



**ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ**

**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**GÖREV YAPAN VE ATANMAMIŞ FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN**

**SOSYOBİLİMSEL KONULARLA İLGİLİ ÖZ YETERLİLİK VE**

**TUTUMLARININ BELİRLENMESİ**

**(SAMSUN İLİ ÖRNEĞİ)**

Hazırlayan:

**KÜBRA SEZER**

Danışman:

**Prof. Dr. TOHİT GÜNEŞ**

**Yüksek Lisans Tezi**

Samsun, 2017



**ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**  
**FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**GÖREV YAPAN VE ATANMAMIŞ FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN**  
**SOSYOBİLİMSEL KONULARLA İLGİLİ ÖZ YETERLİLİK VE**  
**TUTUMLARININ BELİRLENMESİ**  
**(SAMSUN İLİ ÖRNEĞİ)**

Hazırlayan:

**KÜBRA SEZER**

Danışman:

**Prof. Dr. TOHİT GÜNEŞ**

**Yüksek Lisans Tezi**

Samsun, 2017

## **BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ**

Hazırladığım Yüksek Lisans Tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, yazımda enstitü yazım kılavuzuna uygun davranıldığını taahhüt ederim.

10 /02 / 2017

Kübra SEZER

## TEZ KABUL VE ONAYI

Kübra SEZER tarafından hazırlanan “Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyobilimsel Konularla İlgili Öz yeterlilik Ve Tutumlarının Belirlenmesi” başlıklı bu çalışma, .../01/2017 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Dilek ÇELİKLER

Üye : Prof. Dr. Tohit GÜNEŞ (Tez Danışmanı)

Üye : Yrd. Doç. Dr. Yeşim KOÇ

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

\_\_ / \_\_ / 2017

Doç. Dr. Ali ERASLAN

Enstitü Müdürü

## ÖZET

### GÖREV YAPAN VE ATANMAMIŞ FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN SOSYOBİLİMSEL KONULARLA İLGİLİ ÖZ YETERLİLİK VE TUTUMLARININ BELİRLENMESİ (SAMSUN İLİ ÖRNEĞİ)

Kübra SEZER

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Anabilim Dalı, Yüksek Lisans, Ocak /2017

Danışman: Prof. Dr. Tohit GÜNEŞ

Bu çalışmada, görev yapan ve atanmamış Fen bilimleri öğretmenlerinin fen bilimleri öz yeterliliklerine göre sosyobilimsel konularla ilgili öz yeterlilik ve tutumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma Samsun il merkezi ve ilçelerinde görev yapan Fen bilimleri öğretmenleri ile mezun durumda olup atanmamış olan Fen bilimleri öğretmenleri ile yapılmıştır. Öğretmenlere uygulanması aşamasında, Samsun il merkezi ve ilçeleri görev yapan Fen bilimleri öğretmenlerini temsil eden seçkisiz örnekleme yöntemi kullanılarak mümkün olduğu kadar fazla öğretmene ulaşılmaya çalışılmıştır. Öğretmenlere Fen öğretimi öz yeterlik ölçeği (Gözüm, 2015) Sosyobilimsel tutum ölçeği (Gözüm,2015) uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 20 programıyla analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir. Öğretmenler ile sosyobilimsel tutumları arasındaki korelasyon saptanmaya çalışılmıştır.

Araştırma sonucunda atanmış ve görev yapmakta olan öğretmenler ile atanmamış öğretmenler arasında sosyobilimsel konulara yönelik öz yeterliklerinin farklı olmadığı saptanmıştır. Öğretmenler arasında olumlu veya olumsuz öz yeterlik açısından bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Her iki öğretmen grubunun tutumları açısından da farklılık olmadığı gözlenmiştir. Öğretmenlerin öğretim-öğrenme, farkındalık, toplum gibi alt faktörlerin herhangi birinde bir farklılık

olmadığı saptanmıştır.

Araştırma sonucunda öğretmenlerin son derece geniş bilgiler gerektiren sosyobilimsel konularda öz yeterliklerinin olmaması öğretecekleri birçok bilgi açısından da öğrenciler üzerinde olumsuzluk yaratacaktır. Bu durum dikkate alınarak bazı önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Fen eğitimi, sosyobilimsel tutum, öğretmen öz yeterliliği.



## **ABSTRACT**

### **DETERMINATION OF THE SELF-SUFFICIENCY AND ATTITUDES OF SCIENCE TEACHERS WHO ARE NON-ASSIGNED AND ASSIGNED ABOUT SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES**

Kübra SEZER

Ondokuz Mayıs University, Institute of Educational Sciences

Elementary Education, Master, January /2017

Supervisor: Prof. Dr. Tohit GÜNEŞ

In this study, it is aimed to determine the self efficacy and attitudes of the science teachers who are assigned or non-assignable teachers to the sociological subjects according to their science self sufficiency.

This research is carried out with the science teachers who are graduated from the science teachers department and non- assignable tutorials in the city, Samsun and towns. In the process of applying, it has been tried to reach as many as teachers as possible by using the unselected sampling method representing the science teachers of Samsun, city center and its towns. Self efficacy scale of Science teaching and sociological attitude scale are applied to teachers. The data are analyzed and evaluated by SPSS 20 program. It has been tried to be determined the correlation between the teachers and sociological attitudes.

As a result of the research, it has been determined that the self efficacy for the sociological issues is not different between the assigned and non-assignable teachers. It has been found that there is no difference between teachers in terms of positive or negative self efficacy. It has been also determined that there is no difference in any of the sub-factors such as teaching- learning, awareness and society.

As a result of the research, the teachers will have a lot of information which they will teach the lack of self sufficiency in sociological issues which require a great



deal of information which will also negatively affect the students. It has been made some suggestions by considering this situation.

**Keywords :** Science education, socio-scientific attitude, teacher self-efficacy.



## TEŞEKKÜR

Çalışmalarım sürecinde her türlü yardım ve desteği gösteren, kendisiyle çalışmaktan onur duyduğum değerli danışman hocam Prof. Dr.Tohit GÜNEŞ'e teşekkür ederim.

Bu süreçte yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Ali İbrahim Can Gözüm'e ve Arş. Gör. Nisa Yenikalaycı'ya teşekkür ederim.

PYO. EGF. 1904.16.009 proje numaralı tez çalışmama destek veren Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Proje Yönetim Ofisi'ne teşekkür ederim.

Bu yoğun dönemde her zaman her türlü desteği ile yanımda olan değerli dostum Berna Cirit'e teşekkür ederim. Yine bu süreçte destek ve yardımlarından dolayı kıymetli hocam Erol Çakır'a teşekkür ederim.

Tüm hayatım boyunca yanımda olan ve çalışmalarım esnasında göstermiş oldukları sabır ve özveriyle daima yanımda olarak sevgi ve şefkatlerini hiç eksiltmeyen sevgili aileme teşekkürlerimi sunuyor ve bu tezi canım annem Huriye SEZER'e armağan ediyorum.

Kübra SEZER

Samsun-2017

# İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	iii
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	iv
<b>TABLolar LİSTESİ</b> .....	iiiv
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
1.1.Araştırmanın Problemi .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
1.2. Araştırmanın Amacı .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
1.3. Araştırmanın Önemi .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
1.4. Araştırmanın Varsayımları .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
<b>3. YÖNTEM</b> .....	31
3.1. Araştırmanın Modeli .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.1</b>
3.2. Araştırmanın Evren ve Örnekleme.....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.1</b>
3.3. Veri Toplama Araçları.....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.1</b>
3.4. Fen Öğretimi Öz Yeterlik Ölçeği .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.2</b>
<b>4. BULGULAR</b> .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.3</b>
4.1. Sosyobilimsel Konuların Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeğine Ait Bulgular .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.4</b>
4.2. Öğretmen Ve Öğretmen Adayları Arasındaki Öz Yeterlik Ölçeğine Ait Bulgular .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.6</b>
<b>5. TARTIŞMA</b> .....	38
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	50
<b>KAYNAKÇA</b> .....	51
<b>EKLER</b> .....	70
EK-1: Samsun Valiliği Milli Eğitim Müdürlüğü'nden Alınan Anket Uygulama İzni.....	71
EK-2: Sosyobilimsel Tutum Ölçeği.....	73
Ek-3: Fen Bilimleri Öğretimi Öz Yeterlik Ölçeği.....	75
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	78

## TABLULAR LİSTESİ

<b>Tablo 3.1:</b> Sosyobilimsel Konuların Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeğindeki Alt Boyutlarda Yer Alan Maddeler.....	32
<b>Tablo 3.2:</b> Fen Öğretimi Öz Yeterlik Ölçeği'ndeki Alt Boyutlarda Yer Alan Maddeler.....	32
<b>Tablo 3.3:</b> 0.01 Anlamlılık düzeyi için p değerleri.....	33
<b>Tablo 3.4:</b> Toplam puanlarına göre analiz.....	33
<b>Tablo 3.5:</b> Öğretmen ve öğretmen adaylarının öğretim -öğrenme faktörüne göre pearson korelasyonu sonuçları.....	34
<b>Tablo 3.6:</b> Öğretmen ve öğretmen adaylarının farkındalık faktörüne göre pearson korelasyonu sonuçları.....	34
<b>Tablo 3.7:</b> Öğretmen ve öğretmen adaylarının toplum faktörüne göre pearson korelasyonu sonuçları.....	35
<b>Tablo 3.8:</b> Öğretmen ve öğretmen adaylarının sosyobilimsel tutum faktörüne göre pearson korelasyonu sonuçları.....	35
<b>Tablo 3.9:</b> Öğretmen ve öğretmen adaylarının öz yeterlik faktörüne göre pearson korelasyonu sonuçları.....	36
<b>Tablo 3.10:</b> Öğretmen ve öğretmen adaylarının olumlu öz yeterlik faktörüne göre pearson korelasyonu sonuçları.....	37
<b>Tablo 3.11:</b> Öğretmen ve öğretmen adaylarının olumsuz öz yeterlik faktörüne göre pearson korelasyon sonuçları.....	37

## 1. GİRİŞ

Bilginin oluşumu, düzenlenmesi ve kullanılması gibi farklı boyutları kapsayan bilimin toplum açısından kullanılması her türlü bilimsel olgunun sosyobilimsel boyutunu oluşturmaktadır. Hangi bilimsel konuyu çalışırsanız çalışın o konunun mutlaka bir sosyal boyutu olmakla birlikte o konunun etkisi toplumun geneline etkilemeye başladığı zaman sosyobilimsel konu olarak ele alınmaktadır. Dolayısıyla bilim ve toplum birbirini etkileyen iki temel gerçekliktir. Ancak bilimin pozitif veya normatif özellikleri toplumsal etkisi ve uygulanışı açısından önemli farklılıklar oluşturmaktadır. Normalde pozitif bilimlerle ilgili yapılabilecek genellemeler herkes tarafından her zaman benzer veya aynı şekilde algılanabilirken, normatif bilimlerin toplumların yapısına bağlı olarak yere, zamana ve kişiye göre farklı şekillerde algılanabilmektedir. Bu nedenle her ikisinin temel özelliklerini dikkate almada bilimsel bir konunun toplum yapısına uygun olarak değerlendirilmesi ve genellemeler yapılması daha doğru gibi görülmektedir. Çünkü sosyobilimsel konular bazı temel pozitif bilgilere dayanarak ele alınsa da toplum tarafından farklı algılandığı durumlarda reddedilmekte ve sosyobilimsel konu olma özelliğini kaybetmektedir.

Sosyobilimsel konuların Fen öğretimi açısından önemi toplumsal boyutuyla ilgili olup bu durum her geçen gün artmakta ve öğrencilerin sosyobilimsel konulardaki algıları ve bu konularla ilgili tutumları büyük önem kazanmaktadır (Sadler ve Zeidler, 2004). Her bireyin yaşadığı toplum içerisinde var olduğunu göstermesi, topluma katkı sağlama ve çevresiyle bilimsel süreçlere bağlı olarak iletişim kurabilmesi almış olduğu Fen eğitiminin düzeyi ile ilgilidir. Çünkü bireylerin; bilgiye ulaşma, bilgiyi analiz etme, değerlendirme ve problemleri çözme becerileri gibi birçok niteliğe sahip olmaları Fen öğretimi ile mümkün olmaktadır.

Bu nedenle tüm öğrencilerin gelecekteki kariyerleri hangi alanlarda olursa olsun yurttaşlık görevlerini yerine getirmeleri ve çağdaş demokrasi anlayışı için Fen ve teknoloji kavramlarının farkında olmaları, Fen-Teknoloji ve Toplum ilişkisi içerisinde olaylar ve durumlar hakkında karar alabilme becerilerinin geliştirilmesi

gereklidir (Holbrook ve Rannikmae, 2007; Roth ve Lee, 2004; Osborne ve Dillon, 2008).

Yapılan araştırmalarda sosyobilimsel konuların fen ve teknolojinin bir ürünü olarak ortaya çıktığı ve buna bağlı olarak da toplumsal yönüyle değerlendirilen bir tanım haline gelmiş ve bu konular, genellikle etik, ahlaki veya yasal ikilemler içeren ve üzerinde kesin bir fikir birliği bulunmayan tartışmalı konular şeklinde ele alınmıştır (Kolsto, 2001; Nielsen, 2012a; Sadler ve Zeidler, 2004; Sadler, 2004; Sadler, Amirshokoohi, Kezampouri ve Allspaw, 2006; Walker ve Zeidler, 2007). Ayrıca bazı sosyobilimsel konuların sadece bilim adamlarıyla ilgili tarafi toplumun o konularla ilgili bilgilenmeleri nereden sağlayacakları konusunda sorun oluşturmaktadır.

Örneğin, sosyobilimsel konulardan biri olan GDO'lu ürünler, kopyalama, kök hücre ve organ nakli gibi konularda tartışmaya taraf olan kişilerin hangi kaynaklardan doğru bilgilere ulaşabilecekleri bilinmemektedir. GDO'lu ürünlerle ilgili sorunlar açık uçlu sorulardan oluştuğu için son derece karmaşık olup birçok belirsizlikler taşımaktadır (örneğin, genetik bilgi gerektirdiği için bu bilgiyi kimden alacağı ve kimlere hangi koşullarda nasıl ulaşabileceği belirsizdir) (Simonneaux, 2011). Sosyobilimsel konuların tanımlanması araştırmacılar tarafından farklı şekillerde yapılmaktadır. Örneğin, yukarıdaki tanımdan biraz daha farklı olarak şu şekilde tanımlanmıştır ve bu tanıma göre sosyobilimsel konular; etik, ahlaki, inanç ve toplumsal değerlerin taraf olma veya karar vermede etkili olduğu, yarar-zarar analizinin yapıldığı ve çeşitli sosyal boyutları içeren teknolojik konulardır (Ratcliffe ve Grace, 2003).

Sosyobilimsel konular; doğada tartışmalı, pek çok açıdan ele alınabilecek, üzerlerinde basit ve tek bir yargıya varılamayacak, genellikle ahlaki ve etik yönler içeren konulardır. Bireylerin sosyobilimsel bir konuda bilinçli kararlar verebilmeleri için kararlarının olası ahlaki sonuçlarını değerlendirmeleri gerekir. Sosyobilimsel konu, bilimle kavramsal, yöntemsel ya da teknolojik bağları olan tartışmalı sosyal sorunlardır (Sadler, 2004; Sadler, vd., 2006).

Sosyobilimsel konular, toplum içinde sosyal boyutu ve bilimsel içeriği olan, doğası gereği ikilemleri kapsayan, bilimsel tartışma ortamlarında yer aldığında iletişim becerilerini geliştiren toplumun karar alma ve aldığı kararların arkasında

durma sorumluluğunu kazanmasını sağlayan bilimsel durumlardır (Kolsto, 2001a; Sadler, 2004; Zeidler ve Nichols, 2009).

Bilginin oluşumu, düzenlenmesi ve kullanılması gibi farklı boyutları kapsayan bilimin toplum açısından kullanılması her türlü bilimsel olgunun sosyobilimsel boyutunu oluşturmaktadır. Hangi bilimsel konuyu çalışırsanız çalışın o konunun mutlaka bir sosyal boyutu olmakla birlikte o konunun etkisi toplumun genelini etkilemeye başladığı zaman sosyobilimsel konu olarak ele alınmaktadır. Dolayısıyla bilim ve toplum birbirini etkileyen iki temel gerçekliktir.

Sosyobilimsel konular sadece fen, çevre ve toplum arasında bağlantı kurup, bu bağlantılar arasındaki ilişkileri bilimsel süreçler yönüyle düşünmeyi sağlamamaktadır. Ayrıca bireylerin karar alma sürecinde ahlaki ve etik davranışlarının gelişmesine, durumlar karşısında değerlendirme kriterlerini geliştirmesini de sağlamaktadır (Zeidler ve Nichols, 2009). Sosyobilimsel konuların temel odağında bilimsel düşünme becerilerini geliştirmenin yanı sıra, bilimin sosyal hayatı etkilediği durumlarda, bireylerin etik, ahlaki ve içinde bulunduğu toplumun kültür, inanç ve standartlarına uygun karar alma becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır (Kolsto, 2001; Sadler, 2004; Zeidler ve Keefer, 2003).

Bireylerin, bilimsel bilgiyi anlama ve kullanma becerileri sosyal toplumun refah düzeyini dolayısıyla ülkelerin gelişmişliğini artırırken, aynı zamanda toplumsal uzlaşma sürecine de katkı yapmaya başlar. Çünkü toplumların sorgulama ve akıl yürütme becerilerinin etkili kullanımı ile birçok konuda uzlaşma sağlanmış ve bu uzlaşmanın sağlanmasında, bilinçli vatandaşların almış oldukları sorumlulukları yerine getirme becerileri öne çıkmaya başlar.

Konuyla ilgili yapılan araştırmalara göre sosyobilimsel konular içerisinde yer alabilecek başlıca konular; genetik testler, GDO'lu ürünler, genetik tanı, kürtaj, gen terapisi ve uygulamaları, klonlama, kök hücre araştırmaları, genetik mühendislik uygulamaları şeklinde ele alınmaktadır (Klop ve Severiens, 2007; Sadler vd., 2006; Sadler ve Zeidler, 2004; Sadler, 2004; Puig ve Jimenez-Aleixandre, 2011; Reis ve Galvão, 2004; Sturgis, Cooper ve Fife-Schaw, 2005; van der Zande, Warloo, Brekelmans, Akkerman ve Vermunt, 2011).

Bireylerin bilinçli sosyal toplum ilkelerine uygun olarak yetiştirilmesi, bilimsel bilgiyi kullanma becerilerini geliştirmesi ve sosyobilimsel konularda taraf olmak yerine doğruya ulaşmayı hedefleyen bireyler yetiştirilmesi temel amaç olmalıdır. Nitekim Milli Eğitim Bakanlığının genel vizyonunda yer alan “bireysel farklılıklarına bağlı olmaksızın tüm öğrenciler Fen okuryazarı olacak bireyler olarak yetiştirilmelidir” (MEB,2013). Bu vizyona ulaşmanın tek yolu da öğretmen yeterliklerine bağlıdır. Kolsto vd. (2006) sosyobilimsel konular; bilimsel iddiaları, tartışmaları, bir konuda seçim yaparken sorulan politik kişisel ve etik soruları içerir. O yüzden bu konularla ilgili karar verirken politik-etik ve bilimsel açıdan sorgulama yapılmalıdır.

Günlük yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümünde, çevresinde gerçekleşen olaylara karşı bilimsel bakış açısı geliştirebilen ve bu bilimsel bakış açısıyla çözüm üreten, teknoloji ve bilimin güncel sonuçlarına uyum sağlayabilen kişilere fen okuryazarı denir (Hofstein, Eilks ve Bybee, 2011). Bireylerin bilgiye ulaşmaları sahip oldukları bu bilgiyi günlük yaşamlarında kullanmaları onların problem çözme yeteneklerini geliştirir. Dolayısıyla bireylerin çeşitli problemlerle karşılaştıklarında hayattaki başarılarının artmasına katkı sağlar.

Çepni ve Çil (2009) e göre Fen ve teknoloji eğitiminin amacı, günlük yaşamdaki problemleri çözebilen, sürekli değişen çevreye uyum sağlayabilen ve yeni gelişmeleri takip edebilen, öğrendikleri bilgileri günlük yaşama dönüştürebilen bireyler yetiştirmektir. Araştırmalarda; Sosyobilimsel konular, günlük yaşamda karşılaşılabilecek durumlardan kaynaklanan konular oldukları için bu konuların anlaşılması, öğretilmesi ve davranış geliştirilmesi Fen eğitiminin temel özelliklerinden biridir (Albe, 2008; Kolsto, 2006; Nielsen, 2012b; Walker ve Zeidler, 2007).

Daha önce yapılan çalışmalarda (Driver, Newton ve Osborne, 2000; Kolstø, 2001; Sadler ve Zeidler, 2005a; Topçu, 2010), sosyobilimsel konularda tartışabilecek donanıma sahip bireylerin yetiştirilmesinin Fen okuryazarı bireyler yetişmesinde de önemli bir etki yaratacağı ileri sürülmüştür. Sosyobilimsel konuları tartışabilecek düzeyde yetiştirilen ve iyi Fen eğitimi alan bireylerin günlük yaşamda karşılaştıkları sorunları çözme ve birçok durumda karar verme yeteneklerinin de gelişeceği bilinmektedir.



Bilimin topluma dönük yapısı toplumun bilime olan bağlılığını arttırır. Bu karşılıklı etkileşim bilimsel ve Fen okuryazarı olan, bilimsel bilgiyi anlayan ve uygulayabilen, bilimsel kavramlara sahip, bilimsel düşünme becerisi kazanmış kişiler bilime karşı olumlu tutum sergiler ve aynı zamanda bilimsel bilgi üretir (Çavuş, 2010). Öğrencilerin bilgi düzeyleri ile tutumları arasındaki ilişkiye bakıldığında bilgi düzeyleri ile tutumları arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir (Sturgis ve diğerleri,2005). Tan ve ark. (2007), ise bilgi düzeylerinin sosyobilimsel konulara ilişkin tutumları tamamen etkilemediğini ileri sürmüşlerdir. Bu bağlamda öğretmen adaylarının aldıkları sosyobilimsel konular dahilinde olan dersler ile ilgili almış oldukları eğitim sosyobilimsel konulara karşı tutumlarına etki edebilir.

Daha önce yapılan çalışmalarda sosyobilimsel konularla ilgili bilgi edinilmesi ve bu konuların anlaşılmasının, öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri sorunları çözmeye ve bazı karar verme mekanizmalarında ikilemeden kurtararak daha bilinçli bir şekilde karar vermelerinde önemli rol oynadığı ileri sürülmüştür (Albe, 2008; Kolsto, 2006; van der Zande ve diğerleri, 2011).

Sosyobilimsel konularda bilgi edinmiş ve bilinçli olan bireyler, karar verme süreçlerinde rol oynayan, etik, psikolojik, yasal veya toplumsal faktörlerin neler olduğunu bilmektedir (van der Zande, 2009). Öğrencilerin bu ikilemlerin çözümünde rol almaları, etik konularda düştükleri ikilemin farkında olmaları farklı görüşlere karşı olumlu tutum geliştirmesini sağlar (Dawson, 2011). Yapılan bazı araştırmalara göre, öğrencilerin sosyobilimsel konularla ilgili bilinçli karar verebilmeleri için öğretmenlerin derslerde bu konulara değinmeleri önemlidir. Öğretmenlerin müfredatta yer alsın almasın sosyobilimsel konulara tüm derslerde değinilmesi gerektiği önerilmektedir (Clarkeburn, Downie ve Matthew, 2002; Lazarowitz ve Bloch, 2005; Sadler ve diğerleri, 2006).

Eğitim sisteminin başarıya ulaşması sistemi oluşturan unsurların ortak başarısına bağlı olup bu unsurlardan biri olan ve sistemi planlayıp uygulayan öğretmenlerin yeterliliklerine göre değişmektedir. Yani, "*bir okul, ancak, içindeki öğretmenler kadar iyidir*". İyi veya nitelikli öğretmen denildiğinde; kendi alanında yeterli donanıma sahip, öğretmenlik meslek bilgisi ve becerisi ile düşünen, sorgulayan, gelişmeye açık, kendini sürekli yenileyebilen, mesleğinin gerektirdiği kişilik özelliklerini ve sorumluluk duygusunu taşıyan aydın kişilikler şeklinde anlaşılır (Işıktaş, 2015; Bursalıoğlu, 2002; Haggmann & Ansvari, 2013).

Öğretmenler, yeni gelişmelere açık, teknolojik gelişmelere uyum sağlayabilen nitelikli öğrenci yetiştirme sorumlulukları nedeniyle görev yaptıkları eğitim kurumlarında daha verimli çalışmak ve bilimsel gelişmelere uygun olarak kendilerinin öz yeterliliklerini sağlamak zorundadırlar (Üstüner ve ark., 2000; Kanlı, U., Yagbasan, R., 2000). Yani, öğretmenlerin kendilerini sürekli olarak yenilemeleri, geliştirmeleri ve araştırmaları ile profesyonel bir öğretici durumunda olmaları gerekir (Erdem vd., 2000; Akdeniz vd.,1999). Garmston (1998), profesyonel bir öğretmenin, yeterli alan bilgisine sahip, hangi konuda hangi öğretim yöntemini kullanabileceği konusunda karar verebilecek düzeyde öğretim yöntemlerini iyi bilen, çocuk gelişimi ve öğrenme teorileri konusunda yeterliliğe sahip olması gerektiğini ileri sürmüştür.

Yeterlik, herhangi bir konuda davranış gerçekleştirebilmek için gerekli bilgi ve beceriyi kazanmış olmaktır. Her işin veya davranışın gerektirdiği bilgi, beceri ve tutumların farklılık göstermesi, bireylerin bu alanlarla ilgili öz yeterlik durumlarının çeşitlenmesini de beraberinde getirmektedir.

Yeterlik alanlarına göre bir kişinin öz yeterlilik durumu onun herhangi bir durumda yapması gerekeni yapabilmesi ve konuyla ilgili tüm çabaları gösterebilmesini kapsayan davranışlarıdır (Bursalıoğlu,1981; Şişman, 2006; Demirtaş ve Güneş, 2002; Şahin, 2006). Yani yeterlik; günlük yaşamda bir insanın nasıl motive olduğunu, düşüncelerini, davranışlarını ve kendini nasıl hissettiğinin farkında olmasını içeren bir teori olarak ele alınmaktadır (Ritter, Boone ve Rubba, 2001). Bandura (1977), yeterlilik inancını, kişinin özel bir amacı başarmak için harekete geçme yeteneğinin ve başarabileceğinin farkında olması şeklinde tanımlamaktadır. Goddard, Hoy ve Woolfolk-Hoy (2000), öğretmen öz yeterliğini öğretmenin etkili veya başarılı bir öğretmen olarak ele alınmasından ziyade öğretmen olmanın gerektirdiği görev ve sorumlulukları yerine getirebilmek için sahip olunması gereken bilgi, beceri ve tutumlar olarak nitelendirmişlerdir.

İyi bir öğretmen, sınıftaki öğrencilerin öğrenme tipleri konusunda duyarlı davranan, değer yargıları konusunda hoşgörülü, çalışma arkadaşları ile sağlıklı iletişim kurabilen, alternatif öğretim yöntemlerini bilen, mevcut olanakları etkin kullanabilen ve yapabileceğinin en iyisini yapabilen öğretmendir (Klinzing ve Tisner, 2002; Tekin ve Ayas, 2005).

Öğretmenlerin sosyobilimsel konularla ilgili farkındalıklarının ve bilinçli olmalarının öğrencileri etkilediği konusunda yapılan bir çalışma öğretmenlerin öğrenciler üzerinde etkili olduklarını ortaya koymuştur (Sadler ve ark.,2006). Yine Clarkeburn ve arkadaşlarının (2002), yaptıkları çalışmada da öğretmenlerin etik konulardaki farkındalıklarının öğrencilerin de farkındalıklarını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle öğretmenlerin mezun olduklarında sosyobilimsel konular ile ilgili olarak yeterli farkındalığa sahip olmalıdır. Bu nedenle Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular bakımından farkındalıklarının ve bilinç düzeylerinin belirlenmesi önemlidir (Cebesoy,2013).

Öğretmenlerin toplumsal konular ile ilgili olumlu ve olumsuz durumların ne olduğu konusunda farkındalığa sahip bireyler yetiştirmeleri gerekir, dolayısıyla kendilerinin de sosyobilimsel konulardan haberdar olmaları ve bu konularda bilinçli olmaları son derece önemlidir (Sadler,2004).

### **1.1.Araştırmanın Problemi**

Problem cümlesi; görev yapan Fen bilimleri öğretmenleri ile atanmamış olan Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yönelik öz yeterlik durumları ve tutumları nasıldır? İki grup arasında bir farklılık var mıdır?

Yapılandırmacı felsefe yaklaşımına bağlı olarak son yıllardaki eğitim-öğretim süreci öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre öğretim yapılması gerektiğini zorunlu kılmaktadır. Bu amaçla Fen eğitiminde öğrenilen bilginin gerçek yaşamla ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Öğretim ortamlarında öğrencilerin eleştirel düşünen, araştıran, sorgulayan ve bilimsel tartışmalar yapan öğretim yöntem ve tekniklerinin etkililiğine odaklanılmıştır. Fen öğretiminin doğası gereği bilinçli toplum ve birey yetiştirme amacına ulaşabilmek için Fen okuryazarı birey yetiştirmek önemli amaçları arasındadır. Bu bireyler öğretim çevrelerinde gerçekleşen olaylara karşı sorumluluk alabilmekte ve karşılaşmış olduğu bilimsel konuları yorumlayabilmektedir (MEB, 2013).

Bilinçli toplum ve birey yetiştirilmesinde etkili olan öğretim yöntemleri ve teknikleri kadar, Fen öğretiminin doğası gereği içerisinde tartışma içeren ve bilimsel konular içeren sosyobilimsel konuların öğretim ortamlarında yer verilmesi bireyin karar verme becerisinin gelişmesinin yanı sıra Fen okuryazarı olarak yetişmesine de katkı sunmaktadır. Sosyobilimsel konular politik, inanç, etik, değer, bilim gibi birçok

alanın etkisini kendi içerisinde bulunduran tartışmalı konulardır (Ratcliffe ve Grace, 2003).

Sosyobilimsel konular 2013 Fen bilimleri programında Fen -Teknoloji - Toplum ve Çevre öğrenme alanında yer almıştır. Bu konular Fen- Teknoloji- Toplum ve Çevre içerisinde yer almasına rağmen uygulamalarında farklılıklar mevcuttur. Fen öğretimi sürecinde sosyobilimsel konuların öğretimine nasıl yer verileceği öğretmen yeterlikleri bakımından önemlidir (Sadler, 2009).

Hogan'ın (2002) yapmış olduğu araştırmada sosyobilimsel konuların öğretim sürecinde yer verilmesinde problemlerle karşılaşıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Hoganın çalışmasındaki sonuçlar, Roth ve Lee, (2004) ve Zeidler, Sadler, Applebaum, Callahan, (2009) yapmış oldukları araştırmalarla paralellik göstermektedir. Ayrıca ülkemizde Kara'nın (2012), yaptığı araştırmanın sonuçlarında öğretmen adaylarının sosyobilimsel konuların öğretimine yönelik kaygıları olduğu tespit edilmiştir.

Bu bağlamda araştırma, Fen öğretimi yapmakta olan öğretmenlerin öz yeterlik durumlarına bağlı olarak, tartışmalı gözükten ve içerisinde politik, inanç, etik ve değer gibi ikilemleri barındıran sosyobilimsel konuların öğretiminde karşılaşılan zorlukları aşabilmek için göstermiş oldukları "Fen öğretimi öz yeterlik inanç düzeylerine göre sosyobilimsel konulara yönelik tutumları arasındaki ilişkinin düzeyi ve bilişsel yapıları nelerdir?" problem cümlesi üzerine kurulmuştur.

#### **Araştırmanın Alt Problemleri:**

1. Görev yapan Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yönelik öz yeterlik durumları nasıldır?
2. Görev yapan Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yönelik tutumları nasıldır?
3. Atanmamış Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yönelik öz yeterlik durumları nasıldır?
4. Atanmamış Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konulara yönelik tutumları nasıldır?

5. Atanmamış öğretmen adayları ile görev yapan öğretmenlerin sosyobilimsel konulara yönelik öz yeterlilik durumları arasında farklılık var mıdır?

6. Atanmamış öğretmen adayları ile görev yapan öğretmenlerin sosyobilimsel konulara yönelik tutumları arasında farklılık var mıdır?

### **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmada, görev yapan Fen bilimleri öğretmenleri ile atanmamış olan Fen bilimleri öğretmenlerinin sosyobilimsel konularda öz yeterlik durumları, tutumları ve bunlar arasında bir ilişki olup olmadığının saptanmasına çalışılmıştır. Böylece öğretmenlerin fen öğretimi öz yeterlik ve sosyobilimsel tutum düzeylerinin, öz-yeterlik ve tutumları arasındaki ilişki ve bilişsel yapılarının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

### **1.3. Araştırmanın Önemi**

Sosyobilimsel konular (SSI), toplum içerisinde sosyal boyutu ve bilimsel içeriği olan, doğası gereği ikilemleri kapsayan, bilimsel tartışma ortamlarında yer aldığı iletişim becerilerini geliştirip (veya geliştiren) toplumun karar alma ve aldığı kararların arkasında durma sorumluluğunu kazanmasını sağlayan bilimsel durumlardır (Kolsto, 2001a; Sadler, 2004; Zeidler ve Nichols, 2009). Bilimsel ve teknolojik gelişmelere göre toplumun yapılanması ve bu bilimsel bilgileri kendi aralarında tartışmaları objektif karar vermeleri gerektiğinde bilimsel bilgi yönünde tavır takınmaları ve tartışmalarda o yönde taraf olmaları bireylerin sosyobilimsel konuları algılayabilme düzeyine bağlıdır. Eğer yeterli bilgiye sahip olmaz ise sosyobilimsel konuların özünde var olan tartışmalara ya duygusal ya da inanç durumuna bağlı olarak taraf olarak ya da önyargılı yaklaşımlarla katılacaktır. Halbuki bilimsel tartışmalar inanç ve duygulardan ziyade objektif bilgilere göre yapılmalıdır.

Sosyobilimsel konular, öğrencilerin bilinçli vatandaş olarak yetiştirilmesinde öğretmenlerin hazırlayacağı öğretim planlama, içerik düzenleme, öğretim yöntem ve teknikleri, değerlendirme süreci gibi öğretim sürecini organize etmesi gerekmektedir. Öğretmenlerin fen öğretimi algısı, kendi yaşam tecrübeleri ve sosyobilimsel konulara yönelik tutumları öğrenme sürecinde etkili olmaktadır. Tüm bunların ışığında fen öğretimi yapan öğretmenlerin sosyal ve kültürel değerler, inanç, etik gibi bilimsel tartışma gerektiren sosyobilimsel konuların seçerken gerçekçi öğrencinin

toplumsal ve bireysel durumlarına uygun herkes tarafından ortak kanıya varılmamış ve tartışmaya açık konuları seçmesi gerekir.

Sosyobilimsel konularla ilgili öğretim yapan öğretmenler sosyobilimsel konuların doğasına uygun şekilde öğrenme ortamları hazırlamalı, öğrencilerin algılama düzeylerine uygun konular seçmeli, öğrencilerin ve toplumun inanç ve etik değerlerine göre yanlış algılamalara neden olabilecek tartışmalardan kaçınmalıdır. Ancak her şeye karşın eğer bilimsel bir konu tartışma gerektiriyor ise tüm bu değerlere dikkat edilerek tartışmaya açılmalıdır. Sadece inanç ve duyguları tartışamayız çünkü her ikisi de kişiye özgüdür.

Fen öğretimi yapmakla sorumlu olan öğretmenlerin, öz yeterlik inançlarının yüksek olmasına bağlı olarak karşılaşılan engelleri aşma kapasitesi yüksek, yeni durumlara uyum sağlayan ve zorluklar karşısında yılmadan mücadele eden bireyler olması beklenmektedir. Günlük yaşamda sosyal bir yönü olan bilimsel konular toplum tarafından tartışılmakta ve toplumun inanç ve değerlerine bağlı olarak kültürel süreç içerisinde yorumlanmaktadır. Bu nedenle araştırma Fen-teknoloji-Toplum (FTT) bağlamında eğitsel öneme sahip olup Fen öğretimi sürecinde sosyobilimsel konuların öğretimine nasıl yer verileceği ve öğretmen yeterlikleri açısından önemlidir (Sadler,2004,2005a,2005b,2006,2009) ki araştırma konuda öneriler sunabilecek niteliktedir.

#### **1.4. Araştırmanın Varsayımları**

Bu araştırmada aşağıdaki varsayımlardan hareket edilmiştir:

1. Öğretmenlere uygulanan Fen öğretimi öz yeterlik ölçeği ve sosyobilimsel tutum ölçeklerine vermiş oldukları cevapların objektif ve samimi olduğu varsayılmıştır.
2. Çalışmada uygulanan ölçeklerin veri toplamak için uygun olduğu varsayılmıştır.

#### **1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Bu araştırma,

1. 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Samsun ilinde görev yapan, 107 Fen bilgisi öğretmenleri ve 78 mezun durumdaki öğretmen adayları ile sınırlıdır.
2. Araştırma nicel veri toplama araçlarından elde edilen verilerle sınırlıdır.

## 2. GENEL BİLGİLER

Tüm ülkelerin gelişmişlik düzeyi temel bilimlerdeki bilgi birikimine ve buna bağlı olarak ortaya çıkan teknoloji üretimine göre farklılaşmış olup bu gelişmişlik düzeyine ulaşmak için de fen eğitimi olmazsa olmaz durumuna gelmiştir. Bilim ve teknoloji üretimi insan yaşamını kolaylaştırıcı niteliği nedeniyle toplumsal yapı üzerinde son derece etkili olan faktörlerden biridir. Fen bilimine bu açıdan bakıldığında zaten yapısı gereği fen- teknoloji- toplum bağlamında sosyobilimsel konuları da araştırmak durumundadır. Çünkü araştırmalar sonucunda üretilen bilgi hangi bilim dalı ile ilgili olursa olsun insan için yapılmakta olup yaşama dönük olarak kullanılması fen eğitime bağlıdır. Aslında fen eğitim araştırmaları kapsamında ele alınacak tüm konular sosyal yapıyı da etkilediğinden büyük çoğunluğu sosyobilimsel konu olarak ele alınabilmektedir.

Daha önce farklı şekillerde tanımlanan sosyobilimsel konular son zamanlarda kapsamı genişletilerek daha ayrıntılı tanımlamalar yapılmıştır. Örneğin; sosyobilimsel konular, Fen bilimleri ile ilgili doğada tartışmalı, pek çok perspektiften ele alınabilecek, üzerlerinde basit yargılara varılamayacak ve genellikle ahlaki ve etik yönler içeren konular şeklinde tanımlandığı gibi, içerisinde çok yönlü çözümleri barındıran açık ve kapalı uçlu problemler şeklinde de tanımlanmıştır (Sadler, 2004; Sadler, vd., 2006, Zeidler ve Keefer,2003).

Sosyobilimsel konular dünyada gerçekleşen olayları bilimsel ve ahlaki açıdan düşünme yeteneğini geliştirerek, fen okuryazarlığını arttırmak amacıyla fen öğretiminde etkin kullanılmaktadır. Sosyobilimsel konular, biyoloji, sosyoloji, etik, politika, ekonomik, çevre gibi birçok alanla ilişkili bilimsel ve toplumsal yönü olan, açık uçlu, kendi içerisinde ikilem oluşturma özelliğine sahip yapılandırılmamış tartışmalı konular olup çeşitli çalışmalarda farklı yönleriyle ele alınmıştır (Sadler ve Zeidler, 2005a; Zeidler ve Sadler, 2008; Sadler ve Donnelly,2006; Simonneaux, 2007; Wu ve Tsai,2011).

Eastwood ve arkadaşları (2012)'na göre, bir konunun sosyobilimsel konu olabilmesi için en az iki ölçüte sahip olması gerekir:

1. Konunun Fen konu içerikleriyle ilişkili olması,
2. Sosyal olarak bir anlamı ve önemi olması

Görüldüğü gibi sosyobilimsel konunun temel özelliklerinden biri Fen ile ilişkili olmasıdır ve bu durum dikkate alındığında, yukarıda belirtilen, biyolojik silah, insan genom projesi, hazır gıdalar ve katkı maddeleri, su tüketimi, yenilenebilir enerji kaynakları gibi konularında bu ölçütlere uygun olduğu görülmektedir.

### **Biyolojik Silah;**

İnsanlar, çıkarları doğrultusunda ve doğaya hükmetmek amacıyla bilimsel çalışmalarını hızlandırmışken bilimsel verilerden elde ettikleri bilgileri de başkalarına karşı silah olarak kullanmaya başlamışlardır. Bu amaçla geliştirilen savaş araçlarına biyolojik silahlarda eklenmeye başlamıştır. İnsan, hayvan ve yararlı gözüken bitkileri öldürmek, yok etmek, yaralamak veya hasar bırakmak amacıyla üretilmiş olan hastalık yapıcı, mikroorganizmaların ya da onların ürünlerinin silah olarak kullanılmasıdır (Oğuz, 2006).

Biyolojik silahların hazırlanması ve üretilmesi kolay olmasına rağmen etkileri çok büyük hasarlara neden olup toplu ölümlere neden olabileceği için tehlikelidir. Kullanılacak bir ajan tüm canlı popülasyonlarının hem iç dengesini hem de simbiyotik yaşam şekillerini yok edebilir. Biyolojik silahların kullanıldığı savaşlara biyolojik savaş ve kullanılan virüs, mikroorganizmalara da biyolojik savaş ajanı (BSA) denmektedir (Oğuz, 2006).

Kitlesele ölümlere neden olan hastalık yapıcı Biyolojik Savaş Ajan (BSA)'larının bazı özellikleri şu şekildedir;

1. Biyoteknolojik çalışmalar, aşı ve ilaç üretimi, tarım ve hayvancılık gibi insanlara hizmet amaçlı gözüken çalışmaların arkasına gizlenerek üretilmesi mümkündür.
2. Doğal bir salgın olasılığı olması nedeniyle biyolojik silahların kullanılıp kullanılmadığı yargısına kesin varılamaz.
3. Biyolojik silahın kullanıldığı bölgelerde, hasta insan, taşıyıcı canlılar, su ve besin maddeleri aracı kullanılarak diğer bölgelere yayılabilir. Turizm ve uluslararası ticaret bu yayılmanın artırıcı özelliğine sahiptir.



4. Biyolojik silahların etkileri kullanılan BSA'nın yapısına bağı olarak değişebilir. Hastalık oluşturma etkisi birkaç aydan, birkaç yıla kadar değişiklik gösterebilmektedir. Bu özellikleri ile konvansiyonel olmayan silahlardan ayrılırlar (Ortatatlı, 2006).

Bunların dışında gen yapısına uygun ve sadece belirli genleri taşıyan insanlar üzerinde etkiliolan kimyasal silahların kullanılma durumunu da etkilemektedir. Ayrıca sinir sistemi üzerinde etkili olan bir biyolojik veya kimyasal silah o toplumun kendi kendisini yok etmesini bile sağlayabilir.

Biyolojik silahlar;

Sosyobilimsel konuların arasında yer alan biyolojik silahlar genel olarak görülen salgın ya da kitle ölümlerde kullanılması medyada yer almakta ve toplum tarafından tartışılabilir bir konu haline gelmektedir. Bunun yanında bilimsel yönü olan biyolojik silahların etik ve ahlaki davranışları içerisinde bulundurması yönüyle Fen öğretiminde kullanılabilir bir sosyobilimsel konudur.

### **İnsan Genom Projesi,**

Bir canlıdaki her bir karakteri belirleyen anlamlı DNA parçalarına “Gen” denir. O canlıdaki genlerin toplamına ise “Genom” denir. Dolayısıyla insan genom projesi de insanlarda var olan toplam genlerin belirlenmesi amacıyla yapılan bir projedir. Yani insandaki her bir genin gen toplam genom üzerindeki yerleri ve işlevlerinin belirlenmesi amacıyla insan genomunu üzerinde dizili olan 3 milyar nükleik asit diziliminin belirlenmesi için hazırlanmış bir genetik mühendisliği projesidir (Collins and Galas, 1993; Lowrance ve Collins, 2007).

İnsan genom projesinin önemli bir kısmı tamamlanmakla birlikte çalışmalar devam etmektedir. Tümüyle tamamlandığında birçok hastalığın genetik özelliği belirlenerek tanısı konulabilecek ve buna uygun ilaç üretimi ve tedavisi daha kolay hale gelecektir (Mattick, 2003). Elde edilen veriler sadece tıp alanında değil tarım ve endüstri alanında da katkı sağlamaktadır. Örneğin, endüstride zararlı atıkların azaltılması, mikrobiyal üretim ve enerji üretimi ile yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi açısında önemli bilgiler elde edilmektedir (Knoppers and Chadwick, 2005; McGuire, 2008).

İnsan genom projesi bazı avantajlar sağlasada kötü amaçlı kullanım, biyolojik silah, ya da çıkar amaçlı kullanımlarla birlikte etik sorunlar da tartışma konusu olmaya başlamıştır. Yapılacak olan genetik üretimler ile bozuk genlerin transplantasyonu süreci, üretilen yeni gen potansiyellerinin doğal seçilimi ortadan kaldırması ve isteğe bağlı nesiller oluşturma gibi ahlaki tartışmaları da barındıran bu çalışmaların net sonuçlarının ortaya konması zaman aldığından tartışmalar devam etmektedir. İnsan genom projesinde insanın amaç için bir araç haline gelmesine neden olmakta ve bir taraftan insanlara hizmet amacını taşıırken diğer taraftan bireyin kendisine yüklediği anlamı etik olarak ihlal etme durumu oluşturmaktadır (Kant, 1995; Habermas, 2003).

### **Hazır Gıdalar ve Katkı Maddeleri,**

**Hazır Gıda:** Hazır gıdalar, yenecek duruma gelinceye kadar birçok aşaması önceden yapılarak paketlenmiş ve ambalajından çıkarıldığında doğrudan yenebilen veya çok az işlem (ısıtma, kaynatma, kısa süreli pişirme) yapıldıktan sonra yenilebilen gıdalardır.

Beslenme, insan yaşamında en temel ihtiyaçların başında gelir. Fakat kentleşme, kadınların toplumdaki rol değişimi, görev değişikliği, iş temposu, rahat yaşam alışkanlığı beslenme için harcanılan zamanın kısa tutulmasından dolayı yemek hazırlama yerine tüketimi hazır ve kolay hazırlanabilir besinler yani hazır gıdaların tüketim oranı artmıştır (Aran, Ölmez, Borcaklı, Karabulut, Uygun, 1998).

Hazır gıdaların hazırlanmasında kullanılan katkı maddeleri, hızlı ve kontrolsüz tüketimi nedeniyle obezite sorunu gibi insan sağlığını etkiler boyuta geldiği için önemli tartışma konusu olmaktadır.

### **Gıda katkı maddeleri;**

**Renk maddeleri:** Gıda sanayiinde kullanılan ve teknolojik işlem görmüş her türlü gıdaya uygulanan renklendirme işlemidir. Amaç daha çekici hale getirmektir.

**Koruyucular:** Gıdaların mikroorganizmalar veya sıcaklık gibi etkenlerle bozulmasını önlemek ve raf ömürlerini uzatmak amacıyla kullanılan katkı maddeleridir.

**Antioksidanlar:** Hava ile teması sonucu meydana gelen oksidasyon ile oluşan bozulmalar, renk değişimleri gibi olumsuzlukları önlemek veya parlak görünüm kazandırmak için kullanılırlar.

**Tatlandırıcı ve Aromatik Maddeler:** Üretim sırasında veya bekletilme durumlarında gıdada kaybolan tat ve koku gibi özellikleri yeniden sağlamak, tadını artırmak, göz alıcı hale getirmek amacıyla kullanılırlar. Hazır gıdalarda kullanılan aromatik ve tatlandırıcı maddeler bitkisel kökenlidir ve genellikle fesleğen, kakao, tarçın, safran, zerdeçal, nane, limon gibi aroması yüksek bitkiler kullanılmaktadır.

**Kelatlar:** Gıdaların mevcut durumunu korumak için kullanılan metal ya da toprak alkali iyonlarla bileşik haline gelip iyonların gıdalardaki etkilerini değiştiren maddeleridir.

**Yapı Düzenleyicileri:** Gıda maddesinde topaklanmayı önlemek amacıyla kullanılan dengeleyici, yoğunlaştırıcı ve yüzey aktif maddelerdir.

Kullanılan maddeler ve uzun süreli raf ömrü hazır gıdalarda bazı tehlikeleri de beraberinde getirmektedir ki bunlar;

**A. Fiziksel tehlikeler:** Gıdaların içerisinde bulunmaması gereken cam kırıkları, metal parçacıkları, naylon, plastik, kemik, taş, toprak, tahta, kıl, tüy, tırnak, böcek ve radyoaktif atıklar gibi yabancı maddeler fiziksel tehlikeler oluştururlar.

#### **B. Biyolojik tehlikeler**

1) Gıda maddesi hazırlanırken gıda maddesinin doğal bileşiminde bulunan zehirli kimyasal maddelerdir (örneğin filizlenmiş patatesten oluşan solanin, alerjik veya zehirli çiçeklerden hazırlanan bal, zehirli mantarlar gibi).

2) Gıdaların uygun koşullarda üretilmemesi veya uygun koşullarda saklanmama nedeniyle dışarıdan bulaşan ve hızla üreyen patojen veya toksisiteye neden olan mikroorganizmalar (küf mantarları, parazitler, bakteriler, virüsler vb.).

3) Genetiği değiştirilmiş organizmalarıdır (GDO). Genetiği değiştirilmiş organizmalar için kullanılan bakterilerin olası tehlikeleri tam olarak bilinmemektedir. Bunlar, gıda güvenliğini en çok tehdit eden biyolojik tehlikeler olarak görülen bakterilerdir.

**C. Kimyasal tehlikeler:** Gıdaların işlem yapıncaya ve servis edilinceye kadar içinde tutulduğu, bekletildiği veya paketlenildiği maddelerden veya kaplardan kimyasal çözünme sonucu geçen maddeler ile çevresel atıklardan bulaşan metaller (civa, kurşun gibi), pestisitler, paketleme malzemelerinden aşınmayla geçen kimyasallar, ve veterinerler tarafından kullanılan ilaç kalıntıları, normal dozun üzerinde kullanılan katkı maddeleridir.

Son 30 yılda inanılmaz bir sektör haline gelen hazır gıdalarda ürün çeşitliliği artırmak, ucuza üretmek, raf ömrünü artırmak, tatlandırmak, renklendirmek ve dayanıklı hale getirmek için gelişmiş ülkelerde 6-7 bin civarında katkı maddesi kullanılmaktadır. Bu maddelerin kullanımına bağlı olarak, çeşitli sorunlar, hastalıklar ve sağlık problemleri ortaya çıkmaktadır. Bu hastalıkların içinde en yaygın görünen hastalıklar egzama, astım, baş ağrısı, alerjik reaksiyonlar, sindirim sistemi rahatsızlıkları, özellikle çocuklarda meydana gelen ishal, hiperaktivite ve aşırı duyarlılık, alerjik reaksiyonlar gibi rahatsızlıklar (Çalışır ve Çalışkan, 2003).

Buraya kadar açıklanmaya çalışılan özellikleriyle hazır gıdalar hazırlanmasındaki, pazarlanmasındaki, servis edilmesindeki ve kullanılmasındaki özellikleri ile araştırma konusu olmakta ve bilimsel tartışmaya neden olmaktadır. Bu nedenle sosyobilimsel konular arasında yer alması için gerekli ölçütleri sağlamaktadır.

### **Su Tüketimi,**

Su canlı yaşamında vazgeçilemeyen en önemli unsurlardan biridir. Yeryüzünde doğal kaynaklardan gelen suyun insanlar tarafından tüketimi günden güne artmaktadır. Dünya su kaynakları var olan kaynakların sadece %1'ni oluşturmaktadır. Bu kadar kısıtlı olan su kaynaklarının bilinçsiz bir toplum tarafından kullanılması gelecekte insanların maruz kalacağı birçok felaketin gelmesini sağlayabilir (Göl 2008). Bu nedenle birçok ülkede su kullanımına yönelik eğitim çalışmaları yapılmaktadır.

Suyun önemli sorun haline gelmeye başlamasıyla su tüketimi de önemli sosyobilimsel konular arasında yer almaya başlamıştır. Toplumsal olarak su tüketim bilinci, su kaynaklarının kullanılması, içme suyu standartları, su kirliliğinin önlenmesi gibi gelecekte su problemini doğrudan etkileyen durumlar fen okuryazarlığı ile ilişkilidir. Sosyobilimsel konuların fen öğretimindeki amacı bilinçli

bir vatandaş yetiştirmek olduğundan toplumsal kalkınmada tartışmaya açık bir konudur. Ayrıca su problemleri etik sorunları yanında getirmektedir. Toplu lmler, salgınlar, kıtlıklar ve var olan coğrafyada doğanın değişmesinde etkili olduğu için ahlaki değerleri de gelişmesinde önemli bir konudur.

### **Yenilenebilir Enerji Kaynakları,**

Bir taraftan artan enerji ihtiyaı, diğer taraftan bu enerji ihtiyaını karşılamak için yapılan enerji üretim santralleri sürekli bir tartışma konusu olmaktadır. Yeni santrallerin özelliği, verimliliği ve etkisi tartışma konusu olduğunda kaçınılmaz olarak alternatif enerji kaynakları üzerinde durulmaktadır. Özellikle yenilenebilir enerji kaynakları son yıllarda en çok tartışılan konulardan biri haline gelmiştir. Sürekli kendi döngüsü içerisinde tekrar tekrar kullanılabilen enerji kaynaklarıdır. Başlıca yenilenebilir enerji kaynakları arasında, hidroelektrik enerji, jeotermal enerji, güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, deniz dalga enerjisi bulunmaktadır.

1997 yılında imzalanan Kyoto Protokolüne göre karbondioksit ve sera gazlarının emisyon düzeyini azaltmak için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı önem kazanmıştır ( OB, 2009; World Wild Fund for Nature [WWF], 2011). Yenilenebilir enerji kaynakları fosil yakıtlarına benzer gazları çevreye yaymayan temiz ve tekrar kullanılabilen doğal enerji kaynaklarıdır (Uluatam, 2010).

Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması evre üzerindeki olumlu ya da olumsuz etkileri, ekonomik getirisi veya ülkelerin jeocoğrafik özellikleri bağlı olarak farklı özellikler taşıması nedeniyle ülke ve toplum için etkileyici bir unsurdur. Bu nedenle son yıllarda önemli bir sosyobilimsel konu olarak ele alınmaktadır.

### **Küresel Isınma,**

Küresel iklim değişimi konusu son yirmi yılda tartışılan konular arasındadır. İklım değişimi ile tüm canlılar etkilenmektedir. Sanayileşme ve toplumların bilinçsiz kaynak tüketimleri sonucunda sera gazının atmosfere yayılma oranı artmış ve sera etkisi tüm dünyada etkisini hissettirmiştir. Etkisi hissedilen değişikliklerden en tehlikeli ve insanlar tarafından kaygı uyandıran durum küresel iklim değişiklikleridir. Küresel iklim değişiklikleri, çevresel, sosyal ve ekonomik tehditler arasında en tehlikeli olarak değerlendirilmektedir (Kanber, Kapur, nl, Tekin, Koç, 2008).

Birleşmiş milletler çerçeve sözleşmesinde iklim değişikliğini şu şekilde “karşılaştırılabilir bir zaman periyodunda gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan ya da dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan etkinlikleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik” tanımlamıştır (Çevre ve Orman Bakanlığı [ÇOB], 2009 ).

Birleşmiş milletlerin tanımında geçen küresel iklim değişimine katkı sağlayan doğal iklim değişiminin doğal nedenleri aşağıda sıralanmıştır (Türkeş, 2004).

- Kıtaların yerlerinde meydana gelen değişiklikler,
- Volkan patlaması sonucunda püsküren aerosoller,
- Güneş patlamaları sonucunda yayılan yüksek enerji dalgaları,
- Dünya ekseninde meydana gelen değişiklikler,
- Okyanus ve su akıntılarındaki değişimler yeryüzünde gerçekleşen doğal iklim değişimine kaynaklık etmektedir.

Birleşmiş milletlerin yapmış olduğu tanımında geçen, insan etkileri sonucunda meydana gelen küresel ısınma nedeni atmosfere salınan sera gazlarından CO<sub>2</sub> gazı ile enerji santrallerinden, orman yangınlarından, ekinlerin yakılması sonucunda meydana gelen SO<sub>2</sub> gazı önemli iki sera gazı etkisini göstermiştir (Mazı, 2004).

Kızıl ötesi ışınlar tarafından tutulan gazlara “sera gazı” denir. Sera gazları, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O genellikle insan aktiviteleri sonucunda doğaya salınmaktadır. Kömür yakıtları, endüstri atıkları, trafik bu gazların yayılmasındaki başlıca insan aktiviteleridir (Onorato, Mascherettive, DeAmbrosis, 2011). İnsan aktiviteleri sonucunda doğal sera etkisi gösteren atmosfere salınan gazlarla, dünyanın tamamında ısınma etkisi gözlemlendiği için “küresel ısınma” olarak adlandırılmaktadır. Atmosferdeki sera gazlarının artışına bağlı olarak ortaya çıkan küresel ısınma en büyük savaşlardan bile daha büyük sorunlara yol açarak insanlığın çözüm üretemeyeceği bir halini alacaktır.

Küresel ısınma tüm dünyada önemli bir sorun olarak görülmektedir. Küresel ısınma üzerine yapılmış iklimsel modellemelere göre, küresel ısınmanın oluşturacağı sorunların boyutu bölgeden bölgeye farklılık gösterecek olmasına karşın topyekün herkesi etkileyecektir. Dünyanın bazı bölgelerinde aşırı yağışlar, seller ve kasırgalar

meydana gelirken bazı bölgelerinde ise şiddetli kuraklıklar ve su sorununa neden olan iklimsel farklılaşmalar ortaya çıkacaktır (Yönten, 2007).

Küresel iklim değişimi dünyadaki her toplumu tehdit altına alması sonucunda kaygılar oldukça artmıştır. Kaygının en önemli nedeni, geçmişte gerçekleşen iklim değişimleri çok uzun sürede gerçekleşip değişimin kaynağında doğal nedenler olmasıdır, günümüzdeki iklim değişimi ani ve sonuçları tahmin edilemeyecek boyuttadır (Kadıoğlu, 2001; Çepel, 2003).

### **Nükleer Enerji,**

Evrenin tüm sistemlerinin varlığı ve devamında olduğu gibi dünyanın tüm fiziksel, kimyasal ve biyolojik olayları da enerji döngüsüne bağlı olarak meydana gelmektedir. İnsanların yaşamlarının tüm aşamalarında enerji ihtiyaçları giderek büyük sorun haline almaya başladığı için enerji üretimi de çok tartışılır hale gelmektedir. Bu nedenle tartışmaya açık olan sosyobilimsel konuların başında enerji kaynaklarına duyulan ihtiyaç ve enerji üretim türleri gelmektedir. Günümüzde sanayileşmiş ülkelerin artan enerji ihtiyacını karşılamak üzere çoğunlukla fosil yakıtlar kullanılmış ve mümkün olduğu kadar fazla enerji elde edilmeye çalışılmıştır. Ancak, hem fosil yakıtların olduğu doğal kaynakların tükenme riski, hem de çevreye verdikleri zararlar nedeniyle kullanımı sorun haline almaya başlamıştır.

Sürdürülebilir bir kalkınma için enerjiyi hem ekonomik hem de çevreye zarar vermeyecek şekilde üretmek gerekir. Bu nedenle yeni enerji kaynakları arama ve yeni enerji üretim santralleri kurma zorunluluğu meydana gelmiştir. Doğal enerji kaynaklarından ucuz ve yüksek oranda enerji elde etmek için gerekli teknoloji henüz geliştirilemediğinden genellikle nükleer santraller üzerinde durulmaya başlanmıştır (Altın ve Kaptan, 2000).

Artan enerji ihtiyaçlarını karşılayabilmek için çeşitli enerji üretim yolları arayan ülkeler hem ucuza hemde yüksek oranda enerjiye ulaşabilmek için nükleer santraller üzerinde durmaktadır. Ancak nükleer santrallerin de çevre üzerine etkisi son derece olumsuz olmakta ve bunun için ciddi önlemler almak gerekmektedir (Özdemir, Çobanoğlu, 2008).

Sürekli tartışma konusu olan nükleer enerji önemli sosyobilimsel konuların başında gelmektedir. Sadler (2011) 'in de sosyobilimsel konular içinde ele aldığı, nükleer enerji bugün üzerinde en çok konuşulan enerji türüdür. Enerjinin toplumsal boyutu yaklaşık 40 yıldır enerji, bilim ve politika alanlarında tartışılmaktadır.

İlk defa 1971'de 'Energy and Power' başlığıyla yayınlanan Scientific American dergisinin özel sayısında enerji-toplum ilişkisi ele alınmış ve endüstrileşme ya da nüfus artışına paralel olarak enerji tüketimi artmış ve bunun da çeşitli ekonomik, sosyal ve çevresel sorunlara yol açtığı ileri sürülmüştür.

1. Bugün, özellikle gelişmiş toplumlar enerji kaynaklarının sürdürülebilirliğine önem vermeye başlamış ve fosil yakıtların yerine kullanabileceği yenilenebilir enerji kaynaklarını ciddi bir şekilde araştırmaya başlamışlardır.
2. Ayrıca, ulusal enerji politikalarının oluşturulması ve bu sürece bütün paydaşların görüşleri alınarak enerji politikalarında milli birlik sağlanmaya çalışılmaktadır. Çünkü enerji politikalarının başarısı, toplumun mevcut durumda ve gelecekte enerji ihtiyacını daha ekonomik ve daha güvenli karşılayabileceği ve doğal kaynakları ile birlikte çevre sorunlarına yol açmadan enerji elde etmenin toplum tarafından kabul edilmesini sağlayacaktır (Ediger, Kentmen, 2010).

Nükleer enerji kullanımının sağladığı avantajlar kadar dezavantajları da içermesi nedeniyle tartışılmakta ve sosyobilimsel konular arasında yer almaktadır. Dünya elektrik ihtiyaçlarının 1935 yılına kadar %49 artacağı tahmin edilmektedir. Türkiyede ise 2018 yılına kadar yüksek enerji talebi doğrultusunda %4,5 ile %6,7 - %7,5 arasında değişebileceği öngörülmektedir. Bu talep artışlarına karşın dünyada elektrik üretiminin önemli bir kısmını karşılayan petrol rezervlerinin 2050 yılında doğalgaz rezervlerinin ise 2070 yılında tükeneceği tahmin edilmektedir (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2012).

Enerji ihtiyaçlarının karşılanması ile ilgili kaynakların avantajlı ve dezavantajlı durumlar sıralandığında:

- Nükleer enerji, fosil yakıtlarına göre dış bağımlılığı azaltır
- Nükleer santraller iklim ve benzeri koşullardan etkilenmez.



- Sera gazı salınımı olmadığından temiz enerji sunar ve küresel ısınmada sorun oluşturmaz
- Üretilen enerjinin miktarı ve maliyeti çok uygundur

Nükleer santrallerin dezavantajları incelendiğinde aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Nükleer santrallerin radyoaktif atıklarının kontrolü ve tehlikesi
- Atıkların taşınma, tekrar kullanım ve gömülme sorunlarının olması
- Nükleer santrallerin kurulduğu bölgedeki coğrafik özelliklerin uygun olması.
- Sıcak su atışı olacağı için sucul ekosistemleri bozma olasılığı (Aliğaoğlu ve Temurçin, 2003).

Nükleer enerjiyle ilgili araştırmaların çoğunda tartışma konusu olan durumu getireceği enerji düzeyinden ziyade oluşturacağı sorunlar üzerinde yoğunlaşmaktadır. Nükleer santrallere sahip bazı ülkeler mevcut nükleer santrallerini kapatırken Türkiye gibi bazı ülkeler de yeni nükleer enerji santralleri kurmaktadır. Böyle bir enerji kaynağının kullanılmaya başlaması sosyal bilimlerin de çalışma konuları arasında yer almasını zorunlu kılmıştır (Sunal 1999). Çok fazla tartışılan bu konu da doğal olarak önemli sosyobilimsel konu olma özelliğini yitirmemektedir.

Sosyal bilimlerdeki çalışmaların çoğunda nükleer enerjinin yol açacağı çevre sorunları ile nükleer kazalar, nükleer atıkların insan sağlığı ve çevreye verdiği zararlar ile gelecekte buna bağlı ortaya çıkacak olumlu ve olumsuz sonuçları ele alınmaktadır (Hinman ve ark.,1993).

Tüm dünyada nükleer enerji üretimi ve kullanımı konusunda toplumsal tepkiler önemli toplumsal tepkiler oluşmaya başlamış ve özellikle Çernobil, Three Mile Island ve Tokai gibi nükleer santrallerde meydana gelen kazaların boyutlarının çeşitli iletişim araçlarıyla yayılması ile bu tepkiler artmış ve büyük tartışmalar başlamıştır. Yazılı ve görsel medyanın bu konuları sık sık ele almasıyla insanlar etkilenmekte ve nükleer güç istasyonlarında kaza riskinin çok yüksek olduğunu düşünebilmektedirler (Arvai ve ark., 2004). Böyle durumlarda insanlar nükleer santrallere karşı daha fazla olumsuz tutum geliştirebilmektedirler (Katsuya 2001; Miden ve ark. 1990; Peters ve ark. 1990; Renn 1990; Sjöberg ve ark. 1990).

Örneğin; Bir taraftan daha ucuza daha fazla enerji elde edebilme algısı, bir taraftan olası riskleri gibi genellemeler dışında santralin kurulacağı yerleşim yerlerinde bazı kişiler yakınlarında nükleer santralin kurulmasının çeşitli sorunlara yol açacağını düşünerek reddederken diğer bir kısmı da kendi yerleşim alanlarında iş imkânları yaratacağını ve ekonomik olarak rahatlayacaklarını düşünerek nükleer santral kurulmasını destekleyebilmektedir. Nükleer enerji üretimine sahip olmak isteyen ülkelerin amaçları, enerji açısından dışa bağımlı olmaktan kurtulmak, fosil yakıtların neden olduğu sera etkisini azaltmak ve daha ekonomik yüksek enerjiye ulaşmak olarak özetlenebilir.

Nükleer enerji üretimine karşı olunma nedenleri;

- Nükleer santrallerin güvenliklerini sağlayacak teknolojiye sahip
- Nükleer tesislerin kaza riskinin sıfıra indirgenememesinden duyulan kaygılar ve kaza sonucu oluşan tahribatın yüksek oluşu ve güvenliğinin sağlanamaması durumunda nükleer silah kadar tehlikeli olabileceği,
- Nükleer santrallerde enerji elde etmek amacıyla kullanılacak radyoaktif maddelerin taşınma riski
- Nükleer santrallerden çıkan radyoaktif atıkları ne olacağı konusunda geçerli bir çözüm henüz bulunamamış olması, bunlardan bir kaçıdır (Altın ve Kaptan, 2000).

### **Klonlama,**

Klonlama veya toplumsal adıyla kopyalama son 30 yıldaki en önemli konuların başında gelmektedir. Tüm bilimsel çalışmalarda olduğu gibi sağlık ve gıda sorunlarını çözmek amacıyla yapılan araştırmalar acaba hangi farklı amaçlar için kullanılabilir diye kaygıya neden olmuş ve diğer taraftan da etik ve inanç yönünden tartışılmaya başlanmıştır. Klon kelimesi ilk olarak 1903 yılında Webber tarafından, organizmaların tek bir atadan eşeysiz çoğalarak koloni oluşturması anlamında kullanılmıştır (Yılmaz ve Uçar, 2006). Lisker (2003), ise klonlamayı biraz daha farklı şekilde tanımlamıştır. Lisker'e göre klonlama; DNA kesitlerinin, gen ya da hücrelerin atasının aynısı olacak şekilde yeni bir birey olarak yeniden üretimidir. Klon kelimesinden türetilmiş olan klonlama tek bir hücreden hücreler topluluğu oluşturmak anlamına gelen bir terimdir (Saliger, 2005).

Farklı boyutları ile tartışılan klonlama doğal olarak sosyobilimsel konular arasında yer almakta olup bu konuyla ilgili Dünya’da ve Türkiye’de çeşitli çalışmalar devam etmektedir. Dünyada klonlama ile ilk olarak üretilen “Dolly” çok popüler olmuş ve herkes tarafından bilinen bir örnek oluşturmaktadır. Türkiye’de ‘klon koyun üretimi projesi’ ile klonlanan “Oyalı” adlı bir koyun önemli çalışmalar arasında yerini almıştır. Daha sonra buzağı klonlaması ile dünyada ilk klonlanan Anadolu yerli sığırı’ olarak bilinen “Efe” isimli buzağı klonlanmıştır. Daha sonraki çalışmalarla “Ece ve Ecem” klonlar sağlıklı bir şekilde üretilmiştir (Kutluca, 2012).

Klonlama konusunda Türkiye’de de çalışmalar yapılmasına karşın toplumun kültürel ve inanç yapısına uygun olmayan çalışmalar olduğu ileri sürülmektedir (Erbaş, 2008). Toplumsal tepkilerin büyük çoğunluğunun ise insan kopyalamaya yönelik tepkiler olduğu belirtilmektedir.

### **Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO),**

Günümüzde insanların çok fazla üzerinde düşündüğü ve kaygılandığı sosyobilimsel konulardan bir diğeri de GDO’dur. Biyoteknolojik yöntemler kullanılarak organizmaların kendi türü dışında bir tür üzerinden gen aktarımı yapılarak bazı özellikleri değişime uğramış bitki, hayvan ya da mikroorganizmalara genel olarak “Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar” GDO denilmektedir (Olhan, 2010).

Ayrıca GDO’lar, herbisitlere toleranslı, böceklere karşı dirençli, yüksek bitkilerin yetiştirilmesi, aşı üretimini, ilaç üretimi ve gen aktarımı gibi çeşitli alanlarda araştırmalar yapılmaktadır. Yine bitkilerden üretilen antikorlar ve bazı büyüme hormonları klinik çalışmalarda kullanılmaya başlanmıştır. Potansiyel olarak yeni kullanım alanlarında cerrahide kullanılmak üzere örümcek ağı proteininden iplik üretimi organ transplantasyonunda kullanılmak üzere protein üretimi gibi yeni uygulamalar yapılmaktadır (Phillips, T. 2008).

GDO’lar özellikle insanların sağlık açısından tedirgin oldukları, bir canlının genetiğinin değiştirmesinin sonuçlarının tam kestirilememesinden dolayı gelecek için kaygılandıkları ve bazı çevrelerce etik ve ahlaki açıdan yanlış buldukları önemli bir sosyobilimsel konudur. Moleküler biyoloji ve genetik biliminde meydana gelen hızlı gelişmeler, ve modern biyoteknolojinin önemini artırmış ve canlıların genetik yapılarının değiştirilerek istenilen özelliklere sahip canlıların elde edilmesi

yapılabilir hele gelmiştir. Genetik mühendisliği ve bunun uygulama alanı gibi kullanılan biyoteknoloji, ilaç üretimi, tarım ve gıda endüstrisi gibi alanların yanı sıra çevre koruma ve insan sağlığı gibi birçok alanda da kullanılmaya başlamıştır. Artık biyoteknolojik uygulamalar günlük yaşamda etkili olan en önemli bilimsel ve teknolojik gelişmelerden biri haline gelmiştir (Pardo, Midden & Miller, 2002).

Biyoteknolojik gelişmeler organizmalar arası gen transferini mümkün kılmış ve bunun en önemli ürünü olan GDO'lar oluşturulmaya başlanmıştır. Özellikle ikinci dünya savaşından sonra hızla gelişen gen teknolojisi günlük yaşamda uygulama alanı bulmuş ve biyoteknolojinin gelişmesine en önemli katkıyı sağlamıştır. Canlıların özelliklerini belirleyen tüm genlerin yer aldığı DNA molekülünün özelliklerinin anlaşılması ve belli DNA dizilerinin (genlerin) bir canlıdan diğerine aktarılabilmesi yeni bir dönemin başlamasına yol açmıştır. Binlerce yıldır sadece doğada işleyen ve bu nedenle sınırlı kalan biyoteknoloji, canlıların genetik özelliklerinin değiştirilmesiyle sınırlarını genişletmiş ve bu sınır her gün yeni gelişmelerle genişlemeye devam etmektedir. Paul Berg'in deyişiyle: "Gen teknolojisi sayesinde biyoteknolojinin sınırları gökyüzüne ulaştı (Çırakoğlu, 2002).

Bir canlının genetik yapısının değiştirilmesi veya bir canlıya başka canlılardan gen aktararak kendi doğal yapısında yer almayan bir özelliğin kazandırılması ile ortaya çıkan genetiği değiştirilmiş organizma (GDO) terimi artık farklı farklı tanımlamalara neden olmaktadır. Örneğin, değiştirilmiş gen dizilimine sahip veya kendi doğasında bulunmayan, genleri transfer etmek yoluyla istenen özel bir özelliğin dahil edildiği organizmalar, genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) olarak tanımlanır. Genetiği değiştirilmiş organizmalar(GDO), Değiştirilmiş Canlı Organizmalar (DCLMO), Genetik Olarak Modifiye Edilmiş organizmalar (GMO), gibi değişik isimlerle de isimlendirilirler (WHO,2005).

### **Çevre üzerine etkisi,**

Genetiği değiştirilmiş bitkiler ekildikten sonra doğal bitki türlerinin azalacağına, ekosistemdeki tür dengesi bozulacağına bunun sonucunda yabancı türlerin doğal evrim sürecinde sapmalara neden olabilecek olumsuz etkileri mevcuttur (Çelik ve Balık, 2007).

### **Tarım üzerine etkisi,**

Ziraai alanda yapılan biyoteknolojik çalışmalar daha çok yüksek miktarda ve iyi kalitede tarımsal ürün elde etmek amacıyla veya hastalıklara ya da zararlılara karşı dayanıklı bitkiler elde etmek amacıyla yapılmaktadır. Ayrıca, ürünlerin besin değerini arttırmak, meyve olgunlaşma zamanlamasını değiştirmek, depolama ve raf ömrünü arttırmak üzerine çalışmalar da yapılmaktadır. Tarımsal çalışmalar için en çok kullanılan ürünler ise soya, pamuk, mısır ve kanola gibi ürünlerdir. Ayrıca, pirinç, kabak, ayçiçeği, yer fıstığı ve patates gibi çok kullanılan ürünlerde GDO'lu olarak üretilmektedir (Ekinci vd., 2005).

Dünya nüfusundaki artışa bağlı olarak ortaya çıkan ihtiyacın giderilmesi için üretimin artırılması ve üretilen ürünlerin dayanıklı olması için GDO'lu ürünler kullanılmaya başlanmıştır (Erbaş, 2008; Karagöz, 2010). Tarım amaçlı bitkilerin genetiği üzerinde değişiklikler yapılarak virüsler, bakteriler, tarım böcekleri, yabancı bitkiler, herbisitler, bulaşıcı hastalıklara karşı dirençleri artırılmaya çalışılmıştır (Hemmer, 2005).

### **GDO'lu besin maddeleri,**

Besin içeriği düzeyi geleneksel türlerine göre değişiklik gösterebilmektedir. Besinlerin genetiği değiştirilmesi sonucunda oluşan ürünlerin metabolizma üzerinde ne tür etkiler yarattığı hakkında mevcut yeterince bilgi yoktur. Bu belirsizlikler dışında tespit edilen durumlar, besin içeriği oran dengesizliği, tek tip beslenme olasılığı riskleri arasındadır. Besin değeri az olan ürünler arasında, kalp ve damar sağlığı için yararlı olan fitoöstrojen oranı içeren GDO'lu besinlerin geleneksellere göre daha düşük oran taşıdığı tespit edilmiştir (Sonbahar, 2010).

Genetiği değiştirilmiş organizmalardan elde edilen ürünlerin insan sağlığı üzerindeki etkileri zaman gerektirdiğinden bu konuyla ilgili mevcut çalışmalar net bir bilgi vermemektedir. Bu nedenle GDO'lu ürünler konusunda tartışmalar devam ederken tüketiciler de bilinçlendirilmeli ve ürünlerin kullanımında ona göre davranmalıdır (Yaralı, 2014).

### **GDO'nun insan sağlığı üzerine etkisi,**

Yapılan çalışmalar genellikle hayvanlar üzerinde denenerek sonuçları yorumlanmıştır.

GDO'lu besinlerle beslenen farelerin, bağırsaklarında rahatsızlıklar meydana getirici etkisi olduğu saptanmıştır. Normal ürünlerle beslenen farelerde böyle bir durum gözlemlenmemiştir. Bu durumun etkisinin nasıl ortaya çıktığı ise belirlenememiştir (Ergin, 2011).

### **GDO'nun ekonomi üzerine etkisi,**

1974 yılında ki Dünya Gıda konferansında belirlenen “on yıl içerisinde açlığın ortadan kaldırılması” hedefi gerçekleştirilememiş ve bu nedenle Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) öncülüğünde 13-17 Kasım 1996 tarihlerinde 185 ülkenin katılımıyla Dünya Gıda Zirvesi Roma'da yapılmıştır. Bu zirvede çeşitli eylem planları ele alınmış ve 2015 yılına kadar açlık ve yetersiz beslenme durumundaki kişi sayısının en az yarıya indirilmesi amaçlanmıştır (Varol, 2013). Ancak bu dönem sürecinde GDO'lu ürünlerin açlığa çözüm olmadığı görülmektedir (Aslan ve İlhan, 2010). GDO'lu ürünlerin tarım işletmelerine ekonomik katkı sağladığı tespit edilmiştir. GDO'lu tarım ürünlerinin artması, normal ürünlerin fiyatının artmasına sebep olmuş ve GDO'lu ekim yapmak istemeyen çiftçilerin ise ekstra analiz ücretleri ödemesini sağlamıştır (Olhan, 2010).

GDO'lu ürünler ekonomi piyasasına birçok alanda girmiş olup ciddi ekonomik fayda sağlamaktadır. Ekonomik girdilere rağmen, etik durum olarak birçok eleştiri almıştır. Etik durum üzerine yapılan tartışmalar üç ana temada toplanmaktadır.

Birinci tema, GDO'lu ürünleri üretmenin gerekli olup olmadığı tartışmasıdır.

İkinci tema, GDO'lu ürünlere uygulanan metotları üzerine etik tartışmalar mevcuttur.

Üçüncü temada, GDO'lu ürünlerin uygulanmasına yönelik etik sorunlar vardır (Şakiroğlu, 2010).

İnsanlar, GDO ile ilgili genelde olumsuz tutum içindedirler. Oysa GDO'ların asıl var edilme amacı insanlık yararına bir şeyler yapmaktan geçmektedir. Buna göre GDO'ların olumlu ve olumsuz etkilerini şu şekilde belirtmek mümkündür.

Dünya nüfusunun hızlı artışı nedeniyle ortaya çıkan besin ihtiyacının karşılanmasında önemli rol oynaması, daha dar alanlarda daha fazla ürün elde edilmesi, hastalık ve zararlılara karşı ilaçlama ile ilgili maliyeti düşürmesi, ürün içeriğinde yer alması istenen maddelerin artışına olanak sağlaması, çeşitli

hastalıklara karşı kullanılan ilaçların üretimi veya biyolojik oksidasyonu önleyen antioksidan gibi maddelerin üretiminin arttırılması, çeşitli hastalıklara karşı kullanılan bazı maddelerin sentezlendiği ürünlerin daha fazla elde edilmesi, bitkilerde zararlılara karşı dayanıklılık kazandırılması, adaptasyon yeteneğinin arttırılması, ürün depolama süresinin uzatılması gibi birçok olumlu etkileri bilinmektedir (Van den Bergh ve Holley, 2002; Qin vd., 2008; Çelik ve Turgut, 2007).

GDO'ya yerleştirilen genin konak organizmanın genom bütünlüğüne oluşturabileceği etkiler, ortaya çıkabilecek bazı toksik etkiler, kanser hastalığını tetikleyen kanserojen etkiler, doğal ekosistemde oluşturacağı (GDO'lu bitkiler, doğal türlerle rekabet ederek onların ortadan kaldırılmasına veya çok zor ortadan kaldırılabilecek süper yabancı türlerin oluşmasına neden olabilir) riskler gibi olumsuz etkileri tartışılmaktadır (Aslan ve Şengelen, 2010; Kaynar, 2009; Nordlee vd., 1996; Ergin ve Karababa, 2011). Buraya kadar verilmiş olan bilgilerden de anlaşılacağı gibi birçok alanda yaygın olarak kullanılmaya başlanan GDO, hemen hemen yaşamımızın her alanına ve kullandığımız ürünlerin büyük çoğunluğuna girmiş olması nedeniyle sosyobilimsel bir konu haline gelmiş ve toplumların çeşitli kurum ve kuruluşları tarafından tartışılmaya başlamıştır.

Birçok bilim dalında olduğu gibi genetik ve biyoteknolojik çalışmalarda da amaç insanlık yararına olabilecek uygulamalar ortaya çıkarmaktır. Ancak bilimsel çalışmalarda bazen istenmese de insanlığa zarar verebilecek sonuçlar ortaya çıkabilmekte veya elde edilen bilgiler kötü amaçlı kullanılabilir (Brainard, 2005). O nedenle tüm bilimsel çalışmalarda olduğu gibi bu konuda da tartışmalar devam edecektir. Bu tartışmalar, insan ve çevre sağlığı tüketici hakları, dini, kültürel ve etik değerler gibi birçok konuda yapılmaktadır (Karlı vd., 2009).

Genetik mühendisliği ve endüstri mühendisliği gibi farklı disiplinlerdeki bilimsel gelişmeler fen-teknoloji-toplum ilişkisini anlamamıza katkı sağlamaktadır. Bu gelişmeler toplumların birbirini nasıl etkilediği konusunda önemli örnekler sunmaktadır.

Örneğin endüstrileşmeye bağlı olarak özellikle büyük şehirlerde fabrika sayısı hızla artmaktadır. Nüfusu hızla artan bu şehirlerde yaşayan insanlar endişeye kapılmaktadır. Burada yine nükleer enerjide olduğu gibi iki durum söz konusudur. Bir taraftan, bu fabrikalar iş olanağı sağlamakta ve üretilen ürünler insan yaşamını

kolaylaştırmakta, diğ er taraftan da fabrika atıkları veya fabrika bacalarından çıkan birçok zehirli gaz insan sağ lı ğ ını ve çevreyi olumsuz etkilemektedir. Özellikle şehirlerde yaşayan insanlar bu durumdan daha çok zarar görm ektedirler. Bu atıklardan insanlarla birlikte diğ er canlılar ve yakın civardaki bitki örtüsü önemli risk altına girmektedir. Örneğ in aç ığ a çıkan gazlardan karbondioksit, küresel ısınmaya neden olmakta ve bu da tüm canlıları etkilemektedir. Fabrika atıklarının artışı aynı şekilde devam ederse küresel ısınma her geçen gün biraz daha fazla hissedilmeye başlayacaktır. Yani bazı insanlara iş imkânı sağ ladığı, ekonomik yaşam standartlarını yükselttiğ i için bölge insanları fabrikaları savunabilirler. Aynı şekilde düşünmeyenler veya fabrikalar ile ekonomik bağ kurmamış olanlar ise, küresel ısınma, çevre kirliliğ i veya insan yaşamına olan olumsuz etkileri nedeniyle fabrikalara olumsuz bakabilirler.

Özellikle küresel ısınma ile ilgili son yıllarda önemli tartışmalar yaşanmakta ve bu konuda toplumda karşıt fikirler oluşmaktadır. Örneğ in, bazıları küresel ısınmayı çok ciddi bir tehdit olarak görürken karşıt görüşte olanlar ise bunu dünyanın gelişmesine bağ lı olduğunu ve doğ al olduğunu fakat henüz risk oluşturacak bir düzeye ulaşmadığını düşünmektedirler. Görüldüğü gibi bazı bilimsel ve teknolojik gelişmeler toplumsal olarak anlaşmazlıklara ve farklı görüşlerin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Bu şekildeki sosyobilimsel konulardaki karşıt fikirler ve anlaşmazlıklar ikilem olarak adlandırılabilir ki bu ikilemleri sosyobilimsel konular içerisinde çok rahat bir şekilde gözlemleyebiliriz (Topçu, 2015).

Küresel ısınma başta olmak üzere sosyobilimsel konuların çoğ u hem evrensel olarak ele alınabilir hem de ulusal düzeyde ve hatta lokal olarak da ele alınabilir. Örneğ in küresel ısınma tüm evreni ilgilendiren evrensel boyutta, Sinop ve Mersin şehirlerinde kurulmaya başlanan nükleer santraller ise ulusal ve yerel düzeyde ele alınan sosyobilimsel konulardır. Dolayısıyla, ölkemizde ulusal bazda sosyobilimsel konular ile ilgili çalışmaların ayrıntılı bir şekilde ele alınması yaptığımız çalışmanın önemini artırmaktadır. Her ülkenin sosyobilimsel konuları, kendi sosyokültürel yapısı, ahlaki değerleri ve inançları kapsamında değerlendireceğ i gerçeğ i göz önüne alındığında ulusal düzeyde yapılan değerlendirmeler sosyobilimsel konuların daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır. Buradan da anlaşılacağı gibi sosyobilimsel konu (SBK) olarak adlandırdığımız konular



karmaşık, açık uçlu, çoğunlukla tartışmalı ve kesin cevabı olmayan konulardır (Sadler, 2004; Topçu, 2010).

Sosyobilimsel konular çeşitli alanlarla ilgili olarak çok farklı şekillerde tanımlanmış ve alanın özelliğine bağlı olarak ele alınmıştır. Fen eğitimi açısından ele alacak olursak en basit tanımıyla Fen bilimlerini temel alan tartışmalı sosyal konulardır (Ratcliffe & Grace, 2003; Topcu, Sadler & Yılmaz-Tüzün, 2010). İkilem içinde olan veya tartışmalı olan bu konuların hem bilimsel hem de sosyal konuları aynı anda içeren sosyal ikilemleri ve problemleri temsil ettiği ileri sürülmüştür (Fleming, 1986a, 1986b; Kolstø, 2001, Patronis, Potari ve Spiliotopoulou, 1999; Sadler ve Zeidler, 2005a; Zeidler, Walker, Ackett ve Simmons, 2002).

Sadler ve Zeidler (2005) tarafından SBK'nın özellikleri aşağıdaki gibi belirtilmiştir:

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

Yine benzer şekilde, Ratcliffe ve Grace (2003), SBK'nın çok boyutlu bir yapıya sahip olduğunu belirtmiş olup temel özelliklerini aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- Fen bilimlerini temel alan
- Bilimsel bilginin sınırları içerisinde gelişen
- Kişisel ve sosyal seviyede tercihler yapmayı ve fikir oluşturmayı gerektiren
- Sıklıkla medyada yer verilen

Ratcliffe ve Grace (2003), sosyobilimsel konularla ilgili aşağıdaki özellikleri ifade etmişlerdir;

- Genellikle bilimsel bilgi sınırlarında, bilimsel temele-tabana sahiptir.
- Kişisel ya da toplumsal düzeyde, düşünce biçimlendirme ve seçim yapma içerir.

- Genellikle medyada duyurulur, haberi verenin amacına bağlı bir şekilde, ilişkili olduğu konularla birlikte sunulur.
- Bilimsel kanıtın eksik ya da hatalı olması ve eksik nakletme yüzünden eksik bilgi ile uğraşır.
- İlgili politik ve toplumsal çerçevelerde yerel, ulusal ve küresel boyutlara hitap eder.
- Risk ve değerlerin etkileştiği fayda-zarar analizleri içerir.
- Sürdürülebilir kalkınmanın ele alınmasını içerir.
- Değerleri ve ahlaki akıl yürütmeyi içerir.
- Olasılık ve risk anlayışı gerektirebilir.
- Gündelik hayatta sık sık karşılaşılabilecek, güncel ve değişken konulardır.

Buraya kadar yapılan tanımlamalardan da anlaşılacağı gibi sosyobilimsel konular Fen'in konusu olup bu bilimsel konuların toplum tarafından doğru algılanması ve kültürel yapılanması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle Fen bilimleri öğretmenlerinin ve hatta Fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel konuları öğretebilme, tartışabilme ve fikir üretebilme yeteneklerine sahip olması gerekmektedir. Fen bilimleri eğitiminde içerik düzenleme ve öğretim stratejileri açısından daha fazla önem verilmesinin yararlı olacağı görülmektedir.

### 3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları, veri toplama araçlarına ait geçerlik ve güvenirlik, araştırma süreci ve verilerin analizi kısımlarına yer verilmiştir.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden “tarama modeli” ne uygun olarak yapılmıştır. Araştırmada mevcut durumda görev yapan öğretmenler ile atanmamış öğretmenlerin durumu olduğu şekliyle betimlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada seçkisiz örnekleme ile 107 görev yapan ve 78 mezun durumda olup atanmayan öğretmenler ile çalışılmıştır. Bu tip araştırmalarda Karasar (1984)’te de belirttiği gibi olan araştırma konusunun bir durumu, herhangi bir uygulama yapmadan var olduğu şekliyle betimlemeye çalışan, evrenin tümü ya da evreni yansıtacak düzeyde olan grubun seçkisiz olarak alınan örnekleme üzerinde yapılan araştırma çeşididir. Araştırma konusu kendi koşulları içerisinde herhangi bir değişim çabasına girmeden olduğu gibi yansıtılır (Karasar, 1984).

#### 3.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evren ve örneklemini, 2015-2016 yılında Samsun il merkezindeki ortaokullarda görev yapan 107 fen bilgisi öğretmeni ve 78 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Fen öğretimi öz yeterlik ölçeği ve sosyobilimsel tutum ölçeği kullanılarak yapılan bu çalışmadan elde edilen veriler SPSS.20 istatistik paket programında değerlendirilmiştir.

#### 3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada iki tane nicel veri toplama aracı kullanılmıştır. Bu ölçekler Gözüm (2015) tarafından geliştirilen sosyobilimsel konular öz yeterlik ölçeği ile sosyobilimsel tutum ölçeğidir.

Kullanılan öz yeterlilik ölçeği ile tutum ölçeğinin alt boyutları aşağıdaki tablolarda ( Tablo, 3.1 ve Tablo, 3.2 ) verilmiştir.

**Tablo 3.1:** Sosyobilimsel Konuların Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeğindeki Alt Boyutlarda Yer Alan Maddeler

	Maddeler
<b>Öğretim – Öğrenme ile İlgili Maddeler</b>	26, 19, 13, 25, 24, 15, 14, 4, 22, 10, 18, 28, 29, 3, 27, 17, 20, 30, 5, 1, 35
<b>Farkındalık ile İlgili Maddeler</b>	12, 16, 23, 11, 21, 38, 6, 42, 40, 31, 2, 33, 41, 9, 37
<b>Toplum ile İlgili Maddeler</b>	36, 34, 8, 7, 32, 39

Tablo 3.1 incelendiğinde ölçeğin toplam 42 maddeden ve 3 alt boyuttan oluştuğu (öğretim-öğrenme ile ilgili maddeler, farkındalık ile ilgili maddeler, toplum ile ilgili maddeler) görülmektedir.

#### 3.4. Fen Öğretimi Öz Yeterlik Ölçeği

Fen Öğretimi Öz Yeterlik Ölçeğindeki alt boyutlarda yer alan maddeler aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

**Tablo 3.2:** Fen Öğretimi Öz Yeterlik Ölçeği'ndeki Alt Boyutlarda Yer Alan Maddeler

	Maddeler
<b>Olumlu Öz Yeterlik Maddeleri</b>	27, 26, 37, 3, 28, 14, 13, 34, 35, 19, 31, 41, 1, 32, 45, 39, 16, 17, 12, 15, 11, 2, 21, 18, 43, 6, 5,9
<b>Olumsuz Öz Yeterlik Maddeleri</b>	42, 38, 40, 44, 23, 29, 30, 25, 33, 20, 24, 46, 7, 4, 10, 36, 22 ,8

Tablo 3.2 incelendiğinde, ölçeğin 46 sorudan ve 2 alt boyuttan oluştuğu (olumlu öz yeterlik maddeleri -olumsuz öz yeterlik maddeleri) görülmektedir.

## 4. BULGULAR

Bu bölümde; çalışmada kullanılan veri toplama araçlarından elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bu çalışmada 0.01 anlamlılık düzeyi kullanılmıştır. Aşağıdaki tabloda p anlamlılık değerlerine ait sınır değerlerine yer verilmiştir.

**Tablo 3.3:** 0.01 anlamlılık düzeyi için p değerleri (Kul, S., 2014)

P değeri	Yorumu
$0.01 \leq p < 0.05$	İstatistiksel anlamlılık
$0.001 \leq p < 0.01$	Yüksek düzeyde istatistiksel anlamlılık
$p < 0.001$	Çok yüksek istatistiksel anlamlılık
$0.05 \leq p < 0.10$	Anlamlılık eğilimi (sınırdaki anlamlılık)
$p > 0.10$	Fark tesadüften ileri gelmiştir (istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır)

Toplam puanlarına göre analizi Tablo 3.3'te sunulmuştur.

İki ölçekten elde edilen toplam puanlara ait korelasyon analizi sonuçları tablo 3.4'te sunulmuştur

**Tablo 3.4:** Toplam puanlarına göre analiz

Toplam Puanlar	N	r	p
Öğretmen	107		
Öğretmen adayı	78	-,042	,716

Tablo 3.4 incelendiğinde, sosyobilimsel tutumla ilgili alt faktörler dahil toplam puanlara göre aralarında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür ( $p=,716 > 0.01$ ). Buradan yola çıkarak alt boyutlar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığının tespiti için korelasyon analizleri yapılmıştır.

#### 4.1. Sosyobilimsel Konuların Öğretimine Yönelik Tutum Ölçeğine Ait Bulgular

Öğretmen ve öğretmen adaylarının öğretim öğrenme faktörüne göre pearson korelasyon sonuçları tablo 3.5'te sunulmuştur.

**Tablo 3.5:** Öğretmen ve öğretmen adaylarının öğretim-öğrenme faktörüne göre pearson korelasyonu sonuçları

<b>Öğretim-Öğrenme Faktörü</b>	<b>N</b>	<b>R</b>	<b>p</b>
Öğretmen	100	-,006	,961
Öğretmen adayı	65		

Tablo 3.5' e göre öğretim-öğrenme faktörü korelasyon değeri ,961'dir. Sosyobilimsel konuların öğretimi ve öğrenme faktörüne ait korelasyon değerleri incelendiğinde, öğretmen ve öğretmen adaylarının almış oldukları toplam puanlar arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p= ,961 > 0.01$ ).

Görev yapan öğretmenlerin öğretim-öğrenme faktörü ile ilgili sorulara yanıt verme durumları %93 iken mezun durumdaki öğretmen adaylarının aynı soruları yanıtlama durumları %83 olmuştur.

**Tablo 3.6:** Öğretmen ve öğretmen adaylarının farkındalık faktörüne göre pearson korelasyonu sonuçları

<b>Farkındalık Faktörü</b>	<b>N</b>	<b>R</b>	<b>p</b>
Öğretmen	100	,053	,670
Öğretmen adayı	66		

Tablo 3.6' ya göre farkındalık faktörü korelasyon değeri .670'tir. Sosyobilimsel konuların farkındalık faktörüne ait korelasyon değerleri incelendiğinde, öğretmen ve öğretmen adaylarının almış oldukları toplam puanlar arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p = ,670 > 0.01$ ).

Görev yapan öğretmenlerin farkındalık faktörü ile ilgili sorulara yanıt verme durumları %93 iken, mezun öğretmen adaylarının aynı soruları yanıtlama durumları %84 olmuştur.

**Tablo 3.7:** Öğretmen ve öğretmen adaylarının toplum faktörüne göre pearson korelasyonu sonuçları

Toplum Faktörü	N	r	p
Öğretmen	102	,092	,455
Öğretmen adayı	68		

Tablo 3.7' ye göre toplum faktörü korelasyon değeri ,455'tir. Sosyobilimsel konuların toplum faktörüne ait korelasyon değerleri incelendiğinde, öğretmen ve mezun öğretmen adaylarının almış oldukları toplam puanlar arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p = ,455 > 0.01$ ).

Görev yapan öğretmenlerin toplum faktörü ile ilgili sorulara yanıt verme durumları %95 iken, mezun öğretmen adaylarının aynı soruları yanıtlama durumları %87 olmuştur.

**Tablo 3.8:** Öğretmen ve öğretmen adaylarının sosyobilimsel tutum faktörüne göre pearson korelasyonu sonuçları

Tutum Faktörü	N	r	p
Öğretmen	91	-,076	,592
Öğretmen adayı	52		

Tablo 3.8' e göre sosyobilimsel tutum faktörü korelasyon değeri .592'dir. Sosyobilimsel konuların tutum faktörüne ait korelasyon değerleri incelendiğinde, öğretmen ve mezun öğretmen adaylarının almış oldukları toplam puanlar arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p = ,592 > 0.01$ ).

Görev yapan öğretmenlerin sosyobilimsel tutum faktörü ile ilgili sorulara yanıt verme durumları %85 iken, mezun öğretmen adaylarının aynı soruları yanıtlama durumları %66 olmuştur.

#### 4.2. Öğretmen ve Öğretmen Adayları Arasındaki Öz Yeterlik Ölçeğine Ait Bulgular

**Tablo 3.9:** Öğretmen ve öğretmen adaylarının öz yeterlik faktörüne göre pearson korelasyonu sonuçları

Öz yeterlik Faktörü	N	R	p
Öğretmen	101	,046	,702
Öğretmen adayı	76		

Tablo 3.9' a göre öz yeterlik faktörü korelasyon değeri .702'dir. Sosyobilimsel konuların öz yeterlik faktörüne ait korelasyon değerleri incelendiğinde, öğretmen ve mezun öğretmen adaylarının almış oldukları toplam puanlar arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p = ,702 > 0.01$ ).

Görev yapan öğretmenlerin öz yeterlik faktörü ile ilgili sorulara yanıt verme durumları %94 iken, mezun öğretmen adaylarının aynı soruları yanıtlama durumları %97 olmuştur.



**Tablo 3.10:** Öğretmen ve öğretmen adaylarının olumlu öz yeterlik faktörüne göre pearson korelasyonu sonuçları

<b>Olumlu Öz yeterlik Faktörü</b>	<b>N</b>	<b>r</b>	<b>p</b>
Öğretmen	76	,120	,318
Öğretmen adayı	71		

Tablo 3.10' a göre olumlu öz yeterlik faktörü korelasyon değeri ,318'dir. Sosyobilimsel konuların olumlu öz yeterlik faktörüne ait korelasyon değerleri incelendiğinde, öğretmen ve mezun öğretmen adaylarının almış oldukları toplam puanlar arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p = ,318 > 0.01$ ).

Görev yapan öğretmenlerin olumlu öz yeterlik faktörü ile ilgili sorulara yanıt verme durumları %71 iken, mezun öğretmen adaylarının aynı soruları yanıtlama durumları %91 olmuştur.

**Tablo 3.11:** Öğretmen ve öğretmen adaylarının olumsuz öz yeterlik faktörüne göre pearson korelasyon sonuçları

<b>Olumsuz Öz yeterlik Faktörü</b>	<b>N</b>	<b>r</b>	<b>p</b>
Öğretmen	101	-,013	,913
Öğretmen adayı	71		

Tablo 3.11' a göre olumsuz öz yeterlik faktörü korelasyon değeri ,913'dür. Sosyobilimsel konuların olumsuz öz yeterlik faktörüne ait korelasyon değerleri incelendiğinde, öğretmen ve mezun öğretmen adaylarının almış oldukları toplam puanlar arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p = ,913 > 0.01$ ).

Görev yapan öğretmenlerin olumsuz öz yeterlik faktörü ile ilgili sorulara yanıt verme durumları %94 iken, mezun öğretmen adaylarının aynı soruları yanıtlama durumları %91 olmuştur.

## 5. TARTIŞMA

Sosyobilimsel konular genellikle toplumun yapısına bağlı olarak etik, ahlaki ve sosyal yaşam ilkelerine göre farklılıklar oluşturduğu için bu konularla ilgili tam bir tanımlama yapmak veya kesin bir yargıya varmak mümkün değildir. unk bu konular toplumsal algılamaya bağlı olarak tartışmalı konular olarak ele alınmaktadır. Ancak fen eğitiminin fen-teknoloji-toplum (FTT) zelliği gereği toplumu yapılandıracak ve bu konularla ilgili objektif tartışma yapabilecek düzeye getirmek Fen bilimleri ğretmenlerinin temel sorumluluklarındandır. unk Fen bilimleri gerek yaşama dönük bilgiler üretmesi ve gerekse yaşamı kolaylaştıran ürünlerin oluşturulmasını sağlayan teknolojiyi kapsaması nedeniyle toplumsal eğitim açısından büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla sosyobilimsel konularda toplumun eğitilmesi daha çok Fen bilimleri öğretmenlerine bağlıdır. Zaten Fen bilgisi ğretim programlarında da bu durum sürekli yer almaktadır.

Toplumun sosyobilimsel konularla ilgili karar verme yeteneğini kazanması Fen bilimleri öğretmenlerine bağlıdır. Öğretmenlerin bu konularla ilgili yeterli eğitim alması ve öz yeterliklerinin olumlu yönde farklılaşması ile bu konulardaki tutumları önemli olduğuna göre öğretmenlerin eğitim aldıkları ve görev yaptıkları süreçte yeterlilik kazanması gerekmektedir.

Normalde ğretmenlerin eğitim fakültelerinde eğitim aldıkları dört yıl boyunca sosyobilimsel konularla ilgili yeterli eğitimi almaları gerekir. Eğer yeterli eğitim alamamış ise daha sonraki görev yaptığı sürede kendini bu konularla ilgili yeterli duruma getirecek şekilde kendisinin alt yapı oluşturması gerekir.

Yaptığımız çalışmada ğretmen ve ğretmen adaylarının sosyobilimsel konularla ilgili öz yeterlilik ve tutumları incelenmiştir. Öğretmenlerin sosyobilimsel konulardaki öz yeterlikleri ile ilgili uygulamada ğretim-öğrenme, farkındalık, toplum olmak üzere üç alt faktör belirlenmiş ve görev alan ğretmen ve mezun durumdaki ğretmen adayları ile karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Öğretmenlerin bu alt faktörlerle ilgili yanıtlama yüzdeleri farklılık göstermektedir. Görev yapan öğretmenlerin öğretim-öğrenme ile ilgili sorulara yanıt verme durumları %93 iken mezun durumdaki öğretmen adaylarının aynı soruları yanıtlama durumları %83 olmuştur. Her iki grubun pearson korelasyon sonuçları değerlendirildiğinde öğretmen ve mezun öğretmen adaylarının toplam puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Tablo 3.5,  $p=,961>0.01$ ). Bu duruma göre görev yapan öğretmenlerin daha önce sosyobilimsel konularla ilgili yetersiz olsalar bile görev yapma sürecinde bu eksikliklerinin giderip öğretmen adaylarına göre daha olumlu bir düzeyde olması beklenirdi. Ancak toplumu sosyobilimsel konularda eğitmesi gereken her iki grubun olumsuz tutum içinde olması toplum yapısından farklı bir özellikte olmadıklarını göstermektedir.

Genel olarak toplumun bu konularla ilgili bilgileri yazılı ve görsel medyadan edindikleri bilinmektedir. Fen bilimleri öğretmenlerinin ve bu konularla ilgili bilgilenmeleri benzer şekilde medyadan aldıkları ve bu nedenle bilimsel yapılanmaya gidemedikleri kanaatindeyiz. Nitekim daha önce yapılan çalışmalarda da öğretmenlerin sosyobilimsel konulardaki bilgilenmelerinin büyük ölçüde medyadan edindikleri ileri sürülmüştür (Gözüm, 2015). Dolayısıyla toplumdan bilgilenme açısından farklı olmayan öğretmen veya öğretmen adaylarının öğretme sorumlulukları çerçevesinde toplumun sosyobilimsel konulardaki tutumunu da etkileyemeyeceği düşünülebilir. Toplumun bu konuda eğitilebilmesi için öncelikle Fen bilimleri öğretmenlerinin buna hazır olacak şekilde eğitim almalarını gerektirdiği için eğitim fakültelerinde bu konularla ilgili dersler ya da içerik farklılaştırmaları yapılması gerekmektedir ki Topçu (2015)'de benzer duruma işaret etmiştir.

Yaptığımız çalışmada ne görev yapmakta olan öğretmenler ne de mezun durumda olup atamamış öğretmenler sosyobilimsel konuların öğretilmesinin nasıl bir süreçte başlaması gerektiği konusunda olumlu bir tutum içerisinde değildiler. Dolayısıyla kendi öğrenmelerine de buna uygun olarak gerçekleştiremezler.

Konuyla ilgili herhangi bir bilimsel toplantıya katılmayan, bilimsel bir dergiyi takip etmeyen ve bilimsel bilgi yerine medyatik olarak bilgilenen (Gözüm,2015) öğretmenlerin sosyobilimsel konulara hem öğrenme hem de öğretme açısından tutumlarının olumsuz olması son derece doğaldır. Medyadan bilgilenen öğretmenler toplumun diğer bireyleri gibi medya yönlendirmesine bağlı olarak sosyobilimsel

konularla ilgili tartişmalarda objektif değerlendirmeler yerine taraflı tutum sergileyebilirler.

MEB (2006)'e gore; Fen, fiziksel ve biyolojik dunyayı tanımlamaya ve açıklamaya çalışan bir bilim olup dunya hakkındaki gerçeklerin bir butunu olmakla birlikte aynı zamanda mantıksal duşunmeyi ve surekli sorgulamayı da kendisine temel almaktadır. Dolayısıyla Fen bilimleri ogretmenlerinin yeni gelişmelere paralel olarak bilgilenmeleri ve konu ile ilgili sorulara yanıt verecek şekilde yapılanmaları buyuk onem taşımaktadır. ogretmenlerin ozellikle yeni gelişmelerin farkında olması sosyobilimsel konuların bilimsel yonleriyle ogretilmesi ve tartişılması toplumun farklı fikirlere açık olacak şekilde yapılandırılması ve fen bilimlerinin urunu olan teknolojinin geliştirilmesi konusunda oncelikle kendi farkındalıklarının hangi duzyeyde olduğuna bağlıdır. ogretmenlerin sosyobilimsel konulardaki farkındalığı ogrencilerin bilişsel - duyuşsal gelişimlerine ve toplumun bilimsel bilgiyi algılama şekline etki edebilecek faktorlerdendir.

Yaptığımız çalışmada gorev yapan ogretmenlerin farkındalık faktoru ile ilgili sorulara yanıt verme durumları %93 iken, mezun ogretmen adaylarının aynı soruları yanıtlama durumları %84 olmuştur. Her iki grubun pearson korelasyon sonuçları değerlendirildiğinde ogretmen ve mezun ogretmen adaylarının toplam puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Tablo 3.6,  $p=,670>0.01$ ). Bu duruma gore Pekbay ve Kaplan (2014) yaptığı çalışmada fen eğitiminin en onemli amaçlarından birinin bilimsel okur-yazar bireyler yetiştirmek olduğunu belirtmiştir bu konuda farkındalık oluşturan duşunceler hakkında gorev yapan ogretmenler ile mezun ogretmen adayları arasında bir fark olmadığı gorulmuştur.

Gorev yapmakta olan ogretmenlerin sosyobilimsel konulardaki farkındalıklarının atanmamış ogretmenlerden farklı olmaması kendilerini konu ile ilgili sorumlu hissetmedikleri ve ya kendilerini geliştiremedikleri kanısını uyandırmaktadır. Buna bağlı olarak ogretmenlerin gorev yaparken kendilerini geliştirebilirler beklentisi yerine eğitim aldıkları donemlerde konu ile ilgili derslerde bu bilgilenmeleri sağlamalarını daha doğru olacağı kanısındaız.

Bilimsel okur-yazar olarak yetişen bireyler, gunluk yaşamda karşılaştıkları problemlere akılcı ozum yolları uretebilirler, bilgiye daha hızlı ulaşabilir, yeni bilgiler uretebilir, ağdaş teknolojileri etkili ve verimli bir şekilde kullanabilirler (Yaşar ve diğ., 1998). Buna gore oncelikle ogretmenlerin eğitim fakultelerindeki

öğrenimleri sırasında sosyobilimsel konularda okuryazar olarak yetiştirilmesi yararlı olacaktır.

MEB (2013), Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın temel amaçlarını şu şekilde belirtmiştir:

1. Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer, Gök ve Çevre Bilimleri, Sağlık ve Doğal Afetler hakkında temel bilgiler kazandırmak,
2. Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
3. Bilimin toplumu ve teknolojiyi, toplum ve teknolojinin de bilimi nasıl etkilediğine ilişkin farkındalık geliştirmek,
4. Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmek ve toplum, ekonomi, doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
5. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci geliştirmek,
6. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmeye fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
7. Bilim insanlarının bilimsel bilgiyi nasıl oluşturduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,
8. Bilimin, tüm kültürlerden bilim insanlarının ortak çabası sonucu üretildiğini anlamaya katkı sağlamak ve bilimsel çalışmalarını takdir etme duygusunu geliştirmek,
9. Bilimin, teknolojinin gelişmesi, toplumsal sorunların çözümü ve doğal çevredeki ilişkilerin anlaşılmasına olan katkısını takdir etmeyi sağlamak,
10. Doğada meydana gelen olaylara ilişkin merak, tutum ve ilgi geliştirmek,
11. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirmek ve uygulamaya katkı sağlamak,
12. Sosyobilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıklarını geliştirmektir.

Görüldüğü gibi 2013 Fen bilimleri öğretim programının temel amaçlarından olan merak, tutum gibi özelliklerin geliştirilmesi ve buna bağlı olarak sosyobilimsel konulara kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıklarını geliştirmektir. Öyleyse programın da amacına ulaşması öncelikle öğretmenlerin ilgili konularda farkındalıklarının yeterli olmasına bağlıdır.

Küçük ve diğ., (2004)'e göre de; Fen eğitiminin amacına ulaşabilmesi için eleştirel düşünme yeteneğine sahip kazandığı bilgi ve deneyimleri günlük yaşamda kullanabilen, bilim ve teknoloji arasında ilişki kurabilen bireylerin yetiştirilmesi gerekmektedir. Fen eğitimi programlarının okullardaki uygulayıcıları öğretmenler olduklarına göre, öğretmenlerin çağdaş bilgi, beceri ve tutumlara sahip olarak yetiştirilmeleri ve kendilerini geliştirmeleri gerekir (Özmen, 2004).

Çağdaş gelişmelerin farkında olan ve yeni bilgileri öğrenebilen veya öğretebilen öğretmenlerin tüm konularda olduğu gibi sosyobilimsel konularda da toplum üzerinde büyük etkisi olacaktır. Çünkü bu konuların topluma anlatılması ve toplumun değerlerine uygun bir şekilde yapılması bilgilerin öğretmenler tarafından aktarılmasına bağlıdır. Dolayısıyla öğretmenlerin toplumsal sorumluluğu görevine uygun olarak üst düzeyde olup öğretmenlerin ya eğitimleri ya da görev yaptıkları süreçte ona göre yapılanmaları gerekmektedir.

Ancak yaptığımız çalışmada bu konuyla ilgili alt faktörlerden biri olan toplum faktörüne göre iki grubun oranları incelendiğinde görev yapan öğretmenlerin sorulara yanıt verme durumları %95 iken, mezun öğretmen adaylarının aynı soruları yanıtlama durumları %87 olmuştur. Her iki grubun pearson korelasyon sonuçları değerlendirildiğinde öğretmen ve mezun öğretmen adaylarının toplam puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Tablo 3.7,  $p=,455>0.01$ ).

Bu sonuçlarda dikkate alındığında öğretmenlerin görev yapma sürecinde kendilerini geliştirme durumunda olmadıkları veya en azından önemli bir farklılaşma göstermedikleri görülmektedir. Bu nedenle en azından fakültedeki eğitimleri sırasında sosyobilimsel konularda yeterince bilgilendirilmeleri gerekir.

Fen-teknoloji-toplum (FTT) ilişkisinde toplum üzerinde en fazla etkili olan faktör fen ve teknolojinin sosyal hayattaki yeridir (Soylu,2004). Bu etki dikkate alınarak eğitim fakültelerinde Fen bilimleri öğretmen adaylarının FTT konusunda yeterince bilgilendirilmeleri gerekir. Bu konuyla ilgili daha önce yapılan çalışmalarda FTT yaklaşımının öğrencilerde fen derslerine karşı olumlu tutum

geliştirmelerine neden olduğu ve fen konularını öğrenmeleri konusunda katkı sağladığı belirtilmiştir (Yager, Tamir & Kellerman, 1994; Wiley, 1991). Tsai (1999), öğrencilerin fen bilimleri dersinin toplumun kültürel yapısına uygun olarak işlenmesi durumunda diğer bilim ve bilimsel konulardaki tartışmalara benzer şekilde sosyobilimsel konularında toplumsal tartışmalarının farklılaşacağını kabul ettiklerini ileri sürmüştür.

Artık küreselleşmenin getirdiği rekabet nedeniyle dünyada güçlü bir ülke olmak için alternatif düşünebilen, farklı çözümler üretebilen, öğrendiklerini günlük yaşamda karşılaştığı problemlerin çözümünde kullanabilen, toplumsal açıdan feni ilgilendiren bir problem karşısında karar verebilen, tartışmalara bilimsel açıdan yaklaşp fikirlerini söyleyebilen, bilimsel bir çalışmayı objektif olarak yorumlayabilen, fen-teknoloji ve toplumun karşılıklı etkilerini anlayabilen, çözüm için gerekli ve yeterli bilgilere sahip fen ve teknoloji okuryazarı bireylerin sayısının artırılması gerekmektedir (Avcı ve Önal, 2013).

Öğrenen bireylerin herhangi bir konuyla ilgili yeni bilgileri alması o konunun yaşam düzeneği içindeki yerine bağlı olarak farklılaşmaktadır. Bireylerin kendi yaşamlarını ilgilendiren bilgileri almaları daha kolay olduğu için bilgiyi kullanmaları da daha fazla olur. Bilgi edinme ve sahip olduğu bilgiyi kullanmak bireylerde o konuya karşı bir tutum oluşturur.

Fen eğitiminin temel özelliği olarak günlük yaşama uygun bilgileri kullanması bu açıdan büyük önem taşımaktadır. Nitekim hem 2005 hem de 2013 Fen bilgisi öğretim programlarında buna vurgu yapılmış ve fen okuryazarı bireylerin teknolojiyi kullanabilen fen bilgilerini sosyal, kişisel, ekonomik, sağlık ve çevre sorunlarını çözmek üzere sorumluluk alacak ve bilinçli karar verecek bireyler olarak yetiştirilmesi amaçlanmıştır (MEB, 2000-2005-2013).

Sosyobilimsel konular her geçen gün hayatımızda daha çok yer almakta ve insanlardan bu konular karşısında bir tutum geliştirmeleri beklenmektedir. İnsanlar yaşadığı dönemin getirdiği teknolojinin yanında birçok riskle de karşılaşmakta ve bu risklerin farkına varamamaktadırlar. Bu nedenle eğitim-öğretim açısından bakıldığında fen okuryazarı bireylerin günlük hayatta karşılaştıkları sosyobilimsel konularda, fen ve teknolojiyi kullanmaları, fen - teknoloji ile ilgili sosyal, iktisadi, kişisel, sağlık ve çevre sorunlarını farkederek, bununla ilgili sorumluluk taşımaları ve bilinçli karar vermeleri beklenmektedir ki bu da fen eğitim programlarına bağlıdır.

Zaten öğretim programları yeni gelişmeler doğrultusunda geliştirilmeli toplumun ihtiyaçları, ahlaki değerleri ve politik olaylara göre değiştirilmelidir (Kelly, 2009). Türkiye 'deki Fen bilimleri öğretim programlarında da benzer özellikler bulunmaktadır. Örneğin, 2013 programında hem sosyobilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıklarının geliştirilmesi hem de bu konular çerçevesinde merak ve tutum geliştirilmesi amaçlanmıştır. Dolayısıyla öğretmenlerin ilgili konulardaki farkındalıkları, öz yeterlikleri ve tutumları büyük önem taşımaktadır.

Yaptığımız çalışmada görev yapan öğretmenler ile mezun durumdaki öğretmenlerin sosyobilimsel tutumları karşılaştırıldığında görev yapan öğretmenlerin sorulara yanıt verme durumları %85 iken, mezun öğretmen adaylarının aynı soruları yanıtlama durumları %66 olmuştur iki öğretmen grubu arasında pearson korelasyon sonuçları değerlendirildiğinde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Tablo 3.8,  $p=,592>0.01$ ).

Normalde görev yapan öğretmenlerin öğretim sürecindeki bilgilerine ve deneyimlerine bağlı olarak farklı olmaları beklenirdi. Ancak atanmamış öğretmenler ile aynı tutum içerisinde olmaları öğretim programının içeriğinden çok uygulanmasıyla ilgili olduğu kanısındayız. Tüm bu nedenlerle öğretmenlerin tartışmalı sosyobilimsel konularda ya hizmet-içi eğitim veya daha önceki eğitimleri sırasında eğitilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Çünkü tüm bireylerin bilimsel bilgiye ilişkin farkındalıklarının geliştirilmesi ve fen okuryazarı olarak yetiştirilmesi (Hazen, 2002; Millar, 2008; Ogborn, 2004) Fen bilimleri öğretmenlerinin tutumlarıyla ilgilidir.

Tüm Fen bilimleri öğretmenleri sosyobilimsel konularda eğitilmeli, tutumlarında farklılaştırmalar sağlanmalı ve bu öğretmenlerin yapacakları uygulamalar sırasında denetlenmeleri gerektiği kanısındayız. Görev yapan öğretmenlerin ve atanmamış mezun durumdaki öğretmenlerin sosyobilimsel konularla ilgili tutumlarına yönelik genel bir değerlendirme yapıldığı zaman öğretmenler arasında tutum alt faktörleri açısından herhangi bir farklılık olmadığı görülmektedir. Öğretmenlerin öğrenme ve öğretme sosyobilimsel konulardaki farkındalıkları ve toplumsal yönüyle ilgili yani toplumun eğitilmesiyle ilgili farklı tutum içerisinde olmamaları bireysel gelişiminde çok fazla olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla tüm öğretmenlerin eğitim aldığı eğitim fakültelerinde



buna yönelik içerik belirleme ders dağılımı ve eğitim konusunda gerekli düzenlemelerin yapılması zorunlu hale gelmiştir.

Yeterlilik veya öz yeterlik terimleri farklı konular için farklı şekilde tanımlanmıştır. Bu tanımlar dikkate alındığında Yeterlilik; bir görevi nicelik ve nitelik açısından tam olarak yerine getirebilmek için sahip olunan bilgi, beceri ve tutum olarak ele alınmaktadır (Demirtaş ve Güneş, 2002; Balcı, 2005; Şişman, 2006; Şahin, 2006). Herhangi bir işin başarılması o konunun bilinmesini ve başarılmasına yönelik yeteneğe bağlı olarak farklılaşmaktadır. Eğer işi yapacak kişinin yeterliliği tam ise başarısı yüksek olacaktır. Bireyin bu başarıya ulaşması için kendi sahip olduğu bilgi ve beceriye inanması ve kendine güvenmesi başarıyı artırıcı önemli faktörlerden biri olup bu özellikler öz yeterlilik olarak ele alınmaktadır. Nitekim Bandura (1986)'da, bireylerin herhangi bir işi başarabilecek duruma sahip olduklarına inanmalarını öz yeterlik inancı olarak tanımlamıştır. Yine Bandura aynı araştırmasında öz yeterliği, davranışların oluşmasında etkili olan bir nitelik ve bireyin çeşitli durumların üstesinden gelmek ve belli bir işi sergilemek için gerekli etkinlikleri düzenleyebilme yeteneğine sahip olma inancı ve yargısı olarak nitelendirmiştir. Zusho ve Pintrich (2003)'e göre ise, öz yeterlik, bir işi yapabilmek için yeteneklerinin farkında olmak ve buna inanmak olarak tanımlanmıştır.

Öz yeterlik kısaca bir kişinin yapması gerekeni yapabileceğine inanma durumu olarak tanımlanabildiğine göre öğretmenler açısından ele alındığında da herhangi bir konuyu öğretebilmek için konuyla ilgili yeterliliklerine inanması anlamına gelmektedir. Yani bir öğretmenin bir bilgiyi aktarabilmek için yeterli donanıma sahip olduğuna önce kendinin inanması gerekir. Eğer bir öğretmen öğreteceği konuyla ilgili kendini yeterli hissetmez ve tedirgin olursa hem kendisi bilgiyi aktaramaz hem de öğrencilerde güven oluşturamaz. Birey öz yeterlik durumu bakımından eksik olduğunda, ne yapacağını bilse de uygulama da etkisiz davranışlar gösterebilir (Alcı,2007).

Kendilerini alanında yeterli gören ve yeterlilikleri konusunda güçlü olan insanları daha çok çaba gösterdikleri ve koşulları uygun olmasa bile mücadele edebilmektedirler. Dolayısıyla bireylerin öz yeterliğinin farkında olması hem daha fazla çaba harcamasına hemde alanında daha başarılı olmasına neden olacaktır (Roberts vd., 2001).

Yaptığımız çalışmada elde edilen bulgulara göre görev yapan ve mezun durumda olup atanmamış öğretmen adaylarının sosyobilimsel konularla ilgili öz yeterliklerinin yüksek olmadığı ve öğretmenler arasında bir farklılık bulunmadığı saptanmıştır. Dolayısıyla öz yeterliliği açısından kendine inanmayan veya konunun öğretiminde kendini tedirgin hisseden öğretmenlerin verimli olamayacağı açıktır. Öğretmenler arasında farklılık bulunmaması da görev sırasında kendilerini geliştirmediklerini göstermektedir. Daha önce yapılan çalışmada öğretmenlerin görev yaptıkları okullara ve okul başarılarına bağlı olarak öz yeterliklerinin farklılaştığı ileri sürülmüş ve belirli sınavlarla atanan öğretmenlerin (örneğin, Anadolu lisesi, Fen lisesi) kendilerini geliştirdikleri ve öz yeterliklerinin daha yüksek olduğu ileri sürülmüştür. Dolayısıyla öğretmenlerin görev sürecinde izlenmesi ve öğretmek durumunda oldukları alanda bilgi düzeylerinin ve öz yeterliklerinin saptanması ve gerekli ise hizmet içi eğitim ile eksiklerin giderilmesinin yararlı olacağı kanısındayız.

Öz yeterliliği istenen düzeyde olmayan öğrencilerin hem bilgiyi aktarması hem öğrenci motivasyonu hem de değerlendirme açısından yeterli veya objektif olamayacağı kanısındayız. Daha önce öğretmen davranışlarını inceleyen çalışmalarda (Eshach,2003; Wenner,2001), öğretmenlerin öğrenci motivasyonlarının başarısını etkilediği saptanmıştır. Yaman, Koray ve Altunçekiç (2004)'e göre, düşük öz yeterliliğe sahip öğretmenlerin davranışları, başarısız öğrencileri sınıfta bırakma eğilimi taşıırken öğrencilerinin akademik başarısızlıkları hakkında hiç sorumluluk almak istemediklerini ileri sürmektedirler. Aynı araştırmacılara göre öz yeterlikleri düşük öğretmenler, öğrencilerini güvensiz olmaya sevk ederken kendilerini otorite öğretmen rolünde güvende hissederler, öz yeterlik düzeyi yüksek olan öğretmenler ise düşük başarıya sahip öğrencilerini “ulaşılabilir” ve onların problemlerini ise, “çözümlenebilir” olarak değerlendirirler. Öyleyse sosyobilimsel konularda da istenen öz yeterliliğe sahip olmayan öğretmenlerin iyi bir performans göstermeleri de beklenemez. Öğretmenlerin sosyobilimsel konularda eğitimleri sırasında yeterli duruma getirilmesi bu sorunun ortadan kalkmasını sağlayabilir. Çünkü öz yeterlikleri yüksek olan öğretmenler başarısı düşük öğrencilerin problemlerinin üstesinden gelebilmelerinde sorumluluk duygusu taşırlar ve onlara bir şeyler öğretebilme yeteneklerini de geliştirirler (Schraver ve Czerniak,1999), daha etkili eğitim sunarlar ve eğitim esnasında strese daha az girerler (Chan, 2003).

Herhangi bir Fen bilimleri öğretmeninin öz yeterlik inancı veya fen ile ilgili bir konuyu öğretebilecekleri konusunda kendilerine inanmaları öğrencilikleri sırasında almış oldukları alan eğitimine ve pedagojik formasyona bağlıdır. Nitekim, Schriver ve Czerniak (1999), yaptıkları bir araştırmada, öğretmen yetiştiren kurumların eğitim-öğretim programlarının öğretmen adaylarında öz yeterlik algılarını geliştirdiğini ve Fen konularını öğretmek için çeşitli strateji, yöntem ve teknikleri kullanmalarını sağladığını belirtmişlerdir (akt.Yaman ve Yalçın, 2005). Fen bilimleri öğretmen adayları, derslerinde bilimsel düşünme becerisini kazanmanın yanı sıra problemleri sınıflandırma, bu problemlere göre çözümler üretme ve uygulama becerilerini geliştirirler. Problemler ve çözümleri üzerinde çalışan öğrencilerin doğal olarak bilişsel becerileriyle birlikte öz yeterlik algıları da yükselecektir. Yani öğrencilerde oluşacak öz yeterlik algıları lisans düzeyinde verilen etkili bir eğitim sayesinde gerçekleşebilir.

Öz yeterlik inancının başarı ve başarısızlıklarla ilgili deneyimler, gözleme dayalı olarak başkalarının başarı durumlarının izlenmesi, yaşam düzeneğinde yer alan kişiler tarafından yapılan ikna süreci ve kendi yaşadığı sevinç, korku, heyecan gibi duyuşsal deneyimler gibi faktörler tarafından belirlenmektedir (Cassidy, Eachus, 2001; akt.Akkoyunlu ve Orhan, 2003). Öz yeterlikte çalışacağı alanı isteyerek seçmek ve seçtiği konuyu hakkıyla yapabileceği konusunda başarabilme duygusunu artıracığı için çalışmalarında da motivasyon sağlayıp daha fazla çaba gösterme ve o alanla ilgili zaman ayırma gibi durumları da beraberinde getirecektir (Akkoyunlu ve Orhan, 2003). Zimmerman (2000)'e göre öz yeterlik; çalışmanın düzeyi, konunun genelleştirilme durumu ve gücü bakımından ayrı ayrı değerlendirilebilir. Öz yeterlik düzeyi, çalışmanın zorluk derecesi; öz yeterlik genelliği, öz yeterlik inançlarının farklı uygulamalara uygunluğu; öz yeterlik gücü ise kişinin o konudaki başarabilmeye olan inancı ve kararlılığını gösterir.

Goddard, Hoy ve Woolfolk-Hoy (2000), öğretmen öz yeterliliğini öğretmenin etkililiği veya başarısı olarak ele almaktan ziyade öğretmen olmanın gerektirdiği görev ve sorumlulukları yerine getirebilmek için sahip olunması gereken bilgi, beceri ve tutumlar olarak nitelendirmişlerdir. Bazı durumlarda ise öğretmen öz yeterliği; bir öğretmenin “görevlerimi yerine getirmek için gerekli düşünceleri ve eylemleri planlayıp uygulayabilir miyim?” sorusuna verdiği cevaptır (Tschannen-

Moran ve Woolfolk Hoy,2001; Goddard, Hoy ve Woolfolk-Hoy,2004) şeklinde tanımlanmıştır.

Yaptığımız çalışmada öğretmen öz yeterliliklerinin olumlu veya olumsuz yönleriyle görev yapan ve atanmamış öğretmenler açısından fark etmediği görev sürecinde bir farklılaşma olmadığı saptanmıştır. Bu da öğretmenlerin aktif öğretim gerçekleştirdikleri ve görev yaptıkları dönemlerde kendilerini çok geliştirmediklerini göstermektedir. Bu da öğrenci başarılarını veya motivasyonlarını etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. Yılmaz ve diğ., (2004a), yaptıkları çalışmada olumlu ve olumsuz öz yeterliliği yüksek veya düşük olan öğretmenler arasında sınıf yönetimi, yeni öğretim yöntem ve tekniklerini kullanma, öğrencilere dönütler verme gibi konularda davranış farklılıklarının olduğunu ve bunun öğrenci motivasyonu ve başarısını etkilediğini ileri sürmüşlerdir ki bu da bizim çalışmamızı destekler niteliktedir. Olumlu öz yeterlik beklentisinin motivasyonu arttırdığı, yeni ve zor görevlerle başa çıkabilmeyi sağladığı ve çaba harcamaya istekli hale getirdiği; olumsuz öz yeterlik beklentisinin ise kişinin kendi inisiyatifi ile davranamamasına ya da yapılan bir işi sonuçlandırmadan bırakmasına neden olduğu bildirilmektedir (Yılmaz ve diğ., 2007a; Bıkmaz, 2004; Çapri ve Kan., 2006). Teorik ve deneysel çalışmalarda duyguların öz yeterlik hissini etkilediğini ve bunun karşılıklı olduğunu kanıtlar yöndedir. Olumsuz duygular, öğrenci kendini yetersiz hissettiğinde ortaya çıkmaktadır ve bu da endişenin artmasına yol açmakta ve depresyona kadar gitmektedir (Çubukçu, 2008).

Yaptığımız çalışmada bu konuyla ilgili öz yeterlik alt faktörüne göre iki grubun oranları incelendiğinde görev yapan öğretmenlerin sorulara yanıt verme durumları %94 iken, mezun öğretmen adaylarının aynı soruları yanıtlama durumları %97 olmuştur. Her iki grubun pearson korelasyon sonuçları değerlendirildiğinde öğretmen ve mezun öğretmen adaylarının toplam puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Tablo 3.9,  $p=,702>0.01$ ). Bu oranlar olumlu ve olumsuz öz yeterlik durumuna göre ayrı ayrı değerlendirildiğinde her iki grupta da olumlu ve olumsuz öz yeterliliklerin görev yapan ve görev yapmayan öğretmenler arasında farklı olmadığı görülmektedir. Bu oranlarda olumlu öz yeterlik alt faktörüne göre iki grubun oranları değerlendirildiğinde görev yapan öğretmenlerin sorulara yanıt verme durumları %71 iken, mezun öğretmen adaylarının aynı soruları yanıtlama durumları %91 olmuştur. Her iki grubun pearson korelasyon sonuçları değerlendirildiğinde

öğretmen ve mezun öğretmen adaylarının toplam puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Tablo 3.10,  $p=,318 >0.01$ ). Olumsuz öz yeterlik alt faktörüne göre ise iki grubun oranları değerlendirildiğinde görev yapan öğretmenlerin sorulara yanıt verme durumları %94 iken, mezun öğretmen adaylarının aynı soruları yanıtlama durumları %91 olmuştur. Her iki grubun pearson korelasyon sonuçları değerlendirildiğinde öğretmen ve mezun öğretmen adaylarının toplam puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Tablo 3.11,  $p=,913 >0.01$ ).

Bu bulgular dikkate alındığında her iki grubun olumlu, olumsuz öz yeterlik ve sorulara yanıt verme durumları bile benzerlik göstermektedir. Dolayısıyla atanmış veya atanmamış öğretmenlerin benzer algıya sahip olmaları eğitim açısından kaygı verici olarak değerlendirilmektedir. Çünkü görev yapmak üzere atanan öğretmenler belli seçmelerden sonra ve belli ölçütlere göre değerlendirilerek sözde daha başarılı olanlar atanmaktadır. Halbuki birçok konuyu kapsayan sosyobilimsel konular açısından öğretmenler arasında bir farklılık olmadığı saptanmıştır. Öyleyse ya atama ile ilgili ölçütlerde bir sorun var ya da öğretmenler görev yapma süreçlerinde kendilerini geliştirmek için gerekli çabayı göstermemektedir. Bu sorunun sadece sosyobilimsel konularda olmayıp farklı konularda da benzer şekilde olduğu kanısındayız.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan araştırma sonucunda atanmış ve görev yapmakta olan öğretmenler ile mezun durumda olup atanmamış öğretmenlerin sosyobilimsel konulardaki öz yeterlikleri ve tutumları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Elde edilen bulgular ışığında iki öğretmen grubu arasında ne tutum ne de öz yeterlik açısından bir fark olmadığı ve bunu birçok konunun öğretimi açısından olumsuz olacağı sonucuna varılmıştır. Bu nedenle aşağıdaki önerilerin yararlı olacağı kanısındayız.

1. Eğitim fakültelerinde verilen eğitim sürecinde öğretmen adaylarına sosyobilimsel konularda en azından farkındalık yaratacak düzeyde eğitim verilmesi gerekmektedir.
2. Sosyobilimsel konular içerisinde yer alan bilgilerin içeriği ve günlük yaşama dönük olması özellikle Fen bilimleri öğretmenleri tarafından yapılması gereken bir eğitim olduğu için Fen bilimleri öğretmenliği öğretim programlarına sosyobilimsel konularla ilgili en azından seçmeli derslerin konması gerekli gibi görülmektedir.
3. Temel eğitime yönelik öğretmen yetiştiren bölümlerde bu konularda yönelik dersler konmalı veya en azından mevcut ders içerikleri buna yönelik olarak düzenlenmelidir.
4. Görev yapan öğretmenlerin öz yeterlik ve tutumları genel olarak saptanmalı ve gerekirse hizmetiçi eğitim verilerek denetlenmelidir.
5. Temel bilimler , Sosyal bilimler ve Fen bilimleri programlarında yer alan bazı konuların birlikte ele alınması sağlanmalı ve yaşamla ilişkisi vurgulanmalıdır.
6. Farklı derslerde yer alan sosyobilimsel konular birlikte işlenmeli ve gerekirse disiplinler arası koordinasyon sağlanmalıdır.
7. Eğitim programlarının yanısıra medya aracılığıyla sosyobilimsel konularda farkındalık yaratılması ve uzman kişiler tarafından eğitim verilmesi yararlı olacaktır. Çünkü bu konularda daha bilinçli olan toplumu bilimsel gelişmelerle ilgili tartışmaları daha bilinçli izlemeleri ve kendi aralarında tartışmaları sağlanacaktır.

## KAYNAKÇA

Akdeniz, A. R., Çepni, S., Azar, A., Fizik Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Kullanım Becerilerini Geliştirmek İçin Bir Yaklaşım, III. Ulusal Fen Bilimleri Sempozyumu, Trabzon, MEBBasınevi, Ankara, 118-125, 1999.

Akkoyunlu, B., ve Orhan, F. (2003).Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi (BÖTE) bölümü öğrencilerinin bilgisayar kullanma öz yeterlik inancı ile demografik özellikleri arasındaki ilişki.The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET.2(3).

Albe, V. (2008). Students' Positions And Considerations Of Scientific Evidence About Acontroversial Socioscientific Issue. Science & Education, 17(8-9), 805-827.

Alcı, B. (2007). Yıldız Teknik Üniversitesi öğrencilerinin, matematik başarıları ile algıladıkları problem çözme becerileri, öz yeterlik algıları biliş-üstü öz düzenleme stratejileri ve ÖSS sayısal puanları arasındaki açıklayıcı ve yordayıcı ilişkiler örüntüsü (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi SBE.

Aliağaoğlu, A., ve Temurçin, K., (2003).“Nükleer enerji ve tartışmalar ışığında Türkiye’de nükleer enerji gerçeği”, A.Ü. Coğrafi Bilimler Dergisi 1(2), 25-39.

Altın, S., Kaptan, H.Y., (2000) Radyoaktif Atıkların Oluşumu, Etkileri ve Yönetimi

Aran, N.; Ölmez, H.; Borcaklı, M.; Karabulut, Z.; Uygun, N.; Gözüm, E.: “Tüketime Hazır Yemeklerin İşleme ve Muhafaza Teknolojilerinin Geliştirilmesi”, Proje Sonuç Raporu, TÜBİTAK- Marmara Araştırma Merkezi, Gıda Bilimi ve Teknolojisi Araştırma Enstitüsü, Gebze, Kocaeli, Türkiye, (1998).

Arvai, J. L., Campbell, V. E. A., Baird, A., ve Rivers, L. (2004). Teaching students to make better decisions about the enviroment: Lessons from the decision sciences. Journal Of Enviromental Education, 36 (1), 33–44.

Aslan D, İlhan B (2010). Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar: Kısa Bir Değerlendirme. Farklı Boyutlarıyla Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar. Ankara, 49-54.

Aslan, D., Şengelen, 2010.M., “Farklı Boyutlarıyla Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar.” Ankara Tabip Odası Yayınları, 1-118.

AVCI, D., ÖNAL, Ş. 2013. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre Kazanımlarının Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programındaki (6-8.Sınıflar) Dağılımlarının İncelenmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Yıl 13, Sayı 25, Mart 2013, 225 – 240.

Balcı, A. (2005). Açıklamalı eğitim yönetim terimleri sözlüğü. Ankara: Tek Ağaç Basım Yayım, Dağıtım.

Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. Psychological Review, Vol. 84, No.2, 191-215.

Bıkmaz, F. H. (2004). Sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde öz yeterlilik inancı ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. Milli Eğitim Dergisi. 161.

Brainard, J., 2005. Washington Update, Chronicle of Higher Education. 51, 30-38.

Bursalıoğlu, Z. (1981). Eğitim yöneticisinin yeterlikleri. Ankara: AÜ. Eğitim Fakültesi Yayınları No: 93.

Bursalıoğlu, Z. (2002). Okul yönetiminde yeni yapı ve davranış. Ankara: Pegem Yayıncılık



Cebesoy,Ü.B., Dönmez Çahın,M.,2013. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi\*

Chan, D.W. (2003). Multiple Intelligences And Perceived Self-Efficacy Among Chinese Secondary School Teachers in Hong Kong, Educational Psychology, 23(5), 521-533

Clarkeburn, H., Downie, J.R., & Matthew, B. (2002). Impact of an ethics programme in a life sciences curriculum, Teaching in Higher Education, 7(1), 65-79.

Collins, F., and Galas, D.,(1993). “A new five-year plan for the U.S. Human Genome Project”. Science, 262: 43-46

Çalışır, Z. E. ve Çalışkan, D., 2003, Gıda Katkı Maddeleri ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri, Eczacılık Fakültesi Dergisi, 32(3), Ankara.

Çapri, B., ve Kan, A. (2006). Öğretmen kişiler arası özyeterlik ölçeğinin türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması.Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 2 (1), 48-61.

Çavuş, S. (2010). İlköğretim Fen Bilgisi ve Matematik Öğretmenliği Lisans Öğrencilerinin Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşlerinin Geliştirilmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

Çelik,V., Balık D.T., 2007. “Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO).” Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 23(1-2), 13-23.

Çepel, N., (2003). Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri, TÜBİTAK Yayınları, Ankara

Çepni, S. ve Çil, E. (2009). Fen ve Teknoloji Programı İlk Öğretim 1.ve 2. Kademe Öğretmen El Kitabı. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık

Çevre ve Orman Bakanlığı [ÇOB] (2009). Birleşmiş milletler iklim değişikliği çerçeve sözleşmesi Kyoto protokolü. Resmi Gazete. Tarih: 13.05.2009. Sayı: 27227.

Çırakoğlu, B., 2002. "Genetik Uygulamalar." Bilim ve Teknik Dergisi. Mayıs 2002 Sayısının Eki. 2-3.

Çubukçu, F. (2008). Yabancı dil öğrenme endişesi ile öz yeterlik arasındaki korelasyon üzerine bir çalışma. Eğitimde Kuram ve Uygulama. 4, (1), 148-158.

Dawson, V.M. (2011). A case study of the impact of introducing socio-scientific issues into a reproduction unit in a Catholic Girls' school. T. D. Sadler (Ed.). Socio-scientific Issues in the Classroom (313-345). New York: Springer Dordect.

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

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

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

Ediger V., Kentmen Ç.,2010, (Enerjinin Toplumsal Boyutu ve Türk Halkının Enerji Tercihleri)

Ekinci, M. S., Akyol, İ., Karaman, M., Özköse, E. 2005. "Hayvansal Biyoteknoloji Uygulamalarında Güncel Gelişmeler." Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 8(2), 89-95.

Erbaş H (2008). Türkiye' de Biyoteknoloji ve Toplumsal Kesimler. Ankara, 7-170.

Çelik V, Balık DT (2007). Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO). Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 23 (1-2): 13-23.

Erdem, A., Üstüner, I.Ş., Sancar. M., Edirne ve Kırklareli İllerinde Öğretmenlerin Fen-Fizik Eğitimi Konusundaki Görüşleri: IV. Fen Bilimleri Kongresi 2000, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 06-08 Eylül-Ankara, 2000.

Ergin, I., Karababa, A, A., (2011). Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar: Sağlığa Zararlarını Kanıtlamak Neden Zor? Sorunlar ve Riskin İpuçları. Türkiye Halk Sağlığı Dergisi 9(2): 113-122.

Eshach H. (2003). Inquiry-events as a tool for changing science teaching efficacy belief of kindergarten and elementary school teachers. *Journal of Science Education and Technology*, 12: 495-501.

Fleming, R. (1986a). Adolescent reasoning in socio-scientific issues, part I: Social cognition. *Journal of Research in Science Teaching*, 23, 677–687.

Fleming, R. (1986b). Adolescent reasoning in socio-scientific issues. Part II: Nonsocial cognition. *Journal of Research in Science Teaching*, 23, 689 – 698.

Garmston, R. J., *Becoming Expert Teachers*, 19, 60-63, 1998.

Goddard, R. D., Hoy, W. K., ve Woolfolk-Hoy, A. W. (2000). Collective teacher efficacy: Its meaning, measure, and impact on student achievement. *American Educational Research Journal*, 37(2), 479-507.

Goddard, R. D., Hoy, W. K., & Woolfolk-Hoy, A. W. (2004). Collective efficacy beliefs: Theoretical developments, empirical evidence, and future directions. *Educational Researcher*, 33(3), 3-13.

Göl, C. 2008. Kentsel su ihtiyacının karşılanmasında sürdürülebilir havza yönetimi yaklaşımı. TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi, Sayfa: 175-184, Cilt: 1, ISBN: 978-9944-89-512-5, 20-22 Mart 2008, Ankara.

Gözüm, A.İ.C.(2015), Okul Öncesi, Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Öz Yeterliliklerine Göre Sosyobilimsel Tutum ve Bilişsel Yapılarının Belirlenmesi, OMÜ, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi 2015/Samsun

Habermas, J. (2003). "The Future of Human", Nature, Cambridge: Polity.

Hagmann, S., & Ansvari M. (2013). Teacher motivation & Job satisfaction. International Journal of Vocational Education and Training, 20(2), 7-22.

Hazen, R. (2002). Why Should You Be Scientifically Literate?

Hemmer W (2005). Foods Derived from Genetically Modified Organisms and Detection Methods, BATS. <http://www.bats.ch>. Tarımsal amaçlı bitkilerin çoğunun genetiği değiştirilerek virüsler, böcekler, yabancı otlar, herbisitler, hastalık ve çeşitli çevresel etkenlere karşı direnç kazandırılabilirler.

Hinman, G. W., Rosa, E. A., Kleinhesselink, R. R. ve Lowinger, T. C. (1993). Perception of nuclear and other risks in Japan and the United States. Risk Analysis, 13 (4), 449-455.

Hofstein, A., Eilks, İ., & Bybee, R. (2010). Societal issues and their importance for contemporary science education-a pedagogical justification and the state-of-the-art in İsrail, Germany, and the USA. International Journal of Science And Mathematics Education, 9, 1459-1483.

Hofstein, A., Eilks, İ., & Bybee, R. (2011). Societal issues and their importances for contemporary science education: A pedagogical justification and the state of the art in İsrail, Germany and USA. International Journal of Science and Mathematics Education,9,1459-1483

Hogan, K. (2002). Small groups' ecological reasoning while making an environmental management decision. Journal of Research in Science Teaching, 39(4), 341-368.

Holbrook, J. & Rannikmäe, M. (2007). Nature of Science Education for Enhancing Scientific Literacy. *International Journal of Science Education*, 29, 1347 - 1362.

Işıktaş, S., (2015), Öğretmen Adaylarının İyi Öğretmen Olma İle İlgili Görüşleri, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30(4): 119-131

Kadioğlu, M., (2001). Bildiğiniz Havaların Sonu Küresel İklim Değişimi ve Türkiye, Güncel Yayıncılık, İstanbul, 2001.

Kanber, R., Kapur, B., Ünlü, M., Tekin, S., Koç, D., 2008. İklim Değişiminin Tarımsal Üretim Sistemleri Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesine Yönelik Yeni Bir Yaklaşım. TMMOB 2.su politikaları kongresi. 22 mart 2008, Ankara.

Kanlı, U., Yagbasan, R., 2000 Yılında Ankara'da Fizik Öğretmenleri İçin Düzenlenen Hizmet İçi Eğitim Yaz Kursunun Etkinliği, *Milli Eğitim Dergisi*, 153-154, 37-47, 2002.

Kant, I., (1995). Ahlak Metafiziğinin Temellendirilmesi, Çev: İ.Kuçuradi, Felsefe Kurumu Yayınları, s. 51, Ankara.

Karagöz A (2010). Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların Bitkisel Biyolojik Çeşitlilik Üzerine Olası Etkileri. Farklı Boyutlarıyla Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar. Ankara, 15-21.

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.

Karlı, B., Bilgiç, A., Çelik, Ş., 2009. "İki Basamaklı Birden Fazla Sınırlı Bağımlı Değişkenlerin Mikroekonomi Alanlarına Uygulanışı: Türkiye'de Genetiği Değiştirilmiş Gıdaların Tüketim Örneği." 10. Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, Erzurum.

Katsuya, T. (2001). Public response to the Tokai nuclear accident. *Risk Analysis* 21 (6), 1039–1046

Kaynar, P., 2009. “Genetik Olarak Değiştirilmiş Organizmalara (GDO) Genel Bir Bakış.” *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 66(4),177-185.

Karasar, N. (1984). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Hacettepe Taş Kitapçılık.

Keefer, M. (2003). Moral Reasoning and case based approaches to ethical instruction in science. D.L. Zeidler (Ed.). *The Role of Moral Reasoning on Socioscientific Issues and Discourse in Science Education* (241-260). Netherlands: Kluwer Academic Publishers

Kelly, A. V. (2009). *The curriculum: Theory and practice*. (6. baskı). London: Sage Publications

Klinzing, H. G., Tisner R, P., *The Development of Classroom Teaching Skills*, in: Kremer-Hayton, L., Vonk, H.C., Fessler, R. (eds), *Teacher Professional Development: A Multiple Perspective Approach*, Swets and Zeitlinger, Amsterdam, 2002.

Klop, T., & Severiens, S. (2007). An exploration of attitudes towards modern biotechnology: a study among Dutch secondary school students. *International Journal of Science Education*, 29(5), 663-679

Knoppers, B. M., and Chadwick, R., (2005). “Science And Society: Human Genetic Research: Emerging Trends In Ethics”, *Nature Reviews Genetics* 6, 75-79.

Kolstø, S. D. (2001a). Scientific literacy for citizenship: Tools for dealing with the science dimension of controversial SSI. *Science Education*, 85, 291–310.

Kolsto, S. D., Bungum, B., Arnesen, E., Isnes, A., Kristensen, T., Mathiassen, K., Mestad, I., Quale, A., Tønning, A. S. V., Ulvık, M. (2006). “Science Students’

Critical Examination of Scientific Information Related to SSI.” Science Education, 90, 632-655.

Kolsto, S.D. (2006). Patterns in students’ argumentation confronted with a risk-focused socio-scientific issue. International Journal of Science Education, 28(14), 1689-1716.

Kul, S., 2014, İstatistik Sonuçlarının Yorumu: P Değeri Ve Güven Aralığı Nedir?

Kutluca, A. Y. (2012). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının klonlamaya ilişkin bilimsel ve sosyobilimsel argümantasyon kalitelerinin alan bilgisi yönünden incelenmesi (Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu). <http://tez2.yok.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.

Küçük, M.,Çepni,S.Tavşan, O.2014. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Eğitimle İlgili Bazı Kavramları Anlama Seviyeleri. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 6-9 Temmuz 2004.İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.

Lazarowitz, R., & Bloch, I. (2005). Awareness of societal issues among high school biology teachers teaching genetics, Journal of Science Education and Technology, 14(5-6), 437-457

Lisker, R. (2003). Ethical and Legal Issues in Therapeutic Cloning and the Study of Stem Cells. Arch Med Res, 34, 607-611.

Lowrance, W. William and Collins, S.Francis, (2007).“Ethics, Identifiability in Genomic Research”, Science, vol. 317, no. 5838 pp. 600-602

Mattick ,S .John, (2003).”The human genome and the future of medicine”, Med J Aust 2003; 179 (4): 212-216.

Mazı.F., (2004). “İklim değişikliği Sorunu ve Uluslar arası Alanda Çözüm Arayışları”, Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar Ekolojik, Ekonomik, Politik ve Yönetmel Perspektifler, Ed: Mehmet C. Marın, Uğur Yıldırım, Beta Basım A.ř., İstanbul, s.150.

McGuire AL, Caulfield T, Cho, M., (2008).“Research ethics and the challenge of whole-genome sequencing”. Nat Rev Genet 9: 152–156.

Millar, R. (2008). Taking scientific literacy seriously as a curriculum aim. Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 9(2), 1-18.

MEB, 2000, Milli Eğitim Bakanlığı 2518 Sayılı Tebliğler Dergisi.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2005). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi 4., 5., 6., 7. ve 8. Sınıflar Öğretim Programı. Ankara: MEB Yayını.

MEB. (2006). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, ilköğretim fen ve teknoloji dersi (6,7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Ankara: MEB Yayınları. Erzurum.

MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2013) İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3,4,5,6,7,8. Sınıflar) Öğretim Programı, Ankara.

Miden, C. J. H. ve Verplanken, B. (1990). The stability of nuclear attitudes after Chernobyl. Journal of Environmental Psychology, 10, 111–119.

Nielsen, J.A. (2012a). Arguing from Nature: The role of ‘nature’ in students’ argumentations on a socio-scientific issue. International Journal of Science Education, 34(5), 723-744.

Nielsen, J.A. (2012b). Science in Discussions: An analysis of the use of science content in socio-scientific discussions. Science Education 96(3), 428-456.



Nordlee, J.A., 1996. "Identification of a Brazil-Nut Allergen in Transgenic Soybeans." N. Engl. J. Med. 334(11),688-692.

Ogborn, J. (2004). Science and Technology: What to teach? In M. Micholini (ed.) Quality Development in Teacher Education and Training (pp. 69-84). Udine: Forum.

Oğuz Ş., 2006. Biyolojik Silahsızlanma Çalışmaları. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye.

Olhan E (2010). Modern Biyoteknolojinin Tarımda Kullanımının Politik Ve Ekonomik Yönden Değerlendirilmesi. Farklı Boyutlarıyla Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar. Ankara, 9-14.

Onorato, P., Mascheretti, P., ve DeAmbrosis, A.(2011). "Home made" model to study the greenhouse effect and global warming. European Journal of Physics, 32,363–376

Ortatatlı M., 2006. Anthraks Atağında Ajannın Hızlı Deteksiyon ve İdentifikasyonu İçin Yöntemlerin İrdelenerek Saptanması. Doktora Tezi. Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Ankara, Türkiye.

Osborne, J., Dillon, J. (2008). Science Education in Europe: Critical Reflections. London: The Nuf-field Foundation.

Özdemir N., Çobanoğlu E.O., Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education) 34: 218-232 [2008]

ÖZMEN,H.2004. Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme.The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET January 2004 ISSN: 1303-6521 volume 3 Issue 1 Article 14.

Pardo, R., Midden, C., & Miller, J. (2002). Attitudes toward biotechnology in the European Union. *Journal of Biotechnology*, 98(1), 9-24.

Patronis, T., Potari, D., & Spiliotopoulou, V. (1999). Students' argumentation in decision-making on a socio-scientific issue: Implications for teaching. *International Journal of Science Education*, 21, 745-754.

Pekbay, C., Kaptan, F. Fen Eğitiminde Laboratuvar Yönteminin Etkililiği ile ilgili Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Farkındalıklarının Artırılması: Nitel Bir Çalışma. *Karaelmas Journal of Educational Sciences* 2 (2014) 1-11 3.

Peters, H. P., Albrecht, G., Hennen, L. ve Stegelmann, H. U. (1990). "Chernobyl" and the nuclear power issue in West German public opinion. *Journal of Environmental Psychology*, 10, 151-167.

Phillips, T. (2008) Genetically modified organisms (GMOs): Transgenic crops and recombinant DNA technology. *Nature Education* 1(1):213

Puig, B., & Jimenez-Aleixandre, M.P. (2011). Different music to the same score: Teaching about genes, environment and human performances. T.D. Sadler (Ed.). *Socioscientific Issues in the Classroom* (201-238). New York: Springer Dordrecht.

Qin, Y, Silva, J. A. T., Zhang, L., Zhang, S., 2008. "Transgenic Strawberry: State of the Art for Improved Traits." *Biotechnology Advances*, 26, 219-232.

Ratcliffe, M., & Grace, M. (2003). Science education for citizenship. Teaching socio-scientific issues. Maidenhead: Open University Press.

Reis, P., & Galvão, C. (2004). Socioscientific controversies and students' conceptions about scientists. *International Journal of Science Education*, 26(13), 1621-1633

Renn, O. (1990). Public responses to Chernobyl accident. *Journal of Environmental Psychology*, 10, 151–167.

Ritter, J.; Boone, W.; Rubba, P. (2001). Development of An Instrument To Assess Prospective Elementary Teacher Self- Efficacy Beliefs About Equitable Science Teaching And Learning (SEBEST), *Journal of Science Teacher Education*, 12(3), 175-198.

Roberts, J. K., Henson, R. K., Tharp, B. Z. & Moreno, N. (2001) An Examination of Change in Teacher Selfefficacy Beliefs in Science Education Based on the Duration of in-service Activities. *Journal of Science Teacher Education*, 12(3), 199-213.

Roth, W.-M., Lee, S. (2004). Science Education as/for Participation in the Community.

Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding SSI: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513–536.

Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2004). The significance of content knowledge for informal reasoning regarding socioscientific issues: applying genetic knowledge to genetic engineering issues. *Science & Education*, 88, 683–706.

Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2005a). The significance of content knowledge for informal reasoning regarding socioscientific issues: Applying genetics knowledge to genetic engineering issues. *Science Education*, 89(1), 71-93.

Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2005b). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42, 112–138.

Sadler, T. D., Donnelly, L. A. 2006. “Socioscientific Argumentation: The Effects of Content Knowledge And Morality.” *International Journal of Science Education*, 28(12), 1463-1488.

Sadler, T.D., Amirshokoohi, A., Kazempour, M., & Allspaw, K. (2006). Socioscience and ethics in science classrooms: Teacher perspectives and strategies. *Journal of Research in Science Teaching*, 43, 353–376.

Sadler, T. D. (2009). Situated learning in science education: Socio-scientific issues as contexts for practice. *Studies in Science Education*, 45, 1-42.

Sadler, T. D. (Ed.). (2011). *Socio-scientific issues in the classroom: Teaching, learning and research*. New York: Springer.

Saliger, F. (2005). Das Verbot des Reproduktiven Klonens nach dem 1. Zusatzprotokoll zum Menschenrechtsübereinkommen.1. Türk Alman Tıp Hukuku Uluslar Arası Sempozyumu (11-12 Kasım, Konya, ss. 153-159), Kamu Hukuku Arşivi.

Schrifer, M.; Czerniak, C. M. (1999). A Comparison of Middle And Junior High Science Teachers Levels of Efficacy And Knowledge of Developmentally Appropriate Curriculum And Instruction, *Journal of ScienceTeacher Education*, 10(1), 21-42.

Simonneaux, L.(2007). Argumentation in socioscientific contexts. S. Erduran & M.P. Jimenez-Aleixandre (Ed.), *Argumentation in science education: Perspectives from classroom based research* (pp.179-199). Dordrecht, The Netherlands: Springer.

Simonneaux, L. (2011). Students' reasoning on socioscientific issues and socially acute questions.D.J. Boerwinkel, & A.J. Waarlo, (Eds.). *Genomics Education for Decision making* (73-82) FISME series on Research in Science Education. Utrecht: CD-β Press

Sjöberg, B. D. ve Sjöberg, L. (1990).Risk perception and worries after Chernobyl accident. *Journal of Environmental Psychology*, 10, 135–149.

Sonbahar A (2010). Genetik Modifiye Besinler. Farklı Boyutlarıyla Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar. Ankara, 93-98.

Soylu, H. (2004). Fen Öğretiminde yeni yaklaşımlar: Keşif yoluyla öğrenme. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Sturgis, P., Cooper, H., & Fife-Schaw, C. (2005). Attitudes to biotechnology: Estimating the opinions of a better informed public. *New Genetics and Society*, 24(1), 31-55.

Sunal, C. S. ve Sunal, D.W. (1999). Nuclear reactions: Studying peaceful applications in the middle and secondary school. *The Social Studies*, 90 (4),164–170.

Şahin, A. E. (2006). Meslek ve öğretmenlik. (Ed. V. Sönmez). Eğitim Bilimine Giriş. Ankara: Anı Yayıncılık.

Şakiroğlu M (2010). Fırsatlar ve Korkular Arasında GDO'lar. *Seta Analiz Dergisi* 14: 3-17.

Şişman, M. (2006). Eğitim bilimine giriş. Ankara: Anı Yayıncılık.

Tan, E.K., Lee, J., Hunter, C., Shinawi, L., Fook-Chong, S., & Jankovic J. (2007). Comparing knowledge and attitudes towards genetic testing in Parkinson's disease in an American and Asian population. *Journal of Neurological Science*, 252(2), 113-120.

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Nükleer santraller ve ülkemizde kurulacak nükleer santrale ilişkin bilgiler, Nükleer Enerji Proje Uygulama Dairesi Başkanlığı 1, Ankara, s, 5-59, 2012.

Tekin, S., Ayas, A., Kimya Öğretmenlerine Yönelik Bir Hizmet İçi Eğitim Kursunun Yansımaları: Akçaabat Örneği, *Milli Eğitim Dergisi*, 165, 42, 2005.

Topçu, M. S., Sadler, T. D., ve Yılmaz-Tüzün, Ö. (2010). Pre-service science teachers' informal reasoning about socioscientific issues: the influence of issue context. *International Journal Of Science Education*, 32(18), 2475-2495.

Topçu, M. S. (2010). Development of Attitudes towards Socioscientific Issues Scale for undergraduate students. *Evaluation and Research in Education*, 23(1), 51-67.

Topçu, M.S.,2015, Sosyobilimsel Konular ve Öğretimi

Tsai, C.-C. (1999). The progression toward constructivist epistemological views of science: A case study of the STS instruction of Taiwanese high school female students. *International Journal of Science Education*, 21, 1201-1222. (SSCI journal)

Tschannen-Moran, M., ve Woolfolk-Hoy, A. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17, 783–805.

Türkeş, M. (2004)., “Küresel İklim Değişikliği Ve Etkileri”, 2023, S.40, Ankara, Ss.18–23

Uluatam, E. (2010). Yenilenebilir enerji teşvikleri. *Ekonomik Forum*, 10, 34-41.

Üstüner, I.Ş., Ersoy, Y., Sancar, M., Fen ve Fizik Öğretmenlerinin Hizmetiçi Eğitimi ve Sempozyumlardan Beklentileri, Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi-2000, 311-316, HÜ Eğitim Fak.

Van den Bergh, J.C.J.M, Holley, J.M., 2002. “An Environmental-economic Assessment of Genetic Modification of Agricultural Crops.” *Futures*, 34,807-822.

Van der Zande, P.A.M. (2009). Health-related genomics in classroom practice. D. J. Boerwinkel, ve A. J. Waarlo (Eds.). *Rethinking Science Curricula in the 117 Genomics Era (82–89)*. FISME series on Research in Science Education No. 62. Utrecht: CD-β Press

Van der Zande, P.A.M., Warloo, A.J., Brekelmans, M., Akkerman, S.F. ve Vermunt, J.D. (2011). A knowledge base for teaching biology situated in the context of genetic testing. *International Journal of Science Education*, 33(15). 2307-2067.

Varol, S. (2013),Dünya Gıda Zirvesi-Geçmişten Bugüne. Dışişleri Bakanlığı Uluslararası Ekonomik Sorunlar Dergisi –[www.mfa.gov.tr/dunya-gida-zirvesi-gecmisten-bugune.tr.mfa](http://www.mfa.gov.tr/dunya-gida-zirvesi-gecmisten-bugune.tr.mfa)

Walker, K., & Zeidler, D.L. (2007). Promoting discourse about socioscientific issues through scaffolded inquiry. *International Journal of Science Education*, 29(11), 1387-141

Webber HJ. New horticultural and agricultural terms, *Science* 1903;28:501-503

Wenner, G. (2001). Science and mathematics efficacy beliefs held by practicing and prospective teachers: a 5-year perspective, *Journal of Science Education and Technology*, 10(2), 181-187.

WHO, 2005.[http://www.who.int/foodsafety/publications/biotech/biotech\\_en.pdf](http://www.who.int/foodsafety/publications/biotech/biotech_en.pdf) (10.09.2014).

Wiley, D. A. (1991). Implementing a one-year science-technology-society course. *Clearing House*, 65(2), 102.

World Wild Fund for Nature [WWF] (2011).The energy Report 100 % renewable energy by 2050. Gland, Switzerland

Wu, Y-T.& Tsai, C.C. (2011).High School Students' Informal Reasoning Regarding a Socio-scientific Issue, with Relation to Scientific Epistemological Beliefs and Cognitive Structures. *International Journal of Science Education*, 33(3), 371-400.

Yager, R., Tamir, P., & Kellerman, L. (1994). Success with STS in life science classrooms, grades 4-12. *The American Biology Teacher*, 56 (5), 268- 272.

Yaman, S., Yalçın N.,(2005) Fen Eğitiminde Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Problem Çözme ve Özyeterlik İnanç Düzeylerinin Gelişimine Etkisi-Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (29:229-236)

Yaman S., Koray,Ö., Altunçekiç,A., Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnanç Düzeylerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma- Türk Eğitim Bilimleri dergisi cilt:2 sayı:3 2004, s.355-366

Yaralı, E. 2014, <https://sites.google.com/site/mutludemirel/Home/iso-22000/gida-guevenligi-dr-engin-yarali> (14.11.2014).

Yılmaz, O & Uçar, M. (2006).Kök Hücre Çalışmaları ve Terapötik Klonlama. Hayvancılık Araştırma Dergisi, 16(1), 26-31.

Yılmaz, M., Köseoğlu, P., Gerçek, C., ve Soran, H. (2004a). Yabancı dilde hazırlanan bir öğretmen özyeterlik ölçeğinin türkçeye uyarlanması.Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27, 260-267.

Yılmaz, M., Gürçay, D., ve Ekici, G. (2007). Akademik öz yeterlik ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 33, 253-259.

Yaşar, Ş., Ayaz, A., Kaptan, F. & Gücüm, B. (1998). Fen Bilgisi Öğretimi. T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1061, Açık Öğretim Fakültesi Yayınları No: 585.

Yönten, A. (2007). Küresel ısınmanın azaltılması politikaları ve stratejileri-Türkiye için bir yaklaşım. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Zeidler, D.L, Walker, K.A., Ackett, W.A., Simmons, M.L., (2002). Tangled Up in Views: Beliefs in the Nature of Science and Responses to Socioscientific Dilemmas. Wiley Periodicals, Inc. Sci Ed , 86, 343 – 367.



Zeidler, D.L. & Keefer, M. (2003). The role of moral reasoning and the status of socioscientific issues in science education: Philosophical, psychological and pedagogical considerations. In D.L. Zeidler (Ed.), *The role of moral reasoning on socioscientific issues and discourse in science education*. The Netherlands: Kluwer Academic Press. (pp. 7-38)

Zeidler, D.L. & Nichols, B.H. (2009). *Socioscientific Issues: Theory and Practice*. *Journal of Elementary Science Education*, 21, 2, 49-58

Zeidler, D.L., Sadler, T.D., Applebaum, S., Callahan, B.E.(2009). Advancing reflective judgment through socioscientific issues. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(1), 74-101.

Zeidler, D. L., & Sadler, T. D. (2008). The role of moral reasoning in argumentation: Conscience, character and care. In S. Erduran & M. Pilar Jimenez-Aleixandre (Eds.), *Argumentation in science education: Perspectives from classroom-based research* (pp. 201-216). The Netherlands: Springer Press.

Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 82-91.

Zusho, A.; Pintrich, P. R. (2003). Skill And Will: The Role of Motivation And Cognition In The Learning of College Chemistry, *International Journal of Science Education*, 25(9), 1081-1094.



## **EKLER**

EK-1: Samsun Valiliği Milli Eğitim M¼d¼rl¼đ¼'nden Alınan Anket Uygulama İzni

EK-2: Sosyobilimsel Tutum ¼lçeđi

EK-3: Fen Bilimleri ¼đretimi ¼z Yeterlik ¼lçeđi



F.C.  
SAMSUN VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 71852106-605-E.5195313  
Konu: Uygulama İzni

10.05.2016

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

- İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 07/03/2012 tarih ve 3616 sayılı 2012/13 nolu Genelgesi,  
b) Ondokuz Mayıs Üniversitesi Rektörlüğü'nün 02/05/2016 tarih ve 42301062-302.08-E.10037 sayılı yazısı.

Ondokuz Mayıs Üniversitesi İlköğretim Bölümü Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Kübra SEZER tarafından, İlçenize bağlı okullarda görev yapan Fen Bilgisi Öğretmenlerine uygulanmak üzere, "Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konularla İlgili Özyeterlilik ve Tutumlarının Belirlenmesi (Samsun İli Örneği)" konulu yüksek lisans tez çalışması yapmak istediğine ilişkin ilgi (b) yazınız ilgi (a) genelgeye göre incelenmiştir.

Söz konusu çalışmanın komisyon kararı doğrultusunda anket sonuçlarının Müdürlüğümüz Ar-Ge Birimine gönderilmesine dikkat edilerek, Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Millî Eğitim Temel Kanunu ile Türk Millî Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak, ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek şekilde, duyurusu ve denetimi ilçe millî eğitim müdürlükleri tarafından gerçekleştirilmek üzere okul müdürlükleri sorumluluğunda, eğitim-öğretimi aksatmadan söz konusu çalışmanın yapılmasının sağlanması hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Coşkun ESEN  
Vali a.  
İl Millî Eğitim Müdürü

Ekler :  
- İlgi (b) yazı sureti (5 Sayfa)  
-Komisyon Kararı (1 sayfa)

Dağıtım:  
Gereği :  
İlkadım, Atakum, Canik ve Tekkeköy İlçe Kaymakamlığına  
(İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü)  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Rektörlüğüne

Atatürk Blv.Yeni Hükümet Konağı Kat:3 SAMSUN  
Elektronik A#: <http://samsun.meb.gov.tr>  
e-posta: samsunmem@meb.gov.tr

İrtibat: V. POLAT  
Tel: (0 362) 4358063-4358064 (232)  
Faks: (0 362) 4324854-4319376

Elektronik İmza  
Adı ile Ayndır.

10.05.2016

Ahmet COMAR  
Şef

T.C.  
MILLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI  
Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı  
ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	İlköğretim Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi <i>KUBRA SEZER</i>
Kurumu / Üniversitesi	Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü
Araştırma Yapılacak İl/İlçe	Samsun /Merkez İlçeler
Araştırma Yapılacak Eğitim Kurumu ve Kademesi	Fen Bilimleri Öğretmenlerine
Araştırma Konusu	"Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sosyo-Bilimsel Konularla İlgili Özyeterlilik ve Tutumlarının Belirlenmesi (Samsun İli Örneği)"
Üniversite / Kurum Onayı	Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün 02/05/2016 tarih ve 42301062-302.08-E.10037 sayılı yazısı.
Araştırma/Proje/Ödev/Tez Önerisi	Yüksek Lisans Tez Çalışması
Veri Toplama Araçları	Anket Soruları
Görüş İstenilecek Birim/Birimler	
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
Komisyon Kararı	Oybirliği ile alınmıştır.
Muhalif Üyenin Adı ve Soyadı:	Gerekçesi; <i>Anket sorularının il Milli Eğitim Müdürlüğü Ar-ge birimiye paylaştırılması hususuna dikkat edilerek, uygulanan masında sakınca yoktur.</i>
KOMİSYON	
<i>...</i> /05/2016 Komisyon Başkanı <i>İrfan YILMAZ</i> İl Milli Eğitim Müdürlüğü Şube Müdürü	Üye <i>Serhat AKGÜN</i> İl Milli Eğitim Müdürlüğü Rehber Öğretmeni
	Üye <i>Selma BAHADIR</i> İl Milli Eğitim Müdürlüğü Sosyal Bilgiler Öğretmeni



	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1	2	3	4	5	
Aşağıdaki ifadelerden her birini okuduktan sonra, bu ifadeye ne ölçüde katıldığınızı gösteren sütuna ait olan ve ifadenin hizasında bulunan kutucuğun içerisindeki rakamı bu şekilde işaretleyiniz: [x]					
21	Sosyo- bilimsel konuların etik açıdan çocuklar üzerinde olumsuz etkiye sahip olduğunu düşünüyorum.				1 2 3 4 5
22	Sosyo- bilimsel konuların çocuklara küçük yaşlarda başlatılmasının bilime daha meraklı olmalarını sağlayacağına inanıyorum.				1 2 3 4 5
23	Sosyo- bilimsel konuların daha iyi anlaşılmasının toplumun değişik fikirlere açık olmasını sağlayacağını düşünmüyorum.				1 2 3 4 5
24	Sosyo- bilimsel konuların güncel olmasının çocuklara öğretilcek fen kavramlarının daha kolay anlaşılmasını sağlayacağını düşünüyorum.				1 2 3 4 5
25	Sosyo-bilimsel konularda meydana gelen güncel gelişmeleri takip etmekten mutlu olurum.				1 2 3 4 5
26	Sosyo-bilimsel konularda herkesin fikirlerini açıkça söylemesi gerektiğine inanıyorum.				1 2 3 4 5
27	Araştırma yaptığım bilimsel konular içerisinde sosyo-bilimsel konulara daha fazla zaman ayırıyorum.				1 2 3 4 5
28	Sosyo-bilimsel konular disiplinler arası konulara daha iyi örnekler vermemi sağlamaktadır.				1 2 3 4 5
29	Sosyo-bilimsel konular fizik, kimya, biyoloji vb içeren fen alanlarına olan ilgimi artırdığına inanıyorum.				1 2 3 4 5
30	Sosyo-bilimsel konular toplumsal değerlerden etkilenmeden bilimsel olarak verilmelidir.				1 2 3 4 5
31	Sosyo-bilimsel konulardaki farkındalık toplumun bilimsel olarak gelişmesine katkı sağlamaz.				1 2 3 4 5
32	Sosyo-bilimsel konuların çocukların ahlaki gelişimine katkı yapacağına inanıyorum.				1 2 3 4 5
33	Sosyo-bilimsel konuların gelecekte toplumların inanışlarını tahrip edeceği kaygısını taşıyorum.				1 2 3 4 5
34	Sosyo-bilimsel konuların topluma öğretmenler tarafından aktarılması sorumluluğunu almak isterim.				1 2 3 4 5
35	Sosyo-bilimsel konuların bilimsel yönleriyle medyada yer alması gerektiğine inanıyorum.				1 2 3 4 5
36	Sosyo-bilimsel konuların topluma anlatılmasında tüm eğitim kurumlarının görev alması gerekir.				1 2 3 4 5
37	Çocuklara anlatılacak sosyo-bilimsel konuların toplumun sosyal işleyişini olumsuz etkileyeceği kanısındayım.				1 2 3 4 5
38	Toplumsal yapıya uymayan sosyo -bilimsel konuların eğitim kurumlarında verilmesini doğru bulmuyorum.				1 2 3 4 5
39	Sosyo-bilimsel konular hakkında vereceğim görevleri çocukların bilimsel olarak tamamlamasını da toplumların değerlerinin etkili olacağı kanısındayım.				1 2 3 4 5
40	Sosyo-bilimsel konuların fen öğretimini daha zevkli hale getirdiğini düşünmüyorum.				1 2 3 4 5
41	Sosyo- bilimsel konuların çocukların duyuşsal gelişimlerine uygun olmadığı kanısındayım.				1 2 3 4 5
42	Sosyo- bilimsel konular tartışma ortamı oluşturduğu için genellikle bu konuların konuşulduğu ortamlarda bulunmuyorum.				1 2 3 4 5

### FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİMİ ÖZ YETERLİK ÖLÇEĞİ

Değerli Öğretmen,

Bu ölçek, Fen bilimleri öz yeterlik durumlarını belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. 53 maddelik ölçek yaklaşık 20 dakikanızı alacaktır. Ölçeğin ilk kısmında kişisel bilgiler, ikinci kısmında ise öz yeterlilik ifadeleri yer almaktadır. Elde edilecek veriler bilimsel bir çalışma için kullanılacaktır. Aşağıdaki maddeleri okuduktan sonra, aklınıza ilk gelen seçeneği işaretleyiniz. Lütfen ölçekte yer alan bütün ifadeleri işaretlemeye özen gösteriniz. Ölçek üzerine adınızı yazmayınız ve kimliğinizi belirleyici herhangi bir işaret koymayınız. Çalışmaya olan katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

#### Ölçek İfadeleri

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum					
		1	2	3	4	5					
Aşağıdaki ifadelerden her birini okuduktan sonra, bu ifadeye ne ölçüde katıldığınızı gösteren sütuna ait olan ve ifadenin hizasında bulunan kutucuğun içerisindeki rakamı bu şekilde işaretleyiniz: [x]							1	2	3	4	5
1	Fen Öğretimi sırasında çocukların dikkatlerini çekecek çeşitli Fen soruları sorabilirim.						1	2	3	4	5
2	Fen kavramlarına aşina (alışık veya tanıdık) olmayan çocuklara bu kavramları öğretebilirim.						1	2	3	4	5
3	Çocuklara Fen öğrenme becerilerini geliştirecek gözlem yapma yeteneği kazandırabilirim						1	2	3	4	5
4	Fen konuları ile ilgili teorik bilgilere yönelik pratik uygulamalar hazırlayamam.						1	2	3	4	5
5	Çocukların Fen konularını kendi kendilerine araştırma yapma yeteneklerini geliştirebilirim.						1	2	3	4	5
6	Çocukların büyük çoğunluğunu deney veya uygulama yapmak için kendi sorularını kendileri oluşturabilecek düzeyde geliştirebileceğime inanıyorum.						1	2	3	4	5
7	Fen öğretimi için gerekli olan öğretim materyallerini basit araç gereçlerle hazırlayamam.						1	2	3	4	5
8	Fen öğretimi esnasında çocukların seviyelerine uygun Fen kavramlarını öğretemeyebilirim.						1	2	3	4	5
9	Çocukların Fen bilimlerine yönelik kariyer geliştirmelerine katkı sağlayabilirim.						1	2	3	4	5
10	Fen konularında yer alan soyut kavramları anlaşılır bir şekilde öğretebileceğime inanmıyorum.						1	2	3	4	5
11	Fen bilimleri aracılığı ile çocukların yaratıcılıklarını geliştirebileceğime inanıyorum						1	2	3	4	5
12	Çocukların Fen bilimlerinde yaptıkları araştırmayı değerlendirme konusunda yeterli bilgiye sahip olduğumu düşünüyorum.						1	2	3	4	5
13	Fen öğretimi sırasında karşılaştığım zorlukları aşabiliyorum.						1	2	3	4	5
14	Fen konularına uygun öğrenme ortamları hazırlayabilirim.						1	2	3	4	5
15	Fen öğretimi sırasında çocukların sahip oldukları teorik bilgilerle bilinmeyen olaylar hakkında tahmin yapabilmelerini sağlayacak katkı yapabiliyim.						1	2	3	4	5



		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum					
		1	2	3	4	5					
Aşağıdaki ifadelerden her birini okuduktan sonra, bu ifadeye ne ölçüde katıldığınızı gösteren sütuna ait olan ve ifadenin hizasında bulunan kutucuğun içerisindeki rakamı bu şekilde işaretleyiniz: [x]							1	2	3	4	5
16	Çocukların yaptıkları deneylerde teorik bilgi ile uyumlayan deney sonuçlarını yorumlayabilirim.						1	2	3	4	5
17	Her ortamda Fen bilimleri ile ilgili ders etkinliği yapabilirim.						1	2	3	4	5
18	Çocukların bilimsel konular hakkında tartışma yapmalarını sağlayabilirim.						1	2	3	4	5
19	Çocukların günlük konuşmalarında bilimsel söylemler kullanmalarını sağlayacak katkı yapabilirim.						1	2	3	4	5
20	Çocukların Fenle ilgili konularda/etkinliklerde neden-sonuç ilişkisi kurma becerilerinin gelişmesine katkı sağlayacağımı düşünmüyorum.						1	2	3	4	5
21	Çocukların Fen bilimleri araştırmalarında teknolojiyi kullanmalarını sağlayabilirim.						1	2	3	4	5
22	Çocukların bilişsel gelişimini destekleyecek Fen etkinlikleri tasarlamakta sorun yaşayabilirim.						1	2	3	4	5
23	Çocukların bağımsız olarak Fen etkinliği oluşturmalarına rehberlik edemeyebilirim.						1	2	3	4	5
24	Deney yapma konusunda yeterli olduğumu düşünmüyorum.						1	2	3	4	5
25	Fen öğrenimini geliştirecek araştırma projesi hazırlama konusunda kendimi yeterli olduğumu düşünmüyorum.						1	2	3	4	5
26	Fen kavramlarının öğretilmesinde çeşitli öğretim etkinlikleri hazırlayabilirim.						1	2	3	4	5
27	Çocukların Fen kavramlarını anlamlı öğrenmelerini sağlayabilirim.						1	2	3	4	5
28	Çocukların karşılaştıkları Fen kavramlarının farkında olmalarını sağlayabilirim.						1	2	3	4	5
29	Çocukların Fen kavramlarını sınıflandırabilmesi konusunda katkı yapabileceğimi düşünmüyorum.						1	2	3	4	5
30	Çocukların Fen kavramlarıyla ilgili yaptıkları araştırmalarda uygun verileri seçme becerilerini geliştirmede yeterli olduğumu düşünmüyorum.						1	2	3	4	5
31	Çocukların Fen Bilimlerinin etikli olduğunu kavramasına yardımcı olabilirim.						1	2	3	4	5
32	Fen etkinliklerinde çocukların gelişim özelliklerine uygun deneyler düzenleyebilirim.						1	2	3	4	5
33	Çocukların fen kavramları arasında doğru ilişkiler kurmalarına yardımcı olacağıma inanmıyorum.						1	2	3	4	5
34	Fen deneyleri sırasında oluşabilecek güvenlik sorunlarına karşı gerekli önlemleri alabilirim.						1	2	3	4	5
35	Fen uygulamalarında çocuklarda sorgulama becerilerini geliştirecek yöntemler uygulayabilirim.						1	2	3	4	5
36	Fen öğretimi ile çocuklarda çevre duyarlılığını artıracak uygulamalar tasarlamakta güçlük çekebilirim.						1	2	3	4	5
37	Çocuklarda problem çözme becerilerini kazandıracak fen eğitimine yönelik uygulamalar yapabilirim.						1	2	3	4	5

5

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum					
		1	2	3	4	5					
Aşağıdaki ifadelerden her birini okuduktan sonra, bu ifadeye ne ölçüde katıldığınızı gösteren sütuna ait olan ve ifadenin hizasında bulunan kutucuğun içerisindeki rakamı bu şekilde işaretleyiniz: [x]							1	2	3	4	5
38	Fen konularına uygun günlük yaşamdan örnekler vererek dersi planlayamam.						1	2	3	4	5
39	Fen öğretiminde, çocukların psikomotor gelişimlerini destekleyen Fen deneyleri tasarlayabilirim.						1	2	3	4	5
40	Bulduğum çevrenin koşullarına uygun fen etkinlikleri planlayamam.						1	2	3	4	5
41	Tasarladığım fen öğretim ortamları ile çocukların olaylar karşısında odaklanmış dikkatlerini geliştirebilirim.						1	2	3	4	5
42	Fen öğretimi ile çocuklarda eleştirel düşünme becerilerini geliştireceğimi düşünmüyorum.						1	2	3	4	5
43	Soyut Fen konularını yeterince somutlaştıracak öğretim materyalleri tasarlayabilirim.						1	2	3	4	5
44	Fen öğretimi aracılığıyla çocuklarda sınıflandırma becerilerinin gelişeceğini düşünmüyorum.						1	2	3	4	5
45	Çocukların bireysel farklılıklarına göre farklı öğretim yöntem ve tekniklerini kullanarak etkili bir fen öğretimi uygulayabilirim.						1	2	3	4	5
46	Fen öğretimi için gerekli olan öğretim materyallerini atık malzemelerle hazırlayamam.						1	2	3	4	5

## ÖZGEÇMİŞ

Kübra SEZER 10.05.1991 tarihinde Samsun'da doğdu. Ali Fuat Başgil Anadolu Lisesi'ni bitirdikten sonra Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği'nden 2013 yılında mezun oldu. Bu dönemde 2012-2013 yılları arasında Erasmus yaptı. 2013-2014 yılında Durusu İlk-Ortaokulu'nda Fen Bilimleri Öğretmenliği yaptı.

### İletişim Bilgileri :

**Adres :** Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, B Blok, Kurupelit  
Yerleşkesi, 55200 Atakum / Samsun

**E- mail :** [kbrsizr@hotmail.com](mailto:kbrsizr@hotmail.com)