



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**FEN BİLGİSİ, SOSYAL BİLGİLER VE SINIF ÖĞRETMEN
ADAYLARININ SOSYOBİLİMSEL KONULARA İLİŞKİN
TUTUMLARININ İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mutlu YENİCELİ

TOKAT

Haziran, 2020



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**FEN BİLGİSİ, SOSYAL BİLGİLER VE SINIF ÖĞRETMEN
ADAYLARININ SOSYOBİLİMSEL KONULARA İLİŞKİN
TUTUMLARININ İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mutlu YENİCELİ

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hanife Gamze HASTÜRK

TOKAT

Haziran, 2020

ETİK SÖZLEŞME

Bu belge ile bu tezdeki bütün bilgi toplama ve raporlaştırma sürecinin Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'ne, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna, genel akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak gerçekleştirildiğini; bu tez çalışmasının “intihal engelleme” programı ile tarandığını, bana ait olmayan tüm bilgi, düşünce ve bulgulara atıf yaptığımı ve kaynağını gösterdiğimi beyan eder, sorumluluğun tarafıma ait olduğunu kabul ederim.

Tarih: / /

Mutlu YENİCELİ

İmza

JÜRİ İMZA SAYFASI

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Mutlu YENİCELİ'nin "Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Sınıf Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Konulara İlişkin Tutumlarının İncelenmesi" adlı çalışması 04.05.2020 tarihinde jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Programında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Başkan: Doç. Dr. Serkan BULDUR

.....

Üye (Tez Danışmanı): Dr. Öğr. Üyesi Hanife Gamze HASTÜRK

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Selçuk ARIK

.....

Onay

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.../.../2020

.....

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada değerli bilgilerini benimle paylaşan ve tezin her bölümünde katkı sağlayan saygıdeğer danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Hanife Gamze HASTÜRK'e, yönlendirmeleriyle ve teknik destekleriyle çalışmamın şekillenmesine katkı sağlayan çok kıymetli Doç. Dr. Serkan BULDUR ve Dr. Öğr. Üyesi Sait BARDAKÇI hocalarıma, çalışmam boyunca bana hep destek olan, motive eden zorluklarla başa çıkmam hususunda yardımcı olan kıymetli eşim Gülhan YENİCELİ'ye birikimlerini, tecrübelerini benden esirgemeyen ve tez yazım aşamasında bana destek veren kardeşim Gülfidan BALTAŞ'a ve son olarak zorda kaldığımda yanımda olan Eyüp ÖKKEŞOĞULLARI'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Mutlu YENİCELİ

ÖZET

FEN BİLGİSİ, SOSYAL BİLGİLER VE SINIF ÖĞRETMEN ADAYLARININ SOSYOBİLİMSEL KONULARA İLİŞKİN TUTUMLARININ İNCELENMESİ

Yeniceli, Mutlu

Yüksek Lisans, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Hanife Gamze Hastürk

Haziran 2020, x + 59 sayfa

Bu araştırmada fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara karşı tutumlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma 2019-2020 eğitim öğretim yılında bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesi Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı üçüncü ve dördüncü sınıflarında öğrenim gören 129, fen bilgisi öğretmenliği anabilim dalı üçüncü ve dördüncü sınıflarında öğrenim gören 41 ve sosyal bilgiler öğretmenliği anabilim dalı üçüncü ve dördüncü sınıflarında öğrenim gören 73 öğretmen adayıyla yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak “Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği”, kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucu faktöriyel ANOVA testi bulgularına göre; fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik genel tutumlarının, önem alt boyutundaki tutumlarının ve hoşlanma alt boyutundaki tutumlarının olumlu olduğu, buna karşılık kaygı alt boyutunda fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının tutumlarının ne olumlu ne olumsuz olduğu, sınıf öğretmen adaylarının ise kaygı alt boyutunda tutumlarının olumsuz olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki genel tutum düzeylerinin ve önem, hoşlanma, kaygı alt boyut ortalama puanlarının öğrencilerin cinsiyetine, bölümüne ve sınıfına göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular ışığında sosyobilimsel konuların önemine dikkat çekilmiş ve öğretimi konusunda program belirleyicilere, araştırmacılara ve uygulayıcılara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sosyobilimsel Konular, Tutum, Öğretmen Adayları.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF SCIENCE KNOWLEDGE, SOCIAL KNOWLEDGE AND CLASS TEACHER CANDIDATES ON SOCIAL SCIENTIFIC ISSUES

Yeniceli, Mutlu

Master's Thesis, Division of Science Education

Advisor: Asst. Prof. Dr. H.Gamze Hastürk

June 2020, x + 59 pages

In this study, it is aimed to examine the attitudes of science, social studies and class teacher candidates against socioscientific issues. The research was conducted in the 2019-2020 academic year with 129 teacher candidates studying in the third and fourth grades of the Department of Classroom Teaching of a state university's faculty of education, 41 in the third and fourth grades of science teaching and 73 teacher candidates studying in the third and fourth grades of social studies teaching. "Attitude Scale for Socioscientific Issues" was used as a data collection tool in the study. According to the findings of factorial ANOVA test as a result of the analyses; Science, social studies and general attitudes towards socioscientific subjects of class teacher candidates, attitudes of sub-importance and attitudes in the lower dimension of liking are positive, in contrast, science and social information at the lower dimension of anxiety, neither positive nor negative attitudes of teacher candidates were found to be negative. Also, it has been found that the general levels of attitudes and importance, dislike, anxiety sub-dimension average scores about socioscientific subjects do not differ according to the gender, department and class of students. In light of the findings, the importance of socioscientific subjects was noted and recommendations were made to program makers, researchers and practitioners in teaching.

Keywords: Socioscientific Issues, Attitude, Teacher Candidates.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ETİK SÖZLEŞME.....	i
JÜRİ İMZA SAYFASI.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLO LİSTESİ.....	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
KISALTMALAR.....	x
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
Problem	2
Amaç	4
Önem	4
Sayıtlar	5
Sınırlılıklar	5
Tanımlar	6
BÖLÜM II	7
KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	7
Sosyobilimsel Konuların Tanımı	7
Sosyobilimsel Konular	13
Nükleer Enerji Santralleri	13
Yapay Zekâ	20
Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO).....	21
Taşıyıcı Annelik.....	24
Organ Nakli.....	25
Klonlama.....	25
Kök Hücre.....	27
Küresel Isınma	28
BÖLÜM III.....	31

YÖNTEM	31
Araştırma Modeli	31
Evren ve Örneklem	31
Veri Toplama Araçları	33
Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği	33
Veri Toplama Süreci	34
Verilerin Analizi.....	34
BÖLÜM IV.....	36
BULGULAR.....	36
Verilerin Normallik Sınamasına İlişkin Bulgular	36
Öğrencilerin Sosyobilimsel Konular Hakkında Tutum Ve Alt Boyutlarına İlişkin Bulgular.....	38
BÖLÜM V	41
TARTIŞMA	41
BÖLÜM VI.....	43
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	43
KAYNAKÇA.....	45
EKLER.....	56
Ek 1. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği.....	56
Ek 2. Anket Uygulama İzni.....	58
Ek 3. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği Kullanım İzni	59

TABLO LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1. Cinsiyete Göre Frekans Tablosu	32
Tablo 2. Bölüme Göre Frekans Tablosu	32
Tablo 3. Öğrenim Görülen Sınıf Düzeyine Göre Frekans Tablosu	32
Tablo 4. Cinsiyete Göre Sosyobilimsel Konular Hakkında Tutum ve Alt Boyutlarına İlişkin Betimleyici İstatistikler.....	36
Tablo 5. Sınıfa Göre Sosyobilimsel Konular Hakkında Tutum ve Alt Boyutlarına İlişkin Betimleyici İstatistikler.....	36
Tablo 6. Bölüme Göre Sosyobilimsel Konular Hakkında Tutum ve Alt Boyutlarına İlişkin Betimleyici İstatistikler.....	37
Tablo 7. Sosyobilimsel Konular Hakkında Genel Tutum Puanlarına İlişkin Faktöriyel ANOVA Testi Sonuçları.....	38
Tablo 8. Önem Alt Boyut Puanlarına İlişkin Faktöriyel ANOVA Testi Sonuçları	39
Tablo 9. Hoşlanma Alt Boyut Puanlarına İlişkin Faktöriyel ANOVA Testi Sonuçları .	39
Tablo 10. Kaygı Alt Boyut Puanlarına İlişkin Faktöriyel ANOVA Testi Sonuçları.....	40

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. SBK Tabanlı Öğretim Çerçevesinin Grafıksel Gösterimi.....	14
--	----



KISALTMALAR

FTTÇ: Fen – Teknoloji – Toplum – Çevre

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

SBK: Sosyobilimsel Konular

GDO: Genetiği Değiştirilmiş Organizma

TAEK: Türkiye Atom Enerjisi Kurumu



BÖLÜM I

GİRİŞ

2013 yılı itibariyle yayımlanan İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Programında sosyobilimsel konular (SBK) ilk defa doğrudan, fen-teknoloji-toplum-çevre (FTTÇ) öğrenme alanının alt boyutunda kazandırılması amaçlanan beceriler arasında yerini almıştır (MEB, 2013). İçeriklerini ve ihtivasını günlük yaşamda karşılaşılabilecek durum ve olaylardan alan sosyobilimsel konuların öğrencilere öğretilmesi ve anlaşılması fen eğitiminin ehemmiyetli amaçlarından bir tanesidir (Albe, 2008; Kolsto, 2006; Nielsen, 2012; Walker ve Zeidler, 2007).

Sadler (2004), SBK'nin hem sosyal hem de bilimsel konular olmak üzere aynı anda iki boyutunun olduğunu söylemektedir. Bunu şöyle bir örnekle açıklamak mümkündür; ülkemizde yapılması planlanan nükleer santraller göz önüne alındığında toplum olarak temelde iki farklı görüşün ortaya çıktığı gözlemlenmektedir. Bunlardan birincisi nükleer santrallerin yüksek enerji üretimine sahip olması, istihdam sağlaması gibi yönlerini göz önünde tutup destekleyenler; ikincisi ise yayacağı radyasyonu ve geçmişte yaşanmış nükleer santral facialarını düşünüp desteklemeyenler karşısında olanlardır. Görüldüğü gibi bilimsel bir gelişme olan nükleer santraller ve faaliyetleri sosyal anlamda ikilemlerin, karşıtlıkların, tartışmalı görüşlerin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Yine benzer şekilde taşıyıcı annelik konusunda, bebek sahibi olamayan ve bunu bir çare olarak görenler mevzubahis konuya olumlu bakarken diğer taraftan etik ve hukuk yönünden konuyu değerlendiren bazı kesimler olumsuz bakış sergileyebilmektedirler. Bu da sosyal anlamda tezatlar içeren bir durum ortaya çıkarmıştır. Diğer bir örnek olarak genetiği değiştirilmiş organizma (GDO) günümüzde toplumu ikiye bölen bir husus olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü bir grup bu konuda sağlık açısından tehditler sezerken; diğer bir grupta verim, raf ömrü gibi hususlar bakımından bu konuya olumlu yaklaşmaktadır. Görüldüğü üzere bazı bilimsel gelişmelerin toplumu ayırdığı, kutuplaştırdığı, tartışma zemini oluşturduğu aşikârdır. Buradan hareketle SBK'yi en sade şekliyle fen bilimlerini merkez alan tartışmalı sosyal konular olarak tanımlayabiliriz (Ratcliffe ve Grace, 2003; Topçu, Sadler ve Yılmaz-Tüzün, 2010).

Bu çalışmada yukarıdaki açıklamalardan yola çıkılarak fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara dair tutumlarının incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu bölümde araştırmanın; problemi, alt problemleri, amacı, önemi, varsayımları, sınırlılıkları, araştırmada yer alan bazı kavramların tanımlarına yer verilmiştir.

Problem

İçerisinde bulunduğumuz asırda toplumların gelişim düzeyleri bilimsel alanlardaki çalışmalarına, araştırmalarına bağlı olarak tespit edilmektedir. Toplumu oluşturan bireylerden de bilimi, teknolojiyi etkin bir şekilde kullanmaları, bu alanlarda yapılan çalışmaları ve gelişmeleri takip etmeleri, bu gelişmelerin kendisine, etrafına olan etkilerini yorumlamaları beklenmektedir (Çavuş, 2013). Bununla birlikte değişen toplum ihtiyaçlarına ayak uydurmak adına bilim ve teknolojiye aynı doğrultuda gelişim göstermektedir (Yolagiden, 2017). Böylece toplum ve bilim etkileşimi neticesinde hem sosyal hem de bilimsel yönü olan sosyobilimsel konular ortaya çıkmıştır (Sadler, 2004).

Günümüz şartlarında insanlar bilimsel bir birikim gerektiren nükleer enerji kullanımı, taşıyıcı annelik, genetiği değiştirilmiş organizmalar, klonlama, nanoteknoloji, gen tedavisi, kök hücre, küresel ısınma veya organ bağışı gibi SBK'ler (Fleming, 1986; Zeidler, Walker, Ackett ve Simmons, 2002) karşısında kaldıkları ikilemlerden birini tercih etmek, karar vermek veya yargıda bulunmak durumunda kalabilmektedirler. Konuyla ilgili yapılan çalışmalar göz önüne alındığında bu yargıda bulunma, karar verme sürecinde bireylerin konuya yönelik tutumlarının rolünün oldukça büyük olduğunu göstermektedir (Özdemir, 2014). Bireyin herhangi bir olay, eşya yahut insanlara karşı olumlu veya olumsuz davranış gösterme eğilimine tutum denir (Kağıtçıbaşı, 2006). Ülgen (1996), tutumu tanımlarken, bireyin davranışlarına şekil verdiğini, öğrenmeyle kazanıldığını ve karar verme, yargıya varma aşamasında taraflılığa neden olabileceğini belirtmiştir. Tutumun bilişsel, duygusal ve davranışsal olmak üzere üç ögesi vardır. Bir tutum hakkında sahip olunan bilgilerin sözle belirtilmesi bilişsel tutum ögesi iken o tutumun objesine karşı gözlenebilen kalp ritminin artması, titreme, heyecanlanma ve terleme gibi fizyolojik tepkilerle sözsel tepkilerin tümü duygusal ögedir. Davranışsal öge ise, o tutum objesine karşı gözlenebilen sözsel veya diğer tüm davranışlardır (Kağıtçıbaşı, 2006).

Sönmez (2011), bir devlet üniversitesi fen bilgisi üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencilerinin, GDO’lu besinler hakkındaki tutumları üzerine yapmış olduğu çalışmada, öğretmen adaylarının GDO’lu besinlere ilişkin olumsuz tutuma sahip oldukları bulgusuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Aslan ve Tekin (2019), çalışmalarında 2015-2016 eğitim öğretim yılında İç Anadolu bölgesinde bir eğitim fakültesinin sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmenliği bölümlerinden 144 öğretmen adayına “Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği” uygulamışlardır. Sonuç olarak öğretmen adaylarının SBK’ye yönelik tutumlarında genel not ortalaması (tüm dersler) ve cinsiyet yönünden anlamlı bir farklılığın olmadığını belirlemişlerdir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının SBK’nin yarar ve önemi ve SBK’ye yönelik kaygıda, sosyal bilgiler öğretmen adaylarına göre daha yüksek tutuma sahip olduklarını ayrıca SBK’den hoşlanma noktasında, fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adayları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığını tespit etmişlerdir. Cebesoy ve Dönmez-Şahin (2013), yaptıkları araştırmalarında cinsiyet ve bölüm değişkeninin öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarına göre anlamlı farklılık göstermediğini ifade etmişlerdir. Bir başka çalışmada ise bir SBK örneği olan nükleer enerji santralleri konusunda fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının tutumlarının bölüm, sınıf ve sosyo-ekonomik özelliklere göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir (Özdemir ve Çobanoğlu, 2008). Belirtilen çalışmalara bakıldığında bir değişkenin bir çalışmada SBK’ye yönelik tutuma etki ettiğini fakat başka bir çalışmada etki etmediğini görmekteyiz. Bunun araştırmaya katılan kişilerin; sayısı, eğitim kalitesiyle, sosyokültürel çevresiyle alakalı olduğunu söyleyebiliriz. Bu sebeple ilgili çalışmaların benzerlerinin farklı bölgelerde farklı üniversitelerde daha geniş katılımı yapılmasının ilgili değişkenlerin SBK’ye dair tutuma etkisinin daha iyi anlaşılmasında önemli rol alacağı söylenebilir.

SBK’lere ilişkin bilişsel alana yönelik vurgulanan özelliklere ek olarak, 2018-2019 Eğitim öğretim yılı itibariyle MEB tarafından tüm kademelerde uygulanmaya başlayan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nın özel amaçlarından biri de sosyobilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıkları, muhakeme kabiliyeti, ve karar verme becerileri geliştirmektir (MEB,2018). Aynı şekilde Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı’nın özel amaçlarının arasında öğrencilerin; bilim ve teknolojinin gelişim sürecini ve sosyal yaşam üzerindeki etkilerini kavrayarak bilgi ve iletişim teknolojilerini bilinçli kullanmaları (MEB, 2018) yer almaktadır. Bu amaçlar çerçevesinde MEB’in (2018) öğretim programlarında yer alan fen bilimleri ve sosyal

bilgiler derslerinde sosyobilimsel konularla ilgili bazı kazanımları şu şekilde sıralayabiliriz;

SB.4.4.5. Teknolojik ürünleri kendisine, başkalarına ve doğaya zarar vermeden kullanır.

Teknolojik ürünler için hazırlanan kullanım kılavuzlarına dikkat çekilir.

SB.6.4.2. Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin gelecekteki yaşam üzerine etkilerine ilişkin fikirler ileri sürer.

F.6.6.3.2. Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.

SB.7.7.4. Arkadaşlarıyla birlikte küresel sorunların çözümüne yönelik fikir önerileri geliştirir.

Küresel iklim değişimi, doğal afetler, açlık, terör ve göç konuları ele alınacaktır.

F.8.2.5.1. Genetik mühendisliğini ve biyoteknolojiyi ilişkilendirir.

Islah, aşılama, gen aktarımı, klonlama, gen tedavisi örnekleri üzerinde durulur.

F.8.2.5.2. Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında oluşturulan ikilemlerle bu uygulamaların insanlık için yararlı ve zararlı yönlerini tartışır.

Yapılan çalışmalar ve öğretim programında yer alan kazanımlar bir bütün halinde incelendiğinde SBK'ler hakkında karar verirken yahut birilerine aktarırken, SBK'ye karşı olan tutumun bu eylemlere yön verdiğini gözlemlemekteyiz. Ulaşılan çalışmaların öğretmen adaylarına dönük olanlarının birçoğu fen bilgisi öğretmen adaylarına yapılmış olmakla beraber SBK'nin hem bilimsel hem de sosyal yönü düşünüldüğünde ve öğretim programları göz önüne alındığında fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenliği programlarındaki aday öğretmenlerin tutumlarının SBK eğitimindeki rolü daha da önem kazanmaktadır.

Amaç

Bu araştırmanın amacı Orta Karadeniz Bölgesinde bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesi fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenliği anabilim dallarında öğrenim gören üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konulara ilişkin tutumlarını incelemektir.

Bu amaç doğrultusunda, fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenliği ana bilim dalı üçüncü ve dördüncü sınıflarında öğrenim gören öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara ilişkin tutumları nasıldır? Bu tutumlar arasında bölüme, cinsiyete ve sınıf düzeyine göre farklılaşma var mıdır? Sorularına bu çalışmada cevap aranacaktır.

Önem

Konuyla ilgili yapılan literatür taraması sonucu SBK ile ilgili yüksek öğretim kademesinde yapılan çalışmaların bir çoğunun fen bilgisi öğretmenliği programı ve fen bilimleri alanlarındaki öğretmen adaylarına dönük olduğu (Al, 2015; Altuntaş, Yılmaz ve Turan, 2017; Cebesoy, Karışan ve Uysal, 2018; Cebesoy ve Şahin, 2013; Çiğdem, 2018; Demiral ve Türkmenoğlu, 2018; Gürbüzöğlü Yalmancı ve Gözüm, 2016; Harman ve Çökelez, 2017; İşbilir, 2010; İşeri, 2012; Karakaya, 2015; Keleş Ural, 2018; Kılınç ve Sönmez, 2012; Öztürk ve Eş, 2017; Sönmez, 2011; Türkmen, Pekmez ve Sağlam, 2017; Türkoğlu ve Öztürk, 2019) görülmektedir. Bunun yanı sıra üç alandan ikisini aynı anda kapsayan çalışmalar da bulunmaktadır (Akçay, 2017; Özdemir ve Çobanoğlu 2008; Sürmeli, N. Duru ve R. Duru, 2017; Tekin ve Aslan, 2019; Yolagiden, 2017). Ulaşılan çalışmalarda aynı anda fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmen adaylarına yönelik bir araştırmaya rastlanmamıştır. Öğretim programında her üç bölümde de SBK ile ilgili kazanımların bulunması ve SBK'nin sosyal, bilimsel olmak üzere iki yönü göz önüne alındığında fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenliği bölümlerini doğrudan ilgilendiriyor olması SBK hakkında üç bölüme yönelik çalışma yapılmasını önemli kılmaktadır.

Bu çalışma, gelecekte ilkokul ve ortaokulda görev alacak ve öğrencilerine çeşitli SBK öğretimini gerçekleştirecek olan fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konulara ilişkin tutumlarının incelenmesini amaç edindiği için hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimlere bir temel oluşturacaktır. Bu yönüyle ve alan yazındaki eksikliği gidermeye yönelik olması itibariyle önem arz etmektedir.

Sayıtlar

1. İlkokul ve ortaokul dönemi sosyobilimsel konuların öğretiminde ve sosyobilimsel konulara ilişkin olumlu tutum kazandırılmasında önemli bir dönemdir.
2. Bu araştırmada ele alınan değişkenler ve ilişkiler dışında kontrol altına alınamayan değişkenlerin etkisinin olması muhtemeldir.
3. Bu araştırmada kullanılan veri toplama aracı ölçülmek istenilen özellikleri doğru olarak ölçtüğü varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. 2018-2019 eğitim öğretim yılı bahar dönemi ve 2019-2020 eğitim öğretim yılı güz dönemi ile,
2. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dallarının 3. ve 4. Sınıfında öğrenim gören öğretmen adayları ile,
3. Sosyobilimsel konulara yönelik tutum ölçeği ile,
4. Araştırmada varılan sonuç ve ulaşılan kaynaklar ile,
5. Araştırmada seçilen sosyobilimsel konular ile sınırlıdır.

Tanımlar

Sosyobilimsel Konular: Toplumların tümünde farklı bakış açılarıyla değerlendirilen ve üzerinde karar vermesi kolay olmayan, tartışmaya açık konulardır. Sosyobilimsel konularda bilim ve teknoloji açısından, ahlak ve etik yönünden konu kompleks bir hal alıp mütemadiyen tartışmaların zemini olmaktadır (Sadler, 2004; Sadler ve Donnelly, 2006).

Tutum: Bireyin belirli bir şahsa, topluluğa, objeye, duruma vs. karşı olumlu veya olumsuz duygulara ve davranışlara yol açan oldukça istikrarlı, yargısal yönelimdir (Budak, 2005).

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Sosyobilimsel Konuların Tanımı

Toplum ile bilim her daim bir etkileşim içinde olmuş ve bu etkileşim aynı şekilde tesirini sürdürmektedir. Toplumun bilimsel çalışmalardan etkilenmesi, biliminde toplumun ihtiyaçlarının etkisiyle gelişimi geçmişten günümüze dek görülmektedir. Bilimsel sahada gerçekleşen süratli değişim her geçen gün sosyal yaşamda çok fazla hissedilmeye başlanmış ve toplumda pek çok tartışmanın ve ikilemin meydana gelmesine sebep olmuştur. Örneğin, genetiği değiştirilmiş organizmaların daha verimli, daha lezzetli, raf ömrü daha uzun bitkisel ve hayvansal gıdalar üretiminde etkisini düşünerek bunu destekleyen insanlar olduğu gibi insan sağlığı üzerine olumsuz etki yapacağını düşünüp GDO'yu reddeden karşı çıkan insanlarda vardır. Aynı şekilde taşıyıcı annelik konusunda toplumun bazı kesimleri sıcak bir tutum sergilerken bazı kesim insanlarda bu konuda olumsuz tavır ve duruş sergilemektedir. Örneklerden de anlaşılacağı üzere sosyobilimsel konular (SBK) çoğunlukla tartışmaya açık, kompleks, kesin bir cevabı olmayan konulardır (Sadler, 2004; Topçu, 2011). Zeidler ve Nichols (2009), sosyobilimsel konuları şu şekilde tanımlamışlardır; Nükleer santraller, taşıyıcı annelik, GDO'lu besinler, organ nakli ve yapay zeka çalışmaları gibi konular yaklaşık son çeyrek asırda gündem olmuş ve bilimin özellikle toplumsal ihtiyaçları karşılamaya yönelik bir sürece girdiğini göstermiştir. Bu tip sosyal boyutları olan, tartışmaya açık halkın tercihiyle bağlı ve sabit kanıtlarla nasıl karar verileceği net olmayan bilimsel konulara sosyobilimsel konular denmektedir.

Ratchliffe ve Grace (2003), SBK'nin genel özelliklerini şu şekilde sıralamışlardır:

- Çoğunlukla medyada yer bulan
- Hayatın içinden ve gündemde olan
- Bilimsel bilgi çerçevesinde gelişen
- Şahıs ve toplum olarak seçimler yapmayı ve düşünce geliştirmeyi gerektiren
- Fen bilimlerini merkez alan
- Ahlaki muhakeme ve değerleri barındıran
- Birbirine mukavemet eden bilimsel kanıtlara dayalı

- Toplumsal ve politik açıdan bölgesel, ulusal ve uluslararası öneme sahip olabilen
- Sürdürülebilir kalkınmayı göz önüne alan
- Risk ve olasılık idraki gerektiren
- Risklerin değerlerle etkileşim içinde olduğu fayda-maliyet analizlerini barındıran konulardır.

2018-2019 Eğitim öğretim yılı itibariyle MEB tarafından tüm kademelerde uygulanmaya başlayan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın özel amaçlarından biri de sosyobilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıkları, muhakeme istidadı, ve karar verme becerileri geliştirmektir (MEB, 2018). Aynı şekilde Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programının özel amaçlarının arasında öğrencilerin; bilim ve teknolojinin gelişim sürecini ve sosyal yaşam üzerindeki etkilerini kavrayarak bilgi ve iletişim teknolojilerini bilinçli kullanmaları (MEB, 2018) yer almaktadır. Dolayısıyla bu amaçları gerçekleştirme yolundaki en önemli etkenlerden biri de şüphesiz ki öğretmenlerdir. Özellikle belirtilen alanlarda olmak üzere öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkında bilgi birikimleri, tutumları, vs. önem arz etmektedir.

Harman ve Çökelez (2017), fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin organ bağışına yönelik algılarının metaforlar yoluyla incelenmesini amaç edinen çalışmalarında fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören 1. 2. 3. ve 4. sınıftan toplam 136 öğrenciden “Organ bağışı... gibidir, çünkü...” cümlesini tamamlamalarını istemişlerdir. Veriler analiz edildiğinde verilen cevaplar 19 farklı kategoride değerlendirilmiş. Bunlar; yeniden kullanım-kazanım, hayat kurtarma, kısıtlı ve değerli kaynak, canlanma-yeniden doğma, karşılıklı fayda, zaruri ihtiyaç, fedakârlık, yaygın ve sürekli etki, şans ve umut, süper kahraman, kişisel tercih, düzen ve denge, yardım, tamir, paylaşma, mutluluk, su döngüsü, masumiyet ve kaliteli yaşam. Frekanslarına bakıldığında ise en çok metafor geliştirilen kategorilerin sırasıyla canlanma-yeniden doğma, zaruri ihtiyaç, hayat kurtarma ve fedakârlık olduğu tespit edilmiş. Ayrıca öğretmen adaylarının bahsi geçen konuda olumsuz metafor üretmedikleri tamamının organ bağışına karşı algılarının olumlu olduğu tespit edilmiştir.

Benzer şekilde, Türkmen, Pekmez ve Sağlam (2017), fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören öğrencilerin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerini

ortaya çıkarmayı amaçladığı araştırmalarında 135 fen bilgisi öğretmen adayına 4'ü açık uçlu 3'ü derecelendirilmiş ölçekli soru yöneltilmiş elde ettikleri verileri frekans analizi ile değerlendirdiklerinde öğretmen adaylarının SBK hakkında yeteri kadar bilgiye sahip olmadıklarını görmüşlerdir. Ayrıca SBK ile ilgili bilgi ve fikirlerinde birincil kaynak üniversite fizik, kimya ve biyoloji dersleri olurken diğer bilgi kaynakları ise sosyal ve görsel medya, arkadaşlar, aile olarak tespit etmişlerdir.

Ek olarak, Yolagiden (2017), Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Eğitim Fakültesinin fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği programlarında öğrenim gören toplam 432 öğretmen adayına yönelik yapmış olduğu çalışmada öğretmen adaylarının fen okuryazarlığı, fen öğrenme becerileri ve SBK'ye yönelik tutumlarında bir takım değişkenlere bağlı olarak anlamlı farklılıklar bulunduğunu tespit etmiştir. Ayrıca fen öğrenme becerisi ile fen okuryazarlığı ve SBK'ye dönük tutumların doğru orantılı olarak değiştiği sonucuna varmıştır.

Bahadır (2017) ise, sınıf öğretmeni adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi amacıyla yapmış olduğu çalışmada Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği programının 1. 2. 3. ve 4. sınıflarında tahsil gören toplam 150 öğretmen adayına uyguladığı anket formunun sonucunda;

- Öğretmen adaylarının büyük bir kısmının genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) konusunda yürütülen çalışmalar hakkında yeteri kadar malumata sahip olmadığı,
- Öğretmen adaylarının çoğunluğunun genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) kapsamında yürütülen çalışmaların maddi menfaatler doğrultusunda yapıldığı bunun neticesi olarak birçok sağlık sorunun ortaya çıktığı görüşünde olduklarını saptamıştır.

Benzer şekilde, Özdemir, Güneş ve Demir (2010), üniversite öğrencilerinin GDO'ya yönelik bilgi düzeyleri, tutumları ve tüketim eğitimi açısından önemini belirlemek amacıyla Samsun 19 Mayıs Üniversitesinin farklı fakültelerinde öğrenimlerini sürdüren toplam 300 öğrenciye bilgi testi ile beraber tutum ölçeği uygulamışlardır. Verileri SPSS paket programında analiz eden araştırmacılar, katılımcıların büyük bir kısmının GDO'ların kullanımı, yaygınlığı, olumsuz sonuçları hakkında bilgi sahibi olduklarını, Ekolojik denge açısından, güvenilirlik ve

yönetilebilirlik hususunda ise olumsuz bir tutum ve algı içerisinde olduklarını tespit etmişlerdir. Ayrıca katılımcıların GDO'ya yönelik tutumlarının şahsi özelliklerine bağlı olarak değişkenlik göstermediği sonucuna varmışlardır.

Aksoy (2006) ise, lise öğretmenlerinin GDO ile ilgili bilgi seviyeleri ve görüşlerinin tespiti amacıyla yapmış olduğu çalışmada Adana ilinin Seyhan ve Yüreğir ilçelerinde görev yapmakta olan 504 lise öğretmenine ulaşarak kendi geliştirmiş olduğu anket formunu uygulamıştır. Netice olarak ulaştığı sonuçlar aşağıdaki gibidir;

- Katılımcıların büyük bir çoğunluğu GDO ve biyoteknoloji kavramının anlamını bilmekte,
- Market vb. yerlerde alışveriş yaparken gıdaların etiket bilgilerine bakmakta ve etiketlemenin gıda güvenliği bakımından gayet önemli olduğunu bilmekte,
- GDO hususunda çok daha detaylı bilgi sahibi olunması gerektiği yönünde görüş bildirmektedirler.

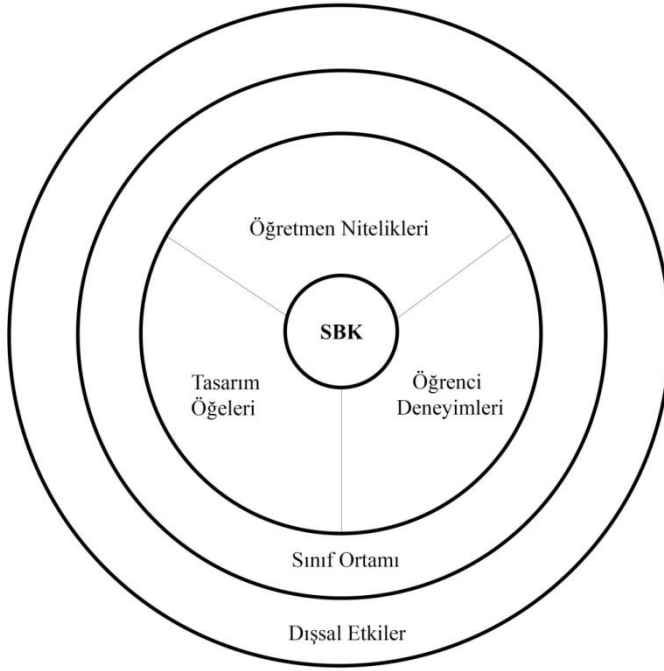
Ayrıca tüketici eğitimi programlarının faydalı olduğunu belirtmişlerdir.

Eş, Mercan ve Ayas (2016), aday öğretmenlerin nükleer kavramı ile alakalı bilgi ve nükleer hayat çerçevesindeki düşüncelerini incelemek amacıyla yapmış oldukları araştırmada Sinop Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nin değişik programlarında öğrenimini sürdüren 127 öğretmen adayına kendi geliştirdikleri 6 adet açık uçlu sorudan ibaret olan bir anket uygulamışlardır. Araştırmanın sonucunda ise aday öğretmenlerin nükleer ile ilgili kısıtlı bilgiye sahip oldukları, bu bilgileri çoğunlukla medya kanalıyla öğrendikleri, nükleer santral olan bir yerde hayatlarını idame ettirmek istemedikleri fakat Türkiye'de nükleer santral kurulması konusunda (olumlu veya olumsuz) oranların birbirine yakın olduğu görülmüştür. Ayrıca katılımcıların öğrenim gördükleri programlara göre bilgi ve görüşlerinde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Benzer şekilde, Finucane, Alhakami, Slovic ve Johnson (2000), psikoloji öğrencileri ile nükleer enerji konusunda gerçekleştirmiş oldukları çalışmalarında bilgi kaynağı içinde gerçekleştirmiş oldukları değişimler bireylerin nükleer enerji ile alakalı tehlike ve fayda algısında ki farklılıkları izlemişleridir. Şekil 1'de gösterildiği gibi, veri kaynağının riski veya faydası düşük olduğunda olumlu bir sonuç çıkarılır ve bu sonuç, risk veya fayda varsayımında beklenen karşı zıt dağılımları oluşturur. Öte yandan, olumsuz algılar genellikle karlar düşük veya riskler yüksek olduğunda ortaya çıkar, bu

da ilişkili riskler ve faydalar hakkında çelişkili beklentilere yol açar. Karakaya (2015), bilimsel bilginin doğasını anlama ve sosyobilimsel konularda akıl yürütme isimli çalışmasında bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesinde öğrenim gören ve öğrenimi sırasında bilimsel bilginin doğası ile alakalı ders alma, tartışma ve düşünme fırsatı olmuş 50 öğretmen adayına önce VNOS-C anketi uygulamıştır. Katılımcıları bu anketten aldıkları puanlara göre naif, eklektik ve bilinçli-bilgili şeklinde üç kategoriye ayırdıktan sonra bir SBK olan kolesterol tartışmalarına şahısların yaklaşımını ortaya çıkarma amacıyla “sosyobilimsel sorun ile ilgili karar alma anketi” uygulamıştır. Analiz sonrasında her üç grubun son yapılan ankette ortaya koydukları bireysel performansları arasında bilinçli-bilgili kategorisinde olanlar lehine dikkatlice incelenmesi gereken bir fark bulunmuştur. Şöyle ki; bilimsel bilginin doğasını anlamamanın SBK da akıl yürütmeyi (informal akıl yürütmeyi) etkileme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Yani kişi bilimsel bilginin doğası konusunda bilinçlendikçe, kişinin bilim anlayışının SBK da akıl yürütme sürecini biçimlendirme olasılığı fazladır. Ancak, üç grubun puanları arasında fark da olsa ortalamalar her üç grupta toplam soru sayısına göre düşük çıkmıştır. Tüm öğretmen adaylarının bilimin doğası dersini almakta veya almış olmalarına rağmen, bilim anlayışını sosyobilimsel sorunlarla ilgili akıl yürütme sürecine entegre edebilen kişilerin yanı sıra, akıl yürütme sürecini başka faktörlerin etkisi altında yönlendiren bireylerin varlığı, sosyobilimsel konularda etkili bir şekilde akıl yürütebilmek için bilimsel bilginin doğası dersini almış olmanın yeterli olmadığını, eğilimin kişiler bilimsel bilginin doğasını içselleştirdiği ölçüde ortaya çıkacağını göstermektedir. Dolayısıyla önemli olan bu dersi almış olmak değil, dersin niteliğidir. Bilgi alışverişi yerine, bilimsel bilginin doğasının bileşenleriyle düşünmeyi, akıl yürütebilmeyi öğrenmenin önemli olduğu sonucuna varmıştır.

Presley ve diğerleri (2013), sosyobilimsel konularla ilgili öğretim modelini Şekil 1'deki gibi üç ana unsur olmak üzere beş başlık altında toplamış ve bunların temel özelliklerini aşağıdaki gibi belirtmişlerdir:



Şekil 1. SBK Tabanlı Öğretim Çerçevesinin Grafıksel Gösterimi
(Presley, Sickel, Muslu, Merle-Johnson, Witzig, İzci, ve Sadler,, 2013: 28).

Öğretmen Nitelikleri;

- Mevzu bahis olan SBK ile ilgili yeterli düzeyde bilgi sahibi olması ve toplumsal yönünün farkında olması
- Hâkimiyet sağlayan kişi olmaktan evvel bilgiye katkı sunan kişi olma yönünde eğilimli olması, mezkûr konuda bilgi seviyesinin farkında olması ve sınıfta SBK tartışılırken oluşabilecek belirsizlik hallerine karşı hazırlıklı olması öğretmenin temel özelliklerindendir.

Tasarım Öğeleri;

- Öğretimin temelinde tartışmaya açık bir konu olması
- Önce tartışmalı konunun öne sürülmesi
- Öğretimin üst düzey düşünme becerilerine yönelik tasarlanması
- Gerekli ilişkilerin kurulması için öğrencilere profesyonel anlamda katkı sağlanması tasarım öğelerinin temel özellikleridir.

Öğrenci Deneyimleri;

- Mevzu bahis SBK ile alakalı zıt bilimsel fikirlerin ele alınması
- Öğrencilerin üst düzey düşünme becerileri ile harmanlanması
- Mevzu bahis SBK ile alakalı bilimsel verilerin elde edilerek analiz edilmesi

- Mevzu bahis SBK ile alakalı sosyal yönlerin tartışılması ve değerlendirilmesi öğrenci deneyimlerine temel oluşturmaktadır.

Sınıf Ortamı;

- Öğretmen – öğrenci saygı çerçevesinin sağlanması
- Öğrenci katılımı noktasında beklentinin yüksek olması
- Etkileşimli, dayanışmaya dayalı ve işbirlikli öğrenme ortamı
- Ortamın öğretmen ve öğrenciler için güven vermesi sınıf ortamının temel özelliklerindendir.

Dışsal Etkiler;

- Öğretim programının SBK öğretimi için yeterli esnekliğe sahip olması
- SBK tabanlı öğretimin gerçekleştirilmesi için öğretmenlerin teşvik edilmesi ve desteklenmesi
- Mevcut öğretim programı ve SBK tabanlı öğretimin birbirine entegrasyonunun sağlanması
- SBK tabanlı materyallere ulaşımın sağlanması
- SBK öğretimi hususunda ilgili yöneticilerle iletişimin sağlanması
- Bölgesel SBK'lerin bulunması ve bu konularda farkındalıkların oluşturulması dışsal etkiler başlığının özelliklerindendir.

Sosyobilimsel Konular

Nükleer Enerji Santralleri

Nükleer kelimesi, İngilizcedeki nücleus isminin sıfatlaşmış halidir. Çekirdek ile alakalı anlamında kullanılmaktadır (Collins-Metro, 1995). Nükleer enerji ise aşırı sıcaklıkta, yüksek enerji seviyesine ulaşan atom çekirdeklerinin çarpışması neticesinde meydana gelen füzyon (birleşme) ve fisyon (parçalanma) tepkimeleri ile eldesi sağlanan enerjidir (www.enerjiportali.com).

Yaşadığımız asırda enerji, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için ekonomik açıdan olmazsa olmazlar arasına girmiştir. Nükleer enerji ise ısınma, elektrik enerjisi üretme, ulaşım gibi alanlarda birçok ülkenin ihtiyacını karşılamakta kullanılan önemli enerji kaynaklarından biridir. Nükleer enerjinin dışa bağımlılığı azaltması, ucuz ve

garanti enerji tasavvuru, devletleri nükleer enerji kullanımına yöneltmiştir. Ayrıca petrol ve doğalgaz gibi yenilenemez fosil yakıtların rezerv olarak bölgelere göre farklılık göstermesi, yenilenebilir enerji kaynaklarının da (rüzgâr enerjisi, güneş enerjisi vs.) bölgenin iklim şartlarına bağlı olarak sürekli değişim içinde olması birçok devleti nükleer reaktör yapımına yöneltmiştir (Yılmaz, 2015). Bu da toplumlarda bir takım ayrışmalara sebebiyet vermiştir. Nükleer enerjinin avantajları ve dezavantajları tartışma konusu olmuş ve destek olan insanlar olduğu gibi karşısında duranlarda olmuştur.

Nükleer enerjinin avantajları ile alakalı görüşler aşağıda verilmiştir. (Arık ve Turan, 2006; TAEK, 2006):

1. Nükleer santraller içerisinde yakıt şeklinde kullanılan maddenin teminin sağlanması ve saklanmalarında avantajlar bulunmaktadır, 1000 MWe üretimde bulunan nükleer santrali her sene takriben 30 ton (7 m^3) yakıt üretimi gerçekleştirmektedir.
2. Nükleer santraller içerisinde rezerv olarak toryum maddelerin kullanımı ile özellikle devletlerin gereksinimlerini karşılamasında oldukça ciddi alternatif olacağı ifade edilmektedir. Toryum son asrın en önemli stratejik madde olma yönündeki elementidir. İlerleyen zamanlarda yeni model nükleer santrallerde uranyum yerine toryum kullanılması amaçlanmaktadır. Toryumu yakıt şeklinde kullanmak adına dünyanın genelinde gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde, ön araştırma çalışmalarının bitmiş olduğu, 1998 senesinde fizibilite adına gerçekleşen çalışmaların son bulduğu ortaya çıkmıştır. Uranyuma oranla Toryum daha fazla çevreci bir radyoaktif elementtir. Nükleer santrallerde kullanılan uranyumun% 90'ı israftır ve çevreye ciddi zararlar verir. Toryum daha az boşa gider ve bu hasarı en aza indirir. Toryum, doğal olarak uranyum kadar özgür değildir. Toryumda altmışa yakın mineraller yer almaktadır. Toryum odaklı olarak tasarlanmış olan nükleer tesislerin şuana kadar ticari yapılabilirlikleri olmaması ve deneme aşamalarında olması; bunun yanı sıra toryum maddesinin bu sektör dışında çok fazla kullanılmamasından ve gereksinim duyulmamasından dolayı bu maddeyi aramaya yönelik fazla bir çab gösterilmemiştir.
3. Elektrik üretimlerinin sürekliliğinin sağlanması adına nükleer olan santraller özellikle termik ve hidrolik tesislere oranla daha fazla güvenlidir.

4. Nükleer olan yakıtların enerjilerinin oldukça yoğun olması ve çok yüksek olması sebebi ile avantajı olan bir fiziksel özelliktir.
5. Bağımsız lisanslı şirketler nükleer santrallerin güvenliği hakkında rapor vermektedir. Ek olarak, bu bitkiler aktif yaşamları boyunca sürekli olarak izlenir. Bu nedenle, nükleer santral kaza riski, çevreye ve insanlara zararlı olabilecek günümüzün teknoloji ürünlerine kıyasla çok düşüktür.
6. Nükleer enerjinin çevreye zararlı kömür, petrol ve doğalgaza göre birçok avantajı vardır, ancak yenilenebilir enerji kaynaklarından daha fazla dezavantajı vardır.
7. Doğal olan radyasyon ile kıyaslandığında nükleer tesislerin, etrafında yaşamakta olan insanlara senelik olarak yüklemiş oldukları senelik doz oldukça azdır. 104 reaktörün ABD'de bir kişiye yüklemiş olduğu en yüksek doz 0.001 mSv/yıl (ışınım oranı) iken, 1000 Megawatt kuvvetinde bir kömür ile çalışmakta olan tesislerin bacalarından çıkmakta olan radyoaktif partiküllerin yükü 0.004 mSv/yıl'dır.
8. Nükleer santraller, CO₂ emisyonuna sebebiyet vermemektedir. Bilakis dünyada faal olan nükleer santraller senede 2300 milyon ton CO₂ emisyonuna mani olmaktadırlar.
9. Nükleer santraller, SO₂ emisyonuna neden olurlar. Bu çerçevede dünya üzerinde kurulmuş olan nükleer tesislerde senelik olarak 42 milyon ton SO₂ emisyonuna neden olmaktadır.
10. Nükleer santraller, NO_x emisyonuna sebebiyet vermemektedir. Bilakis dünyada kurulu olan nükleer santraller yılda 9 milyon ton NO_x emisyonuna mani olmaktadırlar.
11. Atık kül üretimine sebep olmazlar. Bilakis dünyada bulunan nükleer santraller yılda 210 milyon ton kül üretimine mani olurlar.
12. Fransa'ya bakıldığında toplam enerji miktarının %75'lik kısmını nükleer santrallerden karşılamakta ve nükleer enerji tabanlı bir enerji ihracatçısı konumunda bulunmaktadır. Bu da Avrupa da birçok ülkenin nükleer santrallerden vazgeçtiği söyleminin stratejik olarak doğru olmadığını göstermektedir.
13. Avrupa ülkelerinin bazılarının yeni bir nükleer santral kurmama kararları almaları bu ülkelerin nükleer santrallerden vazgeçtikleri anlamına gelmez. Yalnızca belirli özel şartların meydana getirdiği stratejiler kapsamında farklı

devletlerden özellikle Fransa'dan enerji alımı yönünde tercihleri, aslında bakıldığında nükleer temelli olan enerjilerin üretimlerinde artış yaptıkları anlamına gelmektedir. Bakacak olursak Alman Siemens firması, Almanya içinde yeni olan bir nükleer tesis oluşturmaya bile Framatom (Fransa) ile birlikte nükleer teknolojilerine ilişkin olarak bazı yatırımlar gerçekleştirmekte ve yeni olan bir nükleer reaktör şekli (EPR) üstünde çalışmaktadırlar.

Nükleer enerjinin avantajlarının yanı sıra bir takım olumsuz yönlerinin de olduğu tartışılmaktadır bunları da şöyle sıralayabiliriz:

1. Kullanılan yakıtın reaktörlerden işleme tesislerine transferi ayrıca çıkan yüksek kademeli atığın da gömülmesi için taşıma işlemine tabi tutulması gerekmektedir. İşte bu işlem sırasında da potansiyel bir tehlike söz konusudur (Cohen, 1996a).

2. Nükleer güç yaşanmış olaylarda göz önüne alındığında insanlık adına çok büyük bir tehlikedir. Atom bombası, hidrojen bombası ve nötron bombaları hep bu gücün neticesidir (Temurçin ve Aliğaoğlu, 2003).

3. Radyoaktivite nedeniyle üretim öncesi, üretim sırası ve üretim sonrası atıklar tehlike arz eder. Bu atıklar zehirlilik oranlarının %99'unu 600 yıl sonra kaybetmektedir (Cohen, 1996).

4. Nükleer santraller her bölgede değil bazı özellikleri barındıran coğrafi bölgelere kurulabilmektedir. Hammadde yer seçiminde önem arz etmemektedir. Bu hususta elzem olan pazar ve soğutma suyuna yakınlıktır. Bu sebepten ötürü deniz ve göl kıyıları, büyük akarsu kıyıları, haliçler uygun coğrafi mekânlardır. Pazar konusunda ise sanayi bölgelerine olan yakınlık önem arz etmektedir (Tümertekin ve Özgüç, 1999).

5. Nükleer tesisler içinde kaza yaşanma olasılıkları oldukça yüksektir. Bu olasılıklar yaşanacak olan doğal felaketler ile birlikte daha da artmaktadır. Bu nedenlerden dolayı özellikle, deprem, çığ, heyelan gibi doğal felaketlerin olma olasılıkları dikkate alınarak nükleer santrallerin yerleri seçilmelidir. Bunun yanı sıra nükleer santraller özellikle nüfus yoğunluğunun fazla olduğu şehir ve bölgelerden daha uzak yerlere kurulması gerekmektedir. Bazı teknik sorunlara bağlı olarak radyoaktif partiküller etrafa yayılım yaparak çevreye büyük zararlar verebilmektedir. 1957 senesinde İngiltere'de Windscale Pile nükleer tesisinde meydana gelen kazada, bu tesisin yanması nedeni ile 200 km² 'lik artık kullanılmaz bir duruma gelmiştir. Şüphesiz

yok ki bu kazaların en büyüğü Çernobil nükleer tesisinde yaşanan kazadır. 1972 senesinde Ukrayna topraklarında kurulmuş olan bu tesis, 1986 senesinde infilak etti. Bu tesisin zarar görmesi sonucu radyasyon özellikle 25 Nisan-15 Ağustos tarihi aralığında yayılarak sürmüştür. Bu felakete bağlı olarak 3200 kişi yaşamını yitirmiş, 50 km yarıçaplı alandan ise 150 bin insan uzak olan bölgelere tahliyesi gerçekleştirilmiştir. Bu kaza İsveçli olan bilim insanları tarafından radyoaktivite ölçümleri gerçekleştirilinceye kadar saklanmıştır. Fakat radyoaktif maddelerle yüklü bulutlar çok geniş alanlara rüzgâr vasıtasıyla yayılmıştır. Kaza birçok ülkeyi etkilediği gibi bizimde ülkemizi etkilemiştir. Ülkemizde ise en çok Karadeniz tarımı bu olaydan zarar görmüştür. (Temurçin ve Aliagaoglu, 2003).

6. Uranyum küçüktür, ancak madencilik sırasında büyük miktarlarda atık üretilir. Örneğin, 1 ton uranyum çıkarıldıktan sonra 20.000 ton atık madde kalmaktadır. (Temurçin ve Aliagaoglu, 2003).

7. Tesisin ağırlığı çok büyük olacağı için bu ağırlığı çekebilecek temellere yapının oturtulması gerekir. Bu sebeple zeminin jeolojik durumu yer seçimini etkileyebileceği gibi, santralin inşaatı esnasında getirilecek parçalar için deniz ulaşımı tercih edilir (Tümertekin ve Özgüç, 1997).

Görüldüğü üzere nükleer santral konusu toplumda ikilemler oluşturması ve bilimsel yönü itibari ile bir SBK olarak karşımıza çıkmaktadır. Aşağıda öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik yapılan çalışmalar başta olmak üzere çeşitli araştırmalara değinilmiştir.

Sürmeli, Duru ve Duru (2017), 123 sınıf öğretmeni ve 38 fen bilimleri öğretmeninden oluşan toplam 161 kişilik gruba Öğretmenlerin nükleer enerji kullanımına, nükleer enerji santrallerinin inşasına ve bu tutumları etkileyen faktörlere ilişkin tutumlarını belirlemek için nükleer enerji santrallerinin ve gelecekteki öğretmenlerin nükleer enerji ve demografik bilgilerin kullanımı hakkındaki görüşlerini belirlemek için bir tedbir kullanılmıştır. Elde ettikleri verileri analiz eden araştırmacılar öğretmenlerin, nükleer santral ve nükleer enerji hususunda negatif bir tutum içinde olduklarını bunun sebebinin ise nükleer santral kazaları, nükleer enerjinin tabiata ve canlılara olumsuz etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Bunun yanı sıra öğretmenlerin tutumlarının branş, cinsiyet ve kurum açısından farklılaştığı neticesine varmışlardır. Araştırmaya göre sınıf öğretmenleri fen bilimleri öğretmenlerine kıyasla daha olumsuz

tutum sergilerken bayan öğretmenler erkek öğretmenlere göre ilkökul öğretmenleri de ortaokul öğretmenlerine kıyasla nükleer enerji kullanımı ve nükleer santrallerin kurulması hususunda daha olumsuz tutum sergilemişlerdir.

Demircioğlu ve Uçar (2014) ise araştırmalarında Adana ili içinde Fen Bilgisi Öğretmenliği programı kapsamında 2. Sınıfta eğitim görmekte olan 38 öğretmen adayına tek grup şeklinde, ön ve son test uygulaması yapmış ve bu öğretmen adaylarının Akkuyu Nükleer Santraline ilişkin olarak yazılı biçimde ortaya koymuş oldukları argümanlar veri şeklinde elde edilmişlerdir. Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının SBK ile alakalı bilgileri ile çoklu akıl yürütme tarzlarının doğru orantılı olduğu, en fazla ekolojik merkezli, en az sosyal merkezli argüman ürettikleri, argümantasyon seviyesi ile çoklu akıl yürütme tarzlarının doğru orantılı olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca araştırmacılar üretilen argüman bileşenlerinin sayı ve nitelik bakımından pozitif yönde gelişimi noktasında SBK ile ilgili öğrencilerin argümantasyona katılmaları, bilimsel makaleler okumaları hususunda tavsiyede bulunmuşlardır. Buna ek olarak akıl yürütme tarzlarının ve sosyal boyut farkındalığının artırılması için öğrencilerin sosyobilimsel tartışmalara aktif olarak katılımlarının sağlanması gerekliliğine vurgu yapmışlardır.

Yine Özdemir (2014), araştırmasında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının nükleer enerji konusunda araştırma yapmak suretiyle, bu konuları sınıf içerisinde bilimsel parametreler göz önünde bulundurularak tartışmaların Türkiye içinde kurulumu planlanmakta olan nükleer santrallere ilişkin tutumları nasıl etkilediğinin tespitinin yapılması hedeflenmiştir. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesinin Sosyal Bilgiler Öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören 52 öğretmen adayına tek grup ön test-son test modeline göre nükleer santrallere yönelik bir tutum ölçeği uygulanmıştır. Deneyisel uygulama, nükleer enerji ve Türkiye’de nükleer santrallerin kurulması konusunun münazara ve altı şapkalı düşünme tekniği kapsamında coğrafi dağılımı, tarihi, sosyolojik, ekonomik, politik yönleri ve çevreye etkileri başlıklarının tartışılması suretiyle gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak bakıldığında, ortalama tutum puanları, cinsiyet ve siyasi görüş değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki vardı ve katılımcıların nükleer santrallere yönelik tutumlarında önemli farklılıklar vardı. Öte yandan deneyin sonuçları, cinsiyet değişkeninin ortalama puanı ile tutum puanı arasındaki farkın anlamlı olmadığını, ancak siyasi görüş ve tutumun ortalama puanı arasındaki farkın anlamlı olduğunu göstermiştir.

Benzer şekillerde Özdemir ve Çobanoğlu (2008), sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretmen adaylarının Türkiye’de nükleer santrallerin kurulması ve nükleer enerjiye karşı tutumlarını belirlemeyi amaç edindikleri çalışmalarında 506 öğretmen adayına 13 demografi ve 20 tane beşli likert tipi soru bulunan ölçeği uygulamışlardır. Toplanan veriler analiz edildiğinde öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri program, sınıf ve sosyo-ekonomik niteliklerine göre anlamlı farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının %51’lik bölümü nükleer enerji ile alakalı ön bilgilerinin bulunmadığını, ön bilgisinin olduğunu belirtenler ise sorulan soruya kaynak olarak çevre bilimi dersini, kitle iletişim araçlarını ve okul kitaplarını belirtmişlerdir.

Yıldırım ve Örnek (2007), makalelerinde Türkiye’nin her geçen gün enerji tüketiminin ve enerji ihtiyacının arttığına bu ihtiyacı karşılama noktasında nükleer santrallerin rolünün büyük olduğuna vurgu yaparak ülkemizde nükleer santraller için daha net adımlar atılması gerektiğini söylemektedirler. Türkiye’nin enerji bağımsızlığı için bu santrallerin elzem olduğunu, nükleer santrallerin ve nükleer enerjinin toplum açısından iki veçhi bulunduğunu dile getiren araştırmacılar konunun halka iyi anlatılması gerektiğini ve nükleer santrallerin benimsetilmesi gerektiğini dile getirmektedirler. Ayrıca sınır komşularımızın nükleer enerji çalışmalarının gerisinde kalınmamasının siyasi, politik ve ekonomik anlamda önemini belirtmişlerdir.

Çakıcı ve Yılmaz (2012) ise, Mersin ilindeki otel çalışanlarının nükleer santrale dair kaygılarını, çevresel yaklaşımlarını ve çevreci tüketim eğilimlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada 4 ve 5 yıldızlı otellerden toplam 262 otel çalışanına ulaşarak anket uygulamışlardır. Elde ettikleri verileri analiz ettiklerinde aşağıdaki sonuçlara ulaşmışlardır:

- Katılımcıların nükleer kaygı ölçeğine verdiği tepkiler, iki ana başlıkta toplanmıştır. Bunlar nükleer takıntı ve nükleer rahatsızlıktır. Bunun sebebinin nükleer santralin turizmi negatif yönde etkileyebileceği, dolayısıyla çalışanların iş hayatlarına yansiyabileceği gerçeğidir.
- Katılımcıların çevresel yaklaşımları, çevresel karamsarlık ve çevreye hükmetme şeklinde iki ana başlıkta toplanmıştır. Araştırma, tüketim çılgınlığı artıkça, otel çalışanlarının geleceğe daha karamsar (ortalama: 4,03) baktıklarını göstermektedir. Bunun yanı sıra otel çalışanlarının çevreye zarar

verme ve kaynakları israf etme hususunda insanların hak sahibi olmadıkları (ortalama: 2,76) görüşü öne çıkmaktadır.

- Katılımcıların çevreci tüketim eğilimleri iki başlık altında incelenebilmektedir. Otel çalışanlarının çevreci tasarruf eğilimlerinin (ortalama: 4,11) çevresel ilgi ve tüketim eğilimlerine (ortalama: 3,02) nispeten daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Bütün bu açıklama ve araştırmalar göz önüne alındığında nükleer santraller ve nükleer enerji konusunu SBK kapsamında incelemek mümkündür.

Yapay Zekâ

Yapay zekâ kavramı, halk arasında öğrencisinden tutun akademisyenine kadar çalışanından işverenine kadar bütün tabakalardan birçok insanın merakla baktığı bir konudur. Bunun temel sebebi de zaten algılanması, tanımlanması, ölçülmesi net olmayan doğru ifadeyle soyut bir kavram olan zekânın yapay kelimesi ile nitelendirilmesidir. Her ne kadar merak uyandıran bir kavram olsa da birçok insan yapay zekâ ile alakalı çok detaylı bilgiye sahip değildir. Bunun yanı sıra yapay zekâ ile alakalı Türkçe kaynaklar yeterli miktarda değildir (Pirim, 2006).

1956 senesinde Dartmouth College’de düzenlenen konferansa yapay zekânın kurucuları olarak nitelendirilen Aileen Newell, Marvin Minsky ve Herbert Simon katılım sağlamışlardır. İşte bu konferans yapay zekânın ortaya çıkışı olarak nitelendirilmektedir. Yapay zekâ kavramını ise 1956 senesinde ilk kez kullanan McCarthy’dır (Russell ve Norvig, 2009).

Yapay zekâyı şu şekilde tanımlamak mümkündür; insan gibi davranışlarda bulunma, hareket etme, sayısal mantık yürütme, konuşma ve ses algılama gibi birçok kabiliyete sahip donanımsal ve yazılımsal sistemler bütünüdür. Başka bir ifade ile yapay zekâ bilgisayarların insan mantığına bürünmesidir (www.mediaticlick.com.tr).

Buradan hareketle yapay zekânın insanlık için çok olumlu yanlarının olduğu sanayii, endüstri, eğitim, ulaşım gibi çok alanlarda kolaylıklar ve ekonomiklik sağladığı yadsınamaz bir gerçekken toplum nazarında bu konuya seviyeli duranların hatta olumsuz bir bakış açısı sergileyenlerin varlığı da ortadadır. Nitekim 1980’li yıllarda ilk defa vizyona giren ve sonrasında devam serileri çekilen Amerikan yapımı ‘Terminatör’ filminin senaryosuna baktığımızda yapay zekânın bir gün insanlığı yok edip dünyayı ele

geçirme eğiliminde olduğu ve yapay zekânın insanlıkla mücadele içine girdiğini görmekteyiz. Ayrıca yapay zekânın insan iş gücünün yerine geçmesiyle işsizlik hususunda artışların gözlenebileceği düşüncesi de menfi düşüncelere götüren sebeplerden bir tanesidir. Bir diğeri ise yapay zekânın kötü amaçlı kullanıma da elverişli olmasıdır. Dolandırıcılık için, sahte ses ve video üretimi için, terör saldırıları ve cinayetler için... Amerika’da 2018 yılında birden fazla üniversiteden çok sayıda araştırmacının hazırlamış olduğu ‘The Malicious Use of Artificial Intelligence: Forecasting, Prevention, and Mitigation’ ismiyle yayınlanan raporda yapay zekânın gelecek 5 yıl içinde insanlık için tehditlerinden detaylı bir şekilde bahsedilmiştir.

Yabanova (2016), araştırmaları yapay zeka ile oluşturulan akıllı geri bildirim sistemlerinin çalışma nesnesine entegrasyonunu ve başarı, sürdürülebilirlik ve motivasyon üzerindeki etkisi kapsamında gerçekleştirdiği çalışmasında Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Öğretmenliği programının 2. sınıf öğrencilerine ön test – son test kontrol gruplu desen uygulayarak ‘Öğretim Materyali Motivasyon Ölçeği’ ile verileri toplamıştır. Verilerin gerekli olan analizlerini gerçekleştirdi ve akıllı geri bildirim sisteminin sürdürülebilirlik ve motivasyon açısından önemli ölçüde değişmediğini, ancak başarılı olduğunda anlamlı değişim seviyesi üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu bulmuştur.

Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO)

Son zamanlarda en çok mevzu bahis olan biyoteknolojik konular arasında genetik mühendisliği ve bu tekniğin neticesinde oluşan genetiği değiştirilmiş organizmalar gelmektedir (Zülal, 2000).

GDO (Genetiği Değiştirilmiş Organizma), kalıtım maddesi olan deoksiribonükleik asitin (DNA) çiftleşme ve / veya doğal rekombinasyonla doğal olarak oluşmayacak biçimde değişime uğramış olan organizmalar (hayvanlar, bitkiler veya mikroorganizmalar) şeklinde tanımlaması yapılmaktadır (Şen ve Altınkaynak, 2014). Yaşadığımız dönemde artık GDO’ların faydalarının yanı sıra özellikle zarar ve tehlikeleri de tartışılmaktadır. (Costa-Font ve Mossialos, 2007).

GDO’nun potansiyel olarak yararlarını şu şekilde sıralayabiliriz:

1. Besinlerin aşılama amacıyla kullanımı: İnsanların çok sayıda bir bölümü önlenebilir hastalıklar sebebiyle ya hayatını kaybetmekte yahut da hastalığa

bağlı olarak sakat kalabilmektedir. Bu noktada bu gibi vahim neticelerin ortaya çıkmaması için kullanılan yöntemlerden en etkili olanı aşılamaadır. Aşıların ücretlerinin yüksek olması, uygulama biçimi, uygulama noktasında profesyonel personele ihtiyaç duyulması, taşınması ve muhafazasının zorlu olmaları, insanlarda yer alan sosyokültürel yapı nedeni ile birden fazla insan aşılarla ulaşım sağlayamamışlardır. Patojen mikroorganizmaların çeşitli proteinlerini sentezleyen bitkiler elde etmek için günlük hayatta tüketilen bitkilere gen aktarımı ve neticesinde bunların aşı olarak kullanılması çalışmaları sürdürülmektedir. Buradaki en önemli avantaj aşının ağız yoluyla alınabilir olmasıdır. Böylelikle hem ulaşımı kolaylaşmakta hem de vücutta mukozal immüitenin sağlanmasında önemli rol oynayabilmektedir. Bu gayeyle muz, marul, patates ve tütün üzerinde çalışmalar devam etmektedir (Richter ve Kipp, 1999), (Mercenier, Wiedermann ve Breiteneder, 2001).

2. İnsan hastalıklarının tedavisinde ve organ naklinde kullanılması: Sokak hayvanları birçok hastalık için bir model oluşturduğundan, bilim adamları tedavi edilmeyen kistik fibroz gibi insan hastalıklarının tedavisinde etkili olabilirler. Diyabet hastalarının kullandığı insülin gibi farmakolojik proteinleri ve yahut hemofili hastaları tarafından kullanılan pıhtılaşma faktörünü üretmek için genetiği değiştirilmiş hayvanlar kullanılabilir (Uzogara, 2000).
3. Besin oranlarının arttırılması ve içeriklerinin zengin hale getirilmesi: Açlık ve yetersiz beslenme, özellikle üçüncü dünya ülkelerinde ki en önemli halk sağlığı sorunlarından biridir. Vitamin A içeriğince zengin pirinç (golden rice) üretimini besin içeriğini zenginleştirmeye yönelik çalışmalara örnek olarak verebiliriz. Tüm dünya genelinde okul öncesi dönemdeki 3 milyona yakın çocuğun A vitamini eksikliğine bağlı görme bozukluğu varken her yıl 250 000 ile 500 000 kadarı kör olmakta bunların da üçte ikisi izleyen birkaç aylık süreçte hayatını yitirmektedir (Bouis, Chassy ve Ochanda, 2003). A vitamini eksikliği, biyoteknolojik olarak işlenmiş pirinç ve A vitamini, özellikle temel gıda olan pirinç üretimi ile önlenabilir. Gıda miktarını arttırmak için, transgenik balıklara daha fazla büyüme hormonu üreten balıklar verilir ve et üretimi artar. (Maclean, 2003).

4. Herbisit ve pestisitlerin kullanımlarında azalmalara bağlı faydalar: Çalışma, Çin'deki haşere dirençli transgenik pamuk üreticilerinin sağlığında olumlu değişiklikler buldu. Pestisit kullanımındaki düşüş başlangıçta en önemli faktördü, ancak ilaç kalıntılarının içme suyunda küçük miktarlarda karıştırıldığı kaydedildi. (Lehrer ve Bannon, 2005).

GDO'lu ürünlerin potansiyel yararlarının yanı sıra insan sağlığını olumsuz etkileyebileceği negatif yönde etki oluşturabileceği potansiyel zararları veya risklerinin de olabileceği düşünülmektedir. Buradan hareketle tartışmalı konulardan bir tanesi olan biyoteknoloji ürünü olarak ortaya çıkan besinlerin, alerjik proteini kodlayan genlerin transferi ile besinlerdeki alerjik özelliğin artması yahut yeni özellikte alerjik proteinlerin oluşmasıdır. Bu kapsamda yapılan bir çalışmada; alerjik reaksiyonlara yol açan özelliğe sahip Brezilya fıındığından soyaya besin içeriği zenginleştirme amacıyla gen transferi gerçekleştirilmiş fakat transfer edilen genin sentezlediği proteinin Brezilya fıındığındaki alerjik proteinlerden bir tanesi olduğu ortaya çıkmış ve bu noktadaki transgenik soyanın geliştirilme çalışmaları sonlandırılmıştır (Kulaç, Ağirdil ve Yakın, 2006).

Ayrıca GDO'lar konusunda önem arz eden bir diğer tartışma konusu da direnç genlerinin durumudur. Bu direnç genleri, aktarılacak orijinal gen ile birlikte transfer edilir ve pozitif gen transfer sonuçları olan organizmaların seçiminde marker genler olarak kullanılır. Bazı araştırmacılar, transgenik bitkilerin üretiminde kullanılan bu genlerin yayılma olasılığını önemli bir tehdit olarak görmektedir. Antibiyotik direnç genleri patojenik mikroorganizmalara nüfuz ederek bu bakterilerin neden olduğu enfeksiyonları kontrol etmeyi zorlaştırır. (Kulaç, Ağirdil ve Yakın, 2006).

GDO ile ilgili bu bilgiler göz önüne alındığında toplumda ikilem oluşturan bir sosyobilimsel konu olduğu görülmektedir. Akçay (2017), yapmış olduğu çalışmasında Türkiye'de farklı programlardaki öğretmen adaylarının genetiği değiştirilmiş gıdaya dair algılarını metaforlar yoluyla incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın örneklemini üç farklı programdan 133 öğretmen adayı oluşturmuş olup araştırma sonucunda 75 farklı metafor üretilmiş ve bunlar 4 kategoride gruplanmıştır. Birinci kategori "tehdit" %68.4, ikinci kategori "faydasızlık" %11.3, üçüncü kategori "avantaj" %11.3 ve son kategori "ihtiyaç" %9 ile belirtilen sıralamaya alınmıştır. Netice itibariyle öğretmen adaylarının

GDO'ya karşı olumlu algılarının olmadığı ve bu algılarının cinsiyet ve bölümlere göre farklılaşmadığı sonucuna varılmıştır.

Taşıyıcı Annelik

Kısırlık, çiftin korunmasız olarak ve en az 12 ay müddetince düzenli ilişkide bulunmasına karşın gebelik durumunun oluşmamasıdır (Schmidt, 2006). Bu sebeple çocuk sahibi olamayan eşlerin çocuk sahibi olmak amacıyla başvurduğu yöntemlerden bir tanesi de taşıyıcı anneliktir (Babalıoğlu, 2012).

Taşıyıcı annelik kavramını Hakeri (2018), şu şekilde tanımlamaktadır: “Çocuğunu rahminde taşıması açısından tıbbi sorunlar yaşayan bir kadının, çocuğu taşıması için kendi yumurtası ve eşinin spermiyle döllenmiş embriyosunu, başka bir kadına aktarması ve hamileliğin bu anne tarafından yaşanmasıdır.”

Taşıyıcı annelik “ticari taşıyıcı annelik” ve “özgecil taşıyıcı annelik” olmak üzere iki kategoride değerlendirilmektedir. Adından da anlaşılacağı üzere ticari taşıyıcı annelikte kadına bebeği taşıması karşılığında bir ücret ödenmekte iken özgecil taşıyıcı annelikte ise kadına yaptığı iş karşılığında bir ücret ödemesi yapılmamaktadır (Metin, 2012).

Taşıyıcı annelik metodu yurdumuzda illegal kabul edilen ve dünyanın her yerinde, üzerinde yoğun etik tartışmaların yapıldığı bir konudur (Chen ve Ng, 2001). Bu kapsamda Kılıç ve diğerleri (2009), yaptıkları çalışmalarında 281 GATA Hemşirelik Yüksek Okulu öğrencisine ulaşarak ileride kısırlık sebebiyle çocuklarının olmayacağını öğrenmeleri takdirde çocuk sahibi olmak için illegal bir yöntem olan taşıyıcı anneliğe bakış açılarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Sonuç olarak birini taşıyıcı anne olarak kabul etme ve evlat edinme noktasında her ikisine olumlu bakış açısı sergileyenlerin oranı %47.7 iken durumu kabul edip hiçbir şey yapmam diyenlerin oranı ise %11.0 çıkmıştır. Taşıyıcı annelik için birini kabul edebileceğini beyan eden 169 katılımcının %53.3'ü taşıyıcı anne olarak “mutlaka tanımadığım biri” seçeneğini tercih etmişlerdir. Ayrıca başkası için taşıyıcı annelik yapabilirim diyenleri oranı %18.1 olarak tespit edilmiştir.

Organ Nakli

Hayati önem arz eden organ bağıışı ve nakli toplumsal gelişmişlik seviye yanında, insanların davranış ve tutumları, dini inançları, gelenekleri ve kültürel değerleriyle yakından ilgili bir konudur (Sarıtış, 2005).

Birçok kronik hastalık tedavisinde tercih edilen geçerli ve kompleks bir yöntem olarak kabul gören organ nakli; vücutta işlevini yitirmiş bir organın yerine, canlı bir bağıışçıdan veya kadavradan temin edilen sağlam ve aynı görevi yürütebilecek organın nakledilmesi işlemidir (Akış ve diğerkleri, 2008 ve Özdağ, 2001).

Diğerk tedavi metotlarından hem doğurduğu maddi ve manevi sonuçlar bakımından hem de yöntem bakımından farklılık gösteren doku - organ nakli, bazı sorunları da beraberinde getirmiştir. Bu konular sadece tıp bilimi için değil aynı zamanda ahlaki, hukuk ve din bilimleri için de geçerlidir. Özellikle, ağırlıklı olarak Müslüman olan ülkemizde, bu konunun dini olarak görmezden gelinebilecek bir düzeyde olduğu gibi mümkün olduğunca açıklığa kavuşturulması gerekmektedir. (Düzenli, 2005).

Yücecin, Keçecioğlu, ve Ersoy (2003), çalışmalarında Türk halkının organ bağıışını reddetme sebepleri arasında organ bağıışının karar vermek için zor bir durum olduğu böyle bir durumla karşılaşılmadan karar verilemeyeceğı, organlarının istemedikleri kişilere verilebilme ihtimalinin olduğu, İslam dinine uygun bir uygulama olmadığı düşüncesi, ülkemizin organ paylaşım sistemine olan güvensizlik olduğunu belirtmişlerdir.

Klonlama

Vücut hücresinden çıkarılan DNA çekirdeğinin, DNA'sı çıkartılmış başka bir yumurta hücresine yerleştirilmesi ve yumurta hücresinin elektroşokla bölünmesi, büyümesi ve gelişmesinin neticesinde kopya bir canlı elde etme işlemine klonlama denilmektedir (Gül, 2010).

İnsanlığın son zamanlarda bilimsel sahada elde ettiğı başarılarından biri de genetik (kalıtım) alanındadır. Bu bağlamda insan ve diğerk canlıların gen haritası çıkarıldı ve bazı canlıların kopyalanması gerçekleştirildi. 1997 yılında İskoçya'daki bir grup araştırmacının yaptığı açıklama ile kamuoyu büyük bir şaşkınlık yaşadı. Bu açıklama

memeli bir hayvanın ilk kez kopyalandığı yönündeydi. Kopyalanan hayvan bir koyundu ismi ise ‘Dolly’ olarak açıklandı. Çalışmada memeli canlının vücut hücresinin çekirdeği çıkarılarak başka bir canlının yumurta hücresine yerleştirildi. Böylelikle Dolly isimli kopya koyun dünyaya gelmiş oldu. Bu gelişmeleri takip eden süreçte İtalya’da bir doktorun bebekler üzerinde benzer çalışmalara koyulduğu ve Kanada’da Eve adında bir bebek klonladığı tarzında haberler bütün dünyada günümüze kadar devam eden klonlama hususundaki tartışmaları beraberinde getirdi (Seyalioğlu, Eraslan, Hot, Demircan ve Çetin, 2007). Bu bilgiler doğrultusunda klonlama konusu toplumlar tarafından tartışılan ve araştırma konusu olan bir vaziyet almıştır.

Arslan ve Atabey (2018), araştırmalarında işbirlikli öğrenme modeli yardımıyla kolonlama ve biyoteknoloji ile ilgili SBK’nin sınıf öğretmeni adaylarının argümantasyon nitelikleri üzerine etkisini incelemişlerdir. Çalışmada 2017-2018 eğitim öğretim yılında Muş Alparslan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sınıf Öğretmenliği programında öğrenimini sürdüren 40 öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Araştırma yöntemi olarak karma yöntem tercih edilmiştir. Nicel olarak ön test- son test kontrol gruplu desen kullanılmış olup, nitel yöntem olarak ise yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak klonlama ve biyoteknoloji ile ilgili yazılı argümantasyon formu ve buna ek olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmanın neticesinde grupların kendi içinde ön test ve son test ortalama puanları ile ilgili yapılan analizlerde sadece jigsaw grubunda anlamlı farklılık olduğu gözlemlenmiştir. Öğretmen adayları ile ilgili görüşme sonuçları analiz edildiğinde ise işbirlikli öğrenme modelinin klonlama ve biyoteknoloji konusuna dönük argümantasyon nitelikleri üzerinde pozitif yönde etkisinin olduğu gözlemlenmiştir.

Seyalioğlu ve diğerleri (2007) ise ‘Klonlamaya Genetik, Etik Ve Hukuksal Açıdan Yaklaşım’ isimli çalışmalarında kopyalama konusunda yapılan etik tartışmaların çok çeşitli yönlerinin bulunduğu, bir insanın keyfi olarak ikizinin oluşturulmasının doğru olmadığına, oluşturulsa dahi davranışsal olarak vericisinin aynı olamayacağına, tedavi maksatlı kopyalamada embriyoların bir şekilde yaşamlarının sonlandırılıyor olmasının daha açık bir ifade ile bir insanın sağlığını düzeltme maksatlı olsa da diğer bir can taşıyan insan modelinin öldürülmesinin etik olmadığına dikkat çekmektedirler.

Görüldüğü üzere klonlama toplumda tartışmalara yol açması yönüyle sosyobilimsel konu sınıfında incelenebilmektedir.

Kök Hücre

Bir canlının vücudunda çok uzun bir müddet bölünmeye devam ederek kendini rejenere edebilen böylelikle farklılaşmış hücreler oluşturabilen farklılaşmamış hücrelere kök hücre adı verilmektedir. Başka bir deyişle, farklı hücre tiplerine dönüşebilirler ve kendilerini yenileme gücüne hücresel hücreler denir. Karaciğer, kas ve deri hücreleri gibi vücudumuzdaki hücrelerin amacını belirler ve bu hücreler bölündüğünde kendileri gibi hücreler oluştururlar. Fakat kök hücrelerin bu tip hücrelerden farklı olarak belirlenmiş bir fonksiyonları bulunmamaktadır. Bu sebeple aldıkları sinyaller doğrultusunda farklı hücre modellerine dönüşebilirler. Bunda rol oynayan en önemli faktörler de genler ile dış uyaranlardır. Vücudumuzda bulunan bir hücre grubunda ölüm ve yahut hasar oluştuğunda kök hücreler hangi hücreye ihtiyaç duyuluyorsa o hücreye dönüşüm gösterirler (Şahin, Saydam ve Omay, 2005).

Kök hücrenin bazı özellikleri aşağıda sıralanmıştır:

- Kök hücreler herhangi bir problem olmasa dahi diğer vücut hücrelerine yardımcı pozisyonadadırlar (Ural, 2006).
- Kendi dışında kalan hücrelere benzemeksizin kendilerini rejenere edebilen, çoğalabilen ve otolog (kendinden olan) yapılardır (Dökmeci ve Dökmeci, 2007).
- Farklılaşma kabiliyetinden ötürü organizmadaki yapım ve onarım aşamalarında önemli görevler alırlar (Aydın, 2005).
- Özelleşmemiş, aldıkları uyaranlar doğrultusunda; değişik hücrelere dönüşebilen bir nevi kaynak hücrelerdir (Şahin, Saydam ve Omay, 2005).

Kök hücrenin son zamanlarda müspet çalışmaları olmasına karşın toplumda bazı kesimler tarafından konuya seviyeli yaklaşımlarda gözlenmektedir. TÜBA Ulusal Kök Hücre Politikaları Çalıştay Raporu (2014)'unda kök hücre noktasında insan embriyosu üzerinde yapılan araştırmaların ciddi etik sorunlarına yol açabileceği ve tıbbi yöntemlerin geri dönüşü olmayan ciddi sağlık problemlerine yol açma ihtimalinin varlığı bir tehdit olarak algılanmıştır. Ayrıca konu üzerindeki dini bakış açısı da konuyu bir sosyobilimsel konu alanına dahil etmektedir.

Paçacı (2007), çalışmasında kök hücre kaynaklarının yetişkin kök hücreleri, kordon kanından elde edilen kök hücreleri ve embriyonik kök hücreleri olarak üç

kısımda toplandığını bunlardan ilk ikisinin dini hükmünün organ nakli ile aynı olduğunu dolayısıyla organ veya dokusu alınan kişinin maddi ve manevi baskıya maruz kalmadan yapılan işlemin sağlana olumsuz etkisi olmadan ve yapılan işlem için menfaat gözetmeden yapılması halinde dinen sakınca olmadığını belirtmiştir. Embriyonik kök hücrenin ise bunlara göre daha tartışmalı bir konu olduğunu belirtmiştir.

Tüm bunlar göz önüne alındığında kök hücre konusunu sosyobilimsel konu başlığı altında incelemek mümkündür.

Küresel Isınma

Son yıllarda çevrenin dengesi çeşitli etkenlerle bozulmakta ve bunun sonucunda çevresel problemler hızla artmaktadır. Günümüzde çevre sorunlarının başında küresel ısınma dolayısıyla neticesi olarak küresel iklim değişiklikleri gelmektedir (Orbay, Cansaran ve Kalkan, 2009).

Küresel ısınma sürecine atmosferdeki sera gazlarında artış, atmosfere yakın düşük atmosfer ve küresel sıcaklıkta yapay artış denir. Başka bir ifade ile sera etkisi olayının artması sonucunda meydana gelen ısınmaya küresel ısınma denir (Çepel, 2008).

Sanayi devriminden sonra gelişmiş ülkelerde son elli yıl, gelişmekte olan ülkelerde ise son on yıla baktığımızda atmosfere salınan karbondioksit gazında normal olmayan bir artış gözlenmektedir. Atmosferde biriken bu karbondioksit gazı sera etkisine yol açmakla birlikte yer kürenin ortalama sıcaklığında bir artışa neden olmaktadır. Sera etkisi doğal dengeyi olumsuz etkilemekte küresel ısınmaya neden olmaktadır. Ayrıca küresel ısınma buzulların erimesine, denizlerin yükselmesine ve doğal dengenin bozulmasına neden olmaktadır. Bu nedenle küresel ısınma dünyamız için büyük bir tehdit olmakla beraber küresel iklim değişikliğine neden olmaktadır (Nart, 2009).

Hava sıcaklıklarının artmasıyla birlikte yaşanan sıcak gün sayısının artması, karasal özelliğe sahip alanlarda don görülme sıklığının azalması; önceden tahmin edilemeyen doğal felaketlerdeki artışların olması; yaz aylarındaki kuraklıkların artması, tropik kasırga, hortum ve benzeri felaketlerdeki artışların olması; muson yağmurlarındaki düzensizlikler vb. bulgular küresel ısınmanın çeşitli göstergeleri olarak kabul edilmektedir (Samur, 2005).

Bolat, Kara ve Tok (2018), yapmış oldukları çalışmaya göre; küresel ısınma, son yüzyılın en önemli sorunlarından biri olarak kabul edilmektedir. Birçok medya kuruluşlarında ve bilimsel çevrelerde yer kürenin giderek ısındığı konusunda ortak bir görüş vardır. Dünya sıcaklığının son yüz yılda 1.5 °C ile 5.0 °C arasında artacağı tahmin edilmektedir. Ülkemizde ise 2030 yılına doğru yazın ve kışın sıcaklıkların 2.0 °C ile 3.0 °C arasında, kış mevsiminde yağışların %10'a kadar artacağı, yaz mevsiminde yağışların azalacağı ve kuraklığın artacağı tahmin edilmektedir. Yapılan bu çalışmada ülkemizin Batı Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Bartın, Zonguldak ve Düzce İllerinin merkezinde yer alan meteoroloji istasyonlarına ait 1980 - 1999 ve 2000 -2015 yılları arasındaki minimum, maksimum ve ortalama sıcaklık değerleri ve maksimum ve toplam yağış miktarları araştırmacılar tarafından incelenmiştir. Aylara göre sonuçlar incelendiğinde minimum ve maksimum sıcaklıklarda belirgin artışların olduğunu görülmüş ve bununla birlikte, Bartın, Zonguldak ve Düzce İllerinin aylık ve yıllık ortalama sıcaklık değerlerinde, özellikle de yaz aylarında artış olduğu araştırmacılar tarafından tespit edilmiştir. Ayrıca 1980-1999 ve 2000-2015 arasındaki yıllarda aylık ve yıllık ortalama yağış değerlerinde, özellikle de yaz aylarında (Haziran, Temmuz ve Ağustos) azalma eğilimi görülmüştür. Ülkemizin küresel ısınmanın görülme ihtimali açısından, riskli ülkeler arasında yer aldığı araştırmacılar tarafından düşünülmekte ve iklim değişikliklerine karşı gerekli önlemler alınmazsa iklim değişikliğinin ülkemizdeki doğal çevreyi bozması ve biyolojik çeşitliliği azaltması öngörülmektedir.

Benzer şekilde Malak Akgün, Balık ve Akgün (2018), yapmış oldukları çalışmada; çevre mühendisliği bölümünde okuyan öğrencilerin küresel ısınma konusunda görüşlerinin duygusal zekâ ve eleştirel düşünme açısından değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada karma desen kullanılmıştır. Öğrencilerden Tanıtıcı Bilgi Formu, California Eleştirel Düşünme Eğilimleri (CCTDI-R), Gözden Geçirilmiş Schutte Duygusal Zekâ (GGSDZÖ) ölçeklerini cevaplamaları istenmiştir. Çalışmaya 36 öğrenci katılmıştır. CCTDI-R ve GGSDZÖ arasındaki Pearson korelasyon analizi, bu boyutun alt boyutlarını, duygusal iyimserlik regülasyonunu, duygusal kullanım ve duygusal değerlendirmeyi; güçlü, güçlü, düşük ve orta düzeyde pozitif korelasyon bulundu. Nitel faz analizinde düşük ve orta CCTDI-R puanları olan 15 öğrenciye küresel ısınmayı açıklamanın iki farklı yöntemi hakkında bir makale hakkında açık uçlu sorular sorulmuş ve öğrencilerden bu soruları cevaplamaları istenmiştir. İçerik analizi ile temalar oluşturulmuş ve öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerinin ve duygusal

zekâ düzeylerinin yükseltilmesi için eğitim programları planlanabileceği ve küresel ısınma konusunda bazı öneriler sunulmuştur.

Bu çalışmalara ek olarak Eroğlu ve Aydoğdu (2016), ‘Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi’ isimli çalışmalarında fen bilgisi öğretmen adaylarının, küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nicel bir araştırma yöntemi olan tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma bir devlet üniversitesinde eğitim gören fen bilgisi öğretmenliği lisans öğrencileri ile yapılmıştır. Veriler araştırmacı tarafından geliştirilen kapalı uçlu bir anket formu ile toplanmıştır. Çalışmada, küme örnekleme yöntemi kullanılarak iki örnek elde edilmiştir. İlk örnekleme yöntemi ile 328 öğretmen adayının temel ve güvenilirlik araştırması yapılmıştır. Ardından ikinci örneklem ile oluşan anketin uygulaması 271 fen bilgisi öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Sonuçlar, gelecekteki öğretmenlerin küresel ısınma bilgilerinin ortalamanın üzerinde olduğunu, ancak bazı konularda bilgi sahibi olmadıklarını göstermektedir.

Yapılan çalışmalardan ve açıklanan özelliklerden hareketle küresel ısınma konusunu sosyobilimsel bir konu olarak inceleyebiliriz.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, evren ve örneklem, çalışma grubu, verilerin toplanması, veri toplama araçlarına yer verilmiştir.

Araştırma Modeli

Fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara ilişkin tutumlarının incelenmesinin amaçlandığı bu çalışmada nicel araştırma yaklaşımlarından biri olan genel tarama modellerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Bir durumu aynen olduğu gibi tanımlamayı, bir grubun belli başlı hususiyetlerini tespit etmek için veri toplanmasını amaç edinen araştırma yaklaşımlarına tarama araştırmaları denilmektedir (Karasar, 2006; Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2010). Karasar'a (2014) göre iki ve yahut ikiden fazla değişken arasında değişimin birlikte olup olmadığını varsa değişim derecesini belirlemeyi amaç edinen araştırma modellerine ilişkisel tarama modelleri adı verilmektedir. Genel tarama modeli üye sayısının fazla olduğu seçilen bir evren adına genel bir yargıya varmak için evrenin tamamı yahut bir örneklem üzerinde yapılan taramalardır (Karasar, 2006).

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2019-2020 eğitim öğretim yılında, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesinin Fen Bilgisi Öğretmenliği, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği ve Sınıf Öğretmenliği programlarında eğitim gören birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi ise kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemine göre seçilen sınıf öğretmenliği programında öğrenim gören üçüncü ve dördüncü sınıftan 129 öğrenci, fen bilgisi öğretmenliği programının üçüncü ve dördüncü sınıflarında öğrenim gören 41 öğrenci ve sosyal bilgiler öğretmenliği üçüncü ve dördüncü sınıfta öğrenim gören 73 öğrenci olmak üzere toplam 243 öğrenci teşkil etmektedir. Ayrıca katılımcıların 184'ünü kadınlar oluştururken 59'unuda erkekler oluşturmaktadır. Kolay ulaşılabilir örneklemede araştırmacı, mevcut bulunan öğeler arasından yeteri kadar sayıda öğeyi örneklem olarak belirler. Bundan dolayıdır ki bu örnekleme tesadüfi, örnekleme olarak adlandırılmaktadır (Singleton ve Straits,

2005). Diğer bir ifadeyle araştırmacının hedef evrenden örneklemini belirlemek için ulaşabileceği en kolay öğelere yönelmesi yöntemidir (Baltacı, 2018).

Araştırmada öğrencilerin demografik özelliklerini betimlemek amacıyla ve sosyobilimsel konular hakkında tutumlarını etkileyebileceği düşüncesiyle yer verilen demografik değişkenler ve bu değişkenlere ilişkin çalışma grubundan elde edilen frekans ve yüzde değerleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 1. Cinsiyete Göre Frekans Tablosu

Cinsiyet	Frekans	Yüzde (%)
Kadın	184	75,7
Erkek	59	24,3
Toplam	243	100,0

Tablo 1’de görüldüğü üzere katılımcı öğrencilerin %75,7’si kadın öğrencilerden oluşmaktayken %24,3’ü erkek öğrencilerden meydana gelmektedir.

Tablo 2. Bölüme Göre Frekans Tablosu

Bölüm	Frekans	Yüzde (%)
Sınıf Öğretmenliği	129	53,1
Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	73	30,0
Fen Bilimleri Öğretmenliği	41	16,9
Toplam	243	100,0

Tablo 2’deki bulgulara araştırmaya katılan öğrencilerin %53,1’i sınıf öğretmenliği bölümünde, %30,0’u sosyal bilgiler öğretmenliği bölümünde, %16,9’u ise fen bilimleri öğretmenliği bölümünde öğrenim görmektedirler.

Tablo 3. Öğrenim Görülen Sınıf Düzeyine Göre Frekans Tablosu

Sınıf	Frekans	Yüzde (%)
3. Sınıf	121	49,8
4. Sınıf	122	50,2
Toplam	243	100,0

Tablo 3'teki sonuçlara göre ise çalışma grubunun %49,8'inin 3. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerden, %50,2'sinin 4. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerden oluştuğu görülmektedir.

Veri Toplama Araçları

Araştırma sürecinde kullanılan veri toplama araçlarına ait özellikler aşağıda verilmiştir.

Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği

Araştırmada gerekli izinler alınarak, Topçu (2010) tarafından geliştirilen “Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği” Fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konulara ilişkin tutumlarını ölçmek amacıyla kullanılmıştır. Kullanılan bu ölçek ‘Önem’ ‘Hoşlanma’ ve ‘Kaygı’ olmak üzere 3 alt boyuttan ve 30 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğe verilen cevaplar “1=Kesinlikle Katılmıyorum”, “2=Katılmıyorum”, “3=Kararsızım”, “4=Katılıyorum” ve “5=Kesinlikle Katılıyorum” şeklinde puanlanmıştır. Hoşlanma alt boyutunda yer alan Madde 26 ve Madde 28 olumsuz tutum ifadesi içerdiği için ters kodlanmıştır. Aynı şekilde Kaygı alt boyutunda yer alan yedi maddenin (Madde 3, Madde 5, Madde 12, Madde 16, Madde 17, Madde 19 ve Madde 29) tamamı, öğrencilerin genel tutum puanı hesaplanırken ters kodlanarak puanlanmıştır. Fakat Kaygı alt boyutu puanı hesaplanırken maddelere verilen cevaplar herhangi bir ters kodlama işlemine tabi tutulmadan puanlanmıştır. Bu bağlamda öğrencilerin sosyobilimsel konular hakkında tutum ve alt boyut ortalama puanları ilgili maddelere verdikleri cevapların aritmetik ortalaması alınarak oluşturulmuştur.

Güvenirlilik analizi sonucunda, ölçeğin Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayıları .70-.90 arasında değişiklik gösterdiği ve 3 boyutta toplandığı ortaya konmuştur. Alt boyutlarda Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayıları hesaplanmış “Sosyobilimsel konulardan hoşlanma .80, “Sosyobilimsel konuların yarar ve önemi” .90, “Sosyobilimsel konulara yönelik kaygı” .70 olarak hesaplanmıştır (Topçu, 2010).

Bu çalışmada ise sosyobilimsel konular hakkında tutum ölçeğinin tamamı için Cronbach Alfa katsayısı .91 olarak, önem alt boyutu için .88 olarak, hoşlanma alt boyutu için .85 olarak ve kaygı alt boyutu için ise .72 olarak hesaplanmıştır.

Veri Toplama Süreci

Veriler, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesinde 2019 Ekim ayı içerisinde gerekli izinler alınarak araştırmacı tarafından toplanmıştır. Öğretmen adaylarına, katılımın gönüllülük esasına dayalı olduğu, isim vb. kişisel bilgiler istenmediği verilerin tamamen bilimsel bir çalışmada kullanılacağı belirtilerek tutum ölçeği dağıtılmıştır. SBK hakkında kısa bilgi verilip 20 dakika içinde anket sorularını cevaplamaları istenmiştir.

Verilerin Analizi

Çalışmaya katılan öğrencilerin sayısının demografik özelliklerine dağılımları frekans ve yüzde değerleri hesaplanarak belirlenmiştir. Aynı zamanda öğrencilerin sosyobilimsel konular hakkındaki tutum düzeyleri betimleyici istatistikler kullanılarak değerlendirilmiştir.

Öğrencilerin sosyobilimsel konular hakkındaki tutum düzeylerinin demografik değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediği faktöriyel ANOVA modeli kullanılarak test edilmiştir. Eğer varyans analizi yapılmak istenen bir modelde bir tane bağımlı değişken ve iki veya ikiden fazla bağımsız değişken varsa bu analiz faktöriyel adı ile anılmaktadır. Faktöriyel ANOVA modelinin sonuçları, Tek yönlü ANOVA modeline göre daha ayrıntılı ve genellenebilir bulgular sunmaktadır (Howell, 2008). Tek yönlü ANOVA modelinde yalnızca tek bir faktörün bağımlı değişken üzerindeki etkisi gösterilirken faktöriyel ANOVA modelinde iki faktörün (bağımsız değişkenin) ve bu faktörlerin etkileşimlerinin bağımlı değişken üzerindeki etkisi de incelenebilmektedir (Akbulut, 2010; Howell, 2008).

Birden fazla tipte faktör modeli vardır ve modelde kullanılan bağımsız değişkenlerin sayısı ve seviyesi adlandırılmıştır. Örneğin; İki bağımsız değişkenli bir modele çift yönlü katsayı ANOVA (iki yönlü katsayı ANOVA) denir ve eğer ilk bağımsız değişken iki seviyeli ve ikinci değişken üç seviyedeysse, 2 x 3 faktöriyel ANOVA olarak ifade edilir. Biçimlendirici ANOVA yöntemi için, tek tek değişkenlerin etkisi yalnızca ana etki olarak adlandırılır ve ilişkinin etkisi etkileşim etkisi olarak adlandırılır. Bu etkileşimlerin etkileri önemliyse, altta yatan etkilere daha önemli sonuçlar çıkarılabilir. (Akbulut, 2010).

Bu çalışmada demografik değişken olarak ele alınan cinsiyet değişkeni iki kategoriden, sınıf değişkeni yine iki kategoriden ve bölüm değişkeni üç kategoriden oluştuğu için çalışmada 2 x 2 x 3 faktöriyel ANOVA modeli kullanılmıştır.



BÖLÜM IV

BULGULAR

Verilerin Normallik Sınamasına İlişkin Bulgular

Sosyobilimsel konular hakkında tutum ölçeğinden ve alt boyutlarından alınan ortalama puanların cinsiyet, sınıf ve bölüm alt kategorilerine göre normal dağılım gösterip göstermediği verilerin çarpıklık ve basıklık değerleri ile birlikte bazı betimleyici istatistik değerleri dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4, Tablo 5 ve Tablo 6'daki gibidir.

Tablo 4. Cinsiyete Göre Sosyobilimsel Konular Hakkında Tutum ve Alt Boyutlarına İlişkin Betimleyici İstatistikler

Boyut	Cinsiyet	n	Ort.	ss.	Çarpıklık	Basıklık	Minimum	Maksimum
Genel Tutum	Kadın	184	3.63	0.48	-0.513	1.160	1.73	4.70
	Erkek	59	3.55	0.49	-0.999	2.880	1.80	4.57
Önem	Kadın	184	3.80	0.53	-0.913	2.153	1.62	4.85
	Erkek	59	3.78	0.54	-1.393	2.341	1.85	4.77
Hoşlanma	Kadın	184	3.54	0.59	-0.479	0.662	1.50	5.00
	Erkek	59	3.48	0.61	-0.833	1.142	1.70	4.70
Kaygı	Kadın	184	2.55	0.57	0.209	0.501	1.29	4.57
	Erkek	59	2.76	0.67	-0.034	-0.094	1.14	4.14

Tablo 5. Sınıfa Göre Sosyobilimsel Konular Hakkında Tutum ve Alt Boyutlarına İlişkin Betimleyici İstatistikler

Boyut	Sınıf	n	Ort.	ss.	Çarpıklık	Basıklık	Minimum	Maksimum
Genel Tutum	3. Sınıf	121	3.62	0.54	-0.822	1.696	1.73	4.57
	4. Sınıf	122	3.61	0.41	-0.171	0.250	2.50	4.70
Önem	3. Sınıf	121	3.82	0.59	-1.342	2.935	1.62	4.85
	4. Sınıf	122	3.77	0.46	-0.446	0.472	2.38	4.85
Hoşlanma	3. Sınıf	121	3.54	0.64	-0.584	0.363	1.70	4.80
	4. Sınıf	122	3.51	0.56	-0.554	1.409	1.50	5.00
Kaygı	3. Sınıf	121	2.65	0.65	0.240	0.176	1.43	4.57
	4. Sınıf	122	2.55	0.56	0.001	0.152	1.14	4.00

Tablo 6. Bölüme Göre Sosyobilimsel Konular Hakkında Tutum ve Alt Boyutlarına İlişkin Betimleyici İstatistikler

Boyut	Bölüm	n	Ort.	ss.	Çarpıklık	Basıklık	Minimu m	Maksimu m
Genel Tutum	Sınıf Öğr.	129	3.61	0.44	-0.163	0.235	2.20	4.63
	Sosyal Bil. Öğr.	73	3.63	0.51	-0.875	2.395	1.80	4.70
	Fen Bil. Öğr.	41	3.59	0.54	-1.083	2.397	1.73	4.57
	Sınıf Öğr.	129	3.79	0.46	-0.518	0.850	2.15	4.77
Önem	Sosyal Bil. Öğr.	73	3.78	0.59	-1.367	2.354	1.62	4.85
	Fen Bil. Öğr.	41	3.83	0.62	-1.191	1.849	1.85	4.69
	Sınıf Öğr.	129	3.49	0.57	-0.334	0.051	2.00	5.00
	Sosyal Bil. Öğr.	73	3.61	0.61	-0.457	1.247	1.70	4.90
Hoşlanma	Fen Bil. Öğr.	41	3.51	0.67	-1.280	1.747	1.50	4.40
	Sınıf Öğr.	129	2.56	0.57	0.012	0.059	1.29	4.14
	Sosyal Bil. Öğr.	73	2.62	0.64	0.095	0.008	1.14	4.29
	Fen Bil. Öğr.	41	2.71	0.64	0.615	0.839	1.43	4.57

Tablo 4’deki bulgulara göre erkek ve kadın öğrencilerin ortalama genel tutum, önem, hoşlanma ve kaygı puanlarının çarpıklık değerlerinin tamamının ± 2 aralığında, basıklık değerlerinin tamamının ise ± 3 aralığında değer aldığı görülmektedir. Tablo 5’teki ve Tablo 6’daki bulgular da buna benzer bir eğilimdedir. Öğrencilerin ortalama genel tutum, önem, hoşlanma ve kaygı puanlarına ait çarpıklık katsayıları hem sınıflara göre hem de bölümlere göre ± 2 aralığında değer almakta, basıklık katsayıları ise ± 3 aralığında değer almaktadır. Bu bulgulara göre öğrencilerin sosyobilimsel konular hakkındaki genel tutum ve alt boyut puanlarının normal dağılım varsayımını sağladığı söylenebilir.

Ayrıca 5’li Likert tipinde bir tutum ölçeğinden alınan ortalama puana göre bir grubun tutum puanı aşağıdaki belirtilen sınırlar göz önüne alınarak değerlendirilebilir. Burada sınıf aralıkları arasındaki genişlik belirlenirken Sınıf Genişliği=Dizi Genişliği/Grup Sayısı eşitliği dikkate alınmıştır. Buna göre Sınıf Genişliği=4/5=0,80 olarak belirlenmiştir. Buna göre 1.00-1.79 aralığındaki ortalama puanları çok olumsuz, 1.80-2.59 aralığı olumsuz, 2.60-3.39 aralığı ne olumlu ne olumsuz 3.40-4.19 aralığı olumlu ve 4.20-5.00 aralığındaki ortalama puanları çok olumlu tutum olarak yorumlanır (Tekin, 1987).

Tablo 6’da yer alan bölümlere göre ortalama puanlara bakıldığında yukarıdaki puan aralıkları göz önüne alınarak araştırmaya katılan fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik genel tutumlarının, önem alt boyutundaki tutumlarının ve hoşlanma alt boyutundaki tutumlarının olumlu olduğu,

buna karşılık kaygı alt boyutunda fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının tutumlarının ne olumlu ne olumsuz olduğu, sınıf öğretmen adaylarının ise kaygı alt boyutunda tutumlarının olumsuz olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin Sosyobilimsel Konular Hakkında Tutum Ve Alt Boyutlarına İlişkin Bulgular

Öğrencilerin sosyobilimsel konular hakkındaki genel tutum ve alt boyut ortalama puanlarının öğrencilerin cinsiyetine, sınıfına ve bölümüne göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği faktöriyel ANOVA modeli ile incelenmiştir.

Tablo 7. Sosyobilimsel Konular Hakkında Genel Tutum Puanlarına İlişkin Faktöriyel ANOVA Testi Sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Cinsiyet	0.209	1	0.209	0.950	.331
Sınıf	0.037	1	0.037	0.168	.682
Bölüm	0.478	2	0.239	1.085	.339
Cinsiyet*Sınıf	0.265	1	0.265	1.203	.274
Cinsiyet*Bölüm	0.642	2	0.321	1.457	.235
Sınıf*Bölüm	2.305	2	1.153	5.230	.006
Cinsiyet*Sınıf*Bölüm	0.231	2	0.115	0.524	.593

*p>.05

Tablo 7’deki bulgulara göre öğrencilerin sosyobilimsel konular hakkındaki genel tutum düzeylerinin öğrencilerin cinsiyetine, sınıfına ve bölümüne göre anlamlı bir farklılık göstermediği söylenebilir ($p>.05$). Bağımsız değişkenler arasındaki etkileşimler dikkate alındığında ise, cinsiyet ve sınıf değişkenleri arasındaki etkileşim ile cinsiyet ve bölüm değişkenleri arasındaki etkileşimin yine öğrencilerin sosyobilimsel konular hakkındaki genel tutum düzeylerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmektedir ($p>.05$). Sınıf ve bölüm değişkenleri arasındaki etkileşimin ise öğrencilerin sosyobilimsel konular hakkındaki genel tutum düzeylerinde anlamlı bir farklılık oluşturduğu söylenebilir ($p<.05$). Üç bağımsız değişkenin ortak etkileşimi ise öğrencilerin genel tutum düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir ($p>.05$).

Tablo 8. Önem Alt Boyut Puanlarına İlişkin Faktöriyel ANOVA Testi Sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Cinsiyet	0.030	1	0.030	0.111	.739
Sınıf	0.005	1	0.005	0.018	.892
Bölüm	0.312	2	0.156	0.576	.563
Cinsiyet*Sınıf	0.091	1	0.091	0.337	.562
Cinsiyet*Bölüm	0.633	2	0.317	1.170	.312
Sınıf*Bölüm	2.681	2	1.340	4.953	.008
Cinsiyet*Sınıf*Bölüm	0.399	2	0.200	0.737	.480

*p>.05

Tablo 8’deki bulgular ışığında öğrencilerin önem alt boyut ortalama puanlarının öğrencilerin cinsiyetine, sınıfına ve bölümüne göre anlamlı bir farklılık göstermediği söylenebilir ($p>.05$). Yine cinsiyet ve sınıf değişkenleri arasındaki etkileşimin, cinsiyet ve bölüm değişkenleri arasındaki etkileşimin ve cinsiyet, sınıf ve bölüm değişkenlerinin ortak etkileşiminin de öğrencilerin önem alt boyut ortalama puanlarında anlamlı bir farklılığa neden olmadığı görülmektedir ($p>.05$). Sınıf ve bölüm değişkenleri arasındaki etkileşimin ise öğrencilerin önem alt boyut ortalama puanlarında anlamlı bir farklılık oluşturduğu belirlenmiştir ($p<.05$).

Tablo 9. Hoşlanma Alt Boyut Puanlarına İlişkin Faktöriyel ANOVA Testi Sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Cinsiyet	0.421	1	0.421	1.198	.275
Sınıf	0.023	1	0.023	0.064	.800
Bölüm	1.527	2	0.763	2.172	.116
Cinsiyet*Sınıf	0.417	1	0.417	1.188	.277
Cinsiyet*Bölüm	0.988	2	0.494	1.406	.247
Sınıf*Bölüm	1.915	2	0.957	2.724	.068
Cinsiyet*Sınıf*Bölüm	0.405	2	0.202	0.576	.563

*p>.05

Tablo 9’deki bulgulara göre, öğrencilerin hoşlanma alt boyut ortalama puanlarının öğrencilerin cinsiyetine, sınıfına ve bölümüne göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir ($p>.05$). Ayrıca önem alt boyutunda olduğu gibi cinsiyet ve sınıf değişkenleri arasındaki etkileşimin, cinsiyet ve bölüm değişkenleri arasındaki etkileşimin, sınıf ve bölüm değişkenleri arasındaki etkileşimin ve cinsiyet, sınıf ve bölüm değişkenlerinin ortak etkileşiminin de öğrencilerin hoşlanma alt boyut ortalama puanlarında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir ($p>.05$).

Tablo 10. Kaygı Alt Boyut Puanlarına İlişkin Faktöriyel ANOVA Testi Sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Cinsiyet	0.504	1	0.504	1.431	.233
Sınıf	0.548	1	0.548	1.557	.213
Bölüm	0.371	2	0.186	0.527	.591
Cinsiyet*Sınıf	0.524	1	0.524	1.488	.224
Cinsiyet*Bölüm	0.420	2	0.210	0.596	.552
Sınıf*Bölüm	2.483	2	1.242	3.526	.031
Cinsiyet*Sınıf*Bölüm	0.106	2	0.053	0.150	.860

*p>.05

Tablo 10'daki sonuçlar da önem ve hoşlanma alt boyutlarına ilişkin bulgularla paralellik göstermektedir. Bu sonuçlara göre, öğrencilerin kaygı alt boyut ortalama puanları öğrencilerin cinsiyetine, sınıfına ve bölümüne göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p>.05$). Bağımsız değişkenler arasındaki etkileşimler dikkate alındığında, cinsiyet ve sınıf değişkenleri arasındaki etkileşimin, cinsiyet ve bölüm değişkenleri arasındaki etkileşimin ve cinsiyet, sınıf ve bölüm değişkenlerinin ortak etkileşiminin öğrencilerin kaygı alt boyut ortalama puanlarında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmektedir ($p>.05$). Sınıf ve bölüm değişkenleri arasındaki etkileşim ise öğrencilerin kaygı alt boyut ortalama puanları üzerinde anlamlı bir farklılık meydana getirmektedir ($p<.05$).

BÖLÜM V

TARTIŞMA

Araştırmanın bulguları incelendiğinde katılımcıların sosyobilimsel konulara yönelik genel tutumlarının, önem alt boyutundaki tutumlarının ve hoşlanma alt boyutundaki tutumlarının olumlu olduğu, kaygı alt boyutunda ise fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının ne olumlu ne olumsuz tutum geliştirdikleri buna karşın sınıf öğretmen adaylarının olumsuz tutum geliştirdikleri belirlenmiştir. Ayrıca sosyobilimsel konular hakkındaki genel tutum düzeylerinin ve önem, hoşlanma, kaygı alt boyut ortalama puanlarının aday öğretmenlerin bölümlerine göre farklılaşmadığı görülmüştür. Tekin ve Aslan (2019), fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adayları ile yaptıkları çalışmada bölüm değişkenine göre sosyobilimsel konuların önem ve kaygı alt boyutlarında fen bilgisi öğretmen adaylarının, sosyal bilgiler öğretmen adaylarına göre daha yüksek tutuma sahip olduğu fakat hoşlanma alt boyutunda bölümler arasında bir farklılık olmadığı sonucuna varmışlardır. Bu yönüyle araştırmamızla farklılık göstermektedir. Bir başka çalışmada ise fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının bölümlere göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir (Yolagiden, 2017). Çalışmamızla paralel olarak Cebesoy ve Dönmez-Şahin (2013), öğretmen adaylarının bölümleri ile sosyobilimsel konulara yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığını ifade etmektedirler.

Bir diğer bulguya göre katılımcıların; sosyobilimsel konular hakkındaki genel tutum düzeylerinin ve önem, hoşlanma, kaygı alt boyut ortalama puanlarının cinsiyete, göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür. Tekin ve Aslan (2019) öğretmen adayları ile yaptıkları araştırmalarında cinsiyet değişkeni açısından sosyobilimsel konulara yönelik tutumun istatistiksel bakımdan farklılaşmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde öğretmen adayları ile yaptığı çalışmasında Yolagiden (2017)' de katılımcıların sosyobilimsel konulara yönelik tutumunun cinsiyete göre farklılaşmadığını belirlemiştir. Bir başka çalışmada Keefer (2003), sosyobilimsel konulara dair karar vermeyi cinsiyetin çok etkilemediği neticesine ulaşmıştır. Yine Cebesoy ve Dönmez-Şahin (2013), yaptıkları araştırmalarında cinsiyet değişkeninin öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarını etkilemediğini ifade etmişlerdir. Bahsi geçen araştırmalar tutumun cinsiyete göre farklılaşmaması açısından çalışmamızla örtüşmektedir. Ayrıca çalışmamızın bulgularından farklı olarak Qin ve

Brown (2007) bir sosyobilimsel konu örneği olan GDO'ya yönelik yaptıkları araştırmada cinsiyet değişkenine göre tutumların farklılaştığını ve bu farklılaşmanın kadınlar lehine olduğunu belirlemişlerdir. Bu araştırmada çalışmamızın aksine cinsiyet değişkenine göre tutumun farklılaşmasının sebebi sosyobilimsel konu gibi daha kapsayıcı bir konu yerine özele indirgenerek bir araştırma yapılmış olması düşünülebilir. Değinilen çalışmalarda elde edilen sonuçlar göz önüne alındığında sosyobilimsel konular hakkındaki tutumun cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği yaygın bir kanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Sosyobilimsel konular, toplumun cinsiyet farkı gözetmeksizin tüm bireylerine hitap etmesi açısından, tutumda cinsiyetin farklılaşmaya sebep olmadığı söylenebilir (Tekin ve Aslan, 2019).

Araştırmanın diğer bir bulgusuna göre sosyobilimsel konular hakkındaki genel tutum düzeylerinin ve önem, hoşlanma, kaygı alt boyut ortalama puanlarının sınıf düzeyine, göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Yolagiden (2017), sınıf ve fen bilgisi öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada birinci ve ikinci sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları ile üçüncü ve dördüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu belirlemiştir. Bu çalışma ile araştırmamız arasında benzerlik olmadığı görünse de çalışmamızın üçüncü ve dördüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları ile yapıldığından dolayı diğer sınıf seviyelerinin araştırmaya dâhil edilmemesi sonucu farklılaştığı söylenebilir. Bir başka çalışmada Cebesoy ve Dönmez-Şahin (2013), öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının öğrenim gördükleri sınıfa göre farklılaşmadığını belirlemiştir. Bu yönüyle araştırmamızla benzerlik göstermektedir. Uysal, Cebesoy ve Karışan (2018), öğretmen adayları ile yaptıkları çalışmada bir sosyobilimsel konu örneği olan genetik uygulamalara yönelik, öğretmen adaylarının tutumunun sınıf seviyesine göre farklılaştığını belirlemiş olup bu yönüyle araştırmamızla farklılık göstermektedir. Bununla birlikte araştırmanın dört sınıf düzeyinde yapılmış olması, sadece fen bilgisi öğretmen adayları ile yapılmış olması ve sosyobilimsel konuların özelinde bir konu ile çalışılmış olması olduğu söylenebilir. Araştırmamızda sosyobilimsel konulara yönelik tutumların cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre farklılık göstermemesi, öğrencilerin bu konularda bilgilerinin sınırlı kaldığını göstermektedir (Cebesoy ve Dönmez-Şahin, 2013).

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki tutumları Topçu (2010) tarafından geliştirilen “Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği” aracılığıyla incelenmiştir.

Araştırma problemine göre fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenliği anabilim dalı üçüncü ve dördüncü sınıflarında öğrenim gören öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara ilişkin tutumları, bu tutumlar arasında bölüm, cinsiyete ve sınıf düzeyine göre farklılaşma olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik genel tutumlarının, önem alt boyutundaki tutumlarının ve hoşlanma alt boyutundaki tutumlarının olumlu olduğu, buna karşılık kaygı alt boyutunda fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının tutumlarının ne olumlu ne olumsuz olduğu, sınıf öğretmen adaylarının ise kaygı alt boyutunda tutumlarının olumsuz olduğu bulunmuştur. Ayrıca öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki genel tutum düzeylerinin cinsiyet, sınıf ve bölüme göre anlamlı bir farklılık göstermediği, cinsiyet ve sınıf değişkenleri arasındaki etkileşim ile cinsiyet ve bölüm değişkenleri arasındaki etkileşimin yine öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki genel tutum düzeylerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı fakat sınıf ve bölüm değişkenleri arasındaki etkileşimin öğrencilerin sosyobilimsel konular hakkındaki genel tutum düzeylerinde anlamlı bir farklılık oluşturduğu görülmüştür. Önem, hoşlanma ve kaygı alt boyutlarının her üçü içinde cinsiyet, sınıf ve bölüm açısından farklılaşma olmadığı, cinsiyet ve sınıf değişkenleri arasındaki etkileşimin, cinsiyet ve bölüm değişkenleri arasındaki etkileşimin ve cinsiyet, sınıf ve bölüm değişkenlerinin ortak etkileşiminin de öğrencilerin üç alt boyut ortalama puanlarında anlamlı bir farklılığa neden olmadığı belirlenmiş olup sınıf ve bölüm değişkenleri arasındaki etkileşimin ise öğrencilerin önem ve kaygı alt boyut ortalama puanlarında anlamlı bir farklılık oluşturduğu belirlenmiştir.

Sosyobilimsel konular hakkında çeşitli değişkenlere göre benzer tutumlar sergilenmesi, konu hakkında bilgi ve birikim noktasında yetersiz olmakla açıklanabilir. Bu kapsamda günlük hayatımızın içinde olan bu konuların eğitime yönelik çalışmalar

bahsi geçen konuların tartışılabilceği ortamlar, programlar düzenlenip oluşturulabilir. Bu konuların eğitimi ilkokuldan başlanarak etkin bir şekilde verilebilir. Programlarda bu konularla alakalı kazanımlar sınıf içerisinde tartışılabilir, konuşulabilir, çözüm önerileri sunulabilir. Ayrıca sosyobilimsel konulara yönelik araştırmalar üniversite seviyesinde devam edebileceği gibi ortaokul seviyesinde de bu tip araştırmalara yer verilebilir ve sayıları artırılabilir. SBK'ye yönelik halk arasında da tutum incelemeleri, algı analizleri yapılabilir. Ayrıca üniversite öğrencilerine yönelik SBK'ler hakkında uygulamalı münazara çalışmaları yapılabilir. Daha farklı bölümlerde araştırma kapsamına dahil edilerek geniş çaplı benzer çalışmalar yapılabilir. Cinsiyet açısından homojen gruplarla araştırma tekrarlanabilir.



KAYNAKÇA

- Akbulut, Y. (2010). *Sosyal bilimlerde SPSS uygulamaları: Sık kullanılan istatistiksel analizler ve açıklamalı SPSS çözümleri*. İstanbul: İdeal Kültür Yayıncılık.
- Akçay, S. (2017). Öğretmen adaylarının genetiği değiştirilmiş gıdalar ile ilgili algıları. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(2), 365-382.
- Akgün, B. M., Balık, N. ve Akgün, M. (2018). Çevre mühendisliği öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki görüşlerinin eleştirel düşünme eğilimleri ve duygusal zekâ düzeyleri açısından değerlendirilmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 34-61.
- Akış, M., Katırcı, E., Uludağ, H. Y., Küçükkılıç, B., Gürbüz, T., Türker, Y., ... ve Gül, H. (2008). Süleyman Demirel Üniversitesi personelinin organ-doku bağıışı ve nakli hakkındaki bilgi ve tutumları. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 15(4), 28-33.
- Aksoy, F. (2006). *Lise öğretmenlerinin genetiği değiştirilmiş gıdalara ilişkin bilgi düzeyleri, görüşleri ve bilgilendirilme ihtiyaçlarının belirlenmesi: Adana örneği*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Biyoteknoloji Enstitüsü, Ankara.
- Al, S. (2015). *Pre-service science teachers' perceptions of socioscientific issues: global warming as a case*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Albe, V. (2008). Students' positions and considerations of scientific evidence about a controversial socioscientific issue. *Science & Education*, 17(8-9), 805-827.
- Altuntaş, E. Ç., Yılmaz, M. ve Turan, S. L. (2017). Biyoloji öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki eleştirel düşüncelerinin empati açısından incelenmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(3), 915-931.
- Arık, F. ve Turan, S. (2006). Nükleer enerji raporu: nükleer santralin Konya'ya kurulabilirliği, getirileri ve götürüleri, *Yeni İpek Yolu Konya Ticaret Odası Dergisi*, 19(217), 25-32.

- Arıkan, M. (2019). Yapay zekâ nedir? <https://www.mediaticlick.com.tr/blog/yapay-zeka-nedir> adresinden alınmıştır.
- Arslan, A. ve Atabey, N. (2018). Biyoteknoloji ve klonlama konusunun işbirlikli öğrenme modeli ile öğretiminin sınıf öğretmeni adaylarının argümantasyon nitelikleri üzerine etkisi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(STEMES'18), 35-45.
- Arslan, A. ve Zengin, R. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma kavramına ilişkin algılarının metafor analizi yoluyla incelenmesi. *International Journal of Social Science*, 44, 453-466.
- Ateş, H. ve Saraçoğlu, M. (2013). Fen bilgisi öğretmen adaylarının gözünden nükleer enerji. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(3), 175-193.
- Ateş, M. ve Karatepe, A. (2013). Üniversite öğrencilerinin “küresel ısınma” kavramına ilişkin algılarının metaforlar yardımıyla analizi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 27, 221-241.
- Aydın, E. (2005). Kök hücre çalışmalarında etik. *Hacettepe Tıp Dergisi*, 4(36), 198-202.
- Babalıoğlu, R. (2012). Tüp bebek: yardımla üreme teknikleri. *Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi*, 23, 50-53.
- Bahadır, E. (2017). *Sınıf öğretmeni adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun.
- Baltacı, A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 231-274.
- Bouis, H. E., Chassy, B. M., ve Ochanda, J. O. (2003). 2. Genetically modified food crops and their contribution to human nutrition and food quality. *Trends in Food Science & Technology*, 14(5-8), 191-209.

- Brundage, M., Avin, S., Clark, J., Toner, H., Eckersley, P., Garfinkel, B., ... Amodei, D. (2018). The malicious use of artificial intelligence: forecasting, prevention, and mitigation. <https://maliciousaireport.com> adresinden alınmıştır.
- Budak, S. (2005). *Psikoloji sözlüğü*. Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Can, A. ve Demirel, T. (Editörler). (2014). *TÜBA ulusal kök hücre politikaları çalıştay raporu*. Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Cebesoy, Ü. B., Karışan, D., ve Uysal, E. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının genetik uygulamalarına yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(1), 1-14.
- Cebesoy, Ü. ve Şahin, M. D. (2013). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 37(37), 100-117.
- Chen, K. C. ve Ng, H. T. (2001). Legal and ethical considerations of assisted reproductive technology and surrogate motherhood in AFOG countries. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 27(2), 89-95.
- Cohen, L.B. (1996). *Çok geç olmadan (Çeviren: Miyase Göktepe)*. Ankara: TÜBİTAK
- Collins-Metro (1995). *English learner's dictionary*, İstanbul: Metro Kitap Pazarlama.
- Costa-Font J ve Mossialos E. (2007). Are perceptions of risk and benefits of genetically modified food in dependent? *Food Quality and Preference*, 18 (2), 173-82.
- Çakıcı, A. C. ve Yılmaz, B. E. (2012). Mersin'deki otel çalışanlarının nükleer kaygıları, çevresel yaklaşım ve çevreci tüketim eğilimleri üzerine bir araştırma. *Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 1-22.

- Çavuş, R. (2013). *Farklı epistemolojik inanışlara sahip 8. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konulara bakış açıları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Çepel, N. (2008). *Ekolojik sorunlar ve çözümleri*. Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.
- Çiğdem, H. T. (2018). *Biyoloji öğretmenlerinin sosyobilimsel konularla ilgili pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Demiral, Ü. ve Türkmenoğlu, H. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konuda karar verme stratejilerinin alan bilgileriyle ilişkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(1), 309-340.
- Demircioğlu, T. ve Uçar, S. (2014). Akkuyu nükleer santrali konusunda üretilen yazılı argümanların incelenmesi. *İlköğretim Online*, 13(4), 1373-1386.
- Dökmeci, İ. ve Dökmeci, H. (2007). *Tıp terimleri cep sözlüğü*. İstanbul: Medikal Yayıncılık.
- Düzenli, Y. (2005). İslami kaynaklar açısından organ nakli. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Ethics-Law and History*, 13(2), 125-130.
- Erdoğan, T. L. (2006). Türkiye'nin nükleer rönesansı. https://www.jmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=688 adresinden alınmıştır.
- Eroğlu, B. ve Aydoğdu, M. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(2), 345-374.
- Eş, H., Mercan, S. I. ve Ayas, C. (2016). Türkiye için yeni bir sosyo-bilimsel tartışma: Nükleer ile yaşam. *Turkish Journal of Education*, 5(2), 47-59.
- Finucane ML., Alhakami A., Slovic P. ve Johnson SM. (2000). The affect heuristic in judgments of risks and benefits. *Journal of Behavioral Decision Making, J. Behav. Dec. Making*, 13, 1-17.

- Geçit, Y. ve Gençler, G. (2011). Sınıf öğretmenliği 1. sınıf öğrencilerinin coğrafya algılarının metafor yoluyla belirlenmesi (Rize Üniversitesi örneği). *Marmara Coğrafya Dergisi*, 23, 1-19.
- Gül, C. (2010). Klonlama ve Kök Hücre Çalışmaları Karşısında İnsan Onurunun Korunması Hakkı, “e-akademi” Hukuk, Ekonomi ve Siyasal Bilimler Aylık İnternet Dergisi Sayı 101. <http://www.e-akademi.org/incele.asp?konu=KLONLAMA%20VE%20K%D6K%20H%DCCRE%20%C7ALI%DEMALARI%20KAR%DEISINDA%20%20DDNSAN%20ONURUNUN%20KORUNMASI%20HAKKI&kimlik=1385159815&url=makaleler/cgul-1.htm> adresinden alınmıştır.
- Gürbüzöğlu-Yalmanlı, S. ve Gözüml, A. İ. C. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının (gdo) sosyo-bilimsel konusuna yönelik araştırma davranışlarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 499-515.
- Hakeri, H. (2018). Taşıyıcı annelik kurumuna müsaade edilerek düzenlenmesine ilişkin düşünceler. İ. Hamit Hancı ve Yener Ünver (Editörler). *IV. Uluslararası Sağlık Hukuku Kongresi*, içinde (s. 509-520). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Harman, G. ve Çökelez, A. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel bir konu olan organ bağışına yönelik metaforik algıları. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1), 55-70.
- Howell, D. C. (2016). *Fundamental statistics for the behavioral sciences*. Boston: Nelson Education.
- İşbilir, E. (2010). *Investigating pre-service science teachers's quality of written argumentations about socio-scientific issues in relation to epistemic beliefs and argumentativeness*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- İşeri, B. (2012). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının nükleer enerjinin riskleri ve faydaları hakkındaki düşüncelerine farklı bilgi kaynaklarının etkileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.

- Kağıtçıbaşı, Ç. (2006). *Yeni insan ve insanlar*. İstanbul: Evrim Yayın Evi ve Bilgisayar San. Tic. Ltd. Şti.
- Karakaya, E. (2015). *Bilimsel bilginin doğasını anlama ve sosyo-bilimsel konularda akıl yürütme*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karasar, N. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramsal ilkeler teknikler*. Ankara: Nobel.
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel.
- Kaya, M. F. (2013). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının “küresel ısınma” kavramına yönelik metafor algıları. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 18(29), 117-134.
- 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* içinde (s. 241-260). Hollanda: Kluwer Academic Publishers.
- Keleş-Ural, P. (2018). Kök hücre konulu seminerin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilişsel yapılarına etkisi. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4(1), 41-57.
- Kılıç, S., Uçar, M., Türker, T., Koçak, N., Aydın, G., Günay, A. ve Gençtürk, D. (2009). GATA hemşirelik yüksek okulu öğrencilerinde taşıyıcı anneliğe yönelik tutumun belirlenmesi. *Gülhane Tıp Dergisi*, 51(4), 216-219.
- Kılınç, A. ve Sönmez, A. (2012). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının GDO’lu besinler konusunun öğretimine yönelik öz yeterlilikleri: Bazı psikometrik faktörlerin muhtemel etkileri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(2), 49-76.
- 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.

- Kulaç İ, Ağirdil Y, ve Yakın, M. (2006). Sofralarımızdaki tatlı dert, genetiği değiştirilmiş organizmalar ve halk sağlığına etkileri. *Türk Biyokimya Dergisi*, 31 (3), 151-5.
- Lehrer, S. B. ve Bannon, G. A. (2005). Risks of allergic reactions to biotech proteins in foods: perception and reality. *Allergy*, 60(5), 559-564.
- Maclean, N. (2003). Genetically modified fish and their effects on food quality and human health and nutrition. *Trends in Food Science & Technology*, 14(5-8), 242-252.
- Mercenier, A., Wiedermann, U. ve Breiteneder, H. (2001). Edible genetically modified microorganisms and plants for improved health. *Current Opinion in Biotechnology*, 12(5), 510-515.
- Metin, S. (2012). Yörüngesinden çıkan tabiat: etik, sosyal, psikolojik ve hukuki görünümüleriyle taşıyıcı annelik. *Sağlık Hukuku Makaleleri II, İstanbul Barosu Yayınları*.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2013). İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5,6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018), Fen Bilimleri Dersi (İlkokul ve Ortaokul 3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018), Sosyal Bilgiler Dersi (İlkokul ve Ortaokul 4,5,6 ve 7. Sınıflar) Öğretim Programı.
- Nart, N. (2009). *Daha geç olmadan, küresel ısınma*. İstanbul: İm Yayın Tasarım.
- 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.
- Orbay, K., Cansaran, A. ve Kalkan, M. (2009). Öğretmen adaylarının küresel ısınmaya bakış açısı. *Ahmet Keleşoğlu Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 85 -97.
- Özdağ, N. (2001). Organ nakli ve bağışına toplumun bakışı. *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 5(2), 46-55.

- Özdemir, N. (2014). Sosyobilimsel esaslar çerçevesinde sosyobilimsel konuları tartışmak tutumları nasıl etkiler? Nükleer santraller. *Electronic Turkish Studies* 9(2), 1197-1214.
- Özdemir, N. ve Çobanoğlu, O. E. (2008). Türkiye’de nükleer santrallerin kurulması ve nükleer enerji kullanımı konusundaki öğretmen adaylarının tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(34), 218-232.
- Özdemir, O., Güneş, M. H., ve Demir, S. (2010). Üniversite öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalara (GDO'lara) yönelik bilgi düzeyleri, tutumları ve sürdürülebilir tüketim eğitimi açısından değerlendirilmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 53-68.
- Öztürk, N. ve Eş, H. (2017, 18-21 Ekim). *Fen bilimleri öğretmen adaylarının bazı sosyo-bilimsel konulara yaklaşımları ve gerekçeleri*. II. Uluslararası Akademik Araştırma Kongresi’nde sunuldu, Antalya.
- Paçacı, İ. (2007). Klonlama ve Kök Hücre Çalışmalarının İslâm Dini Açısından Değerlendirilmesi. *Usul İslam Araştırmaları*, 7(7), 35-60.
- Parın, K. (2017). Metaforlar: Hayat, anlam ve dil. *Söylem Filoloji Dergisi*, 2(1), 149-151.
- Pirim, H. (2006). Yapay zekâ. *Journal of Yasar University*, 1(1), 81-93.
- Presley, M. L., Sickel, A. J., Muslu, N., Merle-Johnson, D., Witzig, S. B., Izci, K., ve Sadler, T. D. (2013). A Framework for Socio-Scientific Issues Based Education. *Science Educator*, 22(1), 26-32.
- Ratchliffe, M. ve Grace, M. (2003). *Science education for citizenship. Teaching socio-scientific issues*. Maidenhead: Open University Press.
- Richter, L. ve Kipp, P. B. (1999). Topics in microbiology and immunology. *Plant Biotechnology: New Products and Applications*. ed. Hammond J, McGarvey P, Yusibov V (Springer-Verlag, Heidelberg), 159-176.
- Russell, S. ve Norvig, P. (2009). *Artificial intelligence: A modern approach*. New Jersey: Prentice Hall.

- Sadler, T.D. (2004). Informal reasoning regarding SSI: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41, 513-536.
- Sadler, T. D. ve Donnelly, L. A. (2006). Socioscientific argumentation: The effects of content knowledge and morality. *International Journal of Science Education*, 28(12), 1463-1488.
- Samur, H. (2005). *Küresel iklim değişimi ve beklenen küresel felaketi önleme stratejileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Sarıtaş, S. (2005). *Sağlık Yüksek Okulu öğrencilerinin organ nakli ve bağışı konusundaki algıları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Schmidt, L. (2006). Infertility and assisted reproduction in Denmark. *Dan Med Bull*, 53(4), 390-417.
- Seyalioğlu, İ., Eraslan, B. Ş., Hot, İ., Demircan, Y. T., ve Çetin, G. (2007). Klonlamaya genetik, etik ve hukuksal açıdan yaklaşım. *Adli Tıp Dergisi*, 21(2), 31-45.
- Sönmez, A. (2011). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının gdo'lu besinler hakkındaki bilgileri, risk algıları, tutumları ve böyle bir konunun öğretimine yönelik öz yeterlilikleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Sürmeli, H., Duru, N. ve Duru, R. (2017). Nükleer enerji ve nükleer santraller konusuna yönelik öğretmen tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(1), 293-319.
- Şahin, F., Saydam, G. ve Omay, S. B. (2005). Kök hücre plastisitesi ve klinik pratikte kök hücre tedavisi. *Türk Hematoloji Onkoloji Dergisi*, 1(15), 48-56.
- Şen, S. ve Altınkaynak, S. (2014). Genetiği değiştirilmiş gıdalar ve potansiyel sağlık riskleri. *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 18(1), 31-38.
- Tekin, H. (1987). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Mesa Yayınları.

- Tekin, N. ve Aslan, O. (2019). Öğretmen adaylarının sosyobilimsel konulara yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler bakımından incelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 29(1), 133-141.
- Temurçin, K. ve Aliagaoglu, A. (2003). Nükleer enerji ve tartışmalar ışığında Türkiye’de nükleer enerji gerçeği. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 1(2), 25-39.
- Topçu, M. S. 2010. Development of Attitudes Towards Socioscientific Issues Scale for Undergraduate Students. *Evaluation & Research in Education*, 23(1), 51-67.
- Topçu, M. S. (2011) Turkish elementary student teacher’s epistemological beliefs and moral reasoning. *European Journal of Teacher Education*, 34(1), 99-125.
- Topçu, M. S., Sadler, T. D. ve Yılmaz-Tüzün, O. (2010). *Preservice science teachers’ informal reasoning about socioscientific issues: The influence of issue context*. *International Journal of Science Education*, 32(18), 2475-2495.
- Tümertekin, E. ve Özgüç, N. (1997). *Ekonomik coğrafya*. İstanbul: Çantay Kitabevi.
- Tümertekin, E. ve Özgüç, N. (1999). *Ekonomik coğrafya: Küreselleşme ve kalkınma*. İstanbul: Çantay Kitabevi.
- Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK). (2006). Nükleer enerji ile ilgili görüşler. www.taek.gov.tr adresinden alınmıştır.
- Türkmen, H., Pekmez, E. ve Sağlam, M. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular hakkındaki düşünceleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(2), 448-475.
- Türkoğlu, A. Y. ve Öztürk, N. (2019). Sosyo-bilimsel konulara ilişkin fen bilgisi öğretmen adaylarının zihinsel modelleri. *Başkent University Journal of Education*, 6(1), 127-137.
- Ural, A. U. (2006). Kök Hücreler. *Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği Dergisi*, 5(3-4), 140-145.
- Uzogara, S. G. (2000). The impact of genetic modification of human foods in the 21st century: A review. *Biotechnology advances*, 18(3), 179-206.

Ülgen, G. (1996). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Lazer Ofset.

Qin, W. ve Brown, J.L. (2007). Public reactions to information about genetically engineered foods: effects of information formats and male/female differences. *Public Understanding of Science* 16(4), 471–488.

Walker, K. ve Zeidler, D.L. (2007). Promoting discourse about socioscientific issues through scaffolded inquiry. *International Journal of Science Education*, 29(11), 1387-1410.

Yabanova, U. (2016). *Zeki geri dönüt sistemli öğrenme nesnelerinin başarı, motivasyon ve kalıcılık üzerindeki etkileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.

Yıldırım, M. ve Örnek, İ. (2007). Enerjide son seçim: Nükleer enerji. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 6(1), 32-44.

Yılmaz, E. (2015). Güvenlik ve ekonomik boyutuyla nükleer enerji tartışmaları: Akkuyu nükleer santrali örneği. *Cumhuriyet Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 39(1), 227-245.

Yolagiden, C. (2017). *Öğretmen adaylarının fen öğrenme becerisi, fen okuryazarlığı ve sosyobilimsel konulara yönelik tutumları arasındaki ilişkinin araştırılması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.

Yüceci, L., Keçecioğlu, N. ve Ersoy, F. F. (2003). Türkiye’de organ bağıışı ve nakline bir bakış. *Diyaliz Transplantasyon ve Yanık*, 14(2), 115-118.

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

Zülal, A. (2000). Gen aktarımlı bitkilerin geleceğı. *Bilim ve Teknik*, 388, 92-94.

EKLER

Ek 1. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği

Anketi cevaplarken derecelendirilmiş ifadeleri dikkatli okuyarak, boş bırakmadan cevaplandırınız. Katılımınız için teşekkür ederiz.		Kerisilde Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsız	Katılıyorum	Kerisilde Katılıyorum
Bölüm:						
Cinsiyet:						
1	Sosyobilimsel konular hakkında yeni gelişmeleri öğrenmek isterim.	1	2	3	4	5
2	Sosyobilimsel konular sürekli gelişen bilimi daha iyi anlamamı sağlar.	1	2	3	4	5
3	Sosyobilimsel gelişmeler sosyal açıdan hayatı yozlaştırmaktadır, bozmaktadır.	1	2	3	4	5
4	Sosyobilimsel konular hakkındaki tartışmalar dikkatimi çeker.	1	2	3	4	5
5	Sosyobilimsel gelişmeler ahlaki ve etik açıdan endişe vericidir.	1	2	3	4	5
6	Sosyobilimsel konuları diğer bilimsel konulara göre daha çok severim.	1	2	3	4	5
7	Sosyobilimsel konular ile beraber bilimsel konuları daha iyi öğrenirim.	1	2	3	4	5
8	Sosyobilimsel konular çok sevdiğim bir alandır.	1	2	3	4	5
9	Sosyobilimsel konuların günlük yaşantıda çok önemli yeri vardır.	1	2	3	4	5
10	Medyadan sosyobilimsel konular hakkındaki gelişmeleri zevkle takip ederim.	1	2	3	4	5
11	Sosyobilimsel konular hakkında daha çok şey öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
12	Sosyobilimsel gelişmeler sonucu ortaya çıkan uygulamaları dini açıdan uygun bulmuyorum.	1	2	3	4	5
13	Sosyobilimsel konular ile ilgili araştırma yapmak hoşuma gider.	1	2	3	4	5
14	Sosyobilimsel konular hakkında daha çok şey öğrenmek isterim.	1	2	3	4	5
15	Sosyobilimsel konular günlük olaylarla ilgili olduğu için daha çok öğrenmek isterim.	1	2	3	4	5
16	Sosyobilimsel konuların kötü amaçlı kişiler tarafından suiistimal edileceğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
17	Sosyobilimsel konular hakkında tartışmaya katılmak bana cazip gelmez.	1	2	3	4	5

18	Medyada (TV veya gazeteler) sosyobilimsel konulara daha fazla yer verilmelidir.	1	2	3	4	5
19	Sosyobilimsel konulardaki gelişmelerin yarardan çok toplum için zararlarının daha fazla olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
20	Sosyobilimsel konular hakkında ilginç bilgiler öğrenmek bende merak uyandırır.	1	2	3	4	5
21	Çevremde gerçekleşen olayları sosyobilimsel konular hakkında öğrendiğim bilgileri kullanarak anlamaya çalışmak hoşuma gider.	1	2	3	4	5
22	Sosyobilimsel konuların toplum üzerindeki olumsuz etkileri üzerinde daha fazla bilgi sahibi olmak isterim.	1	2	3	4	5
23	Sosyobilimsel konular teknolojik gelişmeler üzerinde yeniden düşünmemizi sağlar.	1	2	3	4	5
24	Sosyobilimsel konular ile ilgili ek kaynaklar (internet, kitap, vs.) okurum.	1	2	3	4	5
25	Sosyobilimsel konular üzerinde tartışmak düşünme yeteneğimizi geliştirir.	1	2	3	4	5
26	Sosyobilimsel konuları anlamaya çalışırken canım sıkılır.	1	2	3	4	5
27	Sosyobilimsel konulara fen derslerinde daha çok yer verilmesini isterim.	1	2	3	4	5
28	Sosyobilimsel konular ilgimi çekmez.	1	2	3	4	5
29	Sosyobilimsel konular hakkındaki uygulamalarda toplumsal değerlerin zarar göreceğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
30	Sosyobilimsel konuların toplum üzerinde yapacağı etkileri ilgimi çeker.	1	2	3	4	5

Ek 2. Anket Uygulama İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 31/10/2019-E.58200



T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Fakültesi Dekanlığı



Sayı :96769085-044/
Konu :Oğuzhan ÖZDEMİR ve Mutlu
YENİCELİ (Anketler)

REKTÖRLÜK MAKAMINA
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : Öğrenci İşleri Şube Müdürlüğü; 24/10/2019 Tarihli, 57074 sayılı yazı.

İlgi yazıda adı geçen öğrencilerin tez çalışmalarını Fakültemiz öğrencilerine uygulamalarında sakınca bulunmamaktadır.
Gereğini bilgilerinize arz ederim

e-imzalıdır
Prof. Dr. Eren YÜRÜDÜR
Dekan

Ek 3. Sosyobilimsel Konulara Yönelik Tutum Ölçeği Kullanım İzni

Geliştirdiğiniz 'Sosyo-Bilimsel Konular Tutum Ölçeği' ni gerekli etik kurallara uygun olarak akademik bir çalışmada kullanmak istiyorum. Bu konuda izninize ve ölçeğe ihtiyacım var. Saygılar sunar, iyi çalışmalar dilerim...

...



mstopcu 16 Mar 2018



📧 alıcı: ben ▾

Gamze hocam ölçeği kullanabilirsiniz.
Ölçeğe de "Sosyobilimsel Konular ve Öğretimi"
kitabımdan ulaşabilirsiniz.
Yine sorularınız olursa sorabilirsiniz.

İyi çalışmalar dilerim..

...