görüşme Formunda ifadeler sadeleştirilmiştir. Benzer şekilde pilot çalışmanın gerçekleştirildiği süreçte, öğretmenlerle birlikte proje değerlendirme formunun son hali oluşturulmuştur. Pilot çalışma sürecinde, kolay ulaşılabilirliği özelliğinden dolayı projenin gerçekleştirildiği üniversiteden öğretim elemanlarının etkinliklerine yer verilmiştir. Bu doğrultuda “Sosyobilimsel Konularla Tanışma”, “Sera Etkisi Hem Yaşatıp Hem Nasıl Yok Eder? Küresel İklim Değişikliği Örneği (5E’ye Göre Bir Ders Planı Hazırlama)” ve “Hangisi Sosyobilimsel?” etkinlikleri pilot etkinlikler olarak belirlenip, katılımcılarla birlikte gerçekleştirilmiştir. Katılımcılarla gerçekleştirilen etkinliklerin pilot çalışmalarının sonucunda, bazı etkinlikler için gerekli olan süre, kullanılacak materyallerin kullanılabilirliği, etkinlik mekanlarının kullanımında düzenlemeler yapılmıştır. Bununla birlikte proje yürütücüsü, uzmanlar, rehberler ve pilot çalışma katılımcıları ile hareketli sınıflar, amfi, laboratuvarlar, konferans salonu ve dış mekânlar etkinliklerin pandemi sürecine uygun şekilde yürütülebilmesi için pilot çalışma sürecinde kontrol edilmiş ve gerekli düzenlemeler gerçekleştirilmiştir.

### ***Veri Toplama Süreci***

Bu bölümde proje öncesi, ön uygulama, proje etkinlikleri ve son uygulama sürecine yönelik bilgilere yer verilmiştir. Proje öncesinde KOP bölgesinden projeye katılmak isteyen

öğretmenlerin başvurusunu almak üzere proje web sayfası vasıtasıyla Google Formlar üzerinden başvurular alınmıştır. Projeye katılacak öğretmenlerin belirlenmesinin ardından, proje hazırlıkları başlatılmıştır. Projenin ilk gününde ön uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Ön uygulamada Sosyobilimsel Konuların Öğretimi ile ilgili Görüşler Ölçeği, Sosyobilimsel Konular Görüşme Formu ve Bil-İste-Öğren Formunun Bil ve İste bölümleri yöneltmiştir. Ön uygulamaların ardından drama etkinlikleri ile öğretmenlerin birbirleriyle etkileşiminin artması sağlanmıştır. Ardından ilk gün öğretmenlerin SBKlarla tanışması amacıyla, istasyon tekniğine göre düzenlenen “Sosyobilimsel Konularla Tanışma” etkinliği gerçekleştirilmiştir. İlk gün gerçekleştirilen bu etkinlik aynı zamanda öğretmenlerin ikinci gün karşılaşacağı “Hangisi Sosyobilimsel?” etkinliğine de merak uyandırmıştır. İlerleyen günlerde SBKların doğasını, SBKlarla bağlantılı konuları, SBKların öğretilmesi için kullanılabilecek yöntem ve teknikleri (argümantasyon, muhakeme süreci, altı şapka, 5E modeli, artırılmış gerçeklik uygulamaları, deneysel uygulamalar, öğretmen eylem araştırması gibi) içeren etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Bazı etkinlikler, amaçları ve Fen Bilimleri Öğretim Programındaki (MEB, 2018) kazanımlara göre dağılımı Tablo2’de verilmiştir.

Tablo 2’de kazanımlarla ilişkilendirilen etkinlikler proje içerisinde aşağıdaki içeriklerle gerçekleştirilmiştir: İkinci gün, teknolojik gelişmelerin sosyobilimsel konuların öğretilmesine entegrasyonunu ve öğretmenlerin bu konudaki farkındalığı sağlayacak “Oto-Sosyobilim” etkinliği, muhakeme süreçlerini içeren “Sosyobilimsel Muhakeme ve Değerlendirilmesi” etkinliği ve Jigsaw tekniğine dayanan “Türkiye’nin GDO’lu Gıdalar Üzerine Politikası” etkinliği gerçekleştirilmiştir. Üçüncü gün SBKların sürdürülebilirlik ile bağlantısını sağlayan “Ticaret Oyunu” etkinliği, SBKlarla ilgili karar verme süreçlerini içeren “Sosyobilimsel Konularla ilgili Nasıl Karar Veriyorum?” etkinliği, SBKların etik özelliğini ön planda tutan “Bilimsel Çalışmalara Kulak Verelim” etkinliği ve SBKların yerel özelliklerine dikkat çekmek adına “Farkındalık Yaratalım” etkinliği gerçekleştirilmiştir. Dördüncü gün, eleştirel düşünme süreçlerine dayanan “Uzaydaki Çöplerimiz” etkinliği, argümantasyonda değerlendirme süreçlerini içeren “Bir Argüman Nasıl Değerlendirilir?” etkinliği, ders planı hazırlama sürecini içeren “Sera Etkisi Hem Yaşatıp Hem Nasıl Yok Eder? Küresel İklim Değişikliği Örneği” etkinliği ve öğretmenlerin SBK seçimlerine yardımcı olması amacıyla eylem araştırmasının aşamalarının tanıtıldığı “Öğretim Amaçlı Sosyobilimsel Konu Seçimi ve Öğretmen Eylem Araştırması” başlıklı etkinlik gerçekleştirilmiştir. Projenin beşinci günü öğretmenlerin SBKlar içerikli ders planlarını oluşturmaları için grup çalışmalarına katılmaları sağlanmıştır. Projenin son günü oluşturulan ders planlarının proje yürütücüsü ve uzmanlar tarafından değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Etkinliklerin ve değerlendirmelerin tamamlanmasının ardından projenin son günü ön uygulamada yer verilen araçlara ek olarak proje değerlendirme formu da son uygulama olarak gerçekleştirilmiştir.



**Tablo 2****Etkinlikler, Amaçları ve Fen Bilimleri Öğretim Programındaki Kazanımlara göre Dağılımı**

Etkinlik Adı	Etkinlik Amacı	Kazanım
Hangisi Sosyobilimsel	SBKların temellerinin oluşturulması ve özelliklerinin belirlenerek hangi konuların sosyobilimsel bağlamda ele alındığının gösterilmesi	F.5.6.1.2. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. F.6.4.3.4. Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımını bakımından tartışır. F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır.
Oto-Sosyobilim	Teknolojik gelişmelerin SBKların öğretimine entegrasyonunun ve öğretmenlerin bu konudaki farkındalığının sağlanması	F.4.5.2.2. Aydınlatma araçlarının tasarruflu kullanımının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır. F.7.5.1.5. Güneş enerjisinden gelecekte nasıl yararlanılacağına ilişkin ürettiği fikirleri tartışır.
Bilimsel Çalışmalara Kulak Verelim	“Hikaye ile yarışan teoriler, görüş geliştirme, büyük grup tartışması, karikatürler ile yarışan teoriler” gibi çeşitli argümantasyon tekniklerinin kullanılması ile öğretmenlerin bilimsel tartışma becerilerini geliştirmek	F.8.2.5.2. Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında oluşturulan ikilemlerle bu uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışır.
Farkındalık Yaratalım	Çeşitli küresel ve yerel SBKlarda öğretmenlerin bilimsel tartışma becerilerini geliştirmektir.	F.6.6.3.2. Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.
Sosyobilimsel Konularla İlgili Nasıl Karar Veriyorum?”	Öğretmenlerin SBKların çok boyutlu yapısını keşfetmelerini sağlamaktır.	F.8.7.3.4. Güç santrallerinin avantaj ve dezavantajları konusunda fikirler üretir. F.8.7.3.5. Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır.
Türkiye'nin GDO'lu Gıdalar Üzerine Politikası	Öğretmenlere örnek bir SBK temelli Jigsaw etkinliği uygulanması	F.8.2.5.3. Gelecekteki genetik mühendisliği ve biyoteknoloji uygulamalarının neler olabileceği hakkında tahminde bulunur.
Uzaydaki Çöplerimiz	Dünya etrafında oluşan kirliliği eleştirel düşünme becerilerini temel alarak tartışmak	F.7.1.1.2. Uzay kirliliğinin nedenlerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder.
Sera Etkisi Hem Yaşatıp Hem Nasıl Yok Eder? Küresel İklim Değişikliği Örneği	5E Öğrenme Modeli kullanılarak katılımcılara küresel iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltacak çözüm önerileri geliştirmelerini sağlamak	F.8.6.3.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır.

**Verilerin Analizi**

Sosyobilimsel Konuların Öğretimi ile ilgili Görüşler Ölçeğinden elde edilen nicel veriler SPSS 19.0 istatistik programı ile analiz edilmiştir. Verilerin analizinde normallik varsayımının sağlanması için Shapiro Wilk testi uygulanmıştır. Test sonuçlarının ön test, son test ve izleme

Nurcan Tekin

KOP bölgesi fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular, öğretimi ve SBK temelli öğretmen eğitimi içeren bir TÜBİTAK 4005 projesi hakkında görüşleri

testinin her biri için normal değer gösterdiği ( $p>.05$ ), çarpıklık ve basıklık katsayılarının sosyal bilimler için önerilen -1,50 ile +1,50 arasında değer aldığı görülmektedir (Tabachnik & Fidell, 2013). Ek olarak grup ortalamaları ile standart sapmalar arasında da bir doğrusallık olmadığı görülmektedir. Levene testi sonuçlarına göre, değişkenlerin varyanslarının eşit olduğu ( $p>.05$ ), yani homojen olduğu söylenebilir. Küresellik varsayımı için Mauchly Küresellik Testi uygulanmıştır. Test sonuçlarına Tablo 3'te yer verilmiştir.

**Tablo 3***Küresellik Mauchly Testi Sonuçları*

Ölçüm	Mauchly's W	Ki kare	Sd	p	Greehouse-Geisser	Huynh-Feldt	Alt sınır
Sosyobilimsel Konuların Öğretimi Görüşleri	.976	.411	2	.814	.977	1.000	.500

Mauchly testi sonuçlarına göre, küresellik varsayımının sağlandığı ( $p>.05$ ) görülmektedir. Bu sonuçlar verilerin bağımsızlığı, normallik, homojenlik ve küresellik varsayımlarının sağlandığını göstermiştir. Buna göre, aynı gruba farklı zamanlarda uygulanabilen ve çalışmamızda fen bilimleri öğretmenlerine ön test, son test ve izleme testi olarak uygulanması nedeniyle "Tekrarlayan Ölçümler için ANOVA" testi kullanılmıştır.

Proje Katılım Formu, Sosyobilimsel Konular Görüşme Formu, Bil-İste Öğren Formu ve Proje Değerlendirme Formundan elde edilen nitel veriler içerik analizine göre analiz edilmiştir. İçerik analizi gerçekleştirilirken, her bir forma verilen cevaplardan elde edilen kodlar kategorilendirilmiş ve uygun temalar altına toplanmıştır. Proje yürütücüsü ve proje uzmanlarının birbirinden bağımsız kodlamalarla karşılaştırma yapmaları sağlanmıştır. Karşılaştırma sonrasında Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği formül kullanılarak, uyum yüzdesi %85 olarak hesaplanmıştır. Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği orana göre güvenilirliğin kabul edilebilir düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Proje yürütücüsü ve proje uzmanları fen eğitimi alanında bir profesör, bir doçent ve bir doktordan oluşmaktadır. Bil-İste-Öğren Formunun "Öğren" basamağı ve Proje Değerlendirme Formundan elde edilen veriler proje değerlendirmeye yönelik veri temelli çeşitlemeyi sağlamak amacıyla kullanılmıştır (Creswell, 2013).

**Araştırma Etiği**

Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte "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.

Bu çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Ek olarak, çalışmaya katılan öğretmenlerin kişisel bilgileri gizli tutulmuş ve projeden toplanan veriler sadece araştırma için kullanılmıştır.

***Etik kurul izin bilgileri***

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Aksaray Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 22.06.2020

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 2020/06-76

Nurcan Tekin

KOP bölgesi fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular, öğretimi ve SBK temelli öğretmen eğitimi içeren bir TÜBİTAK 4005 projesi hakkında görüşleri

## BULGULAR

Bu bölümde araştırma sorularına göre, Proje Katılım Formu, Sosyobilimsel Konuların Öğretimine Yönelik Görüşler Ölçeği, Sosyobilimsel Konulara Yönelik Görüşler Formu, Bil-İste-Öğren Formu ve Proje Değerlendirme Formundan ele edilen bulgulara yer verilmiştir.

### Projeye Katılım Nedenlerine Dair Bulgular

Fen bilimleri öğretmenlerinin projeye katılım nedenlerine dair bilgiler Tablo 4'te verilmiştir. Tablo 4'e göre, projeye katılma nedeni teması altında "SBKları öğrenmek/öğretmek", "mesleki gelişim" ve "bilgi paylaşımı" olmak üzere üç kategori oluşmuştur. Projeye katılan fen bilimleri öğretmenleri SBKları öğrenmek veya öğretmek için en çok bu konuları öğrencilere aktarmayı amaçlarken (f=9); projeye en çok mesleki gelişim (f=10) amacıyla başvurduklarını belirtmişlerdir. Aşağıda öğretmenlerin projeye katılma nedenleri ile ilgili bazı örnek ifadeler yer verilmiştir:

"Bu projeye katılma amacım, fen bilimleri eğitimde sosyobilimsel konular hakkındaki derinlemesine bilgileri eğlenceli bir ortamda edinebilmektir." (Ö3)

"Araştırmalarımda sosyobilimsel konuların öğretiminde argümantasyon yöntemi kullanımı gibi çalışmalara rastladım. Bu alanda ve yöntemde eksiklerim var. Etkinliklerimde kullanmadığımı fark ettim." (Ö6)

"Sosyobilimsel konulara olan ilgim ve öğrencilerime bu bilgileri kazandırma isteği." (Ö13)

"Bilim ve toplum arasındaki etkileşimi daha iyi ilişkilendirmek. Ayrıca KOP bölgesindeki zümre arkadaşlarımla konu ile ilgili düşüncelerini ve çalışmalarını öğrenme fırsatı yakalayabilmek." (Ö18)

"Alanımla ilgili olan konularda kendimi geliştirmek ve öğrendiğim keşfettiğim araştırdığım bilgiler öğrencilerimle ve eğitimdeki paydaşlarla paylaşmak." (Ö19)

Projeden beklentiler teması altında "öğretimsel beklentiler" ve "etkileşimsel beklentiler" olmak üzere iki kategori oluşmuştur. Katılımcı öğretmenlerin öğretimsel beklentileri daha çok öğrencilere aktarmak (f=6) ve derse aktarmak (f=5) iken; etkileşimsel beklentilerini günlük hayata aktarmak (f=3), farkındalık oluşturmak (f=3) ve proje deneyimlemek/oluşturmak (f=3) şekillendirmiştir. Aşağıda öğretmenlerin projeden beklentileri ile ilgili bazı örnek ifadeler yer verilmiştir:

"Sosyobilimsel konuların oluşturduğu günlük hayatta karşılaşılabilecek durumlarda fen birimlerinden yararlanarak bulunan çözüm yollarını öğrencilerime rehberlik etmeyi planlıyorum." (Ö1)

"Bu projeden beklentim; alanında uzman ve yetişkin eğitimi metodolojilerini etkin kullanan uzman öğretmenler tarafınca alacağım eğitim sonrasında projenizin çemberinde yer almak ve edindiğim kazanımları ilimde yaygınlaştırmak." (Ö5)

"Bilimdeki yeni gelişmelerin toplumdaki karşılığının nasıl olduğuna dair bilgiler edineceğimi düşünüyorum." (Ö11)

"Sosyobilimsel konularda çarpıcı bilgiler elde etmek, yapılacak projeleri düşünmek ve proje grupları oluşturmak." (Ö13)

Derste kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri teması altında "geleneksel yöntem ve teknikler" ve "MEB tarafından önerilen yöntem ve teknikler" olmak üzere iki kategori oluşmuştur. Öğretmenlerin MEB tarafından önerilen öğretim yöntem ve teknikleri içerisinde en çok kullandıkları deney (f=12), problem çözme (f=6) ve drama (f=6) iken; geleneksel yöntem ve tekniklerde en çok kullanılan düz anlatım (f=8) ve soru-cevap (f=8) yöntem ve teknikleridir. Aşağıda öğretmenlerin derslerinde kullandıkları yöntem ve tekniklerle ilgili bazı örnek ifadeler yer verilmiştir:

"Genelde konu içeriğine bağlı olarak yöntem ve teknik seçimi yapıyorum. Düz anlatım yaptığım da oluyor bir kazanımı drama ile edindirdiğim de." (Ö3)

Nurcan Tekin

KOP bölgesi fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular, öğretimi ve SBK temelli öğretmen eğitimi içeren bir TÜBİTAK 4005 projesi hakkında görüşleri

“Anlatım yöntemi, sunum, gösterip yaptırma, deney, hikayeleştirme, tartışma, beyin fırtınası, proje geliştirme.” (Ö9)

“Tartışma yöntemi, örnek olay, istasyon tekniği, gösteri deneyleri ve yaparak yaşayarak öğrenme en çok kullandığımız yöntem ve tekniklerden.” (Ö11)

**Tablo 4**

*Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Proje Katılım Formuna Verdikleri Cevapların Dağılımı*

Tema	Kategori	Kod (f)
Projeye katılım nedeni	Proje içeriğine erişim	SBKları öğretmek (9) Fen eğitimi uygulamalarını öğrenmek (4) Derinlemesine bilgi edinmek (3) SBKları öğrenmek (3) Argümantasyon öğrenmek (2) SBKlara ilgi duymak (2) Ders planı hazırlamak (1) Uygun SBKları seçmek (1)
	Kişisel gelişim	Mesleki gelişim sağlamak (10) Yeni gelişmeleri takip etmek (2)
	Bilgi paylaşımı	Meslektaşlarla paylaşmak (2) Proje katılımcıları ile etkileşim kurmak (2) Proje katılımcılarına bilgi vermek (1) Üniversite hocaları ile etkileşim kurmak (1)
Projeden beklentiler	Öğretimsel beklentiler	Öğretim teknikleri öğrenmek (7) SBKları öğretmek (6) Derse yansıtma (5) SBKları öğrenmek (4) Fen eğitimine katkı sunmak (2) Ders planı hazırlamak (1)
	Etkileşimsel beklentiler	Bakış açısı geliştirmek (4) Günlük hayata aktarmak (3) Farkındalık oluşturmak (3) Proje deneyimlemek/oluşturmak (3) Meslektaşlar ile tanışmak (1) Öğretim elemanları ile tanışmak (1)
Derste kullanılan öğretim yöntem/teknikleri	MEB tarafından önerilen yöntem/teknikler	Problem çözme (6) Drama (6) Beyin fırtınası (5) İstasyon (5) Tartışma (4) Proje oluşturma (4) Altı şapka (4) Gezi-gözlem (4) Buluş (2) STEM (2) Örnek olay (2) Benzetim (2) Kavram haritaları (1) Kavram karikatürleri (1) Balık kılıcı (1) Okul dışı öğrenme (1) Argümantasyon (1)
	Geleneksel yöntem/teknikler	Deney (12) Düz anlatım (8) Soru-cevap (8) Sunuş (5)
	Disiplinler arası yaklaşım	STEM (2)

Nurcan Tekin

KOP bölgesi fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular, öğretimi ve SBK temelli öğretmen eğitimi içeren bir TÜBİTAK 4005 projesi hakkında görüşleri

Öğretmenlerin başvuru formuna verdikleri cevaplar özetlenecek olursa, öğretmenlerin derslerinde MEB tarafından önerilen yöntem ve teknikleri geleneksel yöntem ve tekniklerden daha çok kullandığı görülmektedir. Ayrıca projeye SBKları öğrenmek veya öğretmek için ve mesleki gelişimlerini devam ettirmek için katıldıkları; projenin sonunda bu konuları öğretebileceklerini ve bu konular vasıtasıyla farklı gruplarla etkileşim sağlayacaklarını düşündükleri söylenebilir. Dolayısıyla katılımcıların projenin temel amaçlarına uygun olarak projede yer aldığını söylemek mümkündür.

### Sosyobilimsel Konuların Öğretimi Görüşlerine Dair Bulgular

Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların öğretimi görüşleri ön test, son test ve izleme testi puanlarına ait betimsel istatistik bilgileri Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5**

*Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyobilimsel Konuların Öğretimi Görüşleri Ön Test, Son Test ve İzleme Testi Puanlarına ait Betimsel İstatistikler*

Değişken	N	$\bar{X}$	SS
Ön test	19	83.00	7.80
Son test	19	84.42	7.15
İzleme testi	19	83.74	8.46

Tablo 5'e görüldüğü gibi fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların öğretimi görüşleri ön test ( $\bar{X}=83.00$ ), son test ( $\bar{X}=84.42$ ) ve izleme testi ( $\bar{X}=83.74$ ) puanları birbirine yakındır. Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların öğretimi görüşlerinde bir değişim olup olmadığı Tablo 6'da gösterilmiştir.

**Tablo 6**

*Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyobilimsel Konuların Öğretimi Görüşleri Ön Test, Son Test ve İzleme Testi Puanlarına ait ANOVA Sonuçları*

Varyansın kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Denekler arası	2602.84	18	144.60		
Ölçüm	19.19	2	9.60	.494	.614
Hata	699.47	36	19.43		
Toplam	3321.50	56			

Tablo 6'ya göre, projeye katılan fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konuların öğretimi ön test, son test ve izleme testi puanları arasında tespit edilen farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $F(2-36)=.494$ ;  $p>0.05$ ). Tablo 5 ve Tablo 6 birlikte değerlendirildiğinde, ön test, son test ve izleme testleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı söylenebilir.

### Sosyobilimsel Konulara Yönelik Görüşlere Dair Bulgular

Katılımcıların sosyobilimsel konularla ilgili görüşlerine dair bulgular Tablo 7'de verilmiştir. Tablo 7'ye göre, sosyobilimsel konulara yönelik görüşlerde "SBK örnekleri" ve "SBKların özellikleri" olmak üzere iki kategori oluşmuştur. Projeye katılan fen bilimleri öğretmenleri ön uygulamalarda, SBKlara en çok GDO'lu ürünler ( $f=11$ ), nükleer enerji/santraller ( $f=10$ ), küresel ısınma ( $f=7$ ) ve klonlamayı ( $f=6$ ) örnek verirken; son uygulamalarda, SBKlara en çok nükleer enerji/santraller ( $f=17$ ), GDO'lu ürünler ( $f=14$ ), klonlama ( $f=10$ ), biyoteknoloji ( $f=6$ ) ve küresel ısınmayı ( $f=6$ ) örnek olarak vermişlerdir. Ayrıca katılımcılar ön uygulamalarda SBKlara 73 örnek verirken, son uygulamalarda örnek vermişlerdir. Aşağıda öğretmenlerin SBKlara verdikleri örneklerle ilgili bazı ifadelere yer verilmiştir:

"Nükleer santraller, biyoteknoloji, GDO, gen transferleri vb." (Ö3, Ön Uygulama)

Nurcan Tekin

KOP bölgesi fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular, öğretimi ve SBK temelli öğretmen eğitimi içeren bir TÜBİTAK 4005 projesi hakkında görüşleri

“GDO, organ bağıışı, nükleer enerji, yerel bazı konular, iklim değişiklikleri, alternatif tıp, iridoloji” (Ö3, Son uygulama)

“Sosyal bilimler, sosyal antropoloji, psikoloji, sosyoloji” (Ö19, Ön uygulama)

“Nükleer enerji, GDO’lu ürünler, gen teknolojisi, yenilenebilir enerji” (Ö19, Son uygulama)

### Tablo 7

#### Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyobilimsel Konulara Yönelik Görüşlerine ait Ön Uygulama ve Son Uygulama Cevapları

Tema	Kategori	Ön Uygulama Kod (f)	Son Uygulama Kod (f)
Sosyobilimsel konulara yönelik görüşler	SBK Örnekleri	GDO (11) Nükleer enerji/santraller (10) Küresel ısınma (7) Klonlama (6) Çevre sorunları (4) Kök hücre (4) Genetik çalışmalar (4) Yenilenebilir/sürdürülebilir enerji (3) Hidroelektrik santraller (3) İklim değişikliği (2) Ozon tabakası (2) Diğer (17)	GDO (14) Nükleer enerji/santraller (17) Küresel ısınma (6) Klonlama (10) Çevre sorunları (3) Kök hücre (2) Genetik çalışmalar (4) Yenilenebilir/sürdürülebilir enerji (5) İklim değişikliği (3) Biyoteknoloji (6) Organ bağıışı (4) Sera etkisi (3) Uzay araştırmaları/kirliliği (3) Alternatif tıp (2) Nanoteknoloji (2) Tüp bebek (2) Sürdürülebilirlik (2) Fosil yakıtlar (2) Diğer (19)
	SBKların Özellikleri	Güncel (7) Toplumsal (6) Tartışmalı (6) Bilimsel (4) Değişebilir (3) Etik/ahlak (2) Politik (2) Diğer (12)	Güncel (4) Toplumsal (8) Tartışmalı (6) Bilimsel (4) Değişebilir (2) Etik/ahlak (4) Politik (3) İkilemli (16) Farklı görüşler (7) Açık uçlu (6) Çevresel (3) Din ile ilgili (3) Veriye dayalı (2) İddiaya dayalı (2) Teknolojik (2) Diğer (9)

Katılımcı öğretmenler proje etkinlikleri öncesi uygulanan ön uygulamalarda, SBKların en çok günlük yaşam (f=7), toplumsal (f=6) ve tartışmalı (f=6) özelliklerine değinirken; etkinlikler sonrası uygulanan son uygulamalarda, SBKların en çok ikilemli (f=16), toplumsal (f=8), farklı görüşler içeren (f=7), açık uçlu (f=6) ve tartışmalı (f=6) olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerin son uygulamalarda belirttikleri ifadelerden, SBKların daha çok ikilemli özelliği ve bu özelliğin göstergelerine dikkat ettikleri gözlemlenmiştir. Aşağıda öğretmenlerin SBKların özellikleri ile ilgili belirttikleri bazı ifadelere yer verilmiştir:

“Günlük yaşam konuları olması” (Ö2, Ön uygulama)

Nurcan Tekin

KOP bölgesi fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular, öğretimi ve SBK temelli öğretmen eğitimi içeren bir TÜBİTAK 4005 projesi hakkında görüşleri

“İkilem oluşturması, toplumu ilgilendiren konular olması, çevreyi ilgilendiren konular olması, açık uçlu, tartışmalı, kişiden kişiye değişen konular.” (Ö2, Son uygulama)

“Toplumun tüm katmanlarını ilgilendiren konulardır.” (Ö11, Ön uygulama)

“Farklı yorum getirilebilmesi, ikilem barındırması, toplumun çoğunu ilgilendirmesi, kesin bir sonuca sahip olmaması” (Ö11, Son uygulama)

“Yaşamın içinden ve insanları ilgilendiriyor olması.” (Ö17, Ön uygulama)

“İkilemli bir yapıya sahip olması, bir yandan olması gerekliliği düşünülürken bir yandan "ama"sı vardır.” (Ö17, Son uygulama)

Katılımcı öğretmenlerin sosyobilimsel konulara yönelik görüşlerine dair bulgular özetlenecek olursa; etkinlikler sonrası SBKlara verilen örneklerin büyük oranda arttığı, verilen örneklerin daha çok etkinliklerde kullanılan konularla ilişkili olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin etkinlikler sonrasında SBKların özelliklerini daha çok ikilemli özelliğine bağlamaları ve ön uygulamada bu özelliğe yer vermemiş olmaları da benzer şekilde etkinliklerde belirtilen özellikleri göz önünde bulundurduklarını göstermektedir.

### Bil-İste-Öğren Formundan Elde Edilen Bulgular

Bil-iste-öğren formundan ele edilen veriler her bir bölüm için ayrı ayrı verilmiştir. Buna göre öğretmenlerin proje ve etkinlik konuları hakkında ne bildikleri ile ilgili verdikleri cevaplar Tablo 8’de sınıflandırılmıştır.

**Tablo 8**

*“Proje ve Etkinlik Konuları Hakkında Ne Biliyorsunuz?” Sorusuna Verilen Cevaplar*

Ne biliyorum? (B-Bil)	f
Sosyobilimsel konuların özellikleri	12
Sosyobilimsel konulara örnekler	7
Sosyobilimsel konuların öğretilmesi gerekliliği	6
Sosyobilimsel konuların fen eğitimindeki yeri	3
Bilgim yok	3

Tablo 8’e göre fen bilimleri öğretmenleri projeye katılmadan önce en çok sosyobilimsel konuların özellikleri (f=12), sosyobilimsel konulara örnekler (f=7) ve sosyobilimsel konuların öğretilmesi gerekliliğini (f=6) ifade etmişlerdir. Bununla birlikte bu konular ve proje içeriği hakkında bilgisi olmayan öğretmenler de projeye katılmıştır (f=3). Aşağıda öğretmenlerin ön bilgilerine yönelik örnek ifadeler yer verilmiştir:

“Günümüzde yaşadığımız pandemi süreci, aşular, nükleer enerji, organ nakli gibi çok geniş kapsamlı konulardır.” (Ö4)

“Fen eğitimi sürecinde doğanın ve evrenin gerçeklerini yapılandıran konulardır. Günlük yaşam becerilerini geliştirmeyi sağlayan etkinlikler içerir.” (Ö8)

“Bu konu başlıkları birçok farklı alanı kapsadığı için yeterli düzeyin üstünde bir bilgiye sahip olmamız gerekiyor. Çünkü öğrencilerimize ve çevremize faydalı olmamız bu anlamda daha iyi olacaktır.” (Ö17)

Katılımcı öğretmenlerin projeye katılırken hangi bilgilere ihtiyaç duyduklarını belirttikleri cevaplar Tablo 9’da sınıflandırılmıştır. Tablo 9’a göre fen bilimleri öğretmenleri proje ve etkinlik konuları hakkında en çok bu konuların öğretilmesine yönelik etkinlikler veya teknikleri (f=18), sosyobilimsel konuların yerel ve küresel özellikleri (f=11) ve sosyobilimsel çalışmaların diğer alanlarla bağlantısını (f=5) öğrenmek istediklerini belirtmişlerdir. Aşağıda öğretmenlerin proje ve konular hakkında ne öğrenmek istediklerine yönelik örnek ifadeler yer verilmiştir:

“Öğretimde sosyobilimsel konuyu neye göre belirlemek daha etkili olur? Sosyobilimsel çalışmaların disiplinler arası entegrasyonunu nasıl sağlayabilirim?” (Ö9)

Nurcan Tekin

KOP bölgesi fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular, öğretimi ve SBK temelli öğretmen eğitimi içeren bir TÜBİTAK 4005 projesi hakkında görüşleri

“Eğitim verilen konuların öğrencilerimize nasıl aktarabileceğimizi, hangi etkinliklerle deneyim kazandırabileceğimizi öğrenmek istiyorum. Bu konularda uzmanlarla ve diğer katılımcılarla fikir alışverişi yapmak istiyorum. Pandemi süreci ile ilgili bir etkinlik tasarlamak istiyorum.” (Ö10)

“Derslerimizde sosyobilimsel konuları anlatırken daha fazla etkinliklere yer vermek ve öğrencilerimiz ile bu konularda daha aktif çalışmalar yapacağımızı düşünüyorum.” (Ö15)

“Sosyobilimsel konuların genel çerçevelerini öğrenerek, detaylarının bizlerin yaşamında olduğu halde fark etmediğimiz birçok konuyu içerdiğini düşünüyorum. Tüm bu detayları öğrenmek istiyorum.” (Ö17)

### Tablo 9

*“Proje ve Etkinlik Konuları Hakkında Ne Öğrenmek İstiyorsunuz?” Sorusuna Verilen Cevaplar*

Ne istiyorum? (İ-İste)	f
Sosyobilimsel konuların öğretilmesine yönelik etkinlikler/teknikler	18
Sosyobilimsel konuların yerel ve küresel özellikleri	11
Sosyobilimsel çalışmaların diğer alanlarla bağlantısı	5
Sosyobilimsel konuların günlük hayata etkisi	3
Sosyobilimsel konulara örnekler	3
Proje geliştirmek	2

Katılımcı öğretmenlerin projeye katıldıktan sonra ne öğrendiklerini belirttikleri cevaplar Tablo 10’da sınıflandırılmıştır.

### Tablo 10

*“Proje ve Etkinlik Konuları Hakkında Ne Öğrendiniz?” Sorusuna Verilen Cevaplar*

Ne öğrendim? (Ö-Öğren)	f
Sosyobilimsel konuların öğretilmesine yönelik etkinlikler/teknikler	15
Sosyobilimsel konuların özellikleri	15
Sosyobilimsel konuların öğretilmesinde dikkat edilmesi gerekenler	9
Ders planı hazırlama	8
Üst düzey düşünme becerisi gerektirmesi	5
Sosyobilimsel konulara yönelik bakış açısının değişmesi	5
Sosyobilimsel konuların önemi	5
Sosyobilimsel konu örnekleri	5
Derslerde daha çok etkinlik yapılmasının gerekliliği	3
Sosyobilimsel çalışmaların diğer alanlarla bağlantısı	2

Tablo 10’a göre fen bilimleri öğretmenleri proje ve etkinlik konuları hakkında en çok bu konuların öğretilmesine yönelik etkinlikler veya teknikleri (f=15), sosyobilimsel konuların özellikleri (f=15), derslerde bu konulara yer verilirken yönlendirme yapılmaması ve tarafsız olunması (f=9) ve bu konulara yönelik ders planı hazırlamayı (f=8) öğrendiklerini belirtmişlerdir. Aşağıda öğretmenlerin proje ve konular hakkında ne öğrendiklerine yönelik örnek ifadeler yer verilmiştir:

“Bu konuların kendi doğrularıyla değil, her yönüyle öğrencilere aktarılması gerektiğini öğrendim. Bu konular dilemmalar içerir ve öğrencilerin üst düzeyde düşünme becerileri kullanmaları gerekir. Her öğrenci kendine göre doğrular bulabilir.” (Ö1)

“Bu konuları öğrencilerime anlatırken tarafsız bir şekilde vermem gerektiğini öğrendim. Sera etkisini tamamıyla olumsuz bir olay diye biliyordum ama fazlasının olumsuz olduğunu öğrendim. Derste daha fazla etkinlik yapmanın öğrenciyi okula ve derse daha çok



bağlayacağını fark ettim. Sürdürülebilir yaşam hakkında bilgi edindim ve etkinlikleri eğlenceli bir şekilde geçirdik.” (Ö2)

“Öncelikle sosyobilimsel konuların bu denli önemli olduğunu bu proje sayesinde fark ettim. Proje neticesinde sosyobilimsel konuların öğrencilere kendi fikirlerimi belli etmeden nasıl öğretebileceğimi öğrendim. Özellikle argümantasyon ve derin düşünme etkinlikleri bu konuların öğretiminde etkili olacaktır.” (Ö11)

“Daha önce 5, 6, 7 ve 8. Sınıf müfredatlarında yer alan bazı konuların sosyobilimsel olduğunu biliyordum ancak burada bahsedilince onları daha iyi öğrendim. SBKları nasıl çocuklara aktarmam gerektiği konusunda bu proje bana katkı sağladı. Çünkü daha önce çocukları yönlendiriyordum. Ancak SBKların ikilemler içerdiğini öğrendim. Argümanlar ile bu ikilemleri işleyebileceğimi belki fikrimi değiştirebileceğimi öğrendim.” (Ö19)

Katılımcı öğretmenlerin Bil-İste-Öğren formuna verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular özetlenecek olursa; proje öncesi sosyobilimsel konuların özellikleri ve bu konuların hangileri olduğunu bildikleri; proje vasıtasıyla sosyobilimsel konuların öğretilmesine yönelik etkinlikler ve teknikleri, bu konuların yerel ve küresel özelliklerini ve bu konuların diğer alanlarla bağlantısını öğrenmek istedikleri; proje etkinlikleri sonrasında bu konuların öğretilmesine yönelik etkinlik ve teknikleri, bu konuların özellikleri, bu konular öğretilirken tarafsız olunması gerektiği, yönlendirme yapılmaması ve bu konulara yönelik ders planı hazırlamayı öğrendikleri söylenebilir.

### Proje Değerlendirme Formundan Elde Edilen Bulgular

Proje değerlendirmesine dair bulgular “Etkinliklerin Değerlendirilmesi” olarak sunulmuştur. Öğretmenlerin etkinliklerin değerlendirilmesi ile ilgili verdikleri cevaplar Tablo 11’de verilmiştir.

**Tablo 11**

*Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Proje Değerlendirme Formunda Etkinliklerin Değerlendirmesine Verdikleri Cevaplar*

Özellik	Katkı Sağladı		Katkı Sağlamadı	
	(n)	(%)	(n)	(%)
SBKların öğrenilmesine	18	94.74	1	5.26
SBKların özelliklerinin öğrenilmesine	19	100	-	-
SBKların öğretilmesine	19	100	-	-
SBKların değerlendirilmesine	17	89.47	2	10.53

Tablo 11’e göre fen bilimleri öğretmenleri gerçekleştirilen projenin SBKların öğrenilmesine (f=18), özelliklerinin öğretilmesine (f=19), SBKların öğretilmesine (f=19) ve SBKların değerlendirilmesine (f=17) büyük oranda katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Aşağıda öğretmenlerin etkinliklerin değerlendirilmesi hakkında cevaplarına yönelik örnek ifadelere yer verilmiştir:

“Sosyobilimsel konuların tüm toplumu ilgilendirmesinin yanında, bölge olarak da ilgilendirebileceğini fark ettim.” (Ö4, Katkı sağladı)

“Çünkü en başta SBKları ayırt edebilmeyi, müfredat içinde onları bulmayı öğrendim. Daha önce SBK olduğunu bilmediğim bazı konuların da bu kapsamda ele alınabileceğini öğrendim.” (Ö5, Katkı sağladı)

“Tombala, istasyon, yaratıcı drama gibi farklı etkinliklerle sosyobilimsel konuları içeren çeşitli etkinlikleri uygulama fırsatı yakaladık.” (Ö7, Katkı sağladı)

“Sosyobilimsel konuların net ve kesin bir değerlendirmesinin olması beklenemez. Zaten verilen etkinliklerde de değerlendirme aşamasının yine kişinin düşüncelerini ifade ettiğini gördük.” (Ö10, Katkı sağladı)

“Derslerimde argümantasyon kullanmakta zorlanıyordum. Şimdi daha kolay entegre edebileceğimi ve bunu nasıl yapabileceğimi öğrendim.” (Ö13, Katkı sağladı)

“Sosyobilimsel konuların öğretimine yönelik birçok etkinlik gördük.” (Ö3, Katkı sağlamadı)

Katılımcı öğretmenlerin proje değerlendirme formuna verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular özetlenecek olursa; öğretmenlerin etkinliklerden genel olarak memnun kaldıkları söylenebilir.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

SBKlar temelli öğretmen eğitime dayanan bir TÜBİTAK 4005 projesi kapsamında, KOP bölgesi fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular, öğretilmesi ve proje hakkında görüşlerini içeren bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Öğretmenlerin başvuru formuna verdikleri cevaplardan elde edilen bulgulara göre, derslerinde MEB tarafından önerilen yöntem ve teknikleri geleneksel yöntem ve tekniklere göre daha çok kullandıkları görülmektedir. Projeye katılan öğretmenlerin çoğunluğunun 0-5 ve 6-10 yıllık öğretmenlik deneyimine sahip olduğu görülmektedir. Projeye katılan öğretmenlerin üniversite eğitimleri sürecinde Fen Bilimleri Öğretim Programlarının 2013 ve 2018’de yayınlanan programlara aşına olabileceği düşünülmektedir. Bu programlarda, geleneksel yöntemlere ek olarak, argümantasyon öğretim modelinin ve mühendislik becerileri, girişimcilik becerilerinin sınıf içinde yer verilmesine dair yenilikler bulunmaktadır. Bu yenilikçi uygulamalar, öğretmenlerin MEB tarafından önerilen uygulamaları kullanmaları sonucunu destekleyebilir. Öte yandan literatürde, mevcut çalışmanın sonuçlarına karşılık, öğretmenlerin derslerinde geleneksel yaklaşımlara daha çok yer verdiğine dair araştırmalara rastlanmaktadır (Apaydın ve Kandemir, 2018; Okur Akçay, Akçay ve Kurt, 2016). Bu çalışmada öğretmenlerin beyanlarına dayanarak bu sonuca ulaşılmıştır. Daha önceki çalışmalar, öğretmenlerin bu yetilerini ölçmeyi hedeflediğinden, araştırmamızdan farklılık gösterebilir. Dolayısıyla öğretmenlerin beyanına dayalı olarak gerçekleştirilmesi, bu çalışmanın sınırlılığı olarak görülebilir. Başka bir açıdan, gerçekleştirilen bu proje çalışmasında, projeye başvurular öğretmenlerin tamamen kendi istekleri ile gerçekleşmiştir. Burada araştırmacı, diğer araştırmalardan farklı olarak, katılımcılara başlangıçta ulaşmamış, katılımcılar araştırmaya katılmak için başvuruda bulunmuşlardır. Dolayısıyla öğretmen eğitime dayanan SBK içerikli etkinliklerine katılmaya istekli olmaları, onların proje çalışmalarına katılarak MEB tarafından önerilen yaklaşımları geliştirme amaçlarından kaynaklanabilir.

Projeye katılan fen bilimleri öğretmenleri projede öğrendikleri etkinlik ve uygulamaları öğrencilerine aktarmak, fen eğitimi uygulamalarını öğrenmek, mesleki gelişimlerine katkı sağlamak, öğrendiklerini meslektaşlarıyla paylaşmak ve farkındalık oluşturmak için proje katılımlarıdır.

Öğretmenler proje etkinlikleri öncesi sosyobilimsel konulara GDO, nükleer enerji santralleri ve küresel ısınmayı örnek verirken, etkinlikler sonrasında örneklerde çeşitliliği sağlayarak nükleer enerji, GDO ve küresel ısınmaya ek olarak, klonlama, biyoteknoloji gibi konuları da örnek olarak göstermişlerdir. Dolayısıyla, proje etkinlikleri sonrasında SBKlara daha çok örnek verdikleri görülmektedir. Araştırmanın yöntem bölümünde, projede gerçekleştirilen etkinlik içeriklerine dair bilgilere yer verilmiştir. Son uygulamadaki örneklerin ön uygulama bulgularıyla kıyaslandığında, etkinliklerde kullanılan konular ağırlıklı olduğu dikkat çekmektedir. Metin ve diğerleri (2022), fen bilimleri öğretmenlerinden SBKlara örnek vermelerini istedikleri çalışmalarında, öğretmenlerin cevaplarının yarısının jeotermal enerji ve GDOldan oluştuğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonucu buldukları çevredeki gözlemlerinden oluşturduklarını ifade etmişlerdir. Bu sonuçlar, araştırmamızla benzer olarak, katılımcıların buldukları çevrenin, aldıkları eğitimin örneklerine yansıtıldığı sonucuyla örtüşmektedir. Bir başka çalışmada Herman ve diğerleri (2019), yerel SBKlar temelli öğretimin, ekolojik nedenlerinden dolayı katılımcıların daha doğru açıklamalar yapmalarını sağladığını belirtmektedirler. Buradan

projede ele alınan yerel SBKların öğretmenlerin bu konular hakkında görüşlerini geliştirdiği düşünülebilir. Esringü ve diğerlerinin (2021) iklim değişikliğine yönelik bir TÜBİTAK 4004 projesini değerlendirdiği çalışmalarında, öğrencilerin eğitimden sonra yazdıkları kompozisyonlarda, küresel ısınmaya neden olan etkenleri açıklamada doğru bilgiye ulaştıkları sonucunu yansıtmışlardır. Bu çalışma, benzer bilim-toplum projesi ile yakın sonuçlar göstermesi bakımından önemlidir. Burada çalışmaya katılan öğretmenlerin proje hakkında görüşleri de bu sonucu destekler niteliktedir. Bilim-toplum projeleri bilime yönelik olumlu tutum geliştirmeyi hedeflediğinden, bu gibi çalışmaların temel olarak bu amacı destekler nitelikte olması beklenmektedir. Çalışmanın bu yönüyle bilim-toplum projelerinin hedeflerine uygun şekilde tamamlandığı söylenebilir.

Öğretmenlerin etkinlikler sonrasında SBKların özellikleri için ikilemlili olmasını belirtmeleri de benzer şekilde, etkinliklerin hedefine ulaşmasıyla açıklanabilir. Burada şunu da belirtmek gerekir ki, öğretmenler ön uygulamada SBKların özelliklerini "sosyobilim" teriminin kelime anlamına bağlamışlardır. Dolayısıyla, ön uygulamada SBKların "sosyo" anlamından yola çıkılarak, "toplumsal" ve "bilim" özelliğine dayanılarak "bilimsel" özellikleri ön planda iken son uygulamada konu içerikleri ile bağlantılı olarak, SBKların öğretimsel özellikleri daha ön plana çıkmıştır. Özden (2015) öğretmen adaylarının SBKlar hakkında görüşlerini incelediği çalışmasında, katılımcı öğretmen adaylarının hiçbirinin SBKların kültürel özelliklerine değinmediğini ve SBKların öğretilmesinde eğitime ihtiyaç duyduklarını belirtmektedir. Görülüşü gibi, ele alınan bu çalışmada da ön uygulamada SBKların daha çok kelime anlamına dikkat edilmişken, araştırma sonrasında öğretimsel özellikleri daha etkili olmuştur. Dolayısıyla öğretmenlerin yüzeysel bir anlam yüklemekten çok, SBKların öğretimsel özelliklerine dikkat çektiği söylenebilir. Kim ve Lee'nin (2021) toplum temelli SBKlar içerikli bir programın öğrencilerin karakter ve değer anlayışlarına etkisi üzerine oluşturdukları çalışma da, gerçekleştirilen bu çalışmada olduğu gibi, bir eğitim sürecini ele almıştır. Sekiz haftalık bir süreçte gerçekleşen bu çalışmada, uygulanan eğitim sürecinin katılımcıların karakter ve değer anlayışlarına katkı sunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar, bilim-toplum eğitimi içeren araştırmaların önemini ortaya koymaktadır. Bil-İste-Öğren formundan elde edilen bulgular da SBKların özelliklerine yönelik öğretmenlerin ifadelerini desteklemektedir. Bu formdan elde edilen bulgulara yönelik en önemli sonuç, öğretmenlerin etkinlikler sonrasında SBKların öğretilmesine yönelik etkinlik ve teknikleri, bu konuların öğretilmesinde tarafsız olunması ve yönlendirme yapılmaması gerektiğini öğrendikleri göstermektedir. Buradan da öğretmenlerin proje sonrasında bu konuların öğretilmesine yönelik kazanımları daha çok edindikleri sonucuna ulaşılabilir. SBKların öğretilmesine yönelik görüşler testinden elde edilen bulguların anlamlı çıkmaması, bu sonuçla çelişir görünmektedir. Araştırmanın yöntem bölümünde belirtildiği üzere, bu çalışmanın veri toplama süreci bir haftalık eğitimlerin öncesinde ve sonrasında gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla, bir haftalık süreçte öğretmenlerin görüşleri istatistiksel olarak ilerleme göstermeyebilir. Bu durum, araştırmanın bir sınırlılığı olarak ele alınabilir.

Bu gibi projelerin sonuçlarının paylaşılması, hem benzer projeleri gerçekleştirmeyi planlayan araştırmacılara yol gösterecek hem de katılımcılara projeler hakkında bilgi vereceğinden, projeler hakkında öğretmenlerin görüşleri önemsenmektedir.

Araştırma sonuçlarına dayanarak şu önerilerde bulunulabilir:

- Öğretmenler projeye katılım formunda MEB tarafından önerilen yöntem/tekniklerini geleneksel yöntem/tekniklere göre daha çok kullandıklarını ifade etmektedirler. Şüphesiz öğretmen eğitimine dayanan çalışmalarda öğretmenlerin derslerinde kullanabilecekleri yöntem/tekniklere yer verilmektedir. Ancak bu çalışmada öğretmenlerin yalnızca ifadelerine dayanarak görüşlerine dair sonuçlar ele alınmıştır. Sonraki çalışmalarda katılımcıların görüşlerine ek olarak, eğitim içeriğindeki yöntem/teknikleri kullanma düzeyleri ölçülerek, sonuçlar değerlendirilebilir. Bu sayede proje etkinliklerinin etkililiği daha net ortaya koyulabilir.

- Bu çalışma sonunda öğretmenlerin meslektaşları ve sınıflarında edindikleri bilgileri paylaşımları vasıtasıyla hem sosyal olarak hem de bilimsel bilgi bakımından sınırlarını genişlettikleri görülmektedir. Dolayısıyla, öğretmen eğitimini temel alan çalışmaların daha çok yaygınlaştırılarak, bu amaca hizmet etmesi sağlanabilir.
- Bu eğitimleri alan öğretmenlerin kendi okullarına gittiğinde yaygın etkiyi artırarak farklı öğretmenlere ulaşacağını belirtmeleri, sonraki çalışmalarda projeye katılan öğretmenlerin çevrelerinde gerçekleştirdiği yaygınlaştırma faaliyetleri de izlenebilir.

### **Araştırmanın Sınırlılıkları**

Bu araştırma, Konya Ovası Projesi (KOP) bölgesi ağırlıklı görev yapan ve projeye başvuran fen bilimleri öğretmenleri ile sınırlıdır

### **Destek ve Teşekkür**

Bu çalışma, TÜBİTAK tarafından 2020 yılında desteklenmesine karar verilen, etkinlikleri 23-29 Ağustos 2020 tarihleri arasında gerçekleştirilen, 01.03.2021 yılında tamamlanan “KOP Bölgesi Fen Bilimleri Öğretmenleri Etkileşimli Etkinliklerle Sosyobilimsel Konuları Öğreniyor” başlıklı bir TÜBİTAK 4005 projesinin (Proje no: 119B147) sonuçlarından elde edilmiştir. Yazar projenin desteklenmesini sağlayan TÜBİTAK Bilim-Toplum Programlarına teşekkürlerini sunar.

### **Araştırmacıların Katkı Oranı**

Araştırmanın tüm süreci makalenin beyan edilen tek yazarı tarafından gerçekleştirilmiştir.

### **Çatışma Beyanı**

Araştırmanın yazarı olarak herhangi bir çıkar/çatışma beyanım olmadığını ifade ederim.

### **Yayın Etiği Beyanı**

Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte “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.

Bu çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Ek olarak, çalışmaya katılan öğretmenlerin kişisel bilgileri gizli tutulmuş ve projeden toplanan veriler sadece araştırma için kullanılmıştır.

### **Etik kurul izin bilgileri**

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Aksaray Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 22.06.2020

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: 2020/06-76

### **KAYNAKÇA**

Apaydın, Z. & Kandemir, M. A. (2018). Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde kullandıkları öğretim yöntem, teknik ve değerlendirme araçlarına ilişkin görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi*, 33, 70-78. <http://dx.doi.org/10.14582/DUZGEF.1884>

Cebesoy, U. B. & Chang Rundgren, S. N. (2021) Embracing socioscientific issues-based teaching and decision-making in teacher professional development. *Educational Review*, in press. <https://doi.org/10.1080/00131911.2021.1931037>

Nurcan Tekin

KOP bölgesi fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konular, öğretimi ve SBK temelli öğretmen eğitimi içeren bir TÜBİTAK 4005 projesi hakkında görüşleri

- Christenson, N. & Chang Rundgren, S. N. (2015). A framework for teachers' assessment of socioscientific argumentation: An example using the GMO issue. *Journal of Biological Education*, 49, 204-212. <https://doi.org/10.1080/00219266.2014.923486>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th ed.). Routledge.
- Creswell, J. (2013). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches* (3rd Ed.). Sage.
- Dawson, V. & Venville, G. J. (2009). High-school students' informal reasoning and argumentation about biotechnology: An indicator of scientific literacy? *International Journal of Science Education*, 31(11), 1421-1445. <https://doi.org/10.1080/09500690801992870>
- Ekborg, M., Ideland, M. & Malmberg, C. (2009). Science for life: A conceptual framework for construction and analysis of socio-scientific cases. *NorDiNa*, 5(1), 35-46. <https://doi.org/10.5617/nordina.277>
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) (2022). Güneş Enerjisi. <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-gunes>
- Esringü, A., Canpolat, N. & Barış, Ö. (2021). "İklim Değişikliğinde Yeşil Adımlar" TÜBİTAK 4004 proje değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(3), 883-902.
- Herman, B. C., Owens, D. C., Oertli, R. T. et al. (2019). Exploring the complexity of students' scientific explanations and associated nature of science views within a place-based socioscientific issue context. *Sci & Educ*, 28, 329-366. <https://doi.org/10.1007/s11191-019-00034-4>
- Kara, Y. (2012). Pre-service biology teachers' perceptions on the instruction of socio-scientific issues in the curriculum. *European Journal of Teacher Education*, 35(1), 111-129. <https://doi.org/10.1080/02619768.2011.633999>
- Ke, L., Sadler, T. D., Zangori, L. & Friedrichsen, P. J. (2021). Developing and using multiple models to promote scientific literacy in the context of socio-scientific issues. *Science & Education*, 30(2), 1-19. <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00206-1>
- Kılıç, F. Ç. (2015). Güneş enerjisi, Türkiye'deki son durumu ve üretim teknolojileri. *Mühendis ve Makina*, 56 (671), 28-40.
- Kim, G. & Lee, H. (2021). A case study of community-based socioscientific issue program: Focusing on the abandoned animal issue. *Journal of Biological Education*, 55(4), 380-394. <https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1699150>
- KOP Eylem Planı (2016). Konya Ovası Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı 2014-2018 Eylem Planı.
- Metin, T. N., Karışan, D. & Yenice, N. (2022). Exploration of science teachers' views about socioscientific issues. *Kastamonu Education Journal*, 30(1), 94-105. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.777774>
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage Publications.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Onur Akçay, N., Akçay, A. & Kurt, M. (2016). Ortaokul öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerine yönelik görüş ve yeterliklerinin incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 333-342.
- Özden, M. (2015). Prospective elementary school teachers' views about socioscientific issues: A concurrent parallel design study. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 7(3), 333-354.
- Sadler, T. D. (2011). Situating socio-scientific issues in classrooms as a means of achieving goals of science education. T. D. Sadler (Ed). *Socio-scientific Issues in the Classroom: Teaching, Learning and Research* (pp. 1-10). Springer.
- Sadler, T. D., Amirshokohi, A., Kazempour, M. & Allspaw, K. M. (2006). Socioscience and ethics in science classrooms: Teachers perspectives and strategies. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(4), 353-376. <https://doi.org/10.1002/tea.20142>
- Sadler, T. D. & Zeidler D. L. (2005). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 112-138. <https://doi.org/10.1002/tea.20042>
- Saunders, K. J. & Rennie, L. J. (2013). A pedagogical model for ethical inquiry into socioscientific issues in science. *Research in Science Education*, 43(1), 253-274. <https://doi.org/10.1007/s11165-011-9248-z>

- Şensoy, S., Demircan, M., Ulupınar, Y., & Balta, İ. (2008). Türkiye İklimi, 19 Nisan 2022 tarihinde <https://www.mgm.gov.tr> adresinden alınmıştır.
- Tabachnik, B. G. & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th Ed.). Pearson.
- Tekin, N. (2018). *Fen bilgisi öğretmen adaylarına yönelik sosyobilimsel konular temelli geliştirilen bir modülün konu alan bilgisi ve argümantasyon kalitesi bakımından değerlendirilmesi* [Doktora tezi, Aksaray Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Tekin, N., Aslan, O. & Yılmaz, S. (2016). Research trends on socioscientific issues: A content analysis of publications in selected science education journals. *Journal of Education and Training Studies*, 4(9), 16-24. <https://doi.org/10.11114/jets.v4i9.1572>
- Tidemand, S., & Nielsen, J. A. (2017). The role of socioscientific issues in biology teaching from the perspective of teachers. *International Journal of Science Education* 39(1), 44-61. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1264644>
- Zaim Akın, E., Evren Yapıcıoğlu, A., Durmuş, Y. & Düzgünoğlu, H. (2021). Gifted students' decisions and justifications on a socio-scientific dilemma related to the COVID-19 pandemic. *International Journal of Curriculum and Instruction* 13(3), 2635-2659.
- Zeidler, D. L., Walker, K. A., Ackett, W. A. & Simmons, M. L. (2002). Tangled up in views: Beliefs in the nature of science and responses to socioscientific dilemmas. *Science Education*, 86, 343-367. <https://doi.org/10.1002/sce.10025>

## EXTENDED ABSTRACT

### Introduction

Socioscientific issues (SSIs) are scientifically based, controversial and contradictory in nature, and suitable for political and social discussion in society. Examples of SSIs are cloning, stem cells, genetically modified organisms, nuclear power plants, global climate change, nanotechnology and vaccine studies. Due to their controversial nature, SSIs have an important place in the education programs of countries. Science teachers, who aim to gain citizenship skills by including their students in discussion environments, should include these subjects more in their classrooms. When the literature is examined, the importance of the local characteristics of SSIs, the fact that teachers see SSIs as a difficult issues to teach, and the need for various teaching methods and techniques in teaching SSIs have enabled this project to be carried out. When attention is paid to the role of science-society projects in teacher education, it is seen as an important necessity for the realization of this study to increase the studies on teaching SSIs and to focus the projects in the KPP region more on general social education. In this respect, the aim of this study is to reveal the views of the participating teachers about SSIs, teaching SSIs and the project within the scope of a TÜBİTAK 4005 project that includes a teacher education program based on SSIs.

### Method

This study was designed according to the one group pretest-posttest experimental design. Considering the local characteristics of the SSIs, the study group consists of 19 science teachers (11 women, 8 men) from various provinces of Turkey, primarily from the Konya Plain Project (KPP) region (11 KPP regions, 8 outside the KPP region). The KPP region consists of Aksaray, Karaman, Konya, Kırıkkale, Kırşehir, Nevşehir, Niğde and Yozgat. In the research, Project Participation Form, Instruction of Socioscientific Issues Perception Scale, Socioscientific Issues Interview Form, Know-Want-Learn Form and Project Evaluation Form were used as data collection tools. About one month before the project activities, a pilot study was conducted with seven people (four science teachers and three science education graduate students) from the KPP region in order to carry out the activities more efficiently, to test the data collection tools and to create the project evaluation form. Quantitative and qualitative data analysis methods were used together in the evaluation of the project data. Quantitative data obtained from the Instruction of Socioscientific Issues Perception Scale were analysed with the SPSS 19.0 statistical program. Qualitative data obtained from other data collection tools were analysed according to content analysis.

### Results, Discussion and Conclusion

In result, it is seen that recommended by the Ministry of National Education (MoNE) methods and techniques are used more than traditional methods and techniques in the lessons of the teachers participating in the project. Most of the teachers have 0-5 and 6-10 years of teaching experience. In recent years, the training at Education Faculties regarding the inclusion of recommended by the MoNE methods and techniques in the classroom can support this result. In addition, since the teachers applied to the project voluntarily, their enthusiasm for current issues may have supported this.

Science teachers participated in the project to learn or teach SSIs and to continue their professional development. At the end of the project, it can be said that they think that they can teach these issues and that they will interact with different groups through these subjects. These results show that the teachers participating in the project take part in the project in accordance with the main objectives of the project.

According to the findings regarding the views of participant teachers towards SSIs, it is seen that they give more examples to SSIs after the project activities. When these examples are compared

with the findings of the pre-application, it is noteworthy that the subjects used in the activities are predominant. Teachers' stating that they are dilemma for the characteristics of SSIs after the activities, can be explained by the achievement of the objectives of the activities. Findings from the Know-Want-Learn form also support these results. In contrast with, in the teachers' views on teaching SSIs to the project, there was no significant difference between the pre-test, post-test and follow-up test scores. However, the fact that the post-test averages are higher than the pre-test averages in the opinions test on teaching SSIs here is supported by these data.

The answers given by the teachers to evaluate the project show that they are generally satisfied with the activities. Sharing the results of such projects is important for the following reasons, as it will both guide the researchers who plan to carry out similar projects and inform the participants about the projects.