



T.C.
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TÜRKÇE VE SOSYAL BİLİMLER
EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
SOSYAL BİLGİLER EĞİTİMİ BİLİM DALI

**SOSYAL BİLGİLER DERSİ
PROGRAMINDAKİ ENERJİ İÇERİKLİ
SOSYO-BİLİMSEL KONULARA İLİŞKİN
ÖĞRENCİ BİLGİ DÜZEYLERİ**

Cansu TEKİNARSLAN ŞAHİNER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR / 2018

T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TÜRKÇE VE SOSYAL BİLİMLER EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
SOSYAL BİLGİLER EĞİTİMİ BİLİM DALI

SOSYAL BİLGİLER DERSİ PROGRAMINDAKİ ENERJİ
İÇERİKLİ SOSYO-BİLİMSEL KONULARA İLİŞKİN
ÖĞRENCİ BİLGİ DÜZEYLERİ

Cansu TEKİNARSLAN ŞAHİNER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR-2018



©2018-Cansu TEKİNARSLAN ŞAHİNER

T.C.
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TÜRKÇE VE SOSYAL BİLİMLER ANABİLİM DALI
SOSYAL BİLGİLER EĞİTİMİ BİLİM DALI

SOSYAL BİLGİLER DERSİ PROGRAMINDAKİ ENERJİ
İÇERİKLİ SOSYO-BİLİMSEL KONULARA İLİŞKİN
ÖĞRENCİ BİLGİ DÜZEYLERİ

STUDENT KNOWLEDGE LEVELS ABOUT THE ENERGY-
RELATED SOCIO-SCIENTIFIC SUBJECTS IN SOCIAL
STUDIES COURSE PROGRAM

Hazırlayan

Cansu TEKİNARSLAN ŞAHİNER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman

Doç. Dr. Çağrı ÖZTÜRK DEMİRBAŞ

KIRŞEHİR-2018

KABUL VE ONAY

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi, Cansu TEKİNARSLAN ŞAHİNER tarafından hazırlanan “*Sosyal Bilgiler Dersi Programındaki Enerji İçerikli Sosyo-Bilimsel Konulara İlişkin Öğrenci Bilgi Düzeyleri*” adlı tez çalışması 18.07.2018 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından oybirliği/oyçokluğu ile **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman(İmza)

Doç. Dr. Çağrı ÖZTÜRK DEMİRBAŞ

Üye.....(İmza)

Prof. Dr. Hayriye SAYHAN

Üye.....(İmza)

Doktor Öğretim Üyesi Vedat AKTEPE

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.../.../20..

(İmza)

Doç. Dr. Hüseyin ŞİMŞEK

Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim sadece Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Tezimin yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

.../.../20..

Cansu TEKİNARSLAN ŞAHİNER

İmza

ÖZET

SOSYAL BİLGİLER DERSİ PROGRAMINDAKİ ENERJİ İÇERİKLİ SOSYO-BİLİMSEL KONULARA İLİŞKİN ÖĞRENCİ BİLGİ DÜZEYLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan: Cansu TEKİNARSLAN ŞAHİNER

Danışman: Doç. Dr. Çağrı ÖZTÜRK DEMİRBAŞ

2018 – (xvi+84)

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü

Sosyal Bilimler Ve Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı

Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalı

Jüri

Doç. Dr. Çağrı ÖZTÜRK DEMİRBAŞ

Prof. Dr. Hayriye SAYHAN

Doktor Öğretim Üyesi Vedat AKTEPE

Bu araştırmada İlköğretim (4.-8. sınıf) Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programındaki enerji başlığı altında öğretilen enerji kaynaklarından güneş enerjisi, hidroelektrik enerjisi, termik enerji, rüzgâr enerjisi, nükleer enerji ve jeotermal enerji konuları hakkında öğrenci bilgi düzeylerini ortaya çıkarmak amacıyla veriler, toplanmıştır. Bu veriler, 2015-2016 eğitim öğretim yılında toplanmıştır. Araştırmada örneklem olarak Kırşehir il merkezi ve ilçelerindeki 28 devlet okulunda öğrenim görmekte olan 1350 sekizinci sınıf öğrencisi, seçkisiz örnekleme yöntemlerinden tabakalı örnekleme yöntemi ile seçilmiştir.

Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Öğrenci bilgi düzeylerini ortaya çıkarmak için araştırmacı tarafından geliştirilen “Enerji Konulu Başarı Testi” ve “Kişisel Bilgi Formu” uygulanmıştır. Başarı testi ve kişisel bilgi formundan toplanan veriler, SPSS programında analiz edilmiştir.

Araştırmada başarı testinden elde edilen puanlarda kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha başarılı olduğu görülmüştür. Bu başarı testinden öğrencilerin en az 2, en çok 31 puan aldığı görülmektedir. Öğrencilerin ailelerindeki birey sayısı arttıkça başarı testinden elde ettikleri puanların düştüğü ortaya çıkarılmıştır. Anne eğitim durumu değişkeninde annesi lisans ve lise mezunu olan öğrenciler diğer öğrencilere göre daha yüksek başarı puanları elde etmiştir. En düşük başarı puanları ise annesi doktora eğitilmiş ve okuryazar olmayan öğrenci gruplarında tespit edilmiştir. Baba eğitim durumu kontrol edildiğinde ise babası lisans, lise ve önlisans mezunu olan öğrenciler diğer öğrencilere göre daha yüksek başarı puanları elde etmiştir. En düşük başarı puanları ise sırasıyla okuryazar olmayan babalar ile doktora eğitilmiş babaya sahip öğrencilerin aldığı tespit edilmiştir. Aile gelir durumuna göre geliri yüksek olan öğrenciler, düşük olanlara göre testte daha başarılı olmuşlardır. Öğrencilerin enerji

kaynaklarına yönelik fikirlerinin oluşmasını etkileyen etmenler arasında en fazla *medya* tercih edilmiş ve fikirlerinin oluşmasını etkileyen etmen tercihi *medya* olan öğrenciler testten daha başarılı olmuştur. Çevre sorunlarına karşı duyarlılık durumlarına göre çevreye duyarsız olanlar, başarı testinden olumsuz sonuçlar elde etmiştir. *Güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, jeotermal enerjisi* ve *hidroelektrik santraline* ilişkin risk algısı konusunda risk yok diyenler ile kararsızım ve risk var diyenler arasında risk yok diyenler lehine anlamlılık tespit edilirken; nükleer enerjisi de risk var diyenler lehine anlamlılık tespit edilmiştir. Termik santrale ilişkin risk algıları arasında istatistikî olarak anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır. Enerji santrallerinin kurulumuna ilişkin öğrenci görüşleri ele alındığında en fazla kurulmaması gerektiği görüşü nükleer enerji santraliyken bunu sırayla termik enerji santrali, hidroelektrik santrali, jeotermal enerji santrali, rüzgâr enerji santrali ve güneş enerji santrali öğrenciler tarafından ifade edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Enerji, Öğrenci Bilgi Düzeyleri, Sosyal Bilgiler Dersi, Sosyal Bilgiler Ders Programı, Sosyo- Bilimsel Konular



ABSTRACT

STUDENT KNOWLEDGE LEVELS ABOUT THE ENERGY-RELATED SOCIO-SCIENTIFIC SUBJECTS IN SOCIAL STUDIES COURSE PROGRAM

M.Sc.Thesis

Preparer: Cansu TEKİNARSLAN ŞAHİNER

Advisor :Assoc. Prof. Dr. Çağrı ÖZTÜRK DEMİRBAŞ

2018 – (xvi+84)

Kırşehir Ahi Evran University, Institute Of Social Sciences

Department of Social Sciences and Turkish Education

Social Studies Teacher Education Science

Jury

Assoc. Prof. Dr. Çağrı ÖZTÜRK DEMİRBAŞ

Prof. Dr. Hayriye SAYHAN

Asst. Prof. Dr. Vedat AKTEPE

In this research, the data were collected in order to reveal student knowledge levels about solar energy, hydroelectric energy, Thermal energy, wind energy, nuclear energy and geothermal energy from the sources taught under the heading of energy in Primary Education (4th-8th grade) Social Studies Course Program. These data were collected during the education year of 2015-2016. As for example in the survey, 1350 eighth grade students studying at 28 state schools in Kırşehir city center and districts were selected by layered sampling method from random sampling methods.

In this search, screening model was used as a quantitative research method. "Energy-Related Achievement Test" and "Personal Information Form" developed by the researcher were applied to reveal student knowledge levels. Data collected from the achievement test and Personal information form were analyzed via the SPSS program.

It was observed that female students were more successful than male students in the point obtained from the achievement test in the research. It was seen that students achieved at least 2, at most 31 points on this achievement test. As the number of individuals in students' families increases, the score they obtained from the achievement test fell. In the variable of maternal education status, the students whose mothers have a high school and bachelor's degree achieved high achievement scores than the other students. The lowest achievement scores were found in groups of students whose mothers were illiterate or had a doctorate degree. When the paternal educational status was checked, the students whose fathers have a high school, associate or bachelor's degree had higher achievement scores than the other students. The students whose fathers were illiterate or had a doctorate degree were found to have the lowest achievement scores. The students with high income according to the family income situation were more successful on the

test than the ones with low income. Among the Factors influencing the formation of students' ideas about energy sources, the media was preferred the most and the students whose ideas were influenced by media were more successful on the test. Those who were insensitive to their environment, according to their sensitivity to environmental problems, had negative results from the success test. In terms of the perception of risk regarding *solar energy*, *wind energy*, *geothermal energy* and *hydroelectric plants*, a level of significance was found between those who said there is no risk, those who were unsure, and those who said there is risk, in favour of those who said there is no risk, whereas a level of significance was detected in favour of those who said there is risk in nuclear energy. No statistically significant difference was found between the risk perception regarding thermal power plants. When student opinions on the installation of power plants were considered, it was seen that the students mostly said nuclear power plants should not be established, followed by thermal power plants, hydroelectric power plants, geothermal power plants, wind power plants and solar power plants.

Keywords: Energy, Knowledge levels, Social sciences, Social studies course program, Socioscientific Issues



ÖN SÖZ

İnsanlar, yaşamlarının her anında karar almalarını gerektirecek tartışmalı konularla karşı karşıya kalırlar. Karar almanın alt yapısını da bilimsel bilgi doldurur. Günümüzde tartışmalı konular içerisinde yer alan sosyo-bilimsel konular, daha çok güncel konuları içermektedir. Bu konular arasında yer alan enerji, uzun zamandan bu yana en çok tartışılan konular arasında yer almaktadır. Enerji kaynaklarının kullanımı, kurulumu, yararları ve zararları ile ilgili tartışmaların popüler hâle gelmesi, araştırmacıyı bu araştırmanın yapılmasına yöneltmiştir.

Öğrencinin yaşadığı çevreyi ve dünyayı tanıyarak, insanla doğal çevre arasında etkileşimi sağlayarak kendisini de bu durumda doğanın bir parçası olduğunu kabul etmelidir. Bu bağlamda ülkesinde ve dünyasında olup bitenlerden haberdar olmak ve duyarlı olmak Sosyal Bilgiler Öğretim Programının genel amaçları arasındadır. Tartışma konuları içerisinde yer alan sosyo-bilimsel konular güncel yaşamdan içerik oluşturması bakımından öğrencilerin bu konular hakkında daha iyi kararlar alabilmesi ve görüşlerini savunabilmeleri için bilgi düzeylerinin yeterli olması önemlidir. Bu bağlamda Sosyal Bilgiler Dersi, yaşadıkları toplumsal sorunlarla başa çıkmayı bilen, sorgulayan, eleştiren, araştıran, karar verebilen öğrenciler yetiştirmeyi amaçlayan bir derstir. Ayrıca sosyo-bilimsel konular üzerinde daha çok durarak, insanları bu konular hakkında bilinçlendirmek ve duyarlılık sağlamak hedeflenmektedir. Ayrıca bu araştırmanın, ileride yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı ümit edilmektedir.

Uzun ve meşakkatli bir yol olan tez hazırlama sürecimde engin tecrübesiyle bana rehberlik eden, desteğini hiç esirgemeyen ve ailemden biri gibi yakınlığını hissettiğim kıymetli bilim insanı, güzel yürekli danışmanım Sayın Doç. Dr. Çağrı ÖZTÜRK DEMİRBAŞ! İyi ki varsınız. Ve ben iyi ki sizin öğrencinizim. Size sonsuz teşekkür ederim.

Bu uzun yolda hiçbir zaman desteğini esirgemeyen eşim Yasin ve bana güç kaynağı olan biricik kızım Defne, annem, babam ve kız kardeşime yanımda oldukları için çok teşekkür ederim. Beni sonsuz kere yüreklendirdiniz size minnettarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
KABUL VE ONAY.....	i
BİLDİRİM.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	v
ÖN SÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiii
BÖLÜM I.....	1
1.GİRİŞ.....	1
1.1. ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ	3
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ.....	4
1.3. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI	6
1.4. VARSAYIMLAR.....	6
1.5. TANIMLAR	6
BÖLÜM II.....	7
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	7
2.1 Sosyal Bilgiler Eğitimi	7
2.1.1 Sosyal Bilgiler Programının Tarihsel Gelişimi	10
2.2 Sosyo-Bilimsel Konular	12
2.2.1 Sosyal Bilgiler Dersinde Sosyo-Bilimsel Konular	15
2.2.2. Sosyo Bilimsel Bir Konu Olarak Sosyal Bilgiler Dersinde Enerji.....	19
2.2.2.1. Güneş Enerjisi.....	24
2.2.2.2. Hidroelektrik Enerji.....	26

2.2.2.3. Termik Enerji.....	30
2.2.2.4. Rüzgâr Enerjisi	31
2.2.2.5 Nükleer Enerji.....	33
2.2.2.6. Jeotermal Enerji.....	36
2.3. KONU İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	39
2.3.1. Konuyla İlgili Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar	40
2.3.2. Konuyla İlgili Yurtdışında Yapılan Çalışmalar.....	52
BÖLÜM III.....	57
3. YÖNTEM.....	57
3.1. ARAŞTIRMA MODELİ	57
3.2. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ	58
3.3. VERİ TOPLAMA ARACI.....	59
3.3.1.Kişisel Bilgi Formu (KBF).....	61
3.3.2.Enerji Konulu Başarı Testi	61
3.4. VERİLERİN ANALİZİ.....	68
3.4.1. TEOG Başarı Düzeyine Göre Oluşturulmuş Grupların Demografik Özellikleri ..	70
3.4.2 TEOG Başarı Düzeyine Göre Oluşturulmuş Grupların Kişisel Bilgi Formundaki Sorulara Göre Dağılımları	74
BÖLÜM IV.....	81
4. BULGULAR.....	81
4.1. Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki enerji içerikli sosyo-bilimsel konular hakkında öğrenci bilgi düzeylerine ilişkin bulgular	81
4.2. Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki enerji içerikli sosyo-bilimsel konular hakkında öğrenci bilgi düzeyleri TEOG başarılarına göre farklılaşmakta mıdır?.....	81
4.3. Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki enerji içerikli sosyo-bilimsel konulara ilişkin öğrenci bilgi düzeyleri, cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?	84
4.4. Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki enerji içerikli sosyo-bilimsel konulara ilişkin öğrenci bilgi düzeyleri, ailedeki birey sayısına göre farklılaşmakta mıdır?.....	86

4.5. Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki enerji içerikli sosyo-bilimsel konulara ilişkin öğrenci bilgi düzeyleri, anne eğitim durumuna göre farklılaşmakta mıdır?.....	87
4.6. Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki enerji içerikli sosyo-bilimsel konulara ilişkin öğrenci bilgi düzeyleri, baba eğitim durumuna göre farklılaşmakta mıdır?.....	89
4.7. Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki enerji içerikli sosyo-bilimsel konulara ilişkin öğrenci bilgi düzeyleri, ailenin gelir düzeyine göre farklılaşmakta mıdır?	91
4.8. Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki enerji içerikli Sosyo-bilimsel konulara ilişkin öğrenci bilgi düzeyleri, enerji kaynaklarına ilişkin risk algılarına göre farklılaşmakta mıdır?	93
4.9. Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki enerji içerikli sosyo-bilimsel konulara ilişkin öğrenci bilgi düzeyleri, enerji kaynaklarının kurulumuna ilişkin görüşlerine göre farklılaşmakta mıdır?	95
4.10. Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki enerji içerikli sosyo-bilimsel konulara ilişkin öğrenci bilgi düzeyleri, enerji kaynaklarına ilişkin bilgi edinme kaynaklarına göre farklılaşmakta mıdır?	97
4.11. Sosyal Bilgiler Öğretim programındaki enerji içerikli sosyo-bilimsel konulara ilişkin öğrenci bilgi düzeyleri, çevre sorunlarına farkındalıklarına ilişkin görüşlerine göre farklılaşmakta mıdır?	98
BÖLÜM V	100
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	100
5.1. SONUÇ VE TARTIŞMA	100
5.2. ÖNERİLER	110
KAYNAKÇA	113
EKLER	128
EK 1. Kişisel Bilgi Formu.....	129
EK 2. Enerji Konulu Başarı Testi	132
EK 3. Araştırma İçin Yasal İzin Belgesi	140
EK 4. Başarı Testi Uygulanan Okulların Listesi.....	141
ÖZGEÇMİŞ	142

Tablo 2. 1. İlköğretim 5.,6.,7. Sosyal Bilgiler Öğretim Programında Enerji İçerikli Konuların Dağılımı (MEB ,2005).....	21
Tablo 2. 2. İlköğretim 5.,6.,7. Sosyal Bilgiler Öğretim Programında Enerji İçerikli Konuların Dağılımı (MEB ,2018).....	22
Tablo 2. 3. Enerji Kaynakları.....	24
Tablo 3. 1. 2014-2015 TEOG 1. Dönem Okul Sıralaması.....	58
Tablo 3. 2. Uzman Unvan ve Alan Tablosu.....	62
Tablo 3. 3. 5-6-7. Sınıf Test Belirtke Tablosu.....	63
Tablo 3. 4. Başarı Testini Cevaplayan Üst %27'lik Grup İle Alt %27'lik Grubun Puanları Arasındaki Bağımsız t Testi Sonuçları.....	65
Tablo 3. 5. Ön Uygulama Madde Güçlük İndeksi Değerlerine Göre Soruların Dağılımı	67
Tablo 3. 6. 36 Maddelik Nihai Testin İstatistik Sonuçları.....	67
Tablo 3. 7. Sosyo Bilimsel konulardan Enerji Kaynaklarına Yönelik Taslak Başarı Ölçeğine Ait Toplam Test Korelasyonları.....	68
Tablo 3. 8. Örneklem Okullara ve Cinsiyete Göre Dağılımı.....	70
Tablo 3. 9. Örneklem Grubunun Ailedeki Birey Sayısına Göre Dağılımı.....	70
Tablo 3. 10. Örneklem Grubunun Anne Eğitim Durumuna Göre Dağılımı.....	71
Tablo 3. 11. Örneklem Grubunun Baba Eğitim Durumuna Göre Dağılımı.....	72
Tablo 3. 12. Örneklem Grubunun Sosyo-ekonomik Durumuna Göre Dağılımı.....	73
Tablo 3.13. Örneklem grubunun Enerji Kaynakları İle İlgili Fikrimi Etkileyen Etki Durumuna Göre Dağılımı.....	74
Tablo 3. 14. Çevre Sorunlarına Karşı Duyarlılık Durumuna Göre Dağılımı.....	75
Tablo 3. 15. Enerji Kaynakları Risk Algısı Durumuna Göre Dağılım.....	76
Tablo 3. 16. Enerji Kaynakları Kurulum Görüşlerine Göre Dağılım.....	78
Tablo 4. 1. Başarı Testi Sonucunda Elde Edilen Puanlara İlişkin Bulgular.....	81
Tablo 4. 2. TEOG Başarı Durumu Dikkate Alınarak Yapılan Grupların Başarı Testinden Elde Ettikleri Puanlara İlişkin	

Bulgular.....	81
Tablo 4. 3. Başarı Testi TEOG Grup Değişkenine Göre Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi Sonuçları.....	82
Tablo 4. 4. TEOG Başarı Sıralaması İle Başarı Testinden Elde Edilen Puanlar Arası İlişkiyi Test Eden Kruskal Wallis Sonuçları.....	82
Tablo 4. 5. Başarı Testine İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları.....	83
Tablo 4. 6. Başarı Testi Cinsiyet Değişkenine Göre Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi Sonuçları.....	85
Tablo 4. 7. Öğrencilerin Cinsiyet Özellikleri Başarı Testi Puan Ortalamaları Arasındaki Mann Whitney U Testi Sonuçları.....	85
Tablo 4. 8. Ailedeki Birey Sayısına Bağlı Olarak Başarı Testinden Elde Edilen Sonuçlara İlişkin Kolmogorov-Smirnov Normal Dağılım Testi.....	86
Tablo 4. 9. Ailedeki Birey Sayısı İle Başarı Testinden Elde Edilen Puanlar Arası İlişkiyi Test Eden Kruskal Wallis Sonuçları.....	86
Tablo 4. 10. Anne Eğitim Durumuna Bağlı Olarak Başarı Testinden Elde Edilen Sonuçlara İlişkin Kolmogorov-Smirnov Normal Dağılım Testi.....	87
Tablo 4. 11. Anne Eğitim Durumu İle Başarı Testinden Elde Edilen Puanlar Arası İlişkiyi Test Eden Kruskal Wallis Sonuçları.....	87
Tablo 4. 12. Babanın Eğitim Durumuna Bağlı Olarak Başarı Testinden Elde Edilen Sonuçlara İlişkin Kolmogorov-Smirnov Normal Dağılım Testi.....	89
Tablo 4. 13. Baba Eğitim Durumu İle Başarı Testinden Elde Edilen Puanlar Arası İlişkiyi Test Eden Kruskal Wallis Sonuçları.....	89
Tablo 4. 14. Ailenin Gelir Durumuna Bağlı Olarak Başarı Testinden Elde Edilen Sonuçlara İlişkin Kolmogorov-Smirnov Normal Dağılım Testi.....	91
Tablo 4. 15. Ailenin Gelir Durumu İle Başarı Testinden Elde Edilen Puanlar Arası İlişkiyi Test Eden Kruskal Wallis Sonuçları.....	92
Tablo 4. 16. Enerji Kaynakları Risk Algısına Bağlı Olarak Başarı Testinden Elde Edilen Sonuçlara İlişkin Kolmogorov-Smirnov Normal Dağılım Testi.....	93

Tablo 4.17. Enerji Risk Algısı İle Başarı Testi Puanlar Arası İlişkiyi Test Eden Kruskal Wallis Sonuçları.....	93
Tablo 4. 18. Enerji Kaynaklarının Kurulumuna Bağlı Olarak Başarı Testinden Elde Edilen Sonuçlara İlişkin Kolmogorov-Smirnov Normal Dağılım Testi.....	95
Tablo 4. 19. Enerji Kaynaklarının Kurulumuna İlişkin Görüşler İle Başarı Testinden Elde Edilen Puanlar Arası İlişkiyi Test Eden Kruskal Wallis Sonuçları.....	95
Tablo 4. 20. Enerji Kaynakları İle İlgili Fikrimi Etkileyen Etmenler ile Başarı Testinden Elde Edilen Sonuçlara İlişkin Kolmogorov-Smirnov Normal Dağılım Testi..	97
Tablo 4. 21. Enerji Kaynakları İle İlgili Fikrimi Etkileyen Etmenler ile Başarı Testinden Elde Edilen Puanlar Arası İlişkiyi Test Eden Kruskal Wallis Sonuçları.....	97
Tablo 4. 22. Çevre Sorunlarına Karşı Duyarlılık Durumu ile Başarı Testinden Elde Edilen Sonuçlara İlişkin Kolmogorov-Smirnov Normal Dağılım Testi.....	98
Tablo 4. 23. Çevre Sorunlarına Karşı Duyarlılık İle Başarı Testinden Elde Edilen Puanlar Arası İlişkiyi Test Eden Kruskal Wallis Sonuçları.....	99

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1. Araştırma Süreci (Process).....57

Şekil 3.2. Başarı Testinin Geliştirilme Aşaması.....60



SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar yazımında TDK yazım kılavuzundaki kısaltmalar dizini esas alınmalıdır.

Kısaltmalar	Açıklamalar
Akt.	Aktaran
DSİ	Devlet Su İşleri
EİEİ	Elektrik İşleri Etüt İdaresi
EPDK	Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu
ETKB	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
FACSSC	Foundation for The Atlantic Canada Social Studies Curriculum (Atlantik Kanada Sosyal Bilgiler Müfredatı Vakfı)
GDO	Genetiği değiştirilmiş organizma
GEPA	Güneş Enerjisi Potansiyel Atlas
HES	Hidroelektrik Santral
KBÖ	Kişisel Bilgi Ölçeği
KHES	Küçük Hidroelektrik Enerji Santrali
KWH	Kilowatt Saat
MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
MW	Megawatt
n	Örnekleme sayısı
NCSS	Amerika Birleşik Devletleri Sosyal Bilgiler Ulusal Konseyi

P	Anlamlılık Düzeyi
STK	Sivil Toplum Kuruluşu
Ss	Standart sapma
TÇSV	Türkiye Çevre Sorunları Vakfı
TEİAŞ	Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi
vd.	Ve diğerleri
%	Yüzde



BÖLÜM I

Bu bölümde problem durumu, problem cümlesi ve alt problemler, araştırmanın amacı ve önemi, sayılılar, sınırlılıklar verilmiştir.

1. GİRİŞ

Yaşamımızın her alanında karar almamızı gerektirecek tartışmalı konularla karşılaşırız. Zihinsel süreçleri, işletip karar almamızı destekleyen tartışmalı konular, çok zaman bilimsel bilgi gerektirir. Bilim ve teknoloji ile doğrudan bağlı, sorunların çözümünde bilimsel problem çözme süreçlerini işe koştığımız tartışmalı konular sosyo-bilimsel konular olarak adlandırılır (Sadler, 2004; Zeidler ve Nichols, 2009).

Sosyo-bilimsel konulara; nükleer enerji, baz istasyonları, kök hücre, genetiği değiştirilmiş organizma (GDO) içerikli besinler, genetik testler, klonlama, hidroelektrik santraller, asit yağmurları örnek olarak verilebilir (Hess, 2001). Sosyo-bilimsel konular hakkında bazen, iki arkadaş tartışıp karar verebileceğimiz gibi bazen de meclisler gibi büyük toplulukların tartışarak karar vermesi gerekebilir. Tartışma, hangi ölçek ve kapsamda olursa olsun belli kurallar ve aşamalar çerçevesinde gerçekleşmesi gerekir. Fakat yalnız tartışarak problem çözülemediği gibi doğru kapsam ve basamaklar işletilmediğinde problem daha da büyüyebilir, hatta çözüme zamanında ulaşılamadığında sonuç felaket de olabilir. Var olan tartışmalı bir konunun çözümü için tartışma kural ve ilkelerinin bilinmesi kadar tartışılan sosyo-bilimsel konuya ilişkin bilimsel olarak yeterli bilgiye sahip olunması ön koşuldur. Örneğin günümüzde popüler olan sosyo-bilimsel konulardan biri de küresel ısınmadır. Eğer küresel ısınma ile ilişkili yeterli bilimsel alt yapı yoksa tartışma yöntemini ne kadar iyi bilirsek bilelim ne elimizdeki problemi çözebiliriz ne de doğru bir iletişim kurabilmiş oluruz.

Gündelik yaşamda iki arkadaşın, okulda öğretmen ve öğrencilerin, evde aile bireylerinin, sokakta insanların, iş yerinde mesai arkadaşlarının bilimsel içeriklerine hâkim olmadan hakkında tartışma yaptıkları konular, tartışmalı konular arasına girebilir. Öte yandan bilgiye sahip olmadan, araştırma yapmadan, eleştirel bakmadan delil ve kanıtlara ulaşmak mümkün olmayacağı gibi tartışmalar da bilimsellikten uzak kalacaktır.

Bu doğrultuda Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı kapsamında da sosyo-bilimsel konu olabilecek tartışmalı konular vardır. Küresel ısınma, nükleer enerji, hidroelektrik santralleri, ozon tabakasındaki seyrelme, korsan yayın, organ nakli, yenilenebilir enerji kaynaklarının tercihi, aşırı nüfuslanma gibi konular Sosyal Bilgiler

dersinde tartışmalı konular arasında sayılabilir (MEB, 2018). Öğrenciler bu konulara ilişkin ortaokulda Sosyal Bilgiler dersi kapsamında bilimsel bilgileri almaktadırlar.

Tartışmalı konular, sosyo-bilimsel konular gibi kavramların tanımı yanında sosyal bilgiler kavramının tanımlarına da bakmak gerekir. Bu bağlamda Amerika Birleşik Devletleri Sosyal Bilgiler Ulusal Konseyi (NCSS, 1993:3) Sosyal Bilgileri şu şekilde tanımlamıştır:

Sosyal Bilgiler, 'Vatandaşlık yeterlikleri kazandırmak için sanat, edebiyat ve sosyal bilimlerin disiplinler arası bir yaklaşımla birleştirilmesinden oluşan bir çalışma alanıdır. Okul programı içinde Sosyal Bilgiler, antropoloji, arkeoloji, ekonomi, coğrafya, tarih, hukuk, felsefe, siyasal bilimler, psikoloji, din, sosyoloji ve sanat, edebiyat, matematik ve doğa bilimlerinden uygun ve ilgili içeriklerden süzülen sistematik ve eş güdümlü bir çalışma alanı sağlar.' 'Sosyal Bilgilerin temel amacı, birbirine bağımlı, global bir dünyada, kültürel farklılıkları olan demokratik bir toplumun vatandaşları olarak, kamu yararına bilgiye dayalı, mantıklı olmaktır.'

2018 programında MEB'in tanımına göre Sosyal Bilgiler: 'Bireyin toplumsal varoluşunu gerçekleştirebilmesine yardımcı olması amacıyla; tarih, coğrafya, ekonomi, sosyoloji, antropoloji, psikoloji, felsefe, siyaset, hukuk gibi sosyal bilimleri ve vatandaşlık bilgisi konularını yansıtan, öğrenme alanlarının bir ünite ya da tema altında birleştirilmesini içeren, insanın sosyal ve fiziki çevresiyle etkileşiminin geçmiş, bugün ve gelecek bağlamında incelendiği, toplu öğretim anlayışından hareketle oluşturulmuş bir ilköğretim dersi olarak tanımlanmaktadır' (MEB, 2018: 26).

Sosyal Bilgiler eğitiminin genel amaçları arasında etkili, demokratik vatandaş yetiştirmek yer almaktadır. Ayrıca Sosyal Bilgilerin dersinin diğer amcalarını 'yaşam hakkında bilgi, bilmeyi bilme ve bunları düşünmede kullanabilme, demokratik değer ve tutumlara sahip olma, bilgi ve değerleri harekete geçirip aktif bir vatandaş olarak kullanabilme' (Öztürk ve Dilek, 2005: 49), şeklinde sıralayabiliriz.

Bu bağlamda Sosyal Bilgiler dersinde öğrenciler, farklı görüşler karşısında nasıl davranması gerektiğini, kültürel farklılıklara karşı duyarlı ve saygılı olmayı, sorumluluk almayı, soru sormayı, görüşlerini paylaşmayı, düşünerek olaylara tepki vermeyi öğrenirler. 'Otantik etkinlik uygulamalarıyla pratik yaparak gerçek sosyal sorunlara ilişkin karar vermeyi gerektiren tartışma ve sorgulamalara katılarak ve buna göre uygun sosyal eylem

ve yurttaşlık eylemi sürdürerek yurttaşlık etkinliği geliştirirler' (NCSS, 1994: 439). Sosyal Bilgiler dersi öğretim programı disiplinler arası kullanılarak öğrencilerin bakış açılarını çeşitlendirerek, problemleri anlamasına, bu problemleri kendi kişisel, akademik ve çoğulcu özellikleri açısından sınamalarına yardımcı olur (FACSSC, 2016). Türkiye'de uygulanmakta olan programda da benzer amaçların yer aldığı görülür (MEB, 2005: 6).

- a) Her öğrencinin birey olarak kendine özgü olduğunu kabul eder.
- b) Öğrencileri düşünmeye, soru sormaya ve görüş alışverişi yapmaya özendirir.
- c) Öğrencilerin kendi örf ve adetleri çerçevesinde ruhsal, ahlaki, sosyal ve kültürel yönlerden gelişmesini hedefler.
- d) Öğrencilerin haklarını bilen ve kullanan, sorumluluklarını yerine getiren bireyler olarak yetişmesini önemser.
- e) Öğrencilerin toplumsal sorunlara karşı duyarlı olmasını sağlar.
- f) Öğrencilerin öğrenme sürecinde deneyimlerini kullanmasına ve çevreyle etkileşim kurmasına olanak sağlar.

Sonuç olarak Sosyal Bilgiler sosyal yaşamı, disiplinler arası anlayışla birleştirerek kişilerin topluma uygun vatandaşlar olarak yetişmesine hizmet eder.

Bu çalışma kapsamında Sosyal Bilgiler dersi öğretim programında sosyo-bilimsel konular kapsamına girebilecek tartışmalı konulardan **enerji** başlığı seçilmiştir. (4.-7. sınıf) Sosyal Bilgiler dersi programında geçen enerji içerikli konulara bakıldığında güneş enerjisi, hidroelektrik enerji, termik enerji, rüzgâr enerjisi, nükleer enerji ve jeotermal enerjisi ele alınmaktadır.

1.1. ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ

Çalışmanın esas problemini "**Sosyal Bilgiler dersi öğretim programındaki enerji içerikli sosyo-bilimsel konulara ilişkin olarak öğrencilerin bilgi düzeyi nedir?**" sorusu oluşturmaktadır. Problem durumundan hareketle aşağıdaki alt problemlere de cevap aranmıştır:

Sosyal Bilgiler dersi programındaki enerji içerikli sosyo-bilimsel konulara ilişkin öğrenci;

1. Bilgi düzeyi nedir?
2. Bilgi düzeyi öğrencilerin *TEOG başarılarına göre* farklılaşmakta mıdır?

3. Bilgi düzeyi *cinsiyete* göre farklılaşmakta mıdır?
4. Bilgi düzeyi *ailedeki birey sayısına* göre farklılaşmakta mıdır?
5. Bilgi düzeyi *anne eğitim durumuna* göre farklılaşmakta mıdır?
6. Bilgi düzeyi *baba eğitim durumuna* göre farklılaşmakta mıdır?
7. Bilgi düzeyi *ailenin gelir düzeyine* göre farklılaşmakta mıdır?
8. Bilgi düzeyi *enerji kaynaklarına ilişkin risk algularına* göre farklılaşmakta mıdır?
9. Bilgi düzeyi *enerji kaynaklarının kurulumuna ilişkin görüşlerine* göre farklılaşmakta mıdır?
10. Bilgi düzeyi *enerji kaynaklarına ilişkin bilgi edinme kaynaklarına* göre farklılaşmakta mıdır?
11. Bilgi düzeyi *çevre sorunlarına yönelik farkındalıklarına* göre farklılaşmakta mıdır?

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Bu çalışmanın amacı, İlköğretim 4-5-6 ve 7. sınıflarında Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programındaki enerji başlığı altında öğretilen *güneş enerjisi, hidroelektrik enerji, termik enerji, rüzgâr enerjisi, nükleer enerji ve jeotermal enerji* konuları hakkındaki öğrenci bilgi düzeylerini ortaya çıkarmaktır.

Araştırmada, 4, 5, 6 ve 7. sınıflarda Sosyal Bilgiler dersinde enerji kaynaklarına ilişkin konuları ele aldıkları için 8. sınıf öğrencilerinin enerji içerikli sosyo-bilimsel konulara ilişkin bilgi düzeylerini ve bu düzeylerin bazı değişkenlere göre farklılaşp farklılaşmadığını kontrol etmek amaçlanmaktadır.

Demokratik insan yetiştirme, Sosyal Bilgilerin temel misyonları arasındadır. Bu doğrultuda Sosyal Bilgilerin amaçlarını bireylere ‘yaşam hakkında bilgi, bilmeyi bilme ve bunları düşünmede kullanabilme, demokratik değer ve tutumlara sahip olma, bilgi ve değerleri harekete geçirip aktif bir vatandaş olarak kullanabilme’ (Öztürk ve Dilek, 2005: 49) yetisi kazandırma şeklinde sıralayabiliriz.

Aktif vatandaşlık eğitiminde, tartışmalı konular olan sosyo-bilimsel konuların öğretiminde Sosyal Bilgiler dersi ve öğretmeni önemli bir yere sahiptir. Aktif vatandaş, kendisine verilen her şeyi sorgulayan, idrak eden kişidir (Doğanay, 2004). Bu nedenle, Sosyal Bilgiler dersi sadece sosyalleşme dersi olarak bilinmemelidir. Öztürk ve Dilek

(2002), etkili Sosyal Bilgiler eğitiminin ülkenin gelişimine ve ilerlemesine katkı sağlayacağını belirtmiştir. Sosyal Bilgiler dersi doğal ve sosyal bilimlerin disiplinlerarası yaklaşımla derlendiği bir derstir ki bu yüzden tartışmalı konular olan sosyo-bilimsel konuların öğretimine uygun ortamlar oluşturur (Sönmez, 1997). Örneğin nükleer enerji santralleri hem sosyal bilimlerin hem de fen bilimlerinin konusudur. Ötenazi, hayvan deneyleri ve hakları, genetik mühendisliği, silah kontrolü, kadın hakları, nüfus kontrolü, göç, GDO gibi konular Sosyal Bilgiler dersinde geçebilecek sosyo-bilimsel konular arasındadır.

Bu çalışmanın da çıkış noktası disiplinler arası bağlantılarla karşımıza çıkan enerji başlığı altında Sosyal Bilgiler Öğretim Programında yerini ortaya çıkararak; enerji kaynağı, enerji formu, kullanımı, taşınması, maliyet, yarar ve zararlarının ışığında sosyo-bilimsel konu özelliğini taşıyan enerji konularına yönelik öğrenci bilgi düzeyleri ortaya çıkarılacaktır.

Bu sayede çalışma, hem eski programa (MEB, 2005) öneriler getirmesi hem de yeni uygulanan programa (MEB, 2018) eklenen öğrenci becerilerini ve öğretmen rolünü kapsamı açısından önem arz etmektedir. Ayrıca Sosyal Bilgilerin temel amaçlarında olan ‘demokratik birey yetiştirme’ noktasında tartışmalı konular ve tartışmalı konular içerisindeki enerji kaynakları bilgisinin öğrenciler tarafında bilinme derecesinin ortaya konması, dolaylı yoldan önem arz etmektedir. Çalışma sonucunda hem öğrenci bilgi düzeyi anlaşılmış hem de dolaylı yoldan öğrencilerin demokratik birey olma düzeylerine ilişkin bilgi edinilmiş olacaktır.

Bununla beraber son zamanlarda sosyo-bilimsel konuların sadece fen eğitiminde değil de diğer alanlarda da önemi anlaşılacak çalışmaların sayısı artış göstermektedir. Sosyal Bilgiler Öğretim Programında sosyo-bilimsel konulara yönelik bilgi düzeylerinin alınması bu alanda yapılan çalışmalardan farklı bir önem arz etmektedir. Bu kapsamda bu araştırmanın, Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki diğer sosyo-bilimsel konularda yapılacak farklı araştırmalara önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.3. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Bu araştırma;

1. Bulgular, Kırşehir merkez ve ilçelerinde yer alan ilköğretim okullarının 8. sınıf öğrencilerden elde edilen verilerle sınırlıdır.
2. Kullanılan kişisel bilgi formunun ve başarı testinin ölçtüğü maddelerle sınırlıdır.
3. Kullanılan istatistiksel tekniklerle sınırlıdır.
4. 2015-2016 eğitim öğretim yılı ile sınırlıdır.
5. 1350 öğrenciden elde edilen bulgular ile sınırlıdır.

1.4. VARSAYIMLAR

1. Araştırmada kullanılacak kişisel bilgi formu ve başarı testinin objektif olarak cevaplandırıldığı varsayılmıştır.
2. Dışsal faktörlerin öğrencileri eşit düzeyde etkilediği varsayılmıştır.

1.5. TANIMLAR

Sosyal Bilgiler: Değişen ülke ve dünya koşullarında bilgiye yönelik karar alıp problem çözebilen, etkin vatandaşlar yetiştirmek amacıyla beceri ve sosyal bilimlerden öğrendiği bilgi ve yöntemleri kaynaştırarak kullanan bir öğretim programıdır (Öztürk, 2009: 4).

Enerji: Enerji iş yapabilme kapasitesi veya değişiklik meydana getirme kabiliyeti olarak tanımlanmaktadır (Trefil, Hazen, 2004).

Sosyo-bilimsel Konular: Sosyo-bilimsel konular, vatandaşların bir karar almak zorunda olduğu göreceli sağlık, çevre ve tekno-bilimsel yeniliklerin sosyal ikilemleridir (Molinatti, Girault and Hammond, 2010: 2236).

BÖLÜM II

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1 Sosyal Bilgiler Eğitimi

Sosyal Bilgiler dersi öğretimi, toplumların ilk varoluşundan itibaren topluluk hâlinde yaşam sürmelerinden günümüze kadar devam etmiştir. Küreselleşmenin etkisinde kalan dünyada gelecek nesillerin yetiştirilmesi konusunda Sosyal Bilgiler eğitimi çok önemli bir yere sahip olmalıdır. Yani Sosyal Bilgiler, insanların yaşamlarını araştırır. İnsanın kendisini tanımasını ve kendisini tanıdıkça diğer insanları daha iyi anlamasına katkı sağlar. Sosyal Bilgilerin kesin bir tanımını yapmak çok zordur çünkü; coğrafya, fizik gibi bir disiplin değil; çok disiplinli bir alandır (Öztürk, 2003).

Sosyal Bilgiler, toplumsal varoluş ile kanıtlanmış bilgi arasında bağ kurarak ilerleyen bir süreçtir. Başka bir ifadeyle Sosyal Bilgiler, insanın gerçeklere kolay, rahat ve mutlu bir şekilde ulaşmasını sağlar. Sosyal Bilgiler insanın kendisini tanıyıp gizil güçlerini fark ederek kendini gerçekleştirmesine katkıda bulunur ve toplumsal olguları içine alan disiplinler arası bir alandır. Kısacası sosyal bilimlerin, felsefe gibi kesiştiği bir alanı kapsar Sosyal Bilgiler (Sönmez, 1999).

Sosyal Bilgiler disiplinler arası bir disiplindir derken; Tarih, Felsefe Hukuk, Sosyoloji, Antropoloji, Psikoloji, Coğrafya gibi yaşamı düzenleyen ve geliştiren disiplinler Sosyal Bilgilerin konusudur.

Sosyal Bilgiler dersi olgusal verilerle beslenir olaylara bütün olarak bakar çünkü; insanda olguyu parça parça değil bütünsel açıdan görür ve kavrar. Bu yüzden ki ilköğretimde her bilim dalı tek tek kendi alanında ayrı ders olarak değil de ortak noktalarını bularak birleştirilerek öğrencilere sunulmaktadır. Böyle olması, öğrencilerin gelişim ve öğrenmeleri için daha uygundur (Sönmez, 1999).

Toplumların millet olma inancının sürdürülebilmesi, toplumdaki ortak değerlere sahip çıkmakla mümkün olmaktadır. İnsanları ortak paydada buluşturup vatan sevgisini aşılacak, iyi bir vatandaş olarak yaşama hazırlamak, sahip olduğu güzelliklerin farkına vararak onları koruyup gözetim ve geliştiren bireyler yetiştirmek, örgün eğitim kurumlarında sistemli bir şekilde oluşturulmuş bir ders ile mümkündür (Öztürk, 2006). Bu anlamda Sosyal Bilgiler dersinin oldukça işlevsel olduğunu söylemek mümkündür.

Ayrıca toplumdaki bireylerin ihtiyaçları ile toplumun beklentileri arasında dengeyi kurmada sosyal bilimlere görev düşmektedir. Bu görev sosyal bilimlerin uygulama alanı olan “Sosyal Bilgiler” kavramını ortaya çıkarmıştır (Öztürk, 2003). Sosyal Bilgiler teriminin herkes tarafından aynı olabilecek, net bir tanımını yapmak zordur. Bunun nedeni ise, Sosyal Bilgiler ders içeriğini oluşturan sosyal bilim alanlarından çok sayıda disiplini içermesindedir (Öztürk, Keskin, Otluoğlu, 2014: 1).

Sosyal Bilgiler eğitiminde ABD'nin etkili kurumlarından olan The National Council For The Social Studies (NCSS)'e göre; “Sosyal Bilgiler terimi; sosyal bilim alanlarını, insan şeref ve haysiyetini korumak amacıyla oluşturulan demokratik bir toplumda bireyin rolünü inceleyen, sosyal olayları ve insan ilişkilerini irdeleyen faaliyet alanlarını kapsamaktadır” (Evans, Brueckner, 1990: 9). Eğitimcilerin yapmış olduğu tanımların hepsinin ortak özelliği, Sosyal Bilgileri bir “yurttaşlık eğitim programı” olarak kabul etmeleridir. Farklı yönleri ise, yurttaşlık eğitimindeki önceliklerinin farklılaşmasıdır.

Sosyal Bilgiler öğretimini yönlendiren yaklaşımlar, özetlenerek şu şekilde sınıflandırılabilir (Barr, Barth ve Shermis (1977: 67).

Yurttaşlık bilgisi olarak Sosyal Bilgiler: Sosyal Bilgiler öğretiminde en eski yaklaşımdır. Bu yaklaşımda öğrencilere kültürel mirası aktarmak ve onların etkili birer yurttaş olarak yetiştirilmesi amaçları arasındadır. Geçmişe ait bilgilerde İnanç ve değerlerin önemli olduğu olguların öğretildiği toplumun temelini oluşturan kurumların işleyişi ile ilgili bilgiler öğretilmesi amaçlanmaktadır.

Sosyal Bilimler olarak Sosyal Bilgiler: Öncelikli hedefi sosyal bilimler içerisinde yer alan disiplinlere ait bilgi ve becerileri öğrencilere kazandırmaktır. Konu alan merkezli programları kapsamaktadır bu alan.

Yansıtıcı İnceleme Alanı Olarak Sosyal Bilgiler: Öğrencilerin kendilerinin sorunlarını tanıma, tanımlama, analiz etme, çözüm yolu üretme, karar verme, değerlendirme yapma becerilerini geliştirmek bu yaklaşımın ana amacıdır. Bu yaklaşımda tarih, coğrafya gibi temel derslerin yanında yerel, ulusal, evrensel süreçlerde güncel konular ve sorunlar öğretim içeriğinde yer almaktadır.

Bu tanımların yanında Erden (tarihsiz) Sosyal Bilgileri: “Sosyal Bilgiler, ilköğretim okullarında iyi ve sorumlu vatandaş yetiştirmek amacıyla, sosyal bilimler disiplinlerinden seçilmiş bilgilere dayalı olarak, öğrencilere toplumsal yaşamla ilgili temel

bilgi, beceri, tutum ve değerlerin kazandırıldığı bir çalışma alanı” olarak tanımlar.

Barth (1991: 7) Sosyal Bilgileri “belli başlı sosyal konularda vatandaşlık becerilerinin kullanılması için sosyal ve beşeri bilimlere ait kavramların disiplinler arası entegrasyonu” olarak tanımlar.

Edgar B. Wesley’e göre ise Sosyal Bilgiler, “eğitimsel amaçlar için basitleştirilmiş sosyal bilimler” dir (Aktaran: Schug ve Beery, 1987: 7).

Bu tanımlardan yola çıkarak Sosyal Bilgiler; sosyal bilimler içerisinde bulunan farklı disiplinler kapsamında çağın gereklerine uygun şekilde öğrenci yeterliliklerine göre şekil alan, öğrencilerin topluma uyum sağlamaları için karşılaştıkları sorunları keşfetme, ortaya çıkarma ve çözüm yolları üretme aşamalarında ihtiyaç duyacakları bilgi, beceri ve tutumları kazandırmayı hedefleyen ders olarak tanımlanabilir.

Sosyal Bilgiler dersi, bireyleri toplumsal yaşama hazırlayan, onları iyi birer vatandaş olmaları için gerekli olan bilgi ve beceriyi kazandırması açısından önemlidir (Aktepe, Tahiroğlu ve Sargın 2014).

Sosyal Bilgilerin temel amaçları arasında demokratik değişimi sağlayacak etkili vatandaşlar yetiştirmek yer almaktadır. Demokratik vatandaşın sahip olması gereken özellikler, Sosyal Bilgiler eğitiminin evrensel genel amaçlarını da kapsamaktadır. Bu genel amaçlar; “yaşam hakkında bilgi, bilmeyi bilme ve bunları düşünmede kullanabilme, demokratik değer ve tutumlara sahip olma ve bilgi ile değerleri harekete geçirip aktif bir vatandaş olarak kullanabilme” (Öztürk ve Otluoğlu, 2005: 49). şeklinde sıralanabilir.

Okulda öğretim yalnızca derslerle değil, dersler dışında da yaparak ve yaşayarak bir çok eğitsel etkinliklerle desteklenerek yürütülmesiyle sağlanmalıdır. Bu sayede öğrencilerin yazma, konuşma, insan ilişkileri, iletişim becerileri, bilgi toplama becerileri geliştiğinin yanında, milli ve insani duygularının gelişimine de katkı sağlamaktadır. Öğrencilerin geleceğin etkin birer vatandaşı, toplumun yararlı birer üyesi olabilmeleri için sosyal etkinlikler önemlidir. Öğretmenler öğrencilerin birlikte çalışma, problem çözme, karar verme, demokratik düşünme gibi davranışları desteklemeleri, Sosyal Bilgiler öğretiminin amacına hizmet etmektedir (Demirtaş ve Barth, 1997).

Sonuç olarak Sosyal Bilgiler dersi, disiplinler arası yaklaşımlardan yararlanarak bireyleri topluma yararlı, aktif ve demokratik vatandaşlar olarak yetiştirmeyi amaçlayan bir

ders olarak tanımlanabilir.

2.1.1 Sosyal Bilgiler Programının Tarihsel Gelişimi

Sosyal Bilgiler dersi, insanın yaşadığı coğrafyaya, iklime; yönetim biçimine ve toplumun değerlerine ve kurallarına göre şekillenir. Bu dersi okullarda okutulmasındaki amaç devletin istediği tipte vatandaş yetiştirmektir. Bu yüzden ki Sosyal Bilgiler dersi toplumun içinde yer aldığı yönetim sistemini, ideolojik emellerin izlerini taşımaktadır.

Sosyal bilgiler eğitiminin ilk temelleri İslamiyet'in kabulü öncesinde atılmıştır. (Sönmez, 2005). Sosyal Bilgiler dersinin esas amacı, bireyi içinde yaşadığı topluma katmaktır. Bu durum, Türklerin Müslüman olmadan önce çocukların, gençlerin yetiştirilmesi, topluma uyum sağlaması ve katkıda bulunmasında kendini göstermektedir (Akyüz, 2005). İslamlık öncesi Türk toplumu içerisinde yerini alan her birey törenlerle karşılanırdı. Bu törenler, bireyin topluma hazırlanmasının bir ispatıydı. Bu tören ve tören öncesinde bireyin geçirdiği eğitimin doğrudan Sosyal Bilgilerin dersinin bireyin topluma hazırlanması işlevi içerisinde değerlendirilmelidir.

Osmanlı Dönemi'nde, Sosyal Bilgiler, önceki Türk topluluklarında olduğu gibi toplumsal değerlerin yanında dinin de etkili olduğu değerlerle beraber inançların da öğretildiği görülmektedir. Osmanlı eğitim sisteminde sosyal bilimler kapsamında yer alan, tarih ve coğrafya, birer ders olarak ilk defa Tanzimat Dönemi'nde okul programlarında yer almıştır (Öztürk ve Otluoğlu, 2005; Akyüz, 2005). Tanzimat Dönemi'nde 1869 tarihli Maarif-i Umumiye Nizamnamesi'nde, erkek rüştiyelerin programında Tarih-i Umumi, Tarih-i Osmanî ve Coğrafya; kız rüştiyelerinin programında Muhtasar Tarih ve Coğrafya; idadiyelerin programlarında Coğrafya ve Tarihi-i Ulum-ı Tabiiyye dersleri yer almaktadır. 1874'te açılan İstanbul Darülmuallimin (öğretmen okulu) programında Muhtasar Tarih-i Osmanî, Muhtasar Coğrafya dersleri; Darülmuallimin-i Sıbyan bölümünde, Tarih ve Coğrafya dersleri; Darülmuallimin-i Rüşdiye ve Osmanî İdadiye bölümünde Tarih-i Umumi okutulmuştur (Akyüz, 2005).

Sosyal Bilgilerin kapsamına giren tarih ve coğrafya dersleri, ilk kez Sultan II. Abdülhamit zamanında (1876-1909), Maarif Nezareti'ne bağlı, ilköğretim kurumu olan iptidaiyelerin programlarında vardır. 1904'te tüm ilkokullar için yayınlanan yeni programda yalnız Muhtasar Tarih-i Osmanî dersinin olduğu görülür (Öztürk ve Otluoğlu, 2005).

Cumhuriyetin ilanı ile birlikte ülkemizde Sosyal Bilgiler dersinde önemli değişiklikler görülmüştür. Bu bağlamda, 1924 Millî Eğitim programındaki Musahabat-ı Ahakiye ve Malumat-ı Vataniye dersleri birleştirilerek 1926 programında Yurt Bilgisi adını almıştır (Akyüz, 2005). Tarih, coğrafya ve yurt bilgisi dersleri 1926, 1930, 1932, 1936 ve 1948 programlarında tek disiplinli öğretim anlayışına bağlı olarak ayrı ayrı okutulmuştur (Sönmez, 2005; Öztürk ve Otluoğlu, 2005). Bu programların temel felsefesinin ilerlemecilik eğitim akımı olduğu söylenebilir.

Cumhuriyet döneminde Toplu öğretim ve iş okulu anlayışı eğitim sistemimize J. Dewey'le girmiştir (Baysal, 2005). Bu anlayışın etkisi ile 1962 ilkokul programında, tarih, coğrafya ve yurt bilgisi derslerinin Toplum ve Ülke İncelemeleri adı altında birleştirildiği görülür (Sönmez, 2005; Erden, tarihsiz; Baysal, 2005). 1968 ilkokul programında "Toplum ve Ülke İncelemeleri" dersinin adı "Sosyal Bilgiler" olarak değiştirilmiştir. 1962 ve 1968 yılındaki gelişmelerde ABD'deki "yeni Sosyal Bilgiler" reform hareketlerinden etkilendiği görülür (Erden, tarihsiz; Öztürk ve Otluoğlu, 2005).

Sosyal Bilgiler dersi ülkemizde, Sosyal Bilgiler ismiyle, ilk olarak 1968-69 öğretim yılında ilkokullarda, 1970-71 öğretim yılında da deneme niteliğinde ortaokullarda resmen okutulmaya başlanmıştır (Günden, 1995). Daha sonra Millî Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığının 9. Millî Eğitim Şurası kararları uyarınca, 15.11.1974 tarih ve 459 sayılı kurul kararı ile temel eğitim 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıflarda Sosyal Bilgiler dersinin okutulmasına karar verilmiştir (Güngördü, 2001).

2005'teki öğretim programı değişikliklerine kadar, Sosyal Bilgiler programları ilerlemecilik ve yeniden kurmacılık anlayışı ile hazırlanılmışsa da uygulamalarda esasılık ve daimicilik ön plana çıkmıştır (Yanpar Şahin, 1997; Baysal, 2005; Sönmez, 2005). 1968 ilkokul programında yer alan Sosyal Bilgiler dersi 1989, 1998 ve 2005 programlarında aynı adla yer almıştır. 2005 yılında yürürlüğe giren ilköğretim programları hem Sosyal Bilgiler hem de diğer dersler (Hayat Bilgisi, Türkçe, Fen ve Teknoloji, Matematik) açısından bakıldığında önceki programlardan farklılıklar göstermektedir. 2005 programı, Sosyal Bilgiler dersinin ilköğretimdeki önemini artırmış; insanın içinde yaşadığı ülkesini, yaşadığı çevreyi, bugünü ve yarını öngörmesini kolaylaştırmıştır. Program bu kolaylık ile toplumun ideallerini bireye yansıttığı söylenebilir (Sözer, 1998).

Yeni öğretim programında;

- Öğrencilerin doğal çevrenin ve kaynakların sınırlılığının farkına varıp çevre duyarlılığı içerisinde doğal kaynakları korumaya çalışmaları ve sürdürülebilir bir çevre anlayışına sahip olmaları.
- Öğrencilerin doğru ve güvenilir bilgiye ulaşma yollarını bilen bireyler olarak eleştirel düşünme becerisine sahip olmaları. Toplumsal ilişkileri düzenlemek ve karşılaştığı sorunları çözmek için temel iletişim becerileri ile sosyal bilimlerin temel kavram ve yöntemlerini kullanabilmeleri.
- Millî, manevi değerleri temel alarak ve evrensel değerleri benimseyerek erdemli insan olmanın önemini ve yollarını bilmeleri, önceki programdan farklı olarak eklenen amaçlar olduğu görülür (MEB, 2018)

Yeni program, mevcut programda kazanımlar eksiltilerek sadeleştirilmiş, bazı öğrenim alanları birleştirilerek “Etkin Vatandaşlık” çatısı altında toplanarak daha kullanışlı bir hâle getirilmiştir.

Sosyal Bilgiler Öğretim Programı’ndaki ifadelerle programın vizyonu, “*21. Yüzyılın çağdaş, Atatürk ilkeleri ve inkılâplarını benimsemiş, Türk tarihini ve kültürünü kavramış, temel demokratik değerlerle donanmış ve insan haklarına saygılı, yaşadığı çevreye duyarlı, bilgiyi deneyimlerine göre yorumlayıp sosyal ve kültürel bağlam içinde oluşturan, kullanan ve düzenleyen (eleştirel düşünen, yaratıcı, doğru karar veren), sosyal katılım becerileri gelişmiş, sosyal bilimcilerin bilimsel bilgiyi üretirken kullandıkları yöntemleri kazanmış, sosyal yaşamda etkin, üretken, haklarını ve sorumluluklarını bilen, Türkiye Cumhuriyeti vatandaşları yetiştirmek*” (MEB, 2018) olarak belirlenmiştir.

2.2 Sosyo-Bilimsel Konular

Bilim, teknoloji ve sosyal yaşam ile etkileşim hâindedir (Lumpe, Haney ve Czerniak, 1998; Sadler ve Dawson, 2012). Hükümet politikaları incelendiğinde ülkelerin aldığı kararlarda yerelden ulusal alana hatta uluslararası alana kadar bilimin geniş yer kapladığı ve bilimden etkilenildiği ortadadır. Ülkelerin yöneticileri, sivil toplum örgütleri ve halkı, güncel konular olan atık dönüştürme, enerji politikaları, biyoteknoloji ve genetik mühendisliği, karbondioksit salınımı gibi konularda kararlar alarak kendileri daha yaşanabilir bir dünya oluşturmaya çalışmaktadırlar (Kılınç ve diğ., 2013).

Toplumunu da içinde barındıran (Zeidler ve Keefer, 2003), bilimsel açıdan (Driver, Leach, Millar ve Scott, 1996; Sadler, 2004), ahlaki açıdan (Sadler ve Fowler, 2006; Zeidler, 2003) içerik oluşturan ve çözümlerin de yer aldığı (Sadler, 2004; Sadler ve Donnelly, 2006), muhakeme ederek farklı çözümleri ortaya çıkaran, kesin doğru bir sonuca ulaşamayan, açık uçlu problemler yer alan (Sadler, 2011) konulara sosyo-bilimsel konular (SBK) denir.

Problemlerin çözümlerinde bilimsel veriler ve ilkelerden yararlanılmaktadır. Ancak bütün problemlerin çözümünde bilimsel verilerden yararlanıldığı söylenemez. Sosyo-bilimsel konular, bilimsel veriler dışında ekonomi, politika, ahlak gibi alanlara ait verilerden de beslenmektedir (Sadler, 2011).

Sosyo-bilimsel konular içerisinde yer alan GDO'lu besinler, organ nakli, gen terapisi, klonlama, kök hücre tedavisi öğrencilerin doğrudan ahlaki gelişimlerini destekleme açısından bilimsel altyapıya sahip değildir. Böyle olduğu için de eleştiri konusu olmuştur (Sadler, 2004; Sadler ve Zeidler, 2005a; Zeidler ve diğer., 2005). Yapılan eleştirilere karşılık olarak Sosyo-bilimsel konular içerisinde teknoloji, çevre-toplum arasındaki ilişkisi yanında, bilimin toplumsal boyutu da ele alınmıştır. Ayrıca bireylerin inançlarına, deneyimlerine, ahlaki yapılarındaki gelişimlerine (Topçu, 2010; Zeidler ve diğ., 2005), bireylerin epistemolojik inançlarına ve karakter gelişimlerine (Zeidler ve Keefer, 2003) odaklanmış çalışmalar da bulunmaktadır.

Sosyo-bilimsel konuların amaçları Facione (2007) tarafından;

- Bilim okuryazarı vatandaşların yetiştirilmesi,
- Toplumsal vicdanı geliştirmek,
- Bireylerin argümantasyon becerilerini desteklemek,
- Analiz etme, çıkarımlarda bulunma, yorumlama, düzenleme becerilerini geliştirmek şeklinde sıralanmaktadır.

Bununla birlikte sosyo-bilimsel konuların kapsamını belirginleştirmek adına Ratcliffe ve Grace (2003)'in çalışmasından da yararlanılabilir. Araştırmacılara göre sosyo-bilimsel konular:

- Hem toplumsal hem kişisel düşünceleri kapsar,
- Bilimsel kanıtlara göre tamamlanmamış verileri içerir,

- Sosyal hayatın ve politik düşüncelerin yerel, ulusal ve uluslararası boyutlarını içerir,
- Değer kazanımının, aynı zamanda da risk faktörünün olduğu fayda-zarar analizini içerir,
- Ahlaki muhakemeyi içerir,
- Güncel medyada yer alan konuları içerir.

Sadler (2004) sosyo-bilimsel konuların toplum üzerinde etkisini güzel bir örnekle anlatır. Yeni birçok fabrika açılmaktadır, açılan fabrikalarda birçok işçi çalışmakta, gelir sağlamaktadır. Bu fabrikalarda üretilen ürünler insan yaşamına katkı sağladığı ve insan yaşamını kolaylaştırdığı için kimilerine göre faydalı olarak değerlendirilirken; fabrikalar işlem aşamasında birçok zehirli atığı, gazı salarak çevre kirliliğine neden olur. Fabrikaların açığa çıkardıkları zehirli gazlar ve atıkların büyük bir kısmı küresel ısınmaya sebep olmaktadır ve bu atıkların artması hâlinde küresel ısınmanın etki alanı daha da genişleyecektir. Bu durum, kimi insanlara göre büyük bir problemdir. Bu görüşlere göre kimi insanlar, istihdamın artması ve yaşam kalitesinin yükseleceği için fabrikaların kurulması gerektiği görüşünü savunurlar. Karşıt görüşlere göre de zehirli gazların küresel ısınmayı artırdığı gerekçesiyle fabrikalar kurulmamalıdır. Bu örnekle alakalı bilim insanları küresel ısınma konusunda farklı görüşlere sahiptirler. Örneğin bir grup bilim insanı karbondioksit salınımındaki artışın ve nükleer denemeler sonucu ortaya çıkan enerjinin küresel ısınmaya neden olduğunu bunun da doğayı tehdit ettiği görüşünü savunurken; diğer bilim adamları ise, insanlar olmasa bile bu durumun gerçekleşeceği görüşünü savunmaktadır.

Bu örneklerden yola çıkılarak her ne kadar bazı konular, bilim tarafından tüm açıklığıyla ortaya kalsa da insanlarca tartışılmaya devam edileceği düşünülebilir. Bu karşıt görüşler bir konu hakkında ikilem olarak da adlandırılabilir. Son zamanlarda biyoteknoloji alanındaki hızlı gelişmeler ve çevresel sorunlar toplumda farklı ikilemlerin doğmasına neden olmaktadır (Topçu, 2008). Toplumda oluşan bu ikilemler sosyo-bilimsel konular içerisinde yer almaktadır (Sadler, 2004).

Bilimsel bilgi içeren sosyo-bilimsel konularda ikilemler yer almaktadır (Fleming, 1986a; 1986b; Patronis ve diğ., 1999; Kolsto, 2001; Zeidler ve diğ., 2002; Sadler ve Zeidler, 2005a). Sınırlı sayıda da olsa sosyo-bilimsel konularla ilgili bir literatür oluşturulmuştur. Bu bağlamda genetik mühendisliği (Jimenez-Aleixandre ve diğ., 2000;

Zohar ve Nemet, 2002; Walker ve Zeidler, 2007; Ekborg, 2008), ekoloji (Kortland, 1996; Patronis ve diğ., 1999; Osborne ve diğ., 2004; Wu ve Tsai, 2007), sigara içmenin yasaklanması ve mobil telefonların etkisi (Kolsto, 2006; Lee, 2007; Albe, 2008), genetiği değiştirilmiş organizmalar (Šorgo, Ambražič-Dolinšek, Uşak ve Özel, 2011) gibi sosyo-bilimsel konularla ilgili bir çok araştırma bulunmaktadır.

Araştırmalar sosyo-bilimsel konuların argümantasyon, muhakeme becerisi ve karar verme gibi düşünme kapasitelerinin gelişimine (Zohar ve Nemet, 2002; Sadler ve Zeidler, 2005b;), ahlaki duyarlılığın oluşmasına (Sadler, Amirshokoohi, Kazempour, Allspaw, 2006; Fowler ve diğ., 2009), bilimin gelişimine (Zeidler ve diğ., 2002), kaliteli vatandaşların yetiştirilmesine (Ratcliffe ve Grace, 2003). katkı sağladığını ortaya koymuştur. Bu olumlu getirilerinden ötürü Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programında sosyo-bilimsel konuların ele alınması kaçınılmaz olmuştur.

Sosyal Bilgiler Öğretim Programı insan ve çevre etkileşimi, madenler, kültürel miras, erozyon, heyelan, toprak, hava ve su kirliliği, sürdürülebilir kalkınma, depremler, küresel iklim değişikliği, biyoteknoloji, organ bağıışı, korsan yayınlar, enerji santralleri gibi sosyo-bilimsel konuları kapsamaktadır (MEB, 2018).

2.2.1 Sosyal Bilgiler Dersinde Sosyo-Bilimsel Konular

Kişilerin toplumu ve kendini ilgilendiren konularda fikir sahibi olacak kadar bilgi birikimine sahip olmaları, bilimsel bilgiye ulaşması, gerekmektedir (Özdem, Demirdöğen, Yeşiloğlu ve Kurt, 2010).

Sosyal Bilgiler dersinin amacı, öğrencilerin yaşadığı topluma uyum sağlamaları için demokratik değerleri benimsemiş vatandaşlar olarak edindikleri bilgilerle yaşama kazandırmaktır (MEB, 2018). Sosyal Bilgiler dersi öğrencilerin düşüncelerini rahatlıkla açıklamalarına fırsat tanıyan, bilgi birikimlerinin artırılması ve uygulamaya konulması açısından önemlidir (Wolk, 2003: 105). Sosyal Bilgilerin çok disiplinli yapısından ötürü, öğrenciler sınıfta yakın çevrelerinden uzak çevrelerine, ulusal ve uluslararası konularda görüşlerini ifade etme ve farklı bakış açılarını görme fırsatı bulurlar. Okullarda toplumsal konuların ele alınması ile demokratik toplumun oluşturulmasının yanında kişilere hoşgörü, saygı ve eşitlik gibi değerlerin kazandırılması da çok önemlidir (Hess, 2002).

Sosyal Bilgiler, öğrencilerin kendi sosyal dünyalarını anlayabilmeleri, demokratik süreçlere katılmaları, demokrasinin gerektiği ilkeleri yaşatmaları hususunda onları teşvik

eden, karar mekanizmalarını geliştiren; onlara muhakeme becerisi kazandıran bir derstir (Mary, 1999). Bilgi ve becerilerin kazandırılması için de tartışmalı konular, Sosyal Bilgilere yardımcı olacaktır (Hess, 2004). Bu bağlamda Sosyal Bilgiler öğretmenleri tartışmalı konuları derslerine ne oranda dâhil ederlerse o nispette özgür bir sınıf ortamı oluşturabilirler. Böylece öğrenciler, demokratik sınıf iklimiyle hayatlarını destekleyecek becerileri kazanabileceklerdir. Ayrıca öğrencilerin hayatlarını kolaylaştıracak; bilgiyi kazanma, sorgulama, empati kurma gibi becerilerin gelişmesinde sınıf ortamındaki tartışmalı konuların faydası büyüktür (Stradling, 1984). Aynı zamanda Albe'ye (2008) göre öğrenme sürecinde sosyo-bilimsel konulara yer verilmesi öğrencilerin derse motivasyonunu sağlamakta ve konulara olan ilgisini artırmaktadır.

Eğitim, kişilere toplumsal konularda düşünme, araştırma, benzerleriyle kıyaslama, organize etme, bilginin kaynağına gitme ve mantıklı karar verme becerilerine de katkı sağlamalıdır (NCSS, 2007). Buna göre eğitim ortamında problem çözme, sorgulama, vatandaşlık okuryazarlığı gibi üst düzey düşünme becerileri kazanan bireylerin demokratik yaşam ortamına daha kolay uyum sağlayacakları söylenebilir. Bu açıklamalardan yola çıkarak ülkeler, vatandaşlarını demokrasiyi yaşam biçimi hâline getirmiş bireyler olarak yetiştirmek istiyorlarsa Sosyal Bilgiler derslerinde sosyo-bilimsel konulara yer vermelidir.

Öğretim sürecinde sosyo-bilimsel konuların öğretildiği sınıflarda yalnız çalışmaya, sadece bilimsel bilgi edinmeye, tek bir doğruyu içeren kapalı uçlu sorulara, çoktan seçme değerlendirme etkinliklerine daha az vurgu yapılırken; bireysel, toplumsal ve küresel kararlar verme, toplumsal sorunlara yönelik bilimsel tartışmalar yapmaya, işbirliğine dayalı çalışmalara ve açık uçlu sorulardan yararlanılarak süreç odaklı değerlendirmelere daha çok vurgu yapılmaktadır (Wilmes ve Howarth, 2009).

Bir ülke için demokrasiyi yaşam biçimi haline getirmiş vatandaşlar yetiştirmek çok önemlidir. Etkin vatandaş yetiştirmek, farklı bakış açılarını geliştirerek problem çözebilen, analiz eden üretici bireyler yetiştirmekle olabilir (Berg, Leena ve Holden, 2003). Buna koşut olarak King (2009)'e göre sınıf ortamında tartışmaların ve çatışmaların belli çerçevede yaşanması vatandaşlık eğitiminin etkili bir şekilde gerçekleştirilmesine imkân sağlamaktadır.

Öte yandan sınıfta tartışmalı konular ele alınırken yaşanacak zorluklara karşı öğretmen hazırlıklı olmalıdır. Kaos, sınıf yönetimi, veli tepkisi gibi güçlüklerle karşılaşabilir. Öğretmen, tüm olumsuzlukları ön görüp hazırlıklı olmalıdır (Misco, 2013).

Sosyal Bilgiler dersinde sosyo-bilimsel konuların öğretimine önem vermekle, öğretmen, öğrencilerin okul dışı yaşamları ile bağlarının devam etmesini sağlar. Sosyal Bilgiler dersinde sosyo-bilimsel konuların öğrenciler üzerindeki etkilerinin ortaya çıkarılması konusunda yapılan çalışmalar (Topçu, Muğlaoğlu ve Güven, 2014), öğretmenlerin sosyo-bilimsel konuları işlerken derinlemesine incelemeler yapması gerektiğini ortaya koymuştur. Sosyal Bilgiler dersinin genel amaçlarının gerçekleşmesi için öğretmenler, geçmişin yanında güncel konuları takip etmeli; ulusal ve uluslararası konular hakkında bilgi edinmesi küresel dünyadaki gelişmeleri yakından takip etmeli ve incelemelidir.

Bu bağlamda Sosyal Bilgiler dersi kapsamında sosyal, ekonomik, bilimsel konuların belli ilkeler çerçevesinde sınıf ortamına taşınmasının eğitim için önemi büyüktür. Çünkü eğitim ortamı öğretmen yetiştirme, öğrenci yetiştirme, eğitim programları, veli ve okul yönetimini içine alan, ülkenin sistemine göre şekil alan bir döngü olmasından ötürü bu alanda çalışmaların yapılması önemlidir.

Gross (1964)'e göre konuların belirlenmesinde, öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyesi; konunun toplumsal olarak önemli olması, toplumun değer yargılarına göre uygun olması, ilgi çekici olması, zaman açısından tasarruflu olması önemlidir. Bununla beraber Sosyal Bilgiler dersinde küresel konuların yanında yerel ve ulusal konular ile dini ve ahlaki konulara da yer verilmektedir (Berg ve diğerleri, 2003: 4). Bu sayede ahlaki muhakemeleri gelişmiş bir toplum yetiştirmenin önü açılmış olacaktır. Yapılandırmacı öğrenme anlayışı ile toplumsal konular sınıfta tartışılmıştır. Böylece öğrencilerin bilgi edinme, sorgulama, araştırma, çözüm yolları üretme, karar verme ve değerlendirme becerilerinin gelişmesine katkı sağlanmış olacaktır (Cannard, 2005).

Yapılandırmacı felsefe, eğitimdeki nitelik sorunlarına karşı uygulamalarda en çok etkili olan düşüncelerden biridir (Arslan, 2004) ve yapılandırmacı yaklaşımın temelinde öğrenenin aktif olarak öğretim süreçlerine katılması vardır (Yaşar, 1998). Çünkü bilgi pasif olarak öğrenilmez; öğrenen tarafından bilgi yapılandırılarak öğrenilir (Açıkgöz, 2011: 61). Bu kapsamda sınıf içinde öğrencinin katılımıyla gerçekleşen tartışmalar da öğrencileri; araştırmaya, muhakeme etmeye ve değerlendirme yapmaya sevk ederek aktif öğrenme ortamı sağlanmış olur. Bu bağlamda öğrenciyi aktif öğrenmeye yönlendirerek “Yansıtıcı düşünme olarak Sosyal Bilgiler” anlayışının yerleşmesine katkı sağlanır. Ülkemizde yapılandırmacı anlayış temel alınarak oluşturulmuş yeni Sosyal Bilgiler Öğretim

Programında derse özgü beceriler şu şekildedir (MEB, 2018)

- | | |
|---------------------------------------|---|
| a. Araştırma | m. Kanıt kullanma |
| b. Çevre okuryazarlığı | n. Karar verme |
| c. Değişim ve sürekliliği algılama | o. Konum analizi |
| d. Dijital okuryazarlık | ö. Medya okuryazarlığı |
| e. Eleştirel düşünme | p. Mekanı algılama |
| f. Empati | r. Öz denetim |
| g. Finansal okuryazarlık | s. Politik okuryazarlık |
| h. Girişimcilik | ş. Problem çözme |
| ı. Gözlem | t. Sosyal katılım |
| i. Harita okuryazarlığı | u. Tablo, grafik ve diyagram çizme ve yorumlama |
| j. İletişim | ü. Türkçeyi doğru, güzel ve etkili kullama |
| k. İş birliği | v. Yenilikçi düşünme |
| l. Kalıp yargı ve önyargıyı fark etme | y. Zaman ve kronolojiyi algılama |

Bu becerileri öğrencilere kazandırmak için yaşamın okulla modellenerek uygulamaya konulması gerektiğini savunan Seçgin (2009), modellemede; güncel, sosyal, siyasal ve ekonomik tartışmalı konuları ele alarak öğrencinin yakın çevresinden uzak çevresine kadar ulusal ve uluslararası konulara yönelik farklı bakış açısı kazanmalarına olanak sağlar.

Sadece Sosyal Bilgiler dersinin değil, diğer derslerin de tartışmalı konulara yer vermesi demokratik yaşamı içselleştirmiş farklı bakış açılarına sahip bireylerin yetiştirilebilmesinde önemlidir.

Küresel vatandaşlar yetiştirmede sosyo-bilimsel konular eğitimin temelinde öne çıkarılmalıdır (Reitano ve diğerleri 2009). Ülkemiz, bu anlayış doğrultusunda Sosyal Bilgiler Öğretim Programında yer alan 14. ve 17. amaca ulaşmak için dersin hedeflerine uygun kazanımlara sahip bireyler yetiştirmek kararlaştırılmıştır (MEB, 2005a). Bu bağlamda sosyo-bilimsel konuların ele alınması sonucunda problemlere toplumsal ve küresel boyutlarıyla çözüm üreten geleceğin demokratik vatandaşlarının yetiştirilmesi

sağlanacaktır (Cogan ve Derricott, 2014).

2.2.2. Sosyo Bilimsel Bir Konu Olarak Sosyal Bilgiler Dersinde Enerji

Öğrenci sınıfa ailesinden, çevresinden, sosyal medyadan edindiği bilgilerle gelmekte bu edindikleri ön bilgiler, büyük ölçüde öğrenmelerini etkilemektedir. Öğrencinin yaşamlarında edindikleri; çevresi ve ailesinin etkisiyle edindikleri bilgiler sonraki öğrenmelerini olumsuz şekilde etkilemektedir (Palmer, 1999; Yılmaz, Tekkaya, Geban, Özden, 1999; Palmer, 2001). Öğrenmenin etkili şekilde gerçekleşmesi için öğretmenin sınıf içinde öğrencinin kavramlarla ilgili ön öğrenmelerini ortaya çıkartmalıdır (Asubel, 1968; Osborne, Freyberg,1985).

İnsan zihninde bir kavram, onu çağrıştıran diğer kavramlarla birlikte yer almaktadır. Kavramlar herhangi bir nesne hakkında insanın zihnine düşen ilk çağrışımlardır (Çepni, 2005). Somut olarak var olmazlar. Kavramlar, düşüncelerde şekil alarak yapılan genellemelere verilen ortak bir addır. Aslında Sosyal Bilgiler dersi öğretim programında kavram, kişinin kendinden yola çıkarak yaşadığı çevreyi ve dünyayı anlamlandırma çabasıdır (MEB, 2018). Bu bağlamda Sosyal Bilgiler eğitimi, öğrencilerin kendi deneyimleri ile içinde yaşadıkları dünyayı anlama, geliştirme, bilgiyi kazanma ve organize etme sonucu kavramlar oluşturma sürecine katkı sağlamaktadır.

2018 yılındaki öğretim programı değişikliklerine koşut olarak Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki öğrenme sürecini kontrol etme ve kavram öğretimi gibi önemli konularda değişiklikler yapılmıştır. Programda kavram öğretimi önemli yer tutmaktadır. Kavram öğretiminde sınıflamalar ve farklı kavram öğretimi yaklaşımları dikkate alınmalı ve kavram yanlışlarının giderilmesine yardımcı olunmalıdır (MEB,2018). Sosyal Bilgiler öğretiminde kavram öğretiminin, eğitimin odak noktası olarak belirlenmelidir. Çünkü kavram öğretimi akademik başarıyı etkiler, öğrenmeyi ve hatırlatmayı kolaylaştırır, öğretimi bireyselleştirir, yanlış anlama sorunlarını giderir, karmaşık anlamayı basitleştirir ve problem çözme becerisini geliştirir (Doğanay, 2003: 234-237).

Sosyal Bilgiler Öğretim Programı içerisinde yer alan kavramlardan birisi de Enerji’dir. Disiplinler arası bir kavram olan “Enerji” İlköğretim Sosyal Bilgiler dersinde 5. sınıftan itibaren yer almıştır. Bu bağlamda 5. sınıfta, “Adım Adım Türkiye” ve “Ürettiklerimiz” ünitelerinde giriş düzeyinde verilen enerji kavramı, 6. sınıfta “Ülkemizin Kaynakları” ünitesinde geliştirme düzeyinde MEB, (2005a); 7. sınıfta ise pekiştirme

düzeyinde “Ülkeler Arası Köprüler” ünitesinde yer almaktadır (MEB, (2005b).

Enerji kavramının önemli bir özelliği ise disiplinler arası bir kavram olmasıdır. Enerji kavramı fizik ders kitaplarında iş yapabilme yeteneği olarak tanımlanır (Trefil, Hazen, 2004). Biyoloji konularında enerji kavramı; canlıların yaşamlarını sürdürmeleri için temel kaynağın güneş olduğunu tanımlar (Sağdıç, Bulut, Korkmaz, Börü, Öztürk ve Cavak, 2007: 38). Kimya konularında kimyasal tepkimeler sırasında atom bağlarının kırılması ve yeni bağların oluşmasında ortaya çıkan ısı olarak tanımlanır (Karaca, Gökten, 2007: 77). Bu bağlamda enerji kavramı ısınırken, aydınlanırken, hareket ederken kullanılan, hissedilen ve hesaplanabilen; kinetik, potansiyel, elektrik, ısı ve nükleer enerji gibi çeşitleri bulunan kitle olarak tanımlanır (Şahan ve Tekin, 2007: 83).

Tüm bu açıklamalardan yola çıkılarak enerji; fiziksel, kimyasal, biyolojik ve sosyolojik boyutlarıyla ele alınması gereken bir kavramdır (Gürdal, Bayram ve Şahin, 1999; Konuk ve Kılıç, 1999; Özmen, Dumanoglu ve Ayas, 2000). İlköğretim programlarında yer alan kavramlarla enerji kavramı karşılaştırıldığında, enerjinin yüksek düzeyde düşünmeyi gerektiren bir kavram olduğu ortadadır (Warren, 1983; Ogborn, 1990). Enerji kavramı, öğrencilerin tasavvur etmekte en çok zorlandıkları kavramlardan biridir (Stylianidou, Ormerod ve Ogborn, 2002). Bununla birlikte enerji kavramı, öğretim programlarındaki temel kavramlar arasında yer alması ve disiplinler arası bir öneme sahip olmasından ötürü de önemli bir kavramdır.

Sosyal Bilgiler Öğretim Programı'ndaki Enerji içerikli konuların dağılımları Tablo 2. 1.'de verilmiştir.

Tablo 2. 1. İlköğretim 5.,6.,7. Sosyal Bilgiler Öğretim Programında Enerji İçerikli Konuların Dağılımı (MEB ,2005).

Sınıf	Öğretim Programındaki Yeri					
	Ünite	Öğrenme Alanı	Değer	Beceri	Kavram	Konu
5	2.Adım Adım Türkiye	Kültür ve Miras	Estetik	Görsel Kanıt kullanma	Jeotermal Enerji	Doğal Varlıklar, Tarihi Mekanlar ve Nesnelere
	4.Ürettiklerimiz	Üretim, Dağıtım, Tüketim	Çalışkanlık	Basit istatistik verileri okuma		Ekonomik Faaliyetler
6	4.Ülkemizin Kaynakları	Üretim, Dağıtım, Tüketim	Sorumluluk	Girişimcilik	Doğalgaz, Jeotermal enerji, Güneş enerjisi	Ülkemizin kaynakları ve ekonomik faaliyetler
					Hidroelektrik enerji, Rüzgâr enerjisi	Güneş Enerjisi-Doğal Kaynaklar ve Bilinç
7	5.Ekonomi ve Sosyal Hayat	Üretim, Dağıtım, Tüketim	Dürüstlük	Araştırma, eleştirel düşünme	Rüzgâr enerjisi	Ülkelerin zenginlikleri
	7.Ülkeler Arası Köprüler	Küresel Bağlantılar	Barış	Kalıp yargıları fark etme		Üretimde Gelişmeler
						Başka Dünya Yok

Sosyo-bilimsel konular, Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki teknoloji-toplum-çevre kazanımları içerisinde yer almaktadır. 5. sınıfın “Adım Adım Türkiye” ve “Ürettiklerimiz” ünitelerinde jeotermal enerjiden bahsedilmektedir. 6. sınıf “Ülkemizin Kaynakları” ünitesinde doğalgaz, jeotermal enerji, güneş enerjisi, hidroelektrik enerji, ve rüzgâr enerjilerinden bahsedilmektedir. 7 sınıfta ise “Ekonomi ve Sosyal Hayat”, ve “Ülkeler Arası Köprüler” ünitelerinde rüzgâr enerjisi yer almaktadır. Sosyo-bilimsel konular, Sosyal Bilgiler 5, 6 ve 7. sınıf 2005 öğretim programı ve 2018 programı içerisinde yer alan ‘Üretim, Dağıtım ve Tüketim’ öğrenme alanı içerisinde yoğunlaşmaktadır.

Tablo 2. 2. İlköğretim 5.,6.,7. Sosyal Bilgiler Öğretim Programında Enerji İçerikli Konuların Dağılımı
(MEB ,2018)

Öğretim Programındaki Yeri		
Sınıf	Öğrenme Alanı	Kazanım
5	İnsanlar, Yerler ve Çevreler	Yaşadığı çevredeki afetlerin ve çevre sorunlarının oluşum nedenlerini sorgular
5	Üretim, Dağıtım ve Tüketim	Temel ihtiyaçları karşılamaya yönelik ürünlerin üretim, dağıtım ve tüketim ağını analiz eder. İş birliği yaparak üretim, dağıtım ve tüketime dayalı yeni fikirler geliştirir.
5	Küresel Bağlantılar	Yaşadığı yer ve çevresinin ülkemiz ile diğer ülkeler arasındaki ekonomik ilişkilerdeki rolünü araştırır.
6	İnsanlar, Yerler ve Çevreler	Türkiye'nin temel beşeri coğrafya özelliklerini ilgili haritalar üzerinde gösterir.
6	Üretim, Dağıtım ve Tüketim	Kaynakların ülke ekonomisindeki yeri ve önemini tartışır. Yenilenebilir ve yenilenemeyen kaynakların önemi vurgulanır.
6	Küresel Bağlantılar	Ülkemizin diğer ülkelerle olan ekonomik ilişkilerini analiz eder. Türkiye'nin ilişkide olduğu ekonomik bölge ve kuruluşları tanır.
7	Küresel Bağlantılar	Arkadaşlarıyla birlikte küresel sorunların çözümüne yönelik fikir önerileri geliştirir.

Bu bağlamda araştırmada Sosyal Bilgiler Öğretim Programında yer alan enerji içerikli konulara değinilecektir. Enerji kapsamında yer alan yenilenebilir ve yenilenemeyen kaynaklar, bu araştırmaya sosyo-bilimsel açıdan boyut kazandırmaktadır.

Yenilenebilir enerji kaynakları da sosyo-bilimsel konular içerisinde yer almakta hatta bu konuların başında gelmektedir. Çünkü dünya gündeminde enerji, başat konular arasında yer almaktadır. Dünyada son yıllarda tükenmek üzere olan ve çok yaygın kullanılan fosil yakıtlar, olumsuz etkilerinden ötürü bilim adamlarını alternatif enerji kaynakları arayışına yöneltmiştir (Bozkurt, 2008). Enerji tüketimimizin çoğu, günümüzde fosil yakıtlardan sağlanmaktadır. Bunun yanında tükenbilir enerji kaynaklarının çevreye verdiği zararın yanında yenilenebilir enerjinin çevreye verdiği zararın az olması dikkatlerin yenilenebilir enerjiler üzerine çekilmesini sağlamıştır. Yenilenebilir enerji kaynakları, yenilenemeyen enerji kaynaklarının tersine oluşum ve kullanım esnasında atmosfere ve çevreye zehirli gazlar yaymadıkları için çevre dostu ve güvenilir kaynaklar olarak değerlendirilir (Biçici, 2008). Bununla beraber yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı da birçok sosyo-bilimsel konularda olduğu gibi faydası ve zararı bakımından tartışmalara neden olmaktadır (Morgil, vd. 2006). Yenilenebilir enerji kaynakları tartışmaya açık yanlarının olmasından ötürü sosyo-bilimsel konular kapsamı içerisinde yer almaktadır. Ayrıca öğrencilerin konu hakkındaki farklı düşüncelerini ortaya koyabildiği bir sınıf

atmosferinin temini, eğitim ve öğretimin verimli olmasını sağlayacaktır.

Yenilenemeyen enerji kaynaklarının kullanımı sonucunda atmosfere yayılan karbondioksit, kükürt dioksit ve sera gazları küresel iklim değişikliğine sebep olmaktadır (Toklu, 2013). Kılıçarslan ve diğerleri (2011)'ne göre enerji üretmek için kullanılan yenilenemeyen enerjilerden petrol ve kömür gibi yakıtlar, içinde bulunduğumuz yüzyıl sona ermeden tükenecektir. Ancak hızla büyüyen endüstriye karşı enerji kaynaklarının sınırlı olması ülkelerin yenilenebilir enerji kaynaklarına olan yönelimleri dikkate değerdir. Gelişen teknoloji ile birlikte artan talep doğrultusunda enerji kaynakları da günümüzde kritik konular arasında yer almıştır (Bozkurt, 2008). Morgil, vd. (2006), araştırmasında yenilenebilir enerji kaynaklarının avantajlarını sürdürülebilir olması, çevre dostu olması, iş güvenliğinin olması ve enerji güvenliğinin olması olarak belirlemiştir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının tükenmeyen kaynaklar olması, kullanımında ithalat gerektirmemesi ve çevre için temiz olması, avantajları arasında yer alabilir.

Gençoğlu (2002) araştırmasında Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynaklarının çeşitliliği ve kapasitesi bakımından zengin bir ülke olduğu lakin yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının ise çok düşük olduğunu (%1 ve altında) ortaya çıkartmış ve bu enerji kaynaklarına yeterince ilgi gösterilmediğini açıklamıştır. Ayrıca var olan kaynakların en uygun koşullarda kullanılmasının gerekliliği, doğaya daha az zarar vermesi ve ülkenin gelişimine katkı sağlamasından ötürü yenilenebilir enerji politikası haline gelmelidir.

Morgil, vd. (2006), yenilenemeyen enerji kaynaklarının çevre ve doğa üzerindeki yıkıcı etkisine rağmen bu yakıtların çeşitli avantajlar sağlamasından kaynaklanan kullanımının devam etmesi sonucunda olumsuz etkilerinin de giderek arttığını belirtmiştir. Günümüzde yenilenemeyen enerji kaynaklarının tercih edilme sebepleri arasında sanayi tesislerindeki yetersizlikten dolayı yeni bir tesis kurmanın getirdiği maliyet, yenilenebilir kaynakların keşiflerinin zorluğu ve alanında çalışacak uzman yetersizliği yer almaktadır (Dikmen, 2009).

Öğrencilerin enerji kaynaklarını konu edinen bilimsel tartışma ortamlarında bulunmaları, onların toplumu ve çevreyi yakından ilgilendiren sorunları algılamalarını, anlamlandırmalarını ve çözüm getirmelerini, fikirlerini gerekçelere dayandırarak temellendirmelerini sağlamaktadır.

Bahsedilen alan yazından yola çıkılarak Sosyal Bilgiler Öğretim Programında yer alan enerji kaynaklarını, yenilenebilir ve yenilenemeyen enerji kaynakları olarak oluşturulan sınıflama Tablo 2.2 de yer almaktadır.

Tablo 2.3. Enerji Kaynakları

ENERJİ KAYNAKLARI	
Yenilenebilir Enerji	Yenilenemeyen Enerji
Güneş	Antrasit
Biyoenerji	Taş Kömürü
Jeotermal	Linyit
Rüzgâr	Turba
Hidrojen	Asfaltit
Dalga enerjisi	Petrol
	Doğal gaz
	Nükleer (Fisyon ve Füzyon)

Enerji üretimi iki başlık altında toplanmaktadır. Bunlar yenilenemeyen enerji kaynakları kullanılarak yapılan üretim ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak yapılan üretimdir. “Yenilenemeyen enerji kaynakları antrasit, taşkömürü, linyit, turba, asfaltit, petrol, doğal gaz, nükleer (fisyon ve füzyon) olarak sayılırken; yenilenebilir enerji kaynakları ise güneş, biyoenerji, jeotermal, rüzgâr, hidrojen ve dalga enerjisidir” (Bozkurt, 2008: 46).

Sosyal bilgiler öğretim programında geçen enerji içerikli konular aşağıda ayrı ayrı ele alınmıştır.

2.2.2.1. Güneş Enerjisi

Güneş enerjisi, yeryüzündeki ve atmosferdeki fiziksel oluşumlara katkısı büyük olan enerji kaynağıdır. Dünyadaki bütün enerji akışlarının dayanağı güneş enerjisidir. Rüzgâr, deniz dalgası ve biyo enerjilerin oluşumu güneş enerjisinin değişim geçirmiş hallerinin yansımasıdır. Akarsu gücü güneşin doğadaki su döngüsü ile etkileşimi sonucu ortaya çıkmaktadır. Güneş enerjisi doğal enerji kaynaklarının nerede ise tamamının kökenidir. Güneş enerjisi, güneşin çekirdeğinde yer alan hidrojen gazını helyuma dönüşmesi sırasındaki füzyon süreci sonucunda açığa çıkan ışıma enerjisine denir. Güneş enerjisinden ısıtmada ve elektrik üretmede yararlanılmasının yanında çevre açısından temiz zararsız bir kaynak olması açısından fosil kaynaklara alternatif oluşturmaktadır. Güneş enerjisi hem bol, hem sürekli hem de yenilenebilir enerji kaynağıdır. Üretimi esnasında çevreye zarar vermemesi açısından çevre dostu bir enerji kaynağıdır (Şen, 2002).

Dünyadan hacim olarak 330,000 (üç yüz otuz bin) kat büyük olan güneş, doğal bir füzyon reaktördür. Sadece çöllerin yer aldığı bölgelerden elde edilen yıllık güneş radyasyonu, tüketilen çeşitli enerjilerin bütününün yüzlerce katıdır (Karabulut, 2000: 115-116).

Güneş enerjisi, güneş pilleri aracılığıyla günümüzde elektrik üretim ihtiyacını karşılayabilecek düzeydedir (Uzunoğlu vd, 2001: 89). Lakin güneş pilleri önündeki en büyük engel pillerin maliyetinin yüksek olmasıdır. Eğer bu engel aşılsa güneş enerjisi şirketleri doğalgaz ve diğer elektrik şirketleriyle rekabet edebilir hâle gelecektir. Pillerin üretim maliyetinin düşmesi ve insanların bireysel enerji ihtiyaçlarını kendilerinin karşılaması ile enerji kavramı yeni bir anlam kazanacaktır (Parfit, 2005: 88).

Foto voltaik enerjinin maliyeti diğer kaynaklara göre yüksektir. Ancak alanın öncü ülkeleri bu sıkıntıyı aşmak adına alanda büyük yatırımlara imza atmışlardır. 2050 yılında dünyadaki enerji tüketiminin %15'inin güneşten elde edilmesi planlanmaktadır (Doğan, 2001: 47). Güneş enerjisi çevre dostu enerji kaynağıdır. Çünkü güneş enerjisini elde etmek amacıyla kurulan sistemlerde, dönüşüm esnasında zararlı gazlar açığa çıkmaksızın enerji doğrudan güneşten alınmaktadır (Parfit, 2005: 87).

Türkiye güneş enerjisi potansiyeli bakımından diğer ülkelere göre oldukça şanslıdır. Öte yandan Türkiye'de bu enerji türünden çoğunlukla sıcak su elde etme amacıyla yararlanılmaktadır (EİEİ, 2015). Türkiye'de yıllık ortalama güneşlenme süresi 2640 saat, (günlük 7,2 saat) yıllık ortalama güneş radyasyon değeri 1311 kWh/m² (günlük 3,6 kWh/m²) dir (Toklu, Güney, Işık, Çomaklı, Kaygusuz, 2010). Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİEİ) tarafından Türkiye'nin güneş potansiyelini belirlemek amacıyla yapılan çalışmalar sonucunda 2010 yılında Türkiye Güneş Enerjisi Potansiyel Atlası (GEPA) hazırlanmıştır. GEPA'ya göre, Türkiye'de yaklaşık 56.000 MW termik santral kapasitesine eşdeğer güneş enerjisi potansiyelinin olduğu ve bu potansiyelden yararlanılması hâlinde yıllık ortalama 380 milyar kWh elektrik enerjisi üretilbileceği hesaplanmıştır (EİEİ, 2015). Bu potansiyelin etkin kullanılmamasının başat nedeni, güneş enerjisi kullanımının maliyetli olmasıdır (TÇSV, 1984'den akt., Bozkurt, 2008: 69).

Türkiye'de güneş enerji potansiyelinin bölgesel dağılımına bakıldığında ilk sırayı Güney Doğu Anadolu Bölgesi almaktadır. Sırayı Akdeniz, Doğu Anadolu ve İç Anadolu Bölgeleri takip etmektedir. En az potansiyele sahip olan bölge ise Karadeniz Bölgesi'dir (EİEİ, 2015).

Bu bağlamda güneş enerjisinin avantajları, üretim ve kullanım sırasında çevreye herhangi bir kirlenici yaymaması, kullanım alanının geniş olması ve kullanılması için gerekli olan teknolojinin kolay olması olarak değerlendirilebilir (Doğan, 2012: 20). Zayıf tarafları ise güneş ışınlarından yararlanmak için geniş yüzeylere ihtiyaç duyulması, mevsimler ve gece gündüz arasındaki verimliliğin değişiklik göstermesi ve depolanamamasıdır (Çelik, 2012: 6; Doğan, 2012: 21).

Güneş enerjisinin avantajları ve dezavantajları bağlamında bazılarının göre olması gereken bir enerji türüken bazılarının göre gereksiz ve zararlı görülebilir. Bu yüzden sosyo-bilimsel konular kapsamında ele alınmıştır.

2.2.2.2. Hidroelektrik Enerji

Hidroelektrik enerji, suyun potansiyel enerjisinin kinetik enerjiye dönüştürülmesiyle sağlanan bir enerji türüdür. Suyun seviye farkının değişmesi sonucu açığa çıkan enerji, türbinlerinin dönmesini sağlamak ve böylece elektrik enerjisi üretilmektedir (Akpınar, vd., 2009: 89). Su döngüsü sonucu yeryüzündeki sular sürekli yer değiştirmektedir Bu değişime sayesinde bulunan bütün su kaynakları beslenmektedir. Bu su döngüsü devam ettikçe hidroelektrik enerji yenilenebilir enerji kaynakları içerisinde yer alacaktır. Biyokütleden sonra en çok kullanılan yenilenebilir enerji kaynağı hidroelektrik enerjidir. (YEGM, 2013)

Yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen elektrik enerjisinin %92'si ve dünya elektrik ihtiyacının %16'sı hidroelektrik kaynaklardan elde edilmektedir (Türkiye Çevre Vakfı, 2006: 201).

Su gücünden yararlanma ilk çağlarda su değirmenlerinin kullanımı ile başlamıştır. Günümüzde su gücünden yararlanmak için hidroelektrik santraller (HES) yapılmaktadır. İlk kurulan hidroelektrik santral ABD'de yer alan Niagara santrali, diğer santraller için örnek olmuştur (Ataman, 2007: 143).

Hidroelektrik santraller yüksekten bırakılan suyun sahip olduğu potansiyel enerjinin önce kinetik enerjiye daha sonra tribünler vasıtasıyla elektrik enerjisine dönüştürülmesini sağlayan sistemlerdir. Santralde üretilen elektrik enerjisi iletim hatlarıyla dağıtım yerlerine anında taşınır (Sarıbaş, 2011).

Hidroelektrik santraller ürettikleri güç bakımından 4'e ayrılır. Bunlar; mikro,

mini, küçük ve büyük hidroelektrik santrallerdir (Türkiye Çevre Vakfı, 2006: 201). Bunlar arasında kullanımı en yaygın olan diğerlerinde yaşanan olumsuzlukların aksine yapım aşaması daha kısa süren, çevreyle uyumundan ötürü gündeme gelmiş olanlar küçük hidroelektrik santrallerdir (KHES) (Kaya, 2011: 209).

KHES'ler büyük ölçekli HES' lere göre kısa sürede inşa edilen, bakım onarım ve işletme maliyetleri düşük, finansman ihtiyacı ekonomik, istihdam olanakları açısından verimli temiz ve güvenilir yenilenebilir enerji kaynağıdır (Türkiye Çevre Vakfı, 2006: 202).

Dünyada kurulu olan KHES'ler, dünya enerji ihtiyacının 40GW'lık kısmını karşılamakta bu da potansiyel olarak dünya çapında 100GW'ye denk gelmektedir (Kaya, 2011: 209).

Su gücünden yararlanılarak hidroelektrik santrallerinde üretilen enerji potansiyeli yağış düzenine bağlı olarak değişmektedir. Bu değişim mevsimlere ve bölgelere göre büyük farklılık göstermektedir. Türkiye'nin yıllık ortalama yağış miktarı 643 mm³ olup bu miktar yılda ortalama 501 milyar m³ suya karşılık gelmektedir. Bu suyun %50'lik kısmı buharlaşıp doğaya karışırken, %35'lik kısmı da dereler ve akarsular aracılığıyla göl ve denizlere ulaşmaktadır. Geriye kalan kısım ise yer altı sularına karışmaktadır (Gökdemir vd., 2012: 19).

Türkiye'de küçük hidroelektrik santrallerin kurulumu Tarsus'ta 1902 yılında kurulan santralle başlamıştır. Başlangıçta önem verilmeyen küçük hidroelektrik santrallere günümüzde daha çok ilgi gösterilmiştir. Bunun sebebi ise doğalgaz ve termik santrallerin yaygınlaşmasıyla elektrik üretiminde dışa bağımlı hâle gelen Türkiye, bu durumdan kurtulmak adına ekonomik olarak işletilebilir nitelikte hidroelektrik kapasitesini değerlendirmektedir. Ülkemizin harcadığı enerjinin %45,9'unu yabancı ülkelere aldığını doğalgazdan elde etmektedir. HES'lerden elde edilecek elektrik enerjisi dış kaynaklı elektrik üretimine alternatif bir yol olarak görülmekte ve bu sayede elektrik enerjisi kullanmada var olan kaynaklar kullanılarak dışa bağımlılığın azaltılacağı savunulmaktadır (Şekkeli, Keçecioğlu, 2011).

Türkiye'de 2001 yılına kadar her türlü aşamasında DSİ'nin sorumluluk alanında olan santraller bu yıldan sonra Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu'na devredilmiştir (EPDK, 2018). Türkiye, teknoloji olarak güçlü teknik altyapıya sahiptir. Bunun en güzel

örneği Atatürk Barajı ve santralidir. Büyük hidroelektrik santrallere göre küçük ölçekli santraller mali ve hukukî yükümlülüklerinin az olduğu ve kısa sürede inşa edildiği için özel sektörün ilgi odağı olmuştur (Akpınar, 2005: 7).

Günümüzde Elektrik Piyasası Kanunu çerçevesinde özel sektörce gerçekleştirilen proje sayısının artmasının yanında “Su Kullanım Hakkı Antlaşması” ile santral kurma süreci kolaylaşmış ve ticari bir işleve bürünmüştür. Bu durumda birçok akarsuyun kullanımının kontrolsüz şekilde özel sektöre devredilmesi “HES Lisansı Borsası” oluşmasına sebep olmuştur (Gökdemir vd., 2012: 24).

İnsanlar için hayati öneme sahip olan suyun kamu kontrolünden çıkarak özel sektöre devredilmesi sakıncalı bir durum oluşturmaktadır. Bu durum çevre örgütleri tarafından da eleştiri konusu olmuştur. Bu tip santraller kurulması için iyi araştırma yapılması, bölgenin ekolojik değerleri ve halkın ihtiyaçlarının dikkate alınması önemlidir. Aksi durumda geri dönüşü olmayacak kayıplara yol açılacaktır.

Hidroelektrik santrallerin çevreye olumsuz etkisi yok denecek kadar azdır. Sadece kurulacak tesisin çevreye uyumlu olmasına dikkat edilmeli, nereye kurulacağı iyi düşünülmelidir. Suyun bir kısmı santralin su tutma alanı ile türbin deşarj noktası arasında akacak şekilde tasarlanmalıdır. Böylelikle su içerisinde yaşayan canlıların yaşamları korunacaktır (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2011: 28).

Hidroelektrik santraller enerji üretimi esnasında sera gazına sebep olan kirletici gazların atmosfere yayılmasına neden olmazlar. Aksine fosil yakıtların sebep olduğu kirliliği önlemeye yardımcı olan temiz ve çevreci bir enerji türüdür (Gülay, 2008: 70).

Küçük HES’ ler, ulaşımın güç olduğu sistemden yararlanamayan kırsal bölgelerin hem ulusal elektrik hattından aktarımda oluşacak kayıpların önüne geçerek ekonomik yarar sağlar hem de elektrik ve su ihtiyacının sağlanmasında önemli yere sahiptir (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2011: 28).

Bu santrallerin ömürleri diğer santrallere göre daha uzun ve yatırım maliyetleri düşüktür ve kurulduğu bölgenin içme ve kullanma suyunun temini için kullanışlıdır. Yerli kaynak olduğundan krizlerden etkilenmez. Enerji üretiminin yanında sulamada kullanılarak çevre ziraatını geliştirmesine katkı sağlar. Bunun yanında dinlenme yeri sağlama, nehir ulaşımını kolaylaştırması, bulunduğu yerin iklimini yumuşatma, balıkçılığı

geliştirme, taşkın koruma ve ağaçlandırma ile bölgenin çevresel estetik kalitesini yükseltme gibi olumlu etkileri vardır (Ataman, 2007: 147).

Öte yandan zayıf yönlerinin olduğunu savunan görüşler de vardır. Uluslararası Enerji Ajansı'nın hazırlamış olduğu rapora göre olumsuz etkisi daha çok çevresel olarak belirtilmiştir. En önemli olumsuzluklardan biri, nehir yatağına bırakılacak olan su miktarının belirsizliğinden kaynaklanmaktadır. Bu durum bölgeye özgü, endemik balık ve canlı türlerinin neslinin tükenmesine sebep olmaktadır (Kaya, 2011: 220). Bu bağlamda bölgelerde ekolojik değişikliklere sebep olmaktadır.

Depolama özelliğinin yetersiz olması hatta hiç olmamasından kaynaklanan olumsuzluk da enerji üretiminin suyun akış düzenine bağlı kalmasından kaynaklanmaktadır. Bu durum da küçük bölgelerde yer alan santrallerin veriminin düşük olmasına sebep olmaktadır (Gökdemir vd., 2012: 22). Santrallerin bulunduğu alandaki yapılan orman tahribatları, diğer olumsuzluklar arasındadır. Bu durum ve nehir yataklarına bırakılan su miktarının azlığı bölge halkının yaşamını olumsuz etkilemektedir (Kaya, 2011: 221).

Yatırımcıları etkileyen olumsuzluklar da yer almaktadır. Bunların bazıları; işletmecinin ürettiği enerjiyi kaçta satacağının belli olmamasıdır. 2005 yılında çıkarılan kanunla bu durum belirlenmişken 2015 yılından bu yana sıkıntı devam etmektedir. Her üreticinin kendi nakil hattını yapma zorunluluğu gereksiz hat artışına sebep olmuştur. Üretim lisansı alma aşamasındaki bürokratik süreç, zaman kaybına neden olmaktadır (Oğuz, 2008: 488).

Türkiye'de santrallerin kurulumu Devlet Su İşleri (DSİ) ve Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİEİ) tarafından planlanmaktadır (Çoşkun, 2010). Ancak HES'lerin yapımı ve işletimi, yap-işlet ve devret modeli ile 49 yıllığına özel şirketlere verilmiştir. Türkiye'nin özel konumuna göre Doğu Anadolu ve Karadeniz Bölgesi yüksek eğim ve yağış rejiminden ötürü bu bölgelerde bulunan akarsularda yaklaşık 2000 adet HES projesi bulunmaktadır. Projelerin bazıları yapılmış ve bazıları yapım aşamasındadır. HES'ler de avantajı ve dezavantajı bulunan sonuçları kesin yargılarla netleşmediği için toplumda tartışmaya açık sosyo-bilimsel bir konudur.

2.2.2.3. Termik Enerji

Termik enerji santrallerinde kullanılan taş kömürü ve linyit kaynakları, önümüzdeki 20 yılda tasarruflu kullanım konusunda değişiklikler yapılmaması durumunda tükenecektir. Diğer kaynaklara göre rezerv ömrü olan, dünyadaki dağılımı homojen olan kömürün daha fazla kullanılması gereken ve diğer kaynaklara göre ekonomik dalgalanmaların olmadığı bir kaynak olarak belirlenmektedir. Bu durum, linyitin avantajları arasında değerlendirilebilir. Türkiye’de de dünyada olduğu gibi enerji üretiminde en fazla yükü taşıyan fosil kökenli enerji kaynakları sınırlı bir rezerve sahip olduğu için tasarruflu kullanım gereklidir. Verilere göre; 8,3 milyar ton linyit ve 1,35 milyar ton taşkömürü rezervi olmak üzere toplamda 9,7 milyon ton kömür rezervi bulunmaktadır (MTA, 2017).

Öte yandan Türkiye’de kömür bulunması olası alanların %60’ı derinlemesine taranmamıştır. Türkiye paleocoğrafyasını inceleyen bilim adamları ülkenin var olan kömür kapasitesinin 25-40 milyar ton arasında olabileceğini belirtmişlerdir. Bu bağlamda kömür çıkması olası alanların aranması ve jeofizik çalışmaların yapılması, devlet politikası hâline getirilmesi gerekmektedir. Bu tür aramalar sonucunda kömür rezervinin 40 milyar tona yükseleceği hesaplanmaktadır (Nakoman, 1997: 7).

Kömür, dünya elektrik üretiminde en üst sıralarda yer almakta bugün dünya elektriğinin %38’den fazlası kömürden sağlanmaktadır. Önümüzdeki 30 yıl içerisinde kömür tüketiminin her geçen yıl %1,4 oranında artması beklenmektedir. Dünya elektrik enerjisi üretiminin %17’sinde doğal gaz kullanılırken bu oran Türkiye’de 2006 yılı verilerine göre %44’ü bulmuştur. Türkiye’de devlete ait hidrolik santrallerin ve termik santrallerin yerini elektrik üretimi için gaz santralleri almıştır. Bu durum “elektrikte lüks üretim” olarak adlandırılmaktadır (İTÜ, 2007: 47). Elektrik üretimi için dünya’da, doğal gaza bu oranda bağlı bir ülke yoktur. Örneğin Rusya’nın doğal gaz rezervine sahip bir ülke olarak elektrik üretiminde doğal gazdan yararlanma oranı %42’dir.

Bununla birlikte MTA Genel Müdürlüğünün yapmış olduğu son projeler ile rezervlerde artış sağlanmıştır. 11 milyar tonun üzerinde olan linyit rezervlerinin yakın bir zamana kadar 12 milyar tonu geçeceği hesaplanmaktadır. Yapılan araştırmalar 2030 yılından itibaren linyitin daha büyük öneme sahip bir ham madde olacağını göstermiştir. Çevre gözetilerek öne çıkarılan doğal gaz, Türkiye’nin enerji üretiminde dışa bağımlılığını artırmıştır. Bu nedenle yerli kaynaklara yönelim artırmıştır. Bu bağlamda linyit

kaynaklarının etkin kullanımı sürdürülebilir bir enerji üretimi için önemlidir. Yerli kömürümüzü de kullanabileceğimiz alternatif projelerin hayata geçirilmesi gerekmektedir (Şengüler, 2009: 272).

Termik enerji, çevreye olumsuz etkisiyle tartışılmaya devam edilirken Türkiye'nin elektrik üretiminde dışa bağımlılığını da azaltmaktadır. Bu bakış açısıyla kömüre dayalı elektrik üretimi toplumda tartışmaya açık sosyo-bilimsel konular arasında yer almaktadır.

2.2.2.4. Rüzgâr Enerjisi

İnsanoğlunun kullandığı ilk enerji kaynağı, rüzgârdır. Tarihte ilk olarak Mısırlılar ve Çinliler deniz taşımacılığında rüzgâr enerjisinden yararlanmışlardır. Ortaya çıkışı bu kadar eskiye dayanmasına rağmen fosil yakıt kullanımının artması rüzgâr enerjisi konusundaki araştırmaların azalmasına neden olmuştur (Karabulut, 2000: 34). Son dönemde rüzgâr enerjisi dünya genelinde en hızlı büyüyen sektörler arasında yer almıştır (Kahraman vd., 2003: 176).

Rüzgâr, bol ve serbest hâlde bulunan güvenilir, temiz ve sürekli bir enerji kaynağıdır. Rüzgârlar, güneşin yeryüzünü ve atmosferi farklı olarak ısıtmasından kaynaklanan sıcaklık ve basınç farkları sonucunda oluşur. Bu açıdan güneş ışınlarıyla alakalı olmasından kaynaklanan üretim potansiyeli, ülkeden ülkeye değişim göstermektedir (Kahraman vd., 2003: 175). Rüzgâr enerjisi, güneş enerjisi gibi hava koşullarına ve topoğrafik şartlara göre değişiklik göstermektedir. Rüzgâr enerjisi, dikey ve yatay eksenli rüzgâr tribünleri aracılığıyla mekanik enerjiye dönüştürülmekte, elektrik üretiminde bu mekanik enerjiden yararlanılmaktadır. Araştırmacılar sadece karalarda yer alan rüzgâr kaynaklarının dünyanın bugünkü elektrik tüketiminin dört katını karşılayacak kapasiteye sahip olduğunu tahmin etmektedirler (Savin, 2003: 112).

On beş yıl öncesine kadar Avrupa'da rüzgâr gücü ticari olarak kullanılmazken, günümüzde 5 milyon kişi kendi enerji gereksinimini karşılayacak üretimi rüzgârdan karşılamaktadır (Yılmaz, vd., 2003). Avrupa Birliği, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelimi artırmak için rüzgârgüllerini teşvik etmektedir. Avrupa'da bu şekilde bir artış olmasına rağmen Türkiye'de ne yazık ki böyle bir artış olmamıştır. Aksine 1999 yılındaki 19 megawattlık rüzgâr gücü yerinde saymıştır. Oysaki Türkiye, Avrupa'da rüzgâr enerji kapasitesi en yüksek olan ülkelerden biridir (Çengel, 2003: 3-4).

Türkiye'de rüzgâr enerji potansiyeli en çok; Akdeniz, Ege ve Marmara bölgelerinin deniz kıyılarında bulunmaktadır. Dünya çapında oldukça iyi ve sınırsız durumda olan

rüzgâr potansiyelinden Türkiye, yararlanamamaktadır (Kahraman vd., 2003: 180).

Türkiye’de rüzgâr enerjisini de kapsayan yenilenebilir enerji kaynaklarının konu edildiği ilk kanun, 2001 yılında yayımlanan Elektrik Piyasası Kanunu’dur. Bu kanun ile devletin sabit fiyattan alım garantisinden vazgeçmesi ile düşük olan rüzgâr enerjisi yatırımları daha da azalmasına sebep olmuştur. En önemli yasal çalışma ise 10 Mayıs 2005 tarihinde kabul edilen 5346 sayılı “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun” ile ortaya konmuştur (Albostan vd., 2009: 45).

Bu kanundan sonra, 150 MW’lık üretim gücüyle Bandırma, Çeşme yarımadası, Manisa, Çanakkale ve Hatay’da ilk rüzgâr enerjisi santralleri kurulmuştur. Dünya üzerindeki rüzgâr enerjisi potansiyelinin %30’luk kısmı Marmara, Ege, Akdeniz ve Karadeniz kıyılarında yer almaktadır. Bu bölgelerin yanı sıra Güneydoğu Anadolu, Doğu Anadolu ve İç Anadolu’da da zengin rüzgâr yöreleri yer almaktadır (Ataman, 2007: 211).

Rüzgâr enerjisinin olumlu yönleri; enerji piyasası büyüdükçe, üretim maliyetinde düşüş sağlanacaktır. Bu düşüşten kasıt 15 yılda %50 oranında bir maliyet azalması sağlanmış olacaktır (Uğurlu, 2006: 157). Bu bağlamda bu kazanç ekonomik değerlerin değişmesine katkıda bulunacaktır. Diğer bir olumlu yanı ise rüzgâr enerjisi sistemleri; istihdam sağlayarak işsizliği azaltacaktır. Dünya genelinde istihdama katkısı 90-100 bin olarak hesaplanmaktadır (Uğurlu, 2006: 158).

Rüzgâr enerjisinin hızlı gelişiminde olumlu katkısının göz ardı edilmediği yanlarından birisi de bu enerji türünün çevreye yönelik olumsuz etkilerinin olmamasıdır. Enerji oluşumu esnasında gaz salınımının düşük oluşu, çevreye zararının olmamasının yanında küresel iklim değişiminin yaşanmamasına olumlu katkı sağlayacaktır (Gülay, 2008: 57). Bunun yanı sıra rüzgâr enerji santralleri kurulduğu alanların tarımda, hayvancılıkta kullanımına engel teşkil etmez. Öte yandan rüzgâr enerjisinin olumsuz yanı arz talep dengesizliğidir. Rüzgâr enerjisi doğaya bağlı olduğu için ne zaman rüzgârın eseceği ne zaman esmeyeceği belli değildir. Bu nedenle istenilen oranda enerji elde etmek güçleşmektedir. Diğer olumsuz yanları ise santrallerin görsel ve estetik olarak bazı çevrecileri rahatsız etmesi, radarlara parazit yapması, gürültü yapması, radyo ve televizyon alıcılarını etkilemesi, kuş ölümlerine sebep olmasıdır (Uğurlu, 2006: 158).

Parazit oluşturma etkisinin 2-3 km yayılması nedeniyle türbinlerin uçak olarak algılanması havacılıkta rüzgâr santrallerine yönelik eleştirilere neden olmaktadır. Ayrıca radar görüntü alanında uçakların türbinleri fark etmemesi, tehlikelere yol açmaktadır

(Akman, 2004: 77).

Rüzgâr enerjisi bazılarına göre olması gereken bir enerji türüyken bazılarına göre gereksiz ve zararlı görülmüştür. Bu yüzden sosyo-bilimsel konular kapsamında ele alınmıştır.

2.2.2.5 Nükleer Enerji

Nükleer enerji, uranyum atomlarına bir nötronun çarpması sonucu daha küçük atomlara bölünmesiyle fisyon veya radyoaktif atomların birleşmesi ile daha ağır atomlar oluşturması (füzyon) sonucunda açığa çıkan büyük enerjidir. Fisyon reaksiyonu sonucu elde edilen enerji elektriğe çevrilir (TEİAŞ, 2011).

Nükleer santrallerde fisyon tepkimesi sonucunda açığa çıkan nötronların kontrollü şekilde tekrardan fisyon tepkimelerine girmesi sağlanarak nükleer enerji üretimi devamlılığı sağlanır. Elde edilen nükleer enerji daha sonra yakıt ve ürünler içerisinde ısı enerjisine dönüştürülerek kullanılır. Isı enerjisi buhar üreticisine aktarılarak türbin sisteminde kinetik enerjiye dönüşür daha sonra da bu enerji jeneratör sisteminde elektrik enerjisine dönüştürülür. Türbinden enerjisi alınarak geçen buhar, deniz ve nehir suyundan yararlanılarak soğutma çevrimiyle yoğunlaştırılarak tekrardan su haline dönüştürülüp buhar üreticisine iletilir (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Yayın No:1 :47).

“Nükleer enerji günümüz elektrik ihtiyacının yaklaşık %17’sini karşılamaktadır. Bazı ülkeler enerjilerinin büyük bir kısmını nükleer santrallerden üretmektedir. Örneğin, Fransa Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı verilerine göre elektrik enerjisinin %75’ini nükleer enerjiden sağlamaktadır. Amerika ise enerjisinin %15’ini buradan karşılamakta fakat bazı bölgelerinde santraller daha yoğun biçimde enerji üretimi yapmaktadır. Dünya çapında 400’den fazla nükleer santral bulunmakta ve bunların 100’den fazlası sadece Amerika’da yer almaktadır” (TEİAŞ, 2011: 50).

Türkiye’nin nükleer güç deneyimi ilk olarak 1960’lı yıllarda başlamış olup 1962 yılında Küçükçekmece’de 1 MW gücünde araştırma reaktörü kurulmuştur (Yıldırım, Örnek, 2007: 35).

Nükleer enerji tesisinin yapımı Türkiye gündemine 1965 yılında başlamıştır. Türkiye Elektrik Kurumu 1975 yılında birçok yer araştırması sonucunda Mersin dolaylarında Akkuyu’yu yapım için uygun bulmuştur. Başlangıçta farklı politikalar ve

finansal zorluklar sebebiyle proje iptal edilmesine rağmen, 1996 yılında Türkiye Bilim ve Teknoloji Yüksek Konseyi, nükleer enerji üretimini 3. sırada öncelikli proje olarak belirlemiştir. Bu bağlamda yatırım programlarına dâhil edilerek 1993 yılında çalışmalara başlanmıştır. Ülke ekonomisine bağlı aksaklıklar sonucunda çalışmalar ertelenmesine rağmen 2005 yılındaki iktidar, nükleer enerji programını tekrardan gündeme getirmiş ve çalışmaların başlayacağını duyurmuştur (Kılınç vd., 2013).

Bu bağlamda Akkuyu ve Sinop'ta Nükleer santrallerin kurulması planlanmıştır. *“Ülkemizin yarım asırlık nükleer güç santrali kurma ideali, T.C. Hükümeti ile Rusya Federasyonu arasında Akkuyu Sahasında Bir Nükleer Güç Santralinin Tesisine ve İşletimine Dair İşbirliğine İlişkin Anlaşma'nın 12 Mayıs 2010 tarihinde imzalanmasıyla gerçekleşmeye başlamıştır. Söz konusu Anlaşma, 15 Temmuz 2010 tarihinde TBMM Genel Kurulu tarafından kabul edilmiş, 6 Ekim 2010 tarihli ve 27721 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır. Akkuyu sahasında kurulması planlanan 4 adet nükleer reaktör, VVER-1200 tipi 3. Nesil (GEN III) nükleer reaktördür. Mersin Akkuyu'da yapılacak nükleer santralin ise 2019 yılına kadar bitirilmesi bekleniyor. 2023 yılına kadar Akkuyu ve Sinop Nükleer Santrallerinin işletmeye alınması durumunda, bugünkü kurulu gücümüzün %20'si nükleer santrallerden üretilen elektrikten oluşacaktır”* (ETKB, Yayın No:1: 7 29: 51).

Nükleer enerji ileri teknolojide ve kalite standartlarına uygun şekilde çalışan santraller Türkiye'ye önemli avantajlar sağlayacaktır. Avantajlarının yanında nükleer teknolojiye sahip olan ülkeler arasında Türkiye'nin de yer alması ülkemizin uluslararası itibarını artırmasını sağlayacaktır (Temurçin ve Aliagaoglu, 2003: 36).

Nükleer yakıttan yararlanılarak büyük miktarda enerji açığa çıkmaktadır. 1 kg kömürden 3 kwh, 1 kg petrolden 4kwh elektrik enerjisi üretilmekteyken 1 kg uranyumdan ise 50.000 kwh elektrik enerjisi üretilmektedir (Temurçin ve Aliagaoglu, 2003; Yıldırım ve Örnek, 2007; Muradov, 2012). Dünya elektrik üretiminde doğalgaz ve petrol rezervlerinin önümüzdeki 60-70 yıl içinde tükeneceği tahmin edilmektedir. Bunun yanında nükleer enerji rezerv potansiyeli çok yüksek olup bugünkü rezerv miktarının santralleri 150 yıl besleyeceği hesaplanmaktadır. Nükleer santraller, yenilenebilir enerji kaynakları gibi iklim koşullarına, termik santraller gibi yakıtın kalitesine ve petrol, doğalgaz santralleri gibi rezerv miktarlarına bağlı olmaksızın elektrik üretimi sürekliliğini sağlar (ETKB, Yayın No:1: 10; Temurçin ve Aliagaoglu, 2003).

Nükleer santraller yerleşme sahası olarak diğer santrallere göre daha az alan kaplar. Akkuyu nükleer santralının yerine rüzgâr santrali kurulacak olursa aynı oranda güç sağlamak için Yalova'nın tamamını kaplayacak rüzgâr panellerinin kurulması gerekecektir (ETKB, Yayın NO:2: 10; Muradov, 2012 Temurçin ve Aliağaoğlu, 2003).

Nükleer atıkların geri dönüşümü de yapılabilmektedir. İleri teknoloji sayesinde yanmış yakıt içerisinde yer alan (uranyum ve plütonyum) fosil malzemeleri fisyondayan ayırarak kullanıma hazır hâle getirilmektedir. Bu sayede, mevcut uranyum kaynakları bire yüz daha fazla değerlendirilebilecek ve bin yıla kadar ihtiyacı karşılayacaktır. Bu bağlamda dünya uranyum kaynakları bin yıla kadar yetebilecektir (Timurçin ve Aliağaoğlu, 2003; Yarman, 2011).

Nükleer enerji kullanımının olumlu yanlarından biri de depolama özelliğinin olmasıdır. Elde edilen enerji on yıl depolanabilir. Bu sayede dışa bağımlılığı azaltmasının yanında yakıtı depolamanın kolay ve ekonomik olması santrallerin enerji arz güvenliğinin sağlanmasına katkı sağlamaktadır (Muradov, 2012; Temurçin ve Aliağaoğlu, 2003).

Nükleer santraller, diğer santrallere göre kurulum öncesi detaylı araştırmalar sonucunda önlemler alınarak kurulduğu için kaza riski çok azdır ve 8 km yakınına kadar nüfus yoğunluğunun olmamasına dikkat edilmektedir (Temurçin ve Aliağaoğlu, 2003: 27).

Fosil yakıtların kullanımında açığa çıkarak atmosfere salınan ve sera gazı oluşumuna sebep olan zararlı gaz gibi etkiler nükleer santraller için geçerli değildir. Yani nükleer santrallerin sera gazı emisyonları düşük olduğundan küresel ısınmaya etkisi fosil kaynaklara göre çok düşüktür. Bu sayede nükleer enerjinin çoğalan enerji ihtiyacının çevreye karşı olumsuz sonuçlar doğurmadan enerji ihtiyacını karşılaması nükleer santralin olumlu taraflarındandır (Ateş, 2013; Kılınç vd., 2013; Muradov, 2012).

Nükleer enerjinin dezavantajları ise, herhangi bir kaza neticesinde çevreye yayılma ihtimali olan radyasyon riski sonucunda çevreyi ve insan sağlığını tehdit etmesidir. Yakın zamanda yaşanan bazı nükleer kazalar bu endişeleri daha da artırmıştır (Kaya, 2012: 88).

Radyoaktivite sebebiyle üretim öncesi, üretim aşaması ve üretim sonrasında oluşan atıklar tehlike arz eder. Bu nükleer atıklara ne yapılması gerektiği hâlen cevaplanamayan sorular arasındadır. Bu atıklar çok tehlikelidir ve bu atıkların dikkatli bir şekilde saklanması gerekmektedir (Muradov, 2012: 109; Temurçin ve Aliağaoğlu, 2003: 28).

Nükleer santrallerde kaza sonucu etkileri diğer santrallere göre daha tehlikelidir. Kaza riskleri doğal afetlerle daha da artmaktadır. Bu nedenle deprem, heyelan ve çığ düşmeleri gibi doğal afetlerin yaşanabileceği yerlerde ve yoğun nüfuslu bölgelerde santrallerin kurulması uygun değildir. Kazalar sonucunda ortaya çıkan radyoaktif kirleticiler çevre ve insan sağlığı için tehlikelere yol açmaktadır (Muradov, 2012; Temurçin ve Aliağaoğlu, 2003: 28).

Nükleer santrallerden kaynaklı radyasyon sızıntı açığı sadece kaza oluşmadan da meydana gelmektedir. Reaktörler günlük çalışmasında da insan ve çevre sağlığı için zararlı radyasyon yaymaktadır. Yani bu santraller normal günlük seyrinde doğayı zehirlenmektedir (Yıldırım ve Örnek, 2007: 38).

Nükleer santrallerin kurulumunda yaşanan ekonomik sorunların yanında kullanımını tamamlamış ya da problemlili santrallerin sökülmesinde de birçok olumsuzluk açığa çıkmaktadır. Yani nükleer santralin sökülmesi kurulumu kadar maliyetli bir işlemdir. Kullanım ömrünü tamamlayan santrallerin söküm işlem süresi aşağı yukarı inşa süresine denk gelmektedir (Yarman, 2011; Yıldırım ve Örnek, 2007: 38).

Nükleer enerji, olumlu ve olumsuz yanları ile ülkemizde tartışılan güncel bir sosyobilimsel konudur.

2.2.2.6. Jeotermal Enerji

Jeotermal kelimesi Yunanca geo (yeryüzü) ve therme (ısı) kelimelerinden oluşmuş yeryüzü ısısı anlamına gelmektedir (Ataman, 2007: 121).

Yerkabuğunun çeşitli derinliklerinde yer alan sıcaklığı sürekli olan ısısı atmosferik sıcaklığın üzerinde olan ve yerüstü sularına göre mineral ve çeşitli tuzlar içeren sıcak su ve buhara jeotermal kaynak denir. Jeotermal enerji de bu kaynaklardan doğrudan veya dolaylı olarak her türlü faydalanmayı içerir. “Sıcak Kuru Kayalar” da jeotermal enerji kaynakları içerisinde yer almaktadır (Dağıstan, 2006: 74).

Jeotermal enerjinin tarihi ilk uygarlıklara dayanmaktadır. M.Ö 10000’de Akdeniz Bölgesi’nde çanak, çömlek, cam ve krem imalatında yararlanılmıştır. Romalılar döneminde sıcak suyun termal banyolarda ve sağlıkta kullanıldığı bilinmektedir. 14.yüzyılda Fransa’da insanlar sıcak suyla evlerini ısıtmışlardır. 1904’te de İtalya’nın Larderello şehrinde ilk kez jeotermal enerjiden elektrik üretilmiştir (Akova, 2008: 117).

Jeotermal kaynaklar su yoğunluğuna, buhar yoğunluğuna ve sıcaklık değerine gore sınıflandırılmaktadır. Sıcaklıkları düşük ve orta olanlar başta ısıtmada (sera, bina, zirai), endüstride (yiyecek kurutma, kâğıt ve dokuma sanayisinde) ve kimyasal madde üretiminde kullanılmaktadır. Genel olarak jeotermal kaynaktan çıkan sıcak su ve buhar, borular ile güç santraline iletilerek elektrik üretiminin yanında evlerin ısıtılmasında, tarımda, soğutma sistemlerinde, endüstride yararlanılmaktadır. Ayrıca kaldırım ve yol alanlarında karların erimesini sağlamak için de kullanılmaktadır (Eniş, 2003).

Jeotermal enerjiden teknoloji kullanılarak çoğunlukla ısı ve enerji elde edilmektedir. Jeotermal enerji elde etmek için 5-10 MW güçte küçük santrallere ihtiyaç duyulmaktadır. Jeotermal enerjinin hava değişikliklerinden etkilenmemesinin yanında fosil yakıtlar gibi fiyat dengesizliğinin yaşanmaması açısından yararlı bir kaynaktır. Ayrıca fiyatının diğer kaynaklarla rekabet edecek kadar düşük olması ve enerji oluştururken zararlı gaz değerinin sıfır olması nedeniyle de çevre açısından da önemli bir enerji kaynağıdır (Eniş, 2003).

Jeotermal kaynaklar, kaplıçalarda ve ısınmada daha çok kullanılmaktadır. Bu enerji kaynağını belirtilen amaçlar için kullanan ilk beş lke; Çin, Japonya, ABD, İzlanda ve Türkiye'dir. İzlanda ısı gereksiniminin %86'sını bu şekilde karşılamaktadır. Türkiye de termal-kaplıca uygulamalarıyla her yıl çok fazla turist ağırlamaktadır (EİEİ, 2014).

Türkiye, jeotermal potansiyeli ile enerji ihtiyacının %5'ini ve ısı enerji ihtiyacının ise %30'unu karşılayabilecek konumdadır. Jeotermal kaynaklar Türkiye'de batı, kuzeybatı ve orta Anadolu'da daha çok yer almaktadır (Gülay, 2008).

Türkiye'de bilinen 1000'e yakın jeotermal kuyu yer almaktadır. 40°C sıcaklığa sahip jeotermal sahaların sayısı 170'tir. Bunların 11 tanesi yüksek sıcaklıklı sahadır ve bu alanlar elektrik üretimine uygundur. Bu alanlardan Aydın-Germencik 232°C, Manisa-Salihli-Göbekli 182°C, Çanakkale Tuzla 174°C, Kütahya-Simav 162°C, İzmir-Seferihisar 153°C, Manisa-Salihli-Caferbey 150°C, Aydın-Yılmazköy 142°C, İzmir-Balçova 136°C, İzmir-Dikili 130°C' dir. Elektrik üretimine uygun alanlarda Denizli-Kızıldere sahasında 20 MW gücünde santral kurulmuştur ve bu santralden 12 MW elektrik üretimi yapılmaktadır (Türkiye Çevre Vakfı, 2006: 117).

Türkiye'de jeotermal enerji ilk olarak 1964 yılında, Balıkesir Gönen'de ısıtma amacıyla bir otelde kullanılmıştır. Aynı şekilde 1987 yılında konut ısıtmasında Gönen'de

başlanmıştır ve kapasitesi 16,2 MW'tır (Eniş, 2003).

Türkiye'de şu anda; Gönen, Simav, Kırşehir, Afyonkarahisar, Kızılcahamam, İzmir, Kozaklı, Diyadin, Sandıklı, Edremit, Salihli, Sarayköy, Bigadiç ve Yozgat (Sarıkaya)'da jeotermal merkezi şehir ısıtma sistemleri yer almaktadır. Bu yerlerde konutlar jeotermal enerji ile ısıtılmaktadır (Mertoğlu ve diğerleri, 2009).

Türkiye'de kaplıca gittikçe yaygınlaşan bir sektör hâline gelmiştir. Kaplıcaları yılda dört milyon kişinin ziyaret ettiği hesaplanmaktadır. Konaklama tesislerinin gerekli yatırımların yapılması sonucunda yabancı turist sayısını da artıracak ve Türkiye'ye sağlık turizminde önemli katkılar sağlayacaktır. Türkiye'de Afyon, Çeşme, Balçova, Kızılcahamam, Gönen ve Kozaklı gibi büyük kaplıca alanları bulunmaktadır. Bunun yanında Yalova-Armutlu ve Adapazarı-Akyazı gibi yerlerde devre mülkler de kaplıca hizmeti vermektedir (Serpen ve diğerleri 2009: 59).

Deniz, kar, yağmur ve magmatik suların yeraltında oluşturduğu rezervler, beslenme- üretim değerlerine uyularak jeolojik koşulların devam ettiği sürece jeotermal enerji yenilenebilir olma özelliğine sahiptir (Dağıstan, 2006: 74). Jeotermal enerji; çevre dostu, güvenilir, ucuz, yenilenebilir bir enerji türüdür. Jeotermal enerji santrallerinde enerji üretildiği esnada açığa çıkan sera etkisine sebep olan gazların oluşumunun oranı düşük olduğundan temiz bir enerji kaynağı olarak değerlendirilmektedir (Warren, 1983). Jeotermal enerjinin çevreye zarar vermemesi için doğru kullanım şekli ile kullanılması gerekir. Yani kullanılan sıvının tekrardan rezervuara verilmesi işlemi devam etmelidir (Akova, 2008: 130). Bu şekilde geri dönüşümün sağlanması, jeotermal enerjinin kullanım ömrünü de uzatmaktadır. Ayrıca jeotermal elektrik santrallerinde karbondioksit salınımı, kömür ve doğal gaz ile kıyaslanırsa jeotermal enerji diğerlerine göre 1600 kat daha az karbondioksit salmaktadır (Ataman, 2007: 128).

Jeotermal enerjiden elde edilen elektriğin birim maliyeti, diğer enerji kaynaklarına göre daha ucuzdur. Jeotermal enerji santralının ilk kurulum maliyeti yüksek olsa da işletme maliyetinin düşük olması ve yararlanılan kaynağın maliyetinin olmaması ekonomik getirisinin diğer üretim santrallerine göre yüksek çıkmasını sağlamaktadır (Türkiye Çevre Vakfı, 2006). Jeotermal enerji, ileri teknoloji gerektirmeden yararlanılan yerli bir enerji kaynağıdır. Bu bağlamda jeotermal enerjiden yararlanan ülkeler dışa bağılıktan kurtularak oluşan krizlerden de korunmaktadır (Akova, 2008: 131).

Jeotermal enerji hava olaylarından etkilenmeyen sürekli bir enerji kaynağı olduğundan çok verimli bir enerji kaynağıdır. Doğrudan ısı enerjisi olarak kullanılmasının yanında elektrik enerjisi elde edilmesinde de kullanılmaktadır. Kullanım alanının yaygın olması da verimi artırmaktadır (Akova, 2008: 131).

Jeotermal enerjinin olumsuz yanları ise çevre dostu olmasının yanında jeotermal akışkanın paslanması, kireçlenmesi ve çürümesi sebebiyle içeriğinde yer alan bordan kaynaklı su ve toprak kirliliğine sebep olmaktadır (Ataman, 2007).

Jeotermal enerji kaynağına sahip olan yerlerde suyun altında tabakalar arası geçişi, yer altı sularını kirletmekte ve bu suların yer üstü sulama suyu olarak kullanımı da toprağın kirlenmesi ve tuzlanmasına sebep olmaktadır (Uğurlu, 2006: 172).

Jeotermal enerji kaynaklarının kullanım sürecinde alınması gereken önlemler önemlidir ve bunlara uyulmaması durumunda birtakım çevre sorunlarının ortaya çıkabilmektedir. Bu sorunlar sıcaklık ve gürültü yanında, jeotermal sıvının içerisinde yer alan civa, arsenik, amonyak, kurşun, lityum gibi zararlı maddelerin çevreye zarar vermesidir (Akova, 2008). Diğer bir olumsuz yanı ise, bu enerji kaynağının sadece yerinde kullanılması gerektiği, uzak mesafelere taşınmamasıdır. Jeotermal enerji günümüzde en fazla yaklaşık olarak 100 km'lik uzaklığa kadar taşınmaktadır (Gülay, 2008).

Bu bağlamda jeotermal enerji olumsuz yanları ve olumlu yanları dikkate alınarak farklı düşüncelerin oluşmasına sebebiyet vermesi açısından sosyo-bilimsel bir konu olarak ele alınmaktadır.

2.3. KONU İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Sosyo-bilimsel konular, son yıllarda fen eğitiminin gözde konusu hâline gelmiştir. Bazı çalışmalarda farklı düzeydeki öğretmen adayı, öğretmen ve öğrencilerin sosyo-bilimsel konularla ilgili görüşleri, bazılarında ise sosyo-bilimsel konularla ilgili eğitim verilip etkilerinin araştırıldığı görülür. Bunun dışında sosyo-bilimsel konularda karar alma becerisi değişkenlere göre incelenmiş ve değişkenler arası ilişkilerin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

2.3.1. Konuyla İlgili Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Kabapınar ve Baysal (2004), Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler dersinde gazete haberlerinin kullanıldığı, hayata ilişkin sosyal sorunları kapsayan bir öğretimin tasarlanmasını amaçlamışlardır. Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul'daki iki ayrı okulda okuyan 3. ve 5. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Çalışmada bir ders saati boyunca öğrencilere gazete haberi okutulduktan sonra ahlaki, düşünsel ve empatik boyutları kapsayan sorular olay öncesi, olay anı ve olay sonrası olmak üzere üç zamanlı yöneltilmiştir. İkinci ders saatinde öğrencilerin kendi görüşlerini belirteceği açık uçlu sorulardan oluşan çalışma yapraklarını cevaplamaları istenmiştir. Araştırma sonucunda, katılımcıların sorunların çözümünde aktif rol aldıkları ortaya çıkarılmıştır. Öğrencilerin öğretmen, ders kitabı ve ailesinden bir büyüğün yönlendirmesi olmaksızın kendi düşüncelerini ortaya koyarak sosyal olayları ahlaki, düşünsel ve empatik boyutları ile değerlendirebildikleri ortaya konmuştur.

Arın (2006) araştırmasında Sosyal Bilgiler dersinde güncel olayların kullanımının öğrenci başarısına ve hatırd tutma düzeyine etkisini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 6. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Deney grubundaki öğrencilere akademik başarılarını ve öğrencilerin hatırd tutma düzeyini ölçecek başarı testi, öğretimde güncel olaylardan yararlanılarak oluşturulan ders planı, etkinlikler uygulanmıştır. Elde edilen verilere göre Sosyal Bilgiler dersinde, güncel olaylardan yararlanan deney grubu ile geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin başarıları ile hatırd tutma düzeyleri arasında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Deveci (2007), Sosyal Bilgiler öğretmenlerinin güncel olayların öğretimine yönelik görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlayan bir çalışma yapmıştır. Araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme yönteminden yararlanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Eskişehir merkezinde yer alan alt, orta ve üst sosyo ekonomik düzeydeki okullarda görev yapan 20 Sosyal Bilgiler öğretmeni oluşturmuştur. Betimsel çözümlemeden yararlanılarak görüşmeler analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda Sosyal Bilgiler öğretmenleri, derslerde güncel olayları kullanmanın yararlı olduğunu savunmuşlardır. Güncel olayların öğretiminde daha çok gazete ve televizyondan yararlandığı anlaşılmıştır. Ayrıca güncel olayların öğretimi sırasında daha çok soru- cevap, araştırma ödevi, tartışma ve canlandırma

gibi yöntemlerden yararlanıldığı sonucuna da ulaşılmıştır.

Özdemir ve Çobanoğlu'nun (2008) araştırmasında toplumda etkisi uzun süren nükleer enerji santrallerinin kurulması ve kullanılması konusunda öğretmen adaylarının görüşlerinin yanında dünyada nükleerin konumu, boyutlarını ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Ondokuz Mayıs Üniversitesinde öğrenim görmekte olan 506 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırma elde edilen sonuçlar şu şekildedir: Erkek katılımcıların Türkiye'de nükleer enerji santrallerinin kurulması, çevreye etkisi ve Türkiye'nin enerji politikaları konusundaki görüşleri kız öğretmen adaylarına göre daha olumludur. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarına göre nükleer silahlanma ve nükleer enerji kullanımı konusunda daha çok endişe ettiği ortaya çıkmıştır. İkinci sınıfta okuyan öğretmen adaylarının nükleer enerji kullanımı, santrallerinin kurulması, çevreye etkisi, Türkiye'nin enerji politikası ile ilgili görüşleri, diğer sınıflarda okuyan öğretmen adaylarına göre daha olumlu gerçekleştiği anlaşılmaktadır.

Topçu'nun (2008) araştırmasında Fen Bilgisi öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konular hakkında kritik düşünme yeteneklerini belirlemek hedeflenmiştir. Çalışma grubunu 39 Fen Bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada kritik düşünme yeteneklerinin niteliğinin sosyo-bilimsel konulara göre nasıl değiştiği incelenmiş ve kritik düşünme yeteneklerini etkileyen faktörler incelenmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının akılcı, duygusal ve sezgisel kritik düşünme niteliklerine sahip oldukları ortaya çıkarılmıştır. Öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konular hakkında düşüncelerini kolaylıkla ifade ettikleri lakin karşı görüşlere yönelik antitez üreterek fikir çürütme konusunda yetersiz oldukları tespit edilmiştir.

Ünlüer (2008), araştırmasında ilköğretim dördüncü sınıftaki öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersinde gazete kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda, Sosyal Bilgiler dersinde gazete kullanılarak öğretim yapılan deney grubunun geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubuna göre akademik başarıları ve derse karşı tutumları bakımından daha başarılı oldukları ortaya çıkmıştır.

Eroğlu (2009) araştırmasında Fen Bilgisi öğretmen adaylarının, küresel ısınma hakkında bilgi düzeylerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırma sonuçlarına göre Fen

Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınmaya ilişkin bilgi düzeylerinin ortalamasının üzerinde olmasına rağmen bazı Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma sonucunda yeryüzünde meydana gelebilecek olan sert rüzgâr ve fırtınalar hakkında bilgi sahibi olmadıkları, bir kısmının ise bu konuda yanlış bilgiye sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Gürkan'ın (2009) araştırmasında Sosyal Bilgiler öğretmenlerinin eğitimde güncel olayları ele alış biçimlerini ortaya çıkarmak hedeflenmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin tamamına yakını, güncel olayların sınıf ortamına getirilmesi ile öğrencilerin sosyal yaşamla bağlarının oluşmasının sağladığını ve Sosyal Bilgiler ders içeriğinin somut hâle getirildiğini ifade etmiştir. Ayrıca öğretmenlerin güncel olayları ele alış biçimlerinin cinsiyet, sınıf düzeyi, sınıf mevcudu, sosyo ekonomik düzey, mesleki kıdem gibi demografik özelliklere göre anlamlı farklılık göstermediği de anlaşılmıştır.

Seçgin (2009), araştırmasında öğretmen adaylarının tartışmalı konuların öğretimine yönelik algı, tutum ve görüşlerini ortaya çıkartmayı amaçlamıştır. Bu bağlamda tartışmalı konuların olgusal bir durumu temsil ettiği ve bu konulara programlarda yer vermenin eğitimsel bir amaç olarak belirlenmesi gerektiği sonucuna erişilmiştir.

Tanrıverdi (2009) ilkökul eğitim programlarını sürdürülebilir enerji eğitimi çerçevesinde incelemiş ve yenilenebilir enerji konusunda kazanımlara yeteri kadar yer verilmediği ortaya çıkarılmış; diğer sürdürülebilir enerji kaynaklarının dışında sadece güneş ve jeotermal enerjilere yoğunlaşıldığını belirtmiştir.

Şahin ve Hacıoğlu'nun (2010) araştırmasında bilimsel tartışma destekli örnek olayların 8. sınıf öğrencilerinin 'genetik' konusunda kavram öğrenmelerine ve okuduğunu anlama becerilerine etkisi incelenmiştir. Araştırmada birleştirilmiş yöntem çalışmasından yararlanılmış, 101 sekizinci sınıf öğrencisi çalışma grubunu oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak okuduğunu anlama ve kavram testinden yararlanılmıştır. Deney grubuna bilimsel tartışma destekli örnek olaylar; kontrol grubuna ise yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim uygulamaları işe koşulmuştur. Bu uygulamalar sonrası uygulanan kavram testi sonuçlarına göre her iki gruptaki etkinliklerin öğrenci başarılarını anlamlı olarak artırdığı, ancak başarıyı artırmada ve kavram öğrenmede bilimsel tartışma destekli örnek olayların, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim uygulamalarından daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca açık uçlu sorulara verilen cevaplar incelendiğinde bilimsel tartışma destekli örnek olaylarla ders işlenen deney grubunun bilimsel olarak cevap

yüzdelerinin yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim uygulamaları yapılan grubun verdiği cevap yüzdesine göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Koç Erdamar ve Bangir Alpan (2011) çalışmasında öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarını belirlemek ve bazı değişkenlere göre (bölüm, sınıf düzeyi, yaşadığı yer, ÖSS puanı, anne-babanın eğitim düzeyi) farklılaşma durumunu ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğretmen adaylarının anne eğitim durumu ile epistemolojik inanışları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Kırbağ Zengin vd.'nin (2011) yürütmüş olduğu çalışma, sosyo-bilimsel konulardan biri olan nükleer enerjinin kullanımı, nükleer santrallerin riskleri ve yararları ile ilgili öğrencilerin farkındalıklarını ortaya çıkarma, farkındalık oluşturma ve duyarlılık geliştirme amacıyla yürütülmüştür. Araştırma modeli olarak deneysel ön test - son test tek deney gruplu desen modeli kullanılmıştır. Çalışma grubunu Elazığ ilinde ikamet eden, 7. sınıf ilköğretim öğrencilerinden 21 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubunun nükleer enerji santralleri ile ilgili farkındalıklarını ortaya çıkarmak için hazırlanan başarı testi, ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonucunda başarı testi uygulanan öğrencilerin ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkarılmıştır. Cinsiyet değişkenine göre başarı testinde anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Yapılan uygulamalar sonucunda öğrencilerin nükleer enerji santralleri hakkındaki farkındalıklarının arttığı ve karar verme mekanizması olarak kendilerine de önemli bir payın düştüğünü fark etmişlerdir. Öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi ve karar verme mekanizması gelişmiştir.

Okuyucu (2011) araştırmasında 8. sınıf öğrencilerinin enerji ve enerji kaynakları konusunda bilgi düzeylerinin ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Öğrencilerin bu konuları ne düzeyde önem verdiğini tespit etmek amacıyla hazırlanan başarı testinden yararlanılmıştır. Araştırma sonunda elde edilen bulgulara göre sitelerde yaşayan öğrencilerin başarı puanları müstakil ende oturan öğrencilere göre daha yüksek olduğu, özel ders alan ve dershaneye giden öğrencilerin hiçbir ders yardımı yapmayan öğrencilere göre başarı puanlarının yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin ailelerinin eğitim seviyesi yükseldiğinde öğrencilerinde başarı puanlarının arttığı da çıkarılan sonuçlar arasındadır.

Batı ve Çalışkan (2012) araştırmasında ilköğretimde okuyan 3. sınıf öğrencilerinin domuz gribi hakkında bilgi ve algı düzeylerini ortaya çıkarmayı ve düzeylerini belirleyen

faktörlerin neler olduğunu ve bu faktörlerin etki düzeylerinin ne olduğunu ortaya koymayı amaçlamışlardır. Durum araştırması olan bu çalışmada 1 kız ve 1 erkek olarak 2 öğrenci çalışma grubunu oluşturmuştur. Doküman incelemelerinde öğrencilerin okullarına asılan bilgilendirme afişleri, gazete manşetleri ve köşe yazıları incelenmiş, incelemeler sonucunda öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda 3. sınıf öğrencilerinin domuz gribine karşı oluşan algılarını belirleyen en önemli faktörlerin aile ve öğretmen olduğu ortaya çıkmıştır.

Bilen ve Özel (2012) araştırmalarında üstün yetenekli öğrencilerin biyoteknoloji konusundaki bilgi düzeylerini ve tutumlarını belirlemeye çalışmışlardır. Tarama modelinden yararlanılan bu çalışmanın örneklemini 62 Bilim Sanat Merkezi öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmanın veri toplama aracı, öğrencilerin kişisel bilgilerinin, bilgi düzeylerinin ve tutum ifadelerinin yer aldığı ankettir. Araştırma sonucunda öğrencilerin %87'sinin GDO'nun farkında olduğu ortaya çıkmıştır. Katılımcılar, bitki ve hayvan türlerinin genleri ile oynanmasının olumsuz karşılandığı; bitki ve hayvan türlerinin genleri ile oynanmasının biyoçeşitliliği etkileyebileceğini belirtmişlerdir.

Demir ve Düzleyen'in (2012) araştırmasında ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin GDO'ya yönelik bilgi düzeylerinin, bilgi kaynaklarının, öğrencilerin GDO hakkındaki kavram yanlışlarının yanında GDO'nun faydaları ve zararları hakkında düşüncelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 100 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada öğrencilerin GDO'ya yönelik bilgi kaynaklarının oluşmasında televizyon, aile ve öğretmenin etkili olduğu anlaşılmıştır. GDO konusunda kavram yanlışlarına sahip oldukları ve kullanım alanları bakımından eksik bilgiye sahip oldukları ve GDO'lu ürünlerin zararlı olduğunu düşündükleri elde edilen sonuçlar arasındadır.

Sönmez ve Kılınç'ın (2012) araştırması, Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının GDO'lu besinler hakkındaki bilgi düzeylerini, risk algılarını, tutumları ve öz yeterliliklerini ortaya çıkarmak için yürütülmüştür. 161 öğretmen adayı katılımcı grubunu oluşturmuştur. Öğretmen adaylarının Öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel bir konu olan GDO'lu besinler hakkında orta düzeyde bir öz yeterlilik algısına sahip oldukları ve öz yeterliliklerinin yorumlanmasında alan bilgisinin önemli olduğu da çıkarılan sonuçlar arasındadır. Araştırmadan çıkarılan diğer bir sonuç da öğretmen adaylarının GDO'lu besinler hakkında olumsuz bir tutuma sahip olduklarıdır.

Uzunkol'un (2012) araştırmasında sınıf öğretmen adaylarının GDO'ya ilişkin algılarını metaforlar kullanarak ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırmada öğretmen adaylarının GDO'lu ürünlere ilişkin olumsuz algılara sahip oldukları tespit edilmiştir. Araştırma formunda GDO'lar için frekans olarak en sık cevaplar 'yararlı görünüp zararlı olan', en az verilen cevaplar ise 'insanlığa yarar sağlayan' ifadeleridir.

İşbilir ve diğerleri'nin (2012) araştırmasında fen ve teknoloji öğretmen adaylarının çeşitli sosyo-bilimsel konularla ilgili yazılı argümantasyon düzeylerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının önceden belirlenen 4 sosyo-bilimsel konu ile ilgili (iklim değişikliği, nükleer enerji, insan genom projesi ve genetiği değiştirilmiş besinler) çevrimiçi tartışma ortamında, dört hafta boyunca, her hafta farklı bir sosyo-bilimsel ele alınarak tartışmaları sağlanmıştır. Öğretmen adaylarının yazılı bilimsel tartışma düzeylerini ortaya çıkarmak için hazırlanmış beş aşamadan oluşan dereceli puanlama anahtarından yararlanılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlarda her bir sosyo-bilimsel konu için öğretmen adaylarının bilimsel tartışma düzeylerinin yüksek derecede olduğu ortaya çıkarılmıştır. Katılımcıların epistemolojik inanç düzeylerine göre çoğulcular grubunun yüksek bilimsel tartışma düzeyine sahip oldukları anlaşılmıştır.

Turan'ın (2012) araştırmasında ilköğretim öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konularla ilgili karar alırken bilimsel düşünme alışkanlıklarını kullanma düzeylerinin tespit edilmesi ve bilimsel alışkanlıklarının farklı değişkenlere göre incelenmesi hedeflenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 2010-2011 öğretim yılında öğrenim görmekte olan fen bilgisi, sınıf, matematik ve sosyal bilgiler öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre matematik öğretmen adayları sosyo-bilimsel konularla ilgili karar verirken bilimsel düşünme alışkanlıklarını en çok etkileyen bölümde okudukları görüşünü savunmuşlardır. Ayrıca matematik öğretmenleri sosyo-bilimsel konulara daha ilgili, farklı görüş açılarına açık olduklarını belirtmişlerdir. Matematik ve fen bilgisi öğretmen adaylarının lisans eğitimleri sırasında sosyo-bilimsel konularda bilimsel düşünme becerilerinde herhangi bir olumlu gelişmenin olmadığını belirtmişlerdir. Üniversite öğrenim hayatları boyunca sosyo-bilimsel konularla ilgili bilimsel düşünme becerilerine katkı sağlayacak ve bu becerileri geliştirilecek bir yaptırımın da olmadığını belirtmişlerdir. Bunun dışında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konularla ilgili karar verirken bilimsel düşünme becerilerinde sınıf düzeylerine göre bir farklılık olmadığı sınıf düzeyi arttıkça sosyo-bilimsel konularda 'nesnellik', 'merak' gibi

bilimsel düşünme becerisini etkileyen alışkanlıklarını daha az dikkate almaya başladıklarını belirttikleri anlaşılmaktadır.

İşeri'nin (2012) araştırmasında sosyo-bilimsel konulardan biri olan nükleer enerjinin faydaları ve riskleri ile ilgili fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerini ve bu görüşleri etkileyen etmenleri ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Çalışmada Türkiye'de nükleer enerji ile ilgili farklı görüşlerden temsilciler ile görüşmeler sonucu nükleer enerjinin risk ve faydalarıyla ilgili 40 maddelik ölçek (NERF1) geliştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda 'fayda yüksek' bilgi kaynakları olan DDEŞ ve Üniversite-Bilim insanı Tema'da fayda algıları artarken risk algıları azalmıştır. 'Risk yüksek' bilgi kaynaklarına göre teoriden beklenen sonuç çıkmamıştır. Farklı bilgi kaynakları risk ve fayda etkileri açısından incelenmesi ve öğretmen eğitimine sosyo-bilimsel konular içeren derslerin dâhil edilmesi gerektiği çıkarılan sonuçlar arasındadır.

Ersoy (2013), araştırmasında Sosyal Bilgiler dersinde tartışmalı konulara yer verilmesinin vatandaşlık eğitimi açısından önemini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Öğretmen adaylarının tartışmalı konular hakkında yeterli bilgiye sahip oldukları ve tartışmalı konuları ilgi çekici buldukları ortaya çıkmıştır. Ayrıca uzlaşmaya varılamayan hassas konularda, kadın öğretmen adayların, meslek lisesi mezunu olan öğretmen adayların ve gelir düzeyi düşük olan ailelerden gelen öğrencilerin tartışmalara daha az katıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Toraman'ın (2013) araştırmasında 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin yaşadıkları çevreler ve aileleri hakkında Fen- Teknoloji-Toplum-Çevre ilişkilendirmelerini konu edinen eylem çalışması yürütülmüştür. Çalışmada birincil veri kaynağı olarak açık uçlu soru formu, öğrencilerin hazırladıkları dokümanlar ve ikincil veri kaynağı olarak görüşmelerden yararlanılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analizi sonucunda organik tarım, ergenlik, canlılarda üreme, sindirim ve boşaltım sistemi, duyu organları, engelli olmak, organ bağıışı, bağıımlılık temaları hakkında yeterli bilgiye katılımcıların sahip olmadıkları; fakat araştırma sonucunda bu konularla ilgili bilgi düzeylerinde olumlu bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Velilerin de çocukları sayesinde bu konularda bilinçlendikleri anlaşılmıştır. Araştırma, katılımcıların bilişsel yeterlilik yanında duyuşsal yeterliliklerine de katkı sağlamıştır.

Çavuş'un (2013) araştırmasında farklı epistemolojik inançlara sahip öğrencilerin

sosyo-bilimsel konulara yönelik görüşlerini ortaya çıkarmak ve irdelemek amaçlanmıştır. Çalışma grubunu 464 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmacı, çalışmasında ‘Epistemolojik İnanç Ölçeği’ ve araştırmacı tarafından geliştirilen ‘Sosyo-Bilimsel Konuları Değerlendirme Formu’ kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrenmenin çabaya bağlı olduğunu savunan görüşlere göre cinsiyet, ikamet edilen yerleşim birimi ve baba eğitim durumuna göre farklılık gösterdiği ortaya çıkarılmıştır. Öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğunu savunan görüşlerde değişkenlere göre anlamlı bir farklılığa rastlanılmamıştır.

Baltacı’nın (2013) araştırmasında Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının GDO’lu besinlerin öğretimi ile ilgili öz yeterlikleri ve bu yeterliklerinin epistemolojik inançlar ile ilişkilerini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Çalışma grubunu üç farklı üniversiteden 382 Fen ve Teknoloji Öğretmenliği okuyan öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada epistemolojik inançlar ile GDO’lu besinlerin öğretime yönelik oluşturulmuş öz yeterlilik ölçeklerinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının GDO’lu besinlerin öğretiminde orta düzeyde bir öz yeterliliğe sahip oldukları ve yeterliliklerin epistemolojik inançlardan etkilendiği ortaya çıkarılmıştır.

Ateş (2013) araştırmasında Fen Bilgisi öğretmen adaylarının nükleer enerji hakkındaki bilgi düzeylerinin nükleer enerjiye olan bakış açılarını nasıl etkilediğini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Çalışma grubunu 214 öğretmen adayının oluşturduğu araştırmada öğretmen adaylarının yarısı nükleer enerji hakkında sahip oldukları bilgileri yeterli görürken, yarısı yeterli görmemektedir. Öğretmenlerin geneli nükleer enerjinin çevreyi kirletici etkisinin olduğunu düşünmektedir. Ayrıca öğretmen adayları nükleer enerjiye sahip ülkelerin uluslararası platformda söz sahibi oldukları ve nükleer enerjiye sahip olan ülkelerin dış ülkelere olan bağımlılıklarının azaldığı görüşleri öne çıkmıştır. .

Öztürk’ün (2013) araştırmasında ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki sosyo-bilimsel konularla argümantasyon becerisinin ve insan haklarına olan tutumlarının nasıl geliştirilebileceğinin anlaşılması amaçlamıştır. Araştırmada gözlem, öğrenci günlükleri, argümantasyon becerisi, yazılı doküman ve araştırmacı tarafından geliştirilen ‘İnsan Haklarına Yönelik Tutum Ölçeği’ inden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda sosyo-bilimsel konular temelli yapılan uygulamalar öğrencilerde insan haklarına yönelik anlayış ve tutum gelişimine katkı sağladığı ortaya çıkartılmıştır. Sosyo-bilimsel konularla ilgili yapılan uygulamalardan yararlanarak işlenen fen ve teknoloji dersinde 8. sınıf öğrencilerinin argümantasyon becerisinin geliştirilebileceği de çıkarılan

sonuçlar arasındadır. Ayrıca ğrenci ders başarısı ile argüman üretme ve geliştirme becerisi arasında olumlu ilişki görülmüştür.

Sever (2013) çalışmasında Türkiye’de ve İngiltere’de öğrenim görmekte olan Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki farkındalıklarını ve bilgi düzeylerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Verilerin analizinde betimsel analiz yönteminden yararlanılmış, öğretmen adaylarının görüşleri tematik olarak kodlanmıştır. Araştırma verilerinden elde edilen sonuçlara göre hem Türkiye’de hem de İngiltere’de öğrenim gören öğretmen adaylarının küresel ısınma konusunda yeterli bilgi ve farkındalık düzeylerine sahip olmadıkları ortaya çıkmıştır.

Özdemir (2014) çalışmasında Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının fazla aşına olmadıkları konular arasında yer alan nükleer enerji konusunu ele alarak, sınıf ortamında oluşturulan tartışma ortamları sayesinde Türkiye’de kurulması planlanan nükleer santrallere yönelik tutumlarının değişimleri tespit edilmek amaçlanmıştır. Veri toplama aracı olarak nükleer santrallere yönelik hazırlanmış tutum ölçeği kullanılmıştır. Deneysel çalışma öncesi ve sonrasında cevaplanan tutum ölçekleri arasındaki değişim incelenmiştir. Öğretmen adaylarının aktif katılımları sağlanarak nükleer enerji ve Türkiye’de nükleer santrallerin kurulumu konuları sosyolojik, tarihi, ekonomik, coğrafi dağılımı, politik yönleri ve çevreye etkileri ele alınarak çok yönlü bir şekilde tartışılmıştır. Araştırma verilerinden elde edilen sonuçlara göre öğretmen adaylarının ön test ortalama tutum puanları ile cinsiyet ve politik görüş değişkenleri arasında ilişkilerin anlamlılık düzeyinde olduğu ortaya çıkarılmıştır. Buna rağmen son test sonuçlarında cinsiyet değişkeni ile ortalama tutum puanları arasında fark anlamlı değilken, politik görüşler ile ortalama tutum puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Türkiye’de kurulması planlanan nükleer santraller konusunda öğretmen adaylarının kararsız oldukları ortaya çıkmıştır.

Kaynak’ın (2014) araştırmasında 9. sınıf öğrencilerine uygulanan etkinliklerle sosyo-bilimsel kimya konularına yönelik üst bilişin geliştirilmesi ve üst düzey soru üretmelerine etkisini ortaya çıkartmak amaçlanmıştır. Deney ve kontrol grubuna farklı zamanlarda sosyo-bilimsel konularla ilgili metinler verilmiş ve bu metinlerle ilgili soru üretmeleri istenmiş verilen cevaplar kodlanmıştır. Deney grubuna da üstbilişsel farkındalık sağlayacak etkinlikler düzenlenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin metinler arasında ilk uygulamaya göre üst düzey soru sormada geliştikleri ortaya çıkarılmıştır; Üstbilişin desteklenmesi öğrencilerinin üst düzey soru üretmelerine olumlu katkı sağlamıştır,

denilebilir.

Cansız'ın (2014) araştırmasında Fen Bilgisi öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konularda muhakeme etme yeteneğinin nasıl geliştirilmesi gerektiğini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel muhakeme yeteneklerinde artış olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Uzel'in (2014) araştırmasında biyoloji öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik ahlaki muhakeme yeteneklerini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Çalışma grubunu 2012-2013 eğitim öğretim yılında Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dalı 4. Sınıfında öğrenim görmekte olan 16 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Yöntem olarak nitel araştırma yaklaşımlarında durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmada sosyo-bilimsel konulardan su sorunu, iklim değişikliği ve biyolojik çeşitlilik konularından yararlanılmıştır. Konularla ilgili öğretmen adaylarından görüşler alınmış ve bu görüşlerini etkileyen faktörler belirlenmiştir bu şekilde muhakeme örüntüleri tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda gen konusunda insan merkezli ahlaki muhakeme örüntüsüne ait ifadelerin kullanıldığı, su sorunu konusunda öğretmen adayları insan merkezli ahlaki muhakeme örüntüsüne ait ifadeler kullanırken, biyolojik çeşitlilik konusunda insan ve doğa merkezli ahlaki muhakeme örüntüsü ifadeleri birbirine eşit olarak belirtilmiştir.

Çakırlar (2015) çalışmasında ortaöğretim öğrencilerinin yenilenebilir enerji kaynakları konusundaki farkındalık düzeylerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırmanın örneklemini oluşturan lise öğrencilerinin enerji kaynaklarına yönelik farkındalıklarının orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Karma yöntemden yararlanılan çalışmanın nitel kısmında elde edilen bulgulara göre ortaöğretim öğrencilerinin yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin bilgi düzeylerinin çok düşük olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yenilenebilir enerji kaynaklarının dezavantajları hakkında bilgilerinin yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Eryılmaz'ın (2015) araştırmasında 6. sınıf Sosyal Bilgiler dersinde güncel olaylardan yararlanmanın öğrencilerin sosyal problemlere duyarlılıklarına etkisini ortaya çıkartmak amaçlanmıştır. Araştırmada karma yöntemden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda Sosyal Bilgiler dersinde güncel olaylardan yararlanılarak işlenen ders ile işlenmeyen ders arasında duyarlılık durumuna göre anlamlı farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Güncel olaylara yer verilen sınıfta yer alan öğrenciler, sosyal problemlere ilişkin

farkındalık kazandıkları ve olumlu davranış değişikliği oluştuğunu ifade etmişlerdir.

Karakaya'nın (2015) araştırmasında sosyo-bilimsel konularda akıl yürütme ve bilimsel bilginin doğasını anlama arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma grubunu 50 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada öncelikle öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğasına dair inançları ortaya çıkartmak için anket uygulanmıştır. Uygulanan anket sonuçlarına göre üç aşama grubuna ayrıldıktan sonra grupların sosyo-bilimsel konu olan kolesterol konusundaki görüşlerini ortaya çıkarmak için 'Sosyo-bilimsel Sorun İle İlgili Karar Alma Anketi' uygulanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen verilerin analizinde kişi, bilimsel bilginin doğası konusunda bilinçlendikçe sosyo-bilimsel muhakeme yapma olasılığında artış olacağı tespit edilmiştir. Sosyo-bilimsel konularda akıl yürütme becerisini etkileyen faktörler arasında kişisel deneyim, ahlak, sosyal hususlar, duygusal faktörler yer almaktadır.

Al'ın (2015) araştırmasında Fen Bilgisi öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konular içerisinde yer alan küresel ısınma hakkında görüş ve yaklaşımlarını ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Çalışma grubunu son sınıfta öğrenim görmekte olan 18 Fen Bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmada yarı yapılandırılmış mülakat soruları ile öğretmen adaylarının küresel ısınma ile ilgili görüşleri ortaya çıkarılmış, incelenmiştir. İncelemelerde bilimin toplumla ilişkisinin olumsuz olduğu düşünülürken toplumun teknoloji ile ilişkisi olumlu olarak tespit edilmiştir.

Sönmez'in (2015) araştırmasında Fen Bilimleri öğretmenlerinin epistemolojik inanç sistemleri ve sosyo-bilimsel konularda yapmış oldukları öğretimleri tespit etmek ve ilişkilerini incelemek amaçlanmıştır. Çalışma grubunu Ankara ili merkez okulunda görev yapmakta olan üç Fen Bilgisi öğretmeni ve Kırşehir il merkez okulunda görev yapan bir Fen Bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden çoklu durum çalışması kullanılmıştır. Çalışma grubuna görüşme ve gözlem olmak üzere iki aşamalı veri toplama süreci uygulanmıştır. Araştırma sonucu elde edilen verilere göre Fen Bilimleri öğretmenlerinin sosyo-bilimsel konuların öğretimi ile epistemolojik inançları arasında ilişki tespit edilmiştir. Araştırmada yapılan görüşmelerde öğretmenler, öğretimlerini eğitim sistemindeki aksaklıkların, kültürel faktörlerin, alışkanlıkların etkilediğini belirtmişlerdir.

Evren Yapıcıoğlu'nun (2016) araştırmasında Fen Bilimleri eğitiminde sosyo-bilimsel durum temelli yaklaşıma yönelik görüşleri ve çalışmalarına yansımalarını ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Çalışma grubunu Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı 3. sınıfta öğrenim görmekte olan 40 deney ve 42 kontrol grubu olmak üzere 82 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Uygulamalar sonucu sosyo-bilimsel durum temelli yaklaşımın farklı yöntem ve tekniklerle işlenmesinin sosyo-bilimsel durum çalışmalarını etkilediği belirlenmiştir. Fen Bilimleri öğretmen eğitiminde sosyo-bilimsel durum temelli yaklaşımın katkısının önemli olduğu bu yaklaşım kapsamında etkili öğretim yöntem- teknik ve araçların kullanılmasının gerektiği sonucu ortaya çıkarılmıştır.

Eş, Işık Mercan ve Ayas (2016) çalışmasında yeni bir sosyo-bilimsel tartışma konusu olan nükleer ile yaşam konusu ele alınmıştır. Araştırmanın örneklemini öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre öğretmen adaylarının nükleer ile ilgili sınırlı bilgiye sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının sahip oldukları bilgiyi genellikle medya yoluyla edindikleri, öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğunun nükleer santral olan bir ilde yaşamak istemedikleri sonuçlarına ulaşılmıştır.

Gedik (2018) Sosyal Bilgiler dersinde sosyobilimsel bir konu olan küresel ısınma hakkında öğrenci görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçladığı çalışmasında, hem nicel hem nitel araştırma yöntemlerinden yararlanmıştır. Araştırmada elde edilen verilere göre öğrencilerin küresel ısınma hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin görüşlerinin cinsiyetlerine göre anlamlı farklılık olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırma sonucunda ulaşılan diğer bir sonuç ise öğrencilerin küresel ısınmaya ait ilk bilgilerini edindiği kaynaklar incelendiğinde en fazla medya araçlarından yararlandıklarıdır.

Sosyo-bilimsel konularla ilgili yapılan çalışmaların güncel konularda farklı öğrenim düzeylerinde yürütüldüğü anlaşılmaktadır. Ayrıca fen eğitimi alanında neredeyse her eğitim düzeyinde yürütülmüş çalışmalara rastlanırken Sosyal Bilgiler Eğitiminde sosyo-bilimsel konulara ilişkin çalışmaları daha çok tartışmalı konular olarak görülmektedir. Bu bağlamda gerçekleştirilen bu çalışma, Sosyal Bilgiler eğitim programında yer alan enerji içerikli sosyo-bilimsel konulara yönelik öğrenci bilgi düzeylerinin belirlenmesine yönelik olması sebebiyle ileride gerçekleştirilecek çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2.3.2. Konuyla İlgili Yurtdışında Yapılan Çalışmalar

Anderman ve Johnston (1994), araştırmasında ergenlik çağında olan gençlerin güncel olaylar hakkında bilgi edinmelerini güdeleyici etmenleri ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Bu araştırmanın çalışma grubunu güncel olay testini ve motivasyon envanterini tamamlayan 1148 öğrenci oluşturmaktadır. Verilerden elde edilen sonuçlara göre ortaokul ve lise erkek öğrencilerin öz-yeterlik inançlarının daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca erkek öğrenciler kız öğrencilere göre haber araştırmada daha fazla çaba gösterdikleri anlaşılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre ortaöğretim öğrencilerinin akademik başarıları ile habere erişme çabaları arasında olumlu yönde bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Öte yandan bu sonuç, ortaokul öğrencileri için geçerli değildir. Tüm örneklem grubunda yer alan öğrencilerin uzmanlık ve performanslarının, haber araştırma davranışı ve öz yeterlik inançlarına dolaylı yünden etki ettiği ortaya konmuştur.

Soley (1996) araştırmasında öğrencilerin dünyalarını anlayabilmeleri, varoluş nedenlerini kavramaları için Sosyal Bilgiler dersinin önemli olduğunu ortaya çıkartmıştır. Bu bağlamda Sosyal Bilgiler dersi, öğrencilerin demokratik sürece aktif katılımını, karar alma süreçlerinde rasyonel olmalarını ve etkin muhakeme becerisi edinmelerini sağlayabilir. Ayrıca Sosyal Bilgiler dersi ile öğrencilerin değerleri edinmeleri ve edindiklerini hayata dönüştürmelerini sağlayacaktır. Yine bu çalışma kapsamında Sosyal Bilgiler eğitiminin hedeflerine ulaşmasında tartışmalı konuların önemli olduğu çıkarılan sonuçlar arasındadır.

Wilson ve diğerleri (1999), araştırmalarında güncel tartışmalı konuların Sosyal Bilgiler Öğretim Programında yerini ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Öğretmenlerin bakış açılarından yararlanılan çalışmanın çalışma grubunu 468 Sosyal Bilgiler öğretmeni oluşturmaktadır. Öğretmenlere derslerinde Clinton ile ilgili haberlerden söz edip etmedikleri sorulmuştur. Elde edilen bulgulara göre öğretmenlerin yarısından çoğu Clinton ile ilgili günlük haberlere yönelik öğretim yaptıklarını belirtmişlerdir. İkinci olarak öğretmenlerle derinlemesine görüşmeler yapılmış, öğretmenlerden olay içeren konularla ilgili görüşleri derinlemesine incelenmiştir. Güncel olaylarla ilgili öğretim yapmayan öğretmenlerin gösterdikleri gerekçe ise konunun programla ilgili olmamasıdır.

Haas ve Laughlin (2000) araştırmalarında öğretmenlerin Sosyal Bilgiler dersinde güncel olayların öğretiminde nasıl bir yol izlediklerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışma grubunu 598 öğretmen oluşturmaktadır. Öğretmenlerin öğretim sürecinde güncel

olayları öğretirken kullandıkları strateji, öğretim süreci ve değerlendirmeye yönelik kısa cevaplı sorulara yer vermişlerdir. Araştırma sonucuna göre öğretmenler öğretimlerinde güncel olaylara yer vermekte ve Sosyal Bilgiler eğitiminde güncel olayların öğretiminin önemine inanmaktadır. Öğretmenler, derslerde güncel olaylara yer vererek öğrencilerin bilgi toplama, analiz etme, problem tanımlama, varsayım üretme ve sonuç yazma gibi becerilerinin geliştiğine inanmaktadırlar. Öğretmenlerin küçük bir kısmı ise süreç içerisinde sorgulamanın önemini vurgulamakta ve öğrencilerin farklı bakış açılarını geliştirmede güncel olaylardan yararlanmaktadır.

Hess (2001) araştırmasında tartışmalı konular üzerinde durarak Sosyal Bilgiler dersinde yer alan tartışmalı konuları ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Bu konuların öğretiminde öğretmenlerin programları nasıl planladıkları dikkate alınmıştır. Öğrencilerin yeteneklerinin geliştirilmesinde hangi öğretim yöntemlerinin kullanılması gerektiğini de vurgulamıştır. Öğretmen eğitiminde tartışmalı konulara yer vermek gelecek nesillerin etkili vatandaş olarak katkı sağlayacaktır. Tartışmaların sınıf ortamına nasıl getirildiği ve bu süreçte hangi sorunlar yaşanabileceğine ilişkin deneyim kazandıkları sonucu çıkarılmıştır. Bu bağlamda da tartışmalı konular nasıl öğretilebileceğine dair öğretim stratejileri geliştirdikleri ortaya çıkmıştır.

Oulton, Dillon ve Grace (2004), araştırmasında tartışmalı konuların farklı bakış açılarının oluşmasına ortam sağlamak amacıyla kullanıldığını belirtmiştir. Tartışmalı konular hakkındaki görüşlerin şekillenmesinde ahlâki değer, dini inanış ve kültürel özellikler etkili olduğundan ortak bir sonuca varılamayacağı belirtilmiştir. Araştırmacılar, bu konuların işlevsel olabilmesi için uygun eğitimsel ortamlarda, konunun doğasının gerektiğini belirtmişlerdir. Bu bağlamda (çevre kirliliği, genetik çalışmalar vb.) konuların fark edilmesi ve problemlere çözümler getirilmesi açısından uygun ortamların ve konuya uygun doğanın katkı sağlayacağını belirtmişlerdir.

Sadler ve Zeidler (2004), öğretmen adaylarının gen terapisi ve klonlama konularının ahlaki boyutlarını nasıl ele aldıkları ve yorumladıklarını ortaya çıkarmak amacıyla 20 katılımcıyla senaryolar eşliğinde görüşmeler yapmışlardır. Gen terapisi ve klonlama ile ilgili olan görüşmelerde, öğrencilerin gösterdikleri duygu ve verdikleri tepkiler kaydedilmiş, ahlaki ve kültürel faktörlerin düşüncelerini nasıl etkilediği ile ilgilenilmiştir. Görüşmeler sonucunda karar vermede ahlaki faktörlerin etkisinin çok olduğu, ayrıca karar verirken kişisel deneyimler, konuyla ilgili çevresel yakınlık, ön

bilgilerin etkili olduğu anlaşılmıştır.

Cannard (2005), araştırmasında öğretmenlerin sınıf içerisinde tartışmalı konulara yer vermesinin ve öğrencilerin bu konular hakkında fikirler üretmelerinin kök hücre çalışmaları kadar önemli olduğunu savunmuştur. Araştırmacı, sınıfta bu konuların ele alınmasının öğrencilerin bilimsel konuları anlamalarını sağlayacağını, etkin vatandaşlık becerilerinin artmasına katkı sunacağını ve iletişim becerilerini iyileştireceğini ifade etmiştir.

Hess (2005), araştırmasında tartışmalı konuların öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersinin kazanımlarını edinmelerinde önemli olduğunu belirtmiştir. Olumlu tartışma ortamları, hoşgörü kültürünün oluşmasını sağlayarak, anlaşmazlıkları konuşarak çözüme ve farklılıklara saygı duyma davranışlarının geliştirilmesinde önemli olduğunu belirtmiştir. Etkili bir tartışma ortamı geliştirmek için özellikle yoruma açık bir konunun belirlenmesi ve bütün öğrencilerin tartışmaya katılımını sağlamanın gerekliliğini vurgulamıştır. Araştırmacı, gözlem yaptığı okulların %90'ında tartışmalı konuları sınıf ortamına hiç taşınmadığı sonucuna ulaşmıştır. Öğretmenlerin ise bu konular hakkında yanlı davranma, inkâr etme gibi davranışlar sergiledikleri gözlenmiştir.

Lester ve arkadaşlarının (2006) ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin sera etkisi ve küresel ısınma ile ilgili bilimsel bilgileri ve bu bilgilere yönelik sosyal katılım bilinçleri arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmanın sonucunda, bilimsel bilgiye yeterli düzeyde sahip olan öğrencilerin aktif katılıma daha çok eğilim gösterdikleri ortaya çıkmıştır. Çalışmada sosyo-bilimsel konular hakkında eğitimin bireylere sosyal açıdan katkısının olduğu vurgulanmıştır.

Sadler ve Donnelly (2006) lise öğrencilerinin sosyo-bilimsel konulardaki argümantasyon becerilerinin onların alan bilgisine ve ahlak anlayışlarına etkisini araştırmışlardır. 56 lise öğrencisinin uygulanan alan bilgisi testi ve ahlaki değerlendirme testinden aldığı puanlar ile sosyo-bilimsel konularla ilgili yapılmış olan görüşmelerin analizleri karşılaştırılmıştır. Görüşmelerde senaryolar sunulmuş ve öğrencilerin görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Ortaya çıkan sonuçlara göre alan bilgisi, ahlaki değerlendirme ve sosyo-bilimsel argümantasyon kalitesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Öğrencilerden edinilen bilgilere göre genetik mühendisliği ile ilgili problemleri çözümlenme sırasında bilimsel kavramlara yeterince yer vermedikleri, argümanlarını da biyoloji dersinden değil

de bilim kurgu filmlerinden edindikleri ortaya çıkmıştır. Sonuçta argümantasyon kalitesi ile alan bilgisi arasında ilişki olmayabileceği ve bir alanda olan bir artışın diğerini etkilemeyeceği ortaya konmuştur. Bu sonuçlar dışında argümantasyon kalitesinde oluşacak bir artış belli bir eşik değerinde bilgi birikimi gerektiği sonucu da çıkarılmıştır.

Albe (2008), çalışmasında, 22 ile 43 yaş aralığında olan elektronik teknisyeni adayı lisans öğrencileriyle bilimsel bilginin nasıl değerlendirileceğini öğretmeye yönelik bir etkinlik gerçekleştirilmiştir. Sonrasında katılımcıların cep telefonlarının etkileriyle ilgili görüşlerinin bu etkinlik öncesine göre nasıl değiştiğini ve bu görüşlerde nelerin etkili olduğunu incelemiştir. Etkinlikler, 10 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Cep telefonunun sağlığa etkileri konularında farklı görüşleri savunan araştırma sonuçlarını incelemeleri ve görüşlerini destekleyen araştırma sonuçlarını seçmeleri istenmiştir. Cep telefonlarının sağlığa zararlı olduğunu ve olmadığını savunan iki karşıt gruba ayrılan öğrenciler kendi gruplarının savunduğu görüşle ilgili argümanlarını rol oynama tekniği ile sergilemişlerdir. Öğrenciler konu üzerinde karşıt görüşlerle tartışıp sorgulamışlardır. Bu araştırma sonucunda sosyo-bilimsel bir konuyu tartışarak karar verirken, epistemolojik düşüncelerinin önemli etkileri olduğu ortaya çıkmıştır. Etkinlik öncesinde katılımcılar kararlarını verirken kişisel deneyimlerini, gelenek ve göreneklerini referans almışlardır. Çok az bir kısmı bilimsel bilgiyi referans almıştır. Etkinlik sonunda görüşlerde, niceliksel ve niteliksel bir artış sağlanmıştır.

Lee ve Witz (2008), sosyo-bilimsel konuları öğretim programlarına dâhil eden lise ve ortaokul öğretmenleri üzerinde durum çalışması yapmışlardır. Öğretmenlerin derslerinde yaptıkları gözlemler, öğretmenlerle yapılan nitel görüşmeler; öğretmenlerin sosyo-bilimsel konuların öğretiminin önemli olduğu düşüncesi ortaya çıkmıştır. Öğrencilere sosyo-bilimsel konuların öğretiminde öğretmenlerin istekleri; kişisel ilgileri, idealleri ve değer yargılarının etkili olduğu görülmüştür.

Sadler (2009) araştırmasında sosyo-bilimsel konuların öğretiminde bireyin çevreyle çevrenin de bireyle etkileşim hâlinde olmasının etkili olduğunu belirtmiştir. Bireylerin farklı ortamlara girmesi ile karşılaştıkları yeni durumlarda edindikleri deneyimler sayesinde kimliklerinin gelişimine fırsat sağladığını vurgulamıştır. Sadler sosyo-bilimsel konularla ilgili son dönemde (1996-2009) hazırlanmış 24 deneysel çalışmayı incelemiştir. Bu çalışmaların sonuçlarına göre sosyo-bilimsel konuların insanın ilgisini, motivasyonunu, düşünme becerisini, alan bilgisini, bilimin doğasını, ve toplumsal duyarlılığı etkilediği

anlaşılmaktadır.

Klosterman ve Sadler (2009), sosyo-bilimsel konuları içeren eğitimin bilimsel bilgiye olan etkisini araştırmışlardır. İki farklı okuldan Çevre Bilimi ve Kimya derslerinde kayıtlı 108 öğrenciye standart odaklı ve müfredat odaklı olmak üzere iki sınavı ön test ve son test şeklinde uygulamışlardır. Sınavlar sonrasında küresel ısınmayla ilgili 7 öğrenme aktivitesini içeren 15 saatlik bir çalışmanın sonunda son test olarak sınavlar tekrar uygulanmıştır. Yapılan testler sonucunda standart odaklı yapılan test puanları arasında anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Müfredat odaklı sınavda ise öğrencilerin vermiş oldukları cevapların nitel analizi sonucunda da eğitim sonrasında küresel ısınma ile ilgili düşüncelerinin detaylı ve doğru olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışma, sosyo-bilimsel konulara yönelik yapılan eğitimlerin faydalı olacağını ortaya çıkarmıştır.

Mhlauli (2011), araştırmasında öğretmenlerin tartışmalı konulara derslerinde yer verme düzeyini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Çalışma grubunu ilkokullarda görev yapan öğretmenler oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre öğretmenlerin tartışmalı konuların öğretimini faydalı bulduklarını, ancak toplumsal yapı, dini inanışlar ve kültürel özelliklerden dolayı bazı konuları sınıf ortamına getirmede zorlandıklarını belirtmişlerdir. Bu bağlamda demokratik eğitimde önemli yeri olan tartışmalı konular, etkin ve katılımcı bireylerin yetiştirilmesi için önemlidir ve bu konuların sınıf ortamına getirilmesi yararlı olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Rambosk (2011) araştırmasında Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının tartışmalı konulara bakış açılarını belirlemeyi amaçlamıştır. Florida da yapılan çalışmada tartışmalı konuların Sosyal Bilgiler dersi için bir ihtiyaç olduğu ifade edilmiştir. Araştırmacıya göre donanımlı birey yetişmek için tartışmalı konuların sınıf ortamında ele alınması gereklidir. Öğretmen adaylarının da eğitimlerinde pedagojik açıdan tartışmalı konular hakkında bilgilendirilmesinin gerektiği vurgulanmıştır. Sadece içerik bilgisini alan başarılı öğrencilerin yetiştirilmesinin yanında çok kültürlü, dünyaya yararlı demokratik tutumlar geliştirebilen bireyler yetiştirebilmek için de tartışmalı konuların derslerde ele alınmasının önemli olduğu yine çıkarılan sonuçlardandır.

BÖLÜM III

3. YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araç ve teknikleri ile verilerin analiz edilmesinde kullanılan istatistiksel yöntemler hakkında bilgiler yer almaktadır.

3.1. ARAŞTIRMA MODELİ

İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin sosyo-bilimsel konulardan enerji içerikli konulara yönelik bilgi düzeylerinin tespit edilmesinin amaçlandığı bu çalışmada betimsel araştırma türlerinden tarama modeli kullanılmıştır (Büyüköztürk vd. 2013: 22). Bu model var olan bir durumu olduğu şekilde ortaya çıkaran bir araştırma yöntemidir (Karasar, 2008: 77).



Şekil 3.1. Araştırma Süreci (Process)

Şekil 3.1.'de yer alan araştırma sürecinde izlenen yollar kademe kademe açıklanmıştır. Araştırma öncesi literatür taraması yapılarak problemin seçimi ve önerinin oluşturulmasıyla başlayan süreç, kaynak incelemesi, araştırma stratejisi ve hipotezlerin belirlenmesiyle devam etmiş, ölçek geliştirme aşamaları, uygulamaları, verilerin toplanması, analizi ve rapor yazımı ile son bulmuştur.

3.2. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ

Araştırmanın evreni, Kırşehir il merkezinde ve ilçelerinde yer alan ortaokullarda öğrenim gören 8. sınıf öğrencileridir. Örneklem tespiti için Kırşehir İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün ARGE biriminin hazırlamış olduğu 2014-2015 güz dönemine ait TEOG okul sıralaması dikkate alınmıştır. (Tablo- 3.1.).

Tablo 3.1. 2014-2015 TEOG I. Dönem Okul Sıralaması

S.N	İlçe	Okul Adı	Ortalama TEOG P.	S.N	İlçe	Okul Adı	Ortalama TEOG P.
1	Merkez	Özel Büyük Kılıçaslan O.	589,653	31	Merkez	Toklumen O.	387,917
2	Merkez	Kırşehir Koleji	589,630	32	Merkez	Zahide Zehra Garring O.	381,273
3	Merkez	Cumhuriyet O.	519,179	33	Merkez	Özbağ O.	380,375
4	Merkez	Cacabey O.	494,235	34	Boztepe	Gazi Osman Öztürk O.	378,856
5	Akpınar	Büyük Abdiuşağı O.	480,455	35	Kaman	Çağırkan Hmy O.	375,455
6	Merkez	Toki O.	471,611	36	Merkez	Atatürk O.	375,250
7	Kaman	Kaman O.	469,429	37	Kaman	Kargınyenic M.A.E.O	375,185
8	Merkez	Sırrı Kardeş O.	465,938	38	Merkez	S.O.Yalçinkaya O.	373,932
9	Merkez	Dulkadirli O.	464,506	39	Merkez	Yunus Emre O.	372,167
10	Kaman	Hamit Ş.E.V.D O.	455,000	40	Mucur	Fatih O.	369,492
11	Merkez	Muzaffer Mermer O.	452,731	41	Kaman	İsahocalı Selamoğlu O.	369,444
12	Mucur	Şöha Hürriyet O.	452,647	42	Kaman	Savcılı Büyükoba O.	368,148
13	Merkez	Vali Mithat Saylam O.	445,287	43	Akçakent	K.Abdiuşağı.F.S.M O.	366,722
14	Akpınar	Aşağı Homurlu O.	444,630	44	Boztepe	Yenidoğanlı O.	365,231
15	Merkez	Yukarlı Homurlu O.	441,000	45	Akpınar	Akpınar O.	363,935
16	Merkez	Kuruagıl O.	434,060	46	Merkez	Necatibey O.	363,788
17	Mucur	Kurugöl O.	432,639	47	Çiçekdağı	Köseli O.	361,100
18	Çiçekdağı	Acı O.	430,652	48	Çiçekdağı	Çiçekdağı Cumhuriyet O.	353,889
19	Kaman	Yenihayat O.	418,488	49	Merkez	Yüceer O.	352,475
20	Kaman	Melikşah O.	418,056	50	Merkez	Karahıdır O.	350,598
21	Merkez	Değirmenkaşı O.	417,172	51	Kaman	Atatürk O.	347,159
22	Merkez	Prof. Dr. Erol Güngör O.	416,860	52	Merkez	Aşıkpaşa O.	339,689

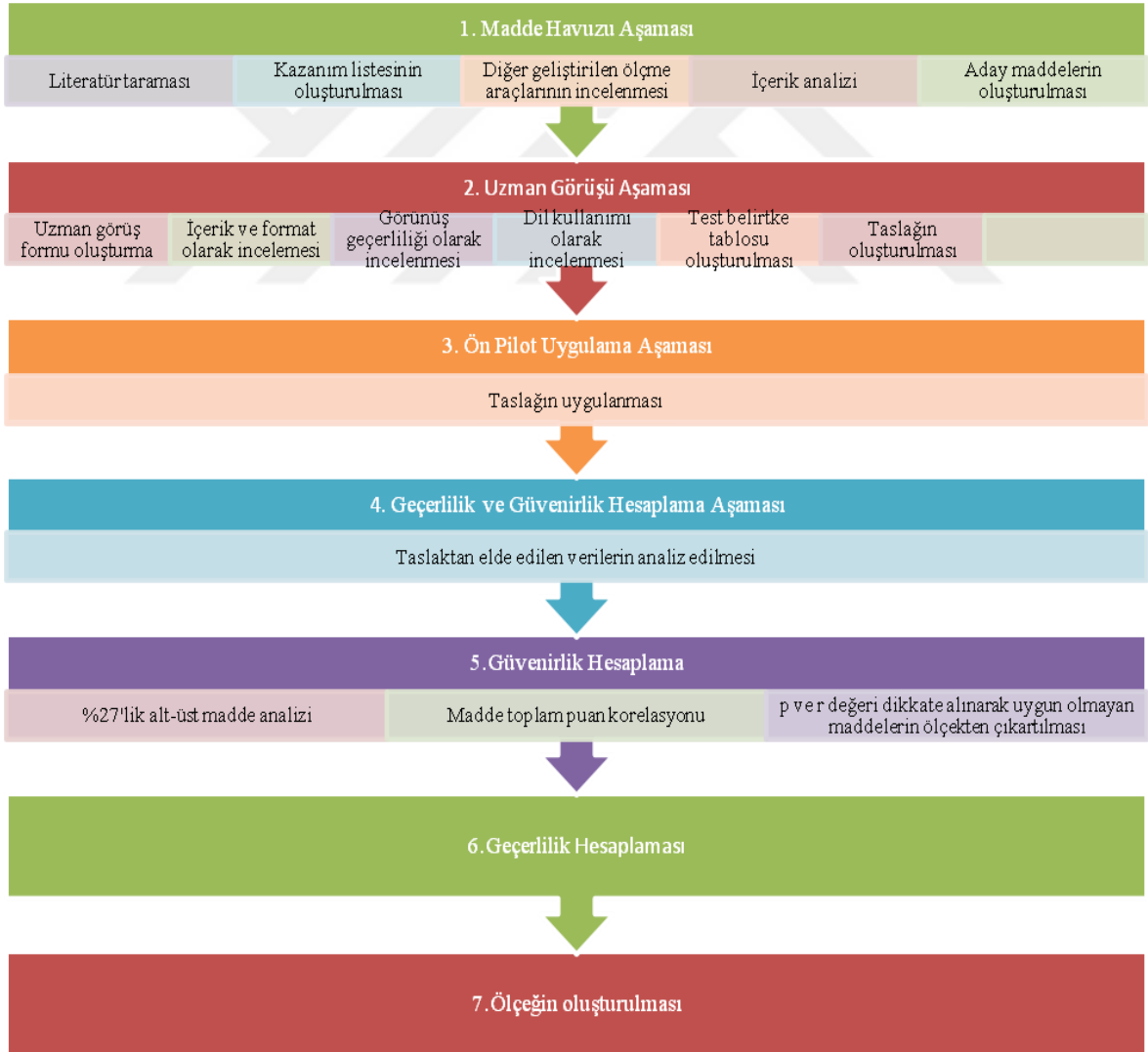
23	Akçakent	Ömeruşağı O.	415,722	53	Merkez	Yeşilyurt M.Bozkurt O.	334,779
24	Çiçekdağı	Ş.Ö.Bayram Tekin O.	409,557	54	Merkez	Sıdıklı O.	334,056
25	Kaman	Kurancılı O.	402,795	55	Akçakent	Şeyh Şamil O.	333,315
26	Merkez	Muharrem Sayan O.	401,154	56	Merkez	Göllü O.	333,148
27	Kaman	Ömerhacılı Ş.N.A. O.	394,139	57	Akçakent	Yaylaözü O.	329,123
28	Merkez	Ulucan Dayan O.	392,311	58	Merkez	24 Aralık O.	327,246
29	Kaman	Demirli O.	390,833	59	Mucur	Kızıldağ Yeniyanan O.	326,910
30	Merkez	İmkb 23 Nisan O.	390,077	60	Çiçekdağı	Fatih Sultan Mehmet O.	317,160

Listede yer alan iki okulun özel okul olmasından ötürü bu okullar, araştırmadan çıkarılmıştır. Bütün evrene ulaşamayacağından TEOG başarı düzeylerine göre okulları, 3 tabakaya ayırıp her tabakayı da kendi içinde üst, orta, alt olmak üzere bölümlere ayırıp her bölümden eşit olarak okullar alınmıştır. Kendi içinde düşük, orta, yüksek olarak oluşturulmuş tabakalardan her birinden 450 olmak üzere 1350 öğrenci örneklem grubuna alınmıştır. Örneklem birimi seçkisiz örneklem yöntemlerinden tabakalı örneklemedir. Evrendeki alt grupların belirlenip grupların evren büyüklüğü içindeki oranlarıyla örnekleme temsil edilmelerini sağlamayı hedefleyen bir örnekleme yöntemidir (Büyüköztürk vd., 2013: 86). Bu tekniğin özü, örnekleme seçmeden önce evreni belli durumlara göre alt tabakalara ayırmaya, sonra da örnekleri bu tabakalardan seçmeye dayanmaktadır. Başka bir deyişle örnekleme, evrenin bütününden seçilmez, evren homojen alt kümelerine ayrılır ve her alt kümeden uygun sayıda birim seçilir. Tabakalı örnekleme tekniğinde, ister orantılı ister orantısız olsun, örnekleme için her tabakadan birimler seçilecek, her tabaka temsil edilecektir. Başka bir deyişle, örnekleme temsil edilmeyen bir tabaka yoktur (Sencer ve Sencer, 1978: 466).

3.3. VERİ TOPLAMA ARACI

Araştırmada kullanılan veri toplama aracı, Sosyal Bilgiler ders kitaplarındaki sosyo-bilimsel konulardan enerji başlığının altında öğretilen enerji kaynakları (*güneş enerjisi, hidroelektrik enerji, termik enerji, rüzgâr enerjisi, nükleer enerji ve jeotermal enerji*) hakkındaki öğrenci bilgi düzeylerini ortaya koymak için araştırmacı tarafından geliştirilen “Enerji Konulu Başarı Testi” ve öğrencilerin bazı kişisel özelliklerinin belirlenmesi için “Kişisel Bilgi Formu” ndan oluşmaktadır.

Başarı testinin geliştirilmesi için önce literatür taraması yapılmıştır. Ardından araştırmacı tarafından kuramsal çerçeve ışığında 5- 6- 7. sınıf Sosyal Bilgiler öğretim programı ve ders kitaplarında yer alan sosyo-bilimsel konular incelenmiş sosyo-bilimsel konulardan enerji konusu içeriğinde öğretilen enerji kaynakları belirlenmiştir. Belirlenen enerji kaynaklarına yönelik başarı testi, çoktan seçmeli olarak hazırlanmıştır. Kişisel bilgi formu da öğrencilerin demografik özelliklerini betimlemeye yönelik oluşturulmuştur. Daha sonra bu uygulamadan, uzman görüşlerinden, araştırmacının tarama sırasında edindiği bilgilerden yararlanılarak başarı testi oluşturulmuştur. Başarı testi merkez okulda okuyan 437 öğrenciye uygulanmıştır. Anlaşılabilirliği test edilip, onların görüşleri doğrultusunda eksik görülen yönler tamamlanıp gerekli düzenlemeler yapılarak, ölçeğe son şekli verilmiştir. Daha sonra başarı testi çoğaltılarak örneklem grubundaki katılımcılara uygulanmıştır. Başarı testinin geliştirme aşamaları Şekil 3.2.'de gösterilmiştir.



Şekil 3. 2. Başarı Testinin Geliştirilme Aşamaları

3.3.1.Kişisel Bilgi Formu (KBF)

Araştırmada kullanılan “Kişisel Bilgiler Formu” araştırma grupları hakkında bilgi sahibi olmak amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Araştırmacı çalışmasını nicel yaklaşım yollarını kullanarak oluşturacaksa soyut konuların incelenmesinde katılımcıların kişisel bilgilerinin bilinmesi, araştırmada yapılacak yorumların doğruluğu için önemlidir (Morse, 1998).

Öğrencilere cinsiyet, aile birey sayısı, anne – baba eğitim durumu, ailenin sosyo-ekonomik durumu, enerji kaynaklarına yönelik fikirlerinin oluşmasını etkileyen etkenlerin neler olduğu, çevre sorunlarına karşı duyarlılık düzeyleri, enerji kaynaklarına yönelik risk algıları ve santrallerin kurulmasına yönelik görüşleri ile ilgili sorular sorulmuştur. Geliştirilen form öğrencilerin demografik özelliklerini betimlemeye yönelik 7 madde ile 2 adet 3’lü Likert tipi şeklinde hazırlanmıştır (EK -1).

3.3.2.Enerji Konulu Başarı Testi

Sosyal Bilgiler Öğretim Programının incelemesi sonucu belirlenen enerji kaynaklarına yönelik yirmi maddelik bir kazanım listesi oluşturulmuş, her bir kazanımın belirli ve açık sorularla ölçülebilmesine dikkat edilmiştir. Kazanım listesi, Sosyal Bilgiler Eğitimi uzmanı tarafından dört kez düzenlenmiştir. Sorulara karar verirken ilgili literatür ve daha önce diğer araştırmacılar tarafından geliştirilen geniş kaynak taraması yapılmıştır. Kapsam geçerliliğini sağlamak için her enerji kaynağı ile ilgili 3-10 soru, her biri 4 cevap şıkkı içeren toplam 40 adet çoktan seçmeli soru havuzu hazırlanmıştır. Başarı testinin çoktan seçmeli oluşturulmasının sebebi kolay uygulanabilirliği, değerlendirmenin daha nesnel bir şekilde olması ve çabuk uygulanmasıdır (Gronlund ve Linn, 1990: 78).

Hazırlanan 40 soruluk madde havuzunun kapsam geçerliliğini sağlamak için başvuru uzmanlara ilişkin bilgiler Tablo 3. 2.'de yer almaktadır.

Tablo 3. 2. Uzman Unvan ve Alan Tablosu

Uzman Kodu	Unvanı	Uzmanlık Alanı
Uzman 1	Profesör	Fiziki Coğrafya
Uzman 2	Profesör	Fiziki Coğrafya
Uzman 3	Doç. Dr.	Sosyal Bilgiler Eğitim
Uzman 4	Doç. Dr.	Coğrafya Eğitimi
Uzman 5	Doç. Dr.	Sosyal Bilgiler Eğitimi
Uzman 6	Doç. Dr.	Sosyal Bilgiler Eğitimi
Uzman 7	Doktor Öğretim Üyesi	Sosyal Bilgiler Eğitimi
Uzman 8	Doç. Dr.	Türkçe Eğitimi
Uzman 9	Öğretmen	Türkçe Öğretmeni
Uzman 10	Öğretmen	Türkçe Öğretmeni
Uzman 11	Öğretmen	Sosyal Bilgiler Öğretmeni

Başarı testine yönelik uzman görüşünü almak için hazırlanan form, uzmanlara görüşlerini belirtmelerini sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Tabloda yer alan uzmanlar testi içerik ve şekil olarak incelemiş ve değerlendirmişlerdir. İncelemeler sonucunda yeni düzenlemeler yapılmış, testten bazı sorular çıkarılmış, bazılarının seçenekleri bazılarının ise soru cümleleri değiştirilmiştir.

Uzmanların değerlendirmeleri ışığında testte gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Dönütler, soruların sınıf düzeyine uygun olup olmadığı ve soruların tüm üniteyi gerektiği gibi temsil edip etmediği hakkındadır. Bu dönütler dikkate alınarak soruların daha anlaşılır ve kapsayıcı olması için düzeltmeler yapılmıştır. Kısaltmaların çıkarılması gerektiği ve parantez içlerinin olmaması gerektiği konusunda düzeltmeler yapılmıştır. Başarı testinin biçimsel olarak ve kullanım alanından tasarrufu sağlamak adına önerilerde bulunulmuştur. Likert kısım hakkında düzeltmeler vurgulanmış, soru şıklarında tekrarın gereksiz olduğu yönünde dönütler sağlanmıştır. Ayrıca çoktan seçmeli sorularda sadece olumsuz köklerin kalın yazıldığı bilgisi verilmiş, bu nedenle birkaç soruda düzeltmeye gidilmiştir. Görünüş geçerliliği konusunda düzeltmeler önerilmiştir. Diyagramlar arasındaki bağlantının olması gerektiği vurgulanmış, şekillerin çizgiler ile birbirine bağlanması gerektiği önerilmiştir. Bir Sosyal Bilgiler öğretmeninden 5., 6. ve 29. soruların zor olduğu ve biraz daha kolaylaştırılması gerektiği hakkında geri bildirim alınmıştır. Ayrıca Jeotermal başlığı altında öğretimde çok bahsedilmediği bunun yerine kaplıca olarak değiştirilirse öğrenciler için daha anlaşılır olacağı konusunda öneride bulunulmuştur. Biokütle kavramının çıkarılması gerektiği programda yeterince yer almadığı konusunda dönüt alınmıştır. 8, 10, 17, 24, 25, 32, 37, 40. sorular tamamen değiştirilmiş yeni sorular yazılmış ya da kısmen

değişiklik yapılmıştır. Bütün uzmanlar, testin konuları tam olarak temsil ettiğini, dil zorluk seviyesinin uygun olduğunu, yazıların ve şekillerin büyüklüklerinin 8. sınıf öğrencileri için uygun olduğunu; ancak soru sayısının çok fazla olmasından ötürü uygulamakta zorlanılacağını belirtmişlerdir. Böylelikle 40 soru olarak uzman görüşüne sunulan başarı testi 36 soruya indirilmiştir.

Belirlenen konu başlıklarına göre orantılı olarak ölçüldüğünden emin olmak için test belirtke tablosu oluşturulmuştur. Bu tablo aynı zamanda içerik geçerliliği için de bir delil oluşturmaktadır. Belirlenen kapsam iki Sosyal Bilgiler öğretmeni ve iki Sosyal Bilgiler alan eğitimi uzmanına danışılarak kesinleştirilmiştir.

Bu belirtke tablosunda sorular Bloom Taksonomisinin bilişsel alanının ilk üç basamağına göre oluşturulmuştur. Test belirtke tablosu Tablo 3.3.'te verilmiştir.

Tablo 3.3. 5-6-7. Sınıf Test Belirtke Tablosu

Soru	Bilişsel Alan	İçerik	Cevap	Soru	Bilişsel Alan	İçerik	Cevap
1	Analiz	Nükleer	C	21	Analiz	Jeotermal	C
2	Bilgi	Nükleer	C	22	Kavrama	Güneş	D
3	Kavrama	Yenilenebilir Yenilenemez	B	23	Analiz	Yenilenebilir yenilenemez	A
4	Kavrama	Hidroelektrik	C	24	Analiz	Yenilenebilir Yenilenemez	A
5	Kavrama	Jeotermal	D	25	Bilgi	Doğalgaz	C
6	Analiz	Hidroelektrik	A	26	Bilgi	Nükleer	B
7	Bilgi	Jeotermal	D	27	Kavrama	Hidroelektrik	D
8	Analiz	Yenilenebilir Yenilenemez	B	28	Bilgi	Hidroelektrik	A
9	Kavrama	Yenilenebilir Yenilenemez	C	29	Bilgi	Hidroelektrik	C
10	Kavrama	Güneş	A	30	Bilgi	Rüzgâr	D
11	Kavrama	Jeotermal	A	31	Analiz	Güneş	C
12	Bilgi	Hidroelektrik	A	32	Bilgi	Jeotermal	D
13	Analiz	Nükleer	C	33	Bilgi	Rüzgâr	B
14	Kavrama	Yenilenebilir Yenilenemez	B	34	Bilgi	Rüzgâr	A
15	Analiz	Yenilenebilir Yenilenemez	D	35	Kavrama	Jeotermal	B
16	Analiz	Yenilenebilir Yenilenemez	B	36	Bilgi	Güneş	D
17	Kavrama	Güneş	B	37			
18	Kavrama	Hidroelektrik	B	38			
19	Bilgi	Yenilenebilir yenilenemez	C	39			
20	Kavrama	Jeotermal	B	40			

Veri toplama aracının uygulamaya hazır hâle getirilmesinden sonra, öğrencilere uygulanabilmesi için Kırşehir Valiliği ve Kırşehir İl Millî Eğitim Müdürlüğüne başvurularak gerekli izin (Ek- 3) alınmıştır.

Teste son hâli verildikten sonra 437 sekizinci sınıf öğrencisine 36 soruluk başarı testinin ön uygulaması yapılmıştır. Geçerlik ve güvenirlik uygulaması için seçilen grubun, asıl uygulamanın yapılacağı örnekleme uygun özellikler taşımasına dikkat edilmiştir. Öğrencilerden tüm soruları cevaplandırmaları istenmiştir. Anlamada ve cevaplama zorlandıkları soruları söylemeleri istenmiş, 40 dk (kırk dakika) süre verilmiştir.

Başarı testinin güvenirlik ve geçerlilik çalışmalarının yapılması için veriler değerlendirmeye alınmış, geçersiz olan maddeler testten çıkarılmıştır. Geriye kalan maddeler analiz edilmek üzere SPSS21.0 (Statistical Package for the Social Sciences) programına girilmiştir. Öğrencilerden alınan verilere dayalı olarak madde istatistikleri hesaplanmış ve madde analizleri yapılarak (%27'lik üst-alt grup madde analizi) teste son şekli verilmiştir. Çıkarılan sorularla birlikte testin soru sayısı 30 olarak belirlenmiştir. Hesaplamalar sonucunda teste geçerlilik ve güvenirlik analizleri yapılmıştır. Güvenirlik, ölçme sonuçlarının tesadüfi hatalardan arınlık derecesini ifade etmekte ve ölçmek istediği amacı ne ölçüde doğru ölçtüğü ile ilgilidir (Turgut, 1995).

Testin pilot uygulamasında öğrenciler başarı testindeki soruları 40'ar dakikada cevaplamışlardır. Öğrencilerin testten aldıkları puanlar başarı sırasına göre dizilerek alt ve üst grup oluşturmak için alttan ve üstten toplam sayının %27'sine karşılık gelen 236 kişi seçilmiştir. Ön pilot çalışmaya katılan öğrenciler, uygulama okullarının dışındaki farklı okullardan seçilmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda madde analizi yapılmıştır. Madde analizi sonucunda ayırt ediciliğini değerlendirirken şu ölçütlere dikkat edilmiştir. Herhangi bir testteki maddelerin ayırtıcılık gücü -1 ile +1 arasındadır. Madde ayırt ediciliğinin yüksek olması testin geçerliliğini artırmaktadır. Madde ayırt edicilik indisi 0.40 ve daha büyük ise madde çok iyi, 0.30-0.39 arasında ise madde oldukça iyi, 0.20-0.29 arasında ise madde zorunlu hallerde kullanılabilir, ancak düzeltme ve geliştirilmesi gerekir, 0.19 ve daha küçük ise, madde çok zayıftır, eğer düzeltmelerle geliştirilemiyorsa testten çıkarılmalıdır (Turgut,1992: 3; Tekin, 2000: 39). Bu ölçütlere göre ayırt edicilik indisi çok küçük ve negatif değerde olan maddeler testten çıkarılmıştır.

Tablo 3.4. Başarı Testini Cevaplayan Üst %27'lik Grup İle Alt %27'lik Grubun Puanları Arasındaki Bağımsız t Testi Sonuçları

Madde Numarası		N	Sd	df	t	p
1	Üst grup	118	,38412	235	10,025	,000
	Alt grup	118	,44956			
2	Üst grup	118	,45483	235	11,887	,000
	Alt grup	118	,31326			
3	Üst grup	118	,42186	235	11,897	,000
	Alt grup	118	,36784			
4	Üst grup	118	,41624	235	11,104	,000
	Alt grup	118	,39654			
5	Üst grup	118	,46925	235	10,982	,000
	Alt grup	118	,31326			
6	Üst grup	118	,44198	235	5,435	,000
	Alt grup	118	,69024			
7	Üst grup	118	,44647	235	8,707	,000
	Alt grup	118	,42598			
8	Üst grup	118	,41624	235	9,949	,000
	Alt grup	118	,42598			
9	Üst grup	118	,47538	235	6,418	,000
	Alt grup	118	,45366			
10	Üst grup	118	,44198	235	1,111	,268
	Alt grup	118	,40295			
11	Üst grup	118	,43729	235	2,866	,005
	Alt grup	118	,49696			
12	Üst grup	118	,36911	235	13,262	,000
	Alt grup	118	,38984			
13	Üst grup	118	,39112	235	10,883	,000
	Alt grup	118	,42598			
14	Üst grup	118	,45871	235	14,391	,000
	Alt grup	118	,20148			
15	Üst grup	118	,39782	235	15,350	,000
	Alt grup	118	,30239			
16	Üst grup	118	,48084	235	8,715	,000
	Alt grup	118	,36784			
17	Üst grup	118	,43729	235	13,905	,000
	Alt grup	118	,27861			
18	Üst grup	118	,45483	235	7,221	,000

	Alt grup	118 ,45366			
19	Üst grup	118 ,37679	235	7,657	,000
	Alt grup	118 ,49091			
20	Üst grup	118 ,42186	235	18,063	,000
	Alt grup	118 ,15743			
21	Üst grup	118 ,31444	235	12,644	,000
	Alt grup	118 ,44077			
22	Üst grup	118 ,36911	235	2,320	,021
	Alt grup	118 ,45366			
23	Üst grup	118 ,45075	235	9,127	,000
	Alt grup	118 ,40909			
24	Üst grup	118 ,45075	235	11,271	,000
	Alt grup	118 ,34258			
25	Üst grup	118 ,34382	235	5,274	,000
	Alt grup	118 ,49696			
26	Üst grup	118 ,41037	235	12,936	,000
	Alt grup	118 ,36649			
27	Üst grup	118 ,41037	235	6,845	,000
	Alt grup	118 ,48902			
28	Üst grup	118 ,38412	235	7,455	,000
	Alt grup	118 ,49091			
29	Üst grup	118 ,39782	235	8,066	,000
	Alt grup	118 ,47723			
30	Üst grup	118 ,41037	235	4,485	,000
	Alt grup	118 ,50167			
31	Üst grup	118 ,41624	235	5,306	,000
	Alt grup	118 ,50068			
32	Üst grup	118 ,41624	235	4,877	,000
	Alt grup	118 ,50195			
33	Üst grup	118 ,46241	235	10,608	,000
	Alt grup	118 ,34258			
34	Üst grup	118 ,42723	235	,702	,483
	Alt grup	118 ,44956			
35	Üst grup	118 ,36911	235	13,870	,000
	Alt grup	118 ,37551			
36	Üst grup	118 ,41037	235	9,134	,000
	Alt grup	118 ,44956			

Alt üst grupların t testi sonuçlarına göre M10 ve M34 alt grupta düşük puana sahip öğrenciler ile üst grupta yüksek puana sahip öğrencileri ayırt etmede etkili olmadığı için testten doğrudan çıkarılmıştır.

Tablo 3.5. *Ön Uygulama Madde Güçlük İndeksi Değerlerine Göre Soruların Dağılımı*

Değer Aralığı	Madde Sayısı
0,40 ve daha büyük	26
0,30-0,39	6
0,20-0,29	4
0,19 ve daha küçük	-

Yapılan madde analizi ile testin ortalama madde güçlük ve ayırt edicilik indisleri sırasıyla 0,468 ile 0000 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar geliştirilen testin geçerli ve güvenilir sonuçlara ulaşıldığını göstermektedir. Bu analizin sonucuna göre madde zorluk ve madde ayırt edicilik indisleri kabul edilebilir düzeyde bulunmuştur. Başarı testi sonuçlarının madde analizine dair bazı istatistikî veriler Tablo 3. 6.'da verilmiştir.

Tablo 3 .6. *36 Maddelik Nihai Testin İstatistik Sonuçları*

36 Maddelik Nihai Test İçin İstatistikler	
Soru Sayısı	33
Uygulanan kişi sayısı	437
Ortalama	15,1670
Standart sapma	6,65961
KR-20	0.846
Ortalama madde güçlüğü	0.468

Ayrıca başarı testinden elde edilen test puanları arasındaki iç tutarlılığı incelemek amacıyla Kuder-Richardson (KR-20) katsayısı hesaplanmıştır.

Tablo 3.7. Sosyo Bilimsel konulardan Enerji Kaynaklarına Yönelik Taslak Başarı Ölçeğine Ait Toplam Test Korelasyonları

Madde Numarası	Madde-Toplam Korelasyonu	Madde Numarası	Madde Toplam Korelasyonu	Madde Numarası	Madde-Toplam Korelasyonu
m1	,407	m13	,482	m25	,272
m2	,599	m14	,627	m26	,457
m3	,517	m15	,558	m27	,400
m4	,469	m16	,608	m28	,359
m5	,613	m17	,585	m29	,391
m6	,439	m18	,457	m30	,370
m7	,501	m19	,400	m31	,363
m8	,450	m20	,649	m32	,304
m9	,450	m21	,432	m33	,558
m10	,233	m22	,203	m34	,265
m11	,304	m23	,496	m35	,455
m12	,482	m24	,519	m36	,471

Madde-toplam korelasyon katsayılarının negatif olmaması beklenir ve $r \geq 0.40$ için, çok iyi bir madde; $0.30 \leq r \leq 0.39$ için, iyi derecede bir madde; $0.20 \leq r \leq 0.29$ için, zorunlu görülmesi durumunda veya düzeltildikten sonra teste alınabilecek bir madde; $r \leq 0.19$ için ise, teste alınmaması gerekli madde olarak sınıflandırılmıştır (Büyüköztürk, 2010: 92; Kalaycı, 2009: 116). Bu bağlamda, maddeler ile toplam arasındaki korelasyonun çok iyi düzeyde olduğu ($r \geq 0.40$) söylenebilir.

Tablo 3.7.'de görüldüğü gibi 22. ve 25. maddelerin korelasyon katsayısı değerleri $0.20 \leq r \leq 0.29$ aralığında olduğu için 22. maddenin testten çıkarılması hâlinde testin kapsam geçerliliğinin daha yüksek olacağı anlaşılmıştır. Bu nedenle ilgili madde testten çıkarılmıştır. Tablo 3. 3.'te yer alan test belirtke tablosundaki 25. maddede ise içerik olarak doğalgazla ilgili tek soru olduğu için düzenleme yapılmış ve yeniden teste alınmıştır. Bu hâliyle 3 madde elenerek nihai başarı testi 33 maddeden oluşturularak tamamlanmıştır.

Pilot uygulama verileri SPSS21.0 (Statistical Package for the Social Sciences) programı ile KR20 işlemi uygulanmış güvenirlik kat sayısının %84 olduğu ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak güvenirlik katsayısı, %84 olan 33 maddelik başarı testi geliştirilmiş ve çalışmanın örnekleme uygulanmıştır (Ek-2)

3.4. VERİLERİN ANALİZİ

“İstatistiksel çalışmalarda pek çok analizi uygulayabilmek için verilerin dağılımının normal ya da normale yakın olması gerekmektedir. Verilerin dağılımını görebilmek için histogram, saplı kutu grafiği, detrended normallik grafiği ve dal yaprak gibi görsel amaçlı

grafikler kullanılır” (Kalaycı, 2009: 3). Öbür taraftan “histogramlara bakıp bir dağılımın normal olduğunu ya da normal olmadığını söyleyebilmek mümkündür; fakat bu durum suistimal edilmeye çok açıktır ve öznelliğe dayanır” (Field, 2005: 93). Bu durumda bir dağılımın normal olup olmadığı nasıl belirlenebilir?

Verilerin dağılımının normalliğinin belirlenmesinde çarpıklık ve basıklık değerlerinden yararlanmak elbette mümkündür. “Çarpıklık kat sayısı ± 1 sınırları içinde kalıyorsa puanların normal dağılım sınırları içinde olduğu söylenebilir” (Büyüköztürk vd. 2010: 63). Öbür taraftan “çarpıklık kat sayısının ± 3 ve ± 2 aralığında değerler alması durumu da normal kabul edilmektedir. Ayrıca çarpıklık (Skewness) ve basıklık (Kurtosis) katsayılarının kendilerine ait standart hata değerlerine bölünmesiyle elde edilen sonucun $+1,96 - 1,96$ aralığında olması da dağılımın normal olduğu anlamına gelmektedir ” (Kalaycı, 2009: 6).

Normallik dağılımında dikkate alınan göstergelerde kesinlik olmadığı görülmektedir. Bununla beraber “histogramlar, dal ve yaprak (stem and leaf) tabloları gibi tablolar dağılımın normallik durumunu görsel olarak bazı noktalarda anlamamıza yardımcı olur. Ancak veri grubunun normalliği Kolmogrov- Simirnov ve Shapiro Wilk testlerine bakılarak anlaşılabilir. Gözlem sayısı 29’dan az olduğunda Shapiro Wilks testi; 29 ve daha büyük olduğunda ise Kolmogrov- Simirnov testi kullanılabilir” (Kalaycı, 2009: 10). “Bu testler, ortalama ve standart sapma ile birlikte örneklemin elde ettiği puanların normal dağılıp dağılmadığını karşılaştırır. Eğer bu testten istatistiksel olarak anlamsız ($p > ,005$) değeri elde edilirse bu durum, dağılımın normal olabileceğini ifade eder. Eğer test sonucunda istatistiksel anlamlılık düzeyi elde edilirse ($p < ,005$) standart sapmanın anlamlı olduğunu; test puanlarının normal dağılmadığı söylenebilir” (Field, 2005: 93).

Kruskal-Wallis testi, gruplar arası tek yönlü varyans analizinin (One-way ANOVA) parametrik olmayan alternatifidir. Bu analiz sürekli değişkenlere sahip üç ya da daha fazla gruplar arası karşılaştırma yapmayı sağlar. Grupların değerleri sıralı hâle çevrilir ve her grup için sıralı ortalamalar karşılaştırılır (Ergün, 1995: 86).

Araştırmada sosyo-bilimsel konulardan enerji kaynaklarına ilişkin öğrencilerin bilgi düzeylerinin tespiti amaçlanmıştır. İlköğretim 8. sınıf öğrencilerin enerji kaynakları hakkında ne kadar bilgilerinin olduğu, hazırlanan bilgi düzeyi testi ile ölçülmeye çalışılmıştır. Ayrıca araştırmada, parametrelerle öğrencilerin bilgi düzeyleri arasındaki

ilişki; parametrelerin katılımcıların bilgi düzeyine etkisi olup olmadığı incelenmiştir.

Veri analizleri, verilerin kodlanarak bilgisayar ortamına aktarılmasından sonra SPSS21.0 (Statistical Package for the Social Sciences) programı kullanılarak yapılmıştır. Araştırmada betimsel istatistik yöntemlerinden frekans, yüzde, aritmetik ortalama ve standart sapma analizi, bağımsız değişkenler arasındaki farklılıkların tespiti için Mann-Whitney U ve Kruskal Wallis testi kullanılmış ve elde edilen bulgular tablolarda sunulmuştur. İstatistiksel hesaplamalarda anlamlılık düzeyi ($0.05 < p$) olarak alınmıştır.

3.4.1. TEOG Başarı Düzeyine Göre Oluşturulmuş Grupların Demografik Özellikleri

Kişisel Bilgi Formu, öğrenciler hakkındaki birtakım şahsi bilgileri sorgulamaktadır. Bu bölümde katılımcıların kişisel bilgileri tablolaştırılmış ve yüzdeler dilim olarak grup içerisindeki oranları belirlenmiştir. Tablo 3.8’ de katılımcıların cinsiyetleri frekans (f) ve yüzdeler dilim (%) olarak verilmiştir.

Tablo 3.8. Örneklem Okullara ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	Üst		Orta		Alt		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Kız	280	61,4	203	45,7	234	52,0	717	53,1
Erkek	176	38,6	241	54,3	216	48,0	633	46,8
Toplam	456	100	444	100	450	100	1350	100

Tablo 3.8.’e bakıldığında örneklem, TEOG sıralamasında göre üst düzey okul tabakasında 280 kız, 176 erkek öğrenciden oluşmaktadır; orta düzeyde 203 kız, 241 erkek ve alt düzeyde ise 234 kız, 216 erkek öğrenciden oluşmaktadır. Bununla birlikte örneklem grubunun tamamı 717 kız; 633 erkek öğrenciden oluşmaktadır.

Tablo 3.9.’da katılımcıların ailelerindeki birey sayısına göre dağılımı frekans (f) ve yüzdeler dilim (%) olarak verilmiştir.

Tablo 3.9. Örneklem Grubunun Ailedeki Birey Sayısına Göre Dağılımı

Ailedeki Birey Sayısı	Üst		Orta		Alt		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
1-2	10	2,2	13	2,9	19	4,2	42	3,11
3-4	266	58,3	211	47,5	246	54,7	723	53,55
5-6	174	38,2	186	41,9	163	36,2	523	38,74
7 ve +	6	1,3	34	7,7	22	4,9	62	4,59
Toplam	456	100	444	100	450	100	1350	100

Tablo 3.9.'a bakıldığında TEOG başarı sırasına göre üst düzey tabakadaki 10 katılımcının ailesi 1-2 kişiden, 266 katılımcının ailesi 3-4 kişiden, 174 katılımcının ailesi 5-6 kişiden, 6 katılımcının ailesi 7 ve daha fazla kişiden oluşmaktadır.

TEOG başarı sırasına göre orta düzey tabakadaki 13 katılımcının ailesi 1-2 kişiden, 211 katılımcının ailesi 3-4 kişiden, 186 katılımcının ailesi 5-6 kişiden, 34 katılımcının ailesi 7 ve daha fazla kişiden oluşmaktadır.

TEOG başarı sırasına göre düşük düzey tabakadaki 19 katılımcının ailesi 1-2 kişiden, 246 katılımcının ailesi 3-4 kişiden, 163 katılımcının ailesi 5-6 kişiden, 22 katılımcının ailesi 7 ve daha fazla kişiden oluşmaktadır.

Örneklemin grubunun tamamı ele alındığında 42 katılımcının ailesi 1-2 kişiden, 723 katılımcının ailesi 3-4 kişiden, 523 katılımcının ailesi 5-6 kişiden, 62 katılımcının ailesi 7 ve daha fazla kişiden oluşmaktadır.

Tablo 3.10.'da katılımcıların anne eğitim durumuna göre dağılımı frekans (f) ve yüzdelik dilim (%) olarak verilmiştir.

Tablo 3.10. Örneklem Grubunun Anne Eğitim Durumuna Göre Dağılımı

Anne Eğitim Durumu	Üst		Orta		Alt		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Okuryazar değil	6	1,3	27	6,1	17	3,7	50	3,7
Okuryazar	6	1,3	11	2,4	10	2,2	27	2,2
İlkokul	104	22,9	203	45,8	153	34,1	460	34,1
Ortaokul	63	13,8	84	18,9	70	15,5	217	15,5
Lise	144	31,6	81	18,3	121	26,9	346	26,9
Ön lisans	18	3,9	6	1,3	12	2,7	36	2,7
Lisans	75	16,5	2	0,4	43	9,6	120	9,6
Yüksek lisans	36	7,8	24	5,5	19	4,2	79	4,2
Doktora	4	0,9	6	1,3	5	1,1	15	1,1
Toplam	456	100	444	100	450	100	1350	100

Tablo 3.10.'a bakıldığında TEOG başarısına göre üst düzey okullarda okuyan katılımcıların annesi okuryazar olmayan 6 öğrenci, annesi okuryazar olan 6 öğrenci, annesi ilkokul mezunu 104 öğrenci, annesi ortaokul mezunu 63 öğrenci, annesi lise mezunu 144 öğrenci, annesi ön lisans mezunu 18 öğrenci, annesi lisans mezunu 75 öğrenci, annesi yüksek lisans mezunu 36 öğrenci ve annesi doktora mezunu 4 öğrenci bulunmaktadır.

TEOG başarısına göre orta düzey okullarda okuyan katılımcıların annesi okuryazar olmayan 27 öğrenci, annesi okur yazar olan 11 öğrenci, annesi ilkokul mezunu 203 öğrenci, annesi ortaokul mezunu 84 öğrenci, annesi lise mezunu 81 öğrenci, annesi ön lisans mezunu 6 öğrenci, annesi lisans mezunu 2 öğrenci, annesi yüksek lisans mezunu 24 öğrenci ve annesi doktora mezunu 6 öğrenci bulunmaktadır.

TEOG başarısına göre düşük düzey okullarda okuyan katılımcıların annesi okuryazar olmayan 17 öğrenci, annesi okuryazar olan 10 öğrenci, annesi ilkokul mezunu 153 öğrenci, annesi ortaokul mezunu 70 öğrenci, annesi lise mezunu 121 öğrenci, annesi ön lisans mezunu 12 öğrenci, annesi lisans mezunu 43 öğrenci, annesi yüksek lisans mezunu 19 öğrenci ve annesi doktora mezunu 5 öğrenci bulunmaktadır.

Örneklemin tamamına bakıldığında ise annesi okuryazar olmayan 50 öğrenci, annesi okuryazar olan 27 öğrenci, annesi ilkokul mezunu 460 öğrenci, annesi ortaokul mezunu 217 öğrenci, annesi lise mezunu 346 öğrenci, annesi ön lisans mezunu 36 öğrenci, annesi lisans mezunu 120 öğrenci, annesi yüksek lisans mezunu 79 öğrenci ve annesi doktora mezunu 15 öğrenci bulunmaktadır.

Tablo 3.11.'de katılımcıların baba eğitim durumuna göre dağılımı frekans (f) ve yüzdeler (%) olarak verilmiştir.

Tablo 3.11.Örneklem Grubunun Baba Eğitim Durumuna Göre Dağılımı

Babanın Eğitim Durumu	Üst		Orta		Alt		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Okuryazar değil	-	-	20	4,5	18	4,0	38	2,9
Okuryazar	6	1,3	10	2,3	10	2,2	26	2,0
İlkokul	41	9,0	125	28,2	84	18,7	250	18,5
Ortaokul	45	9,9	121	27,3	72	16,0	238	17,7
Lise	141	31,0	101	22,8	129	28,7	371	27,4
Ön Lisans	19	4,2	12	2,7	12	2,7	43	3,1
Lisans	121	26,5	17	3,8	69	15,3	207	15,3
Yüksek lisans	76	16,6	27	6,0	45	10,0	148	11,0
Doktora	7	1,5	11	2,4	11	2,4	29	2,1
Toplam	456	100	444	100	450	100	1350	100

Tablo 3.11.'e bakıldığında TEOG başarısına göre üst düzey okullarda okuyan katılımcıların babası okuryazar olmayan yoktur. Babası okuryazar olan 6 öğrenci, babası ilkokul mezunu 41 öğrenci, babası ortaokul mezunu 45 öğrenci, babası lise mezunu 141 öğrenci, babası ön lisans mezunu 19 öğrenci, babası lisans mezunu 121 öğrenci, babası

yüksek lisans mezunu 75 öğrenci ve babası doktora mezunu 7 öğrenci bulunmaktadır.

TEOG başarısına göre orta düzey okullarda okuyan katılımcıların babası okuryazar olmayan 20 öğrenci, babası okuryazar olan 10 öğrenci, babası ilkokul mezunu 125 öğrenci, babası ortaokul mezunu 121 öğrenci, babası lise mezunu 101 öğrenci, babası ön lisans mezunu 12 öğrenci, babası lisans mezunu 17 öğrenci, babası yüksek lisans mezunu 27 öğrenci ve babası doktora mezunu 11 öğrenci bulunmaktadır.

TEOG başarısına göre alt düzey okullarda okuyan katılımcıların babası okuryazar olmayan 18 öğrenci, babası okuryazar olan 10 öğrenci, babası ilkokul mezunu 84 öğrenci, babası ortaokul mezunu 72 öğrenci, babası lise mezunu 129 öğrenci, babası ön lisans mezunu 12 öğrenci, babası lisans mezunu 69 öğrenci, babası yüksek lisans mezunu 45 öğrenci ve babası doktora mezunu 11 öğrenci bulunmaktadır.

Örneklemin tamamına bakıldığında ise babası okuryazar olmayan 38 öğrenci, babası okuryazar olan 26 öğrenci, babası ilkokul mezunu 250 öğrenci, babası ortaokul mezunu 238 öğrenci, babası lise mezunu 371 öğrenci, babası ön lisans mezunu 43 öğrenci, babası lisans mezunu 207 öğrenci, babası yüksek lisans mezunu 148 öğrenci ve babası doktora mezunu 29 öğrenci bulunmaktadır.

Türkiye’de kadın-erkek arasındaki eğitim düzeyi farkının Tablo 3.10. ve 3.11. incelendiğinde fazla olmadığı ortaya çıkmaktadır. Annelerin okuryazar değil ve okuryazar grubundakilerin toplam oranı %5,9 iken babaların aynı gruptaki değeri %4,9’dur.

Tablo 3.12.’de katılımcıların sosyo-ekonomik durumuna göre dağılımı frekans (f) ve yüzdelik dilim (%) olarak verilmiştir.

Tablo 3.12. Örneklem Grubunun Sosyo-ekonomik Durumuna Göre Dağılımı

Sosyo-Ekonomik Durum	Üst		Orta		Alt		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
0-1000	25	5,5	122	27,5	86	19,1	233	17,2
1001-2000	75	16,4	181	40,8	124	27,6	380	28,2
2001-3000	149	32,7	76	17,1	112	24,9	337	24,9
3001-4000	110	24,1	32	7,2	62	13,8	204	15,2
4001 ve üzeri	97	21,3	33	7,5	66	14,7	196	14,5
Toplam	456	100	444	100	450	100	1350	100

Tablo 3.12.'ye bakıldığında TEOG başarı sırasına göre üst düzeyde bulunan öğrencilerin ailelerinin 25'inin 0-1000 TL; 75'inin 1001-2000 TL; 149'unun 2001-3000 TL; 110'unun 3001-4000 TL; 97'sinin 4001 TL ve üzeri aylık gelire sahip oldukları anlaşılmaktadır.

TEOG başarı sırasına göre orta grupta bulunan öğrencilerin ailelerinin 122'sinin 0-1000 TL; 181'inin 1001-2000 TL; 75'inin 2001-3000 TL; 32'sinin 3001-4000 TL; 33'ünün 4001 TL ve üzeri aylık gelire sahip oldukları anlaşılmaktadır.

TEOG başarı sırasına göre alt grupta bulunan öğrencilerin ailelerinin 86'sının 0-1000 TL; 124'ünün 1001-2000 TL; 112'sinin 2001-3000 TL; 62'sinin 3001-4000 TL; 66'sının 4001 TL ve üzeri aylık gelire sahip oldukları anlaşılmaktadır.

Grubun geneline bakıldığında öğrencilerin ailelerinin 233'ünün 0-1000 TL; 380'inin 1001-2000 TL; 337'sinin 2001-3000 TL; 204'ünün 3001-4000 TL; 196'sının 4001 TL ve üzeri aylık gelire sahip oldukları anlaşılmaktadır.

Tablo 3.13.'te katılımcıların enerji kaynakları ile ilgili fikrini etkileyen etki durumuna göre dağılımı frekans (f) ve yüzdelik dilim (%) olarak verilmiştir.

3.4.2 TEOG Başarı Düzeyine Göre Oluşturulmuş Grupların Kişisel Bilgi Formundaki Sorulara Göre Dağılımları

Tablo 3.13. Örneklem grubunun Enerji Kaynakları İle İlgili Fikrini Etkileyen Etki Durumuna Göre Dağılımı

Enerji Kaynakları İle İlgili Fikrini Etkileyen Etki	Üst		Orta		Alt		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Çevre	73	16,1	100	22,5	95	21,2	268	19,8
Medya	207	45,4	173	38,9	160	35,6	540	40,0
Aile	87	19,1	117	26,4	103	22,9	307	22,7
Öğretmenim	24	5,3	34	7,7	33	7,3	91	6,7
STK	34	7,4	7	1,6	31	6,8	72	5,4
Diğer	31	6,7	13	2,9	28	6,2	72	5,4
Toplam	456	100	444	100	450	100	1350	100

Tablo 3.13.'e bakıldığında TEOG başarı sırası bakımından üst düzeyde yer alan öğrencilerden 73'ü enerji kaynaklarına ilişkin fikrini etkileyen etmen olarak çevreyi, 207'si medyayı, 87'si aileyi, 24'ü öğretmenini, 34'ü STK'ları, 31'i diğer seçeneğini işaret etmiştir.

TEOG başarı sırası bakımından orta düzeyde yer alan öğrencilerden 100'ü enerji kaynaklarına ilişkin fikrini etkileyen etmen olarak çevreyi, 173'ü medyayı, 117'si aileyi, 34'ü öğretmenini, 7'si STK'ları, 13'ü diğer seçeneğini işaret etmiştir.

TEOG başarı sırası bakımından alt düzeyde yer alan öğrencilerden 95'i enerji kaynaklarına ilişkin fikrini etkileyen etmen olarak çevreyi, 160'ı medyayı, 103'ü aileyi, 33'ü öğretmenini, 31'i STK'ları, 28'i diğer seçeneğini işaret etmiştir.

Örneklemin tamamında yer alan öğrencilerden 268'i enerji kaynaklarına ilişkin fikrini etkileyen etmen olarak çevreyi, 540'ı medyayı, 307'si aileyi, 91'i öğretmenini, 72'si STK'ları, 72'si diğer seçeneğini işaret etmiştir.

Tablo 3.14.' te katılımcıların çevre sorunlarına karşı duyarlılık durumuna göre dağılımı frekans (f) ve yüzdelik dilim (%) olarak verilmiştir.

Tablo 3.14. Çevre Sorunlarına Karşı Duyarlılık Durumuna Göre Dağılımı

Çevre Sorunlarına Karşı Duyarlılık Durumu	Üst		Orta		Alt		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Duyarlıyım	310	68,0	349	78,7	306	68,0	965	71,4
Girişimim yok	104	22,9	44	9,9	63	14,0	211	15,7
Farkında değilim	25	5,4	30	6,8	50	11,1	105	7,8
Duyarsızım	17	3,7	21	4,6	31	6,9	69	5,1
Toplam	456	100	444	100	450	100	1350	100

Tablo 3.14.'e bakıldığında TEOG başarısı bakımından üst sıradaki öğrencilerin 310'u çevre sorunlarına duyarlı olduğunu, 104'ü çevre sorunları konusunda hiçbir girişiminin olmadığını, 25'i çevre sorunlarının farkında olmadığını, 17'si ise çevre sorunlarına duyarsız olduğunu belirtmiştir.

TEOG başarısı bakımından orta sıradaki öğrencilerin 349'u çevre sorunlarına duyarlı olduğunu, 44'ü çevre sorunları konusunda hiçbir girişiminin olmadığını, 30'u çevre sorunlarının farkında olmadığını, 21'i ise çevre sorunlarına duyarsız olduğunu belirtmiştir.

TEOG başarısı bakımından alt sıradaki öğrencilerin 306'sı çevre sorunlarına duyarlı olduğunu, 63'ü çevre sorunları konusunda hiçbir girişiminin olmadığını, 50'si çevre sorunlarının farkında olmadığını, 31'i ise çevre sorunlarına duyarsız olduğunu belirtmiştir.

Örneklemin tamamındaki öğrencilerin 965'i çevre sorunlarına duyarlı olduğunu, 211'i çevre sorunları konusunda hiçbir girişiminin olmadığını, 105'i çevre sorunlarının farkında olmadığını, 69'u ise çevre sorunlarına duyarsız olduğunu belirtmiştir.

Tablo 3.15.'te katılımcıların enerji kaynakları risk algısına ilişkin dağılımı frekans (f) ve yüzdelik dilim (%) olarak verilmiştir.

Tablo 3.15. Enerji Kaynakları Risk Algısı Durumuna Göre Dağılım

Risk Algısı		Üst		Orta		Alt		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Güneş Enerjisi	Risk var	57	12,5	94	21,2	86	19,1	237	17,55
	Kararsızım	53	11,6	95	21,4	78	17,3	226	16,74
	Risk yok	346	17,9	255	57,4	286	63,6	887	65,70
	Toplam	456	100	444	100	450	100	1350	100
Hidro Elektrik	Risk var	130	28,5	140	31,5	127	28,2	397	29,40
	Kararsızım	147	32,2	202	45,5	184	40,9	533	39,48
	Risk yok	179	39,3	102	23	139	30,9	420	31,11
	Toplam	456	100	444	100	450	100	1350	100
Termik Enerji	Risk var	139	30,5	130	29,3	134	29,8	403	29,85
	Kararsızım	223	48,9	219	49,3	217	48,2	659	48,81
	Risk yok	94	20,6	95	21,4	99	22	288	21,33
	Toplam	456	100	444	100	450	100	1350	100
Rüzgâr Enerjisi	Risk var	21	4,6	84	18,9	83	18,4	188	13,92
	Kararsızım	52	11,4	89	20	81	18	222	16,44
	Risk yok	383	84	271	61	286	63,6	940	69,62
	Toplam	456	100	444	100	450	100	1350	100
Nükleer Enerji	Risk var	375	82,2	226	50,9	265	58,9	866	64,14
	Kararsızım	63	13,8	162	36,6	127	28,2	352	26,07
	Risk yok	18	3,9	56	12,6	58	12,9	132	9,77
	Toplam	456	100	444	100	450	100	1350	100
Jeotermal Enerji	Risk var	67	14,7	109	24,5	91	20,2	267	19,77
	Kararsızım	140	30,7	171	38,5	144	32	455	33,70
	Risk yok	249	54,6	164	36,9	215	47,8	628	46,51
	Toplam	456	100	444	100	450	100	1350	100

Tablo 3.15.'e bakıldığında TEOG başarısı bakımından üst sıralarda olan katılımcılardan 57'si güneş enerjisinde risk var; 53'ü bu konuda kararsız olduğunu, 346'sı ise güneş enerjisinde risk görmediklerini belirtmişlerdir. TEOG başarısı bakımından orta sıralarda olan katılımcılardan 94'ü güneş enerjisinde risk var; 95'i bu konuda kararsız olduğunu, 255'i ise güneş enerjisinde risk görmediklerini belirtmişlerdir. TEOG başarısı bakımından alt sıralarda olan katılımcılardan 86'sı güneş enerjisinde risk var; 78'i bu konuda kararsız olduğunu, 286'sı ise güneş enerjisinde risk görmediklerini belirtmişlerdir. Bununla birlikte örneklemin tamamındaki öğrencilerden 237'si güneş enerjisinde risk var;

226'sı bu konuda kararsız olduğunu, 887'si ise güneş enerjisinde risk görmediklerini belirtmişlerdir.

Tablo 3.15.'e bakıldığında TEOG başarısı bakımından üst sıralarda olan katılımcılardan 130'u **hidroelektrik enerjisinde** risk var; 147'si bu konuda kararsız olduğunu, 179'u ise hidroelektrik enerjisinde risk görmediklerini belirtmişlerdir. TEOG başarısı bakımından orta sıralarda olan katılımcılardan 140'ı hidroelektrik enerjisinde risk var; 202'si bu konuda kararsız olduğunu, 102'si ise hidroelektrik enerjisinde risk görmediklerini belirtmişlerdir. TEOG başarısı bakımından alt sıralarda olan katılımcılardan 127'si hidroelektrik enerjisinde risk var; 184'ü bu konuda kararsız olduğunu, 139'u ise hidroelektrik enerjisinde risk görmediklerini belirtmişlerdir. Bununla birlikte örneklemin tamamındaki öğrencilerden 397'si hidroelektrik enerjisinde risk var; 533'ü bu konuda kararsız olduğunu, 420'si ise hidroelektrik enerjisinde risk görmediklerini belirtmişlerdir.

Tablo 3.15.'e bakıldığında TEOG başarısı bakımından üst sıralarda olan katılımcılardan 139'u **termik enerjisinde** risk var; 223'ü bu konuda kararsız olduğunu, 94'ü ise termik enerjisinde risk görmediklerini belirtmişlerdir. TEOG başarısı bakımından orta sıralarda olan katılımcılardan 130'u termik enerjisinde risk var; 219'u bu konuda kararsız olduğunu, 95'i ise termik enerjisinde risk görmediklerini belirtmişlerdir. TEOG başarısı bakımından alt sıralarda olan katılımcılardan 134'ü termik enerjisinde risk var; 217'si bu konuda kararsız olduğunu, 99'u ise termik enerjisinde risk görmediklerini belirtmişlerdir. Bununla birlikte örneklemin tamamındaki öğrencilerden 403'ü termik enerjisinde risk var; 659'u bu konuda kararsız olduğunu, 288'i ise termik enerjisinde risk görmediklerini belirtmişlerdir.

Tablo 3.15.'e bakıldığında TEOG başarısı bakımından üst sıralarda olan katılımcılardan 21'i **rüzgâr enerjisinde** risk olduğunu; 52'si bu konuda kararsız olduğunu, 383'ü ise rüzgâr enerjisinde risk görmediklerini belirtmişlerdir. TEOG başarısı bakımından orta sıralarda olan katılımcılardan 84'ü rüzgâr enerjisinde risk olduğunu; 89'u bu konuda kararsız olduğunu, 271'i ise rüzgâr enerjisinde risk görmediklerini belirtmişlerdir. TEOG başarısı bakımından alt sıralarda olan katılımcılardan 83'ü rüzgâr enerjisinde risk olduğunu; 81'i bu konuda kararsız olduğunu, 286'sı ise rüzgâr enerjisinde risk görmediklerini belirtmişlerdir. Bununla birlikte örneklemin tamamındaki öğrencilerden 188'i rüzgâr enerjisinde risk olduğunu; 222'si bu konuda kararsız olduğunu, 940'ı ise rüzgâr enerjisinde risk görmediklerini belirtmişlerdir.

Tablo 3.15.'e bakıldığında TEOG başarısı bakımından üst sıralarda olan katılımcılardan 375'i **nükleer enerjide** risk olduğunu; 63'ü bu konuda kararsız olduğunu, 18'i ise nükleer enerjide risk görmediklerini belirtmişlerdir. TEOG başarısı bakımından orta sıralarda olan katılımcılardan 226'sı nükleer enerjide risk olduğunu; 162'si bu konuda kararsız olduğunu, 56'sı ise nükleer enerjide risk görmediklerini belirtmişlerdir. TEOG başarısı bakımından alt sıralarda olan katılımcılardan 265'i nükleer enerjide risk olduğunu; 127'si bu konuda kararsız olduğunu, 58'i ise nükleer enerjide risk görmediklerini belirtmişlerdir. Bununla birlikte örneklemin tamamındaki öğrencilerden 866'sı nükleer enerjide risk olduğunu; 352'si bu konuda kararsız olduğunu, 132'si ise nükleer enerjide risk görmediklerini belirtmişlerdir.

Tablo 3.15.'e bakıldığında TEOG başarısı bakımından üst sıralarda olan katılımcılardan 67'si **jeotermal enerjide** risk olduğunu; 140'ı bu konuda kararsız olduğunu, 249'u ise jeotermal enerjide risk görmediklerini belirtmişlerdir. TEOG başarısı bakımından orta sıralarda olan katılımcılardan 109'u jeotermal enerjide risk olduğunu; 171'i bu konuda kararsız olduğunu, 164'ü ise jeotermal enerjide risk görmediklerini belirtmişlerdir. TEOG başarısı bakımından alt sıralarda olan katılımcılardan 91'i jeotermal enerjide risk olduğunu; 144'ü bu konuda kararsız olduğunu, 215'i ise jeotermal enerjide risk görmediklerini belirtmişlerdir. Bununla birlikte örneklemin tamamındaki öğrencilerden 267'si jeotermal enerjide risk olduğunu; 455'i bu konuda kararsız olduğunu, 628'i ise jeotermal enerjide risk görmediklerini belirtmişlerdir.

Tablo 3.16.'da katılımcıların enerji kaynakları kurulumu konusunda görüşlerine göre dağılımı frekans (f) ve yüzdelik dilim (%) olarak verilmiştir.

Tablo 3.16. Enerji Kaynakları Kurulum Görüşlerine Göre Dağılım

Enerji Kaynakları Kurulum Görüş		Üst		Orta		Alt		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Güneş Enerjisi	Kurulmalı	423	92,8	334	75,3	346	76,9	1103	81,7
	Kararsızım	25	5,5	88	19,8	76	16,9	189	14
	Kurulmamalı	8	1,7	22	4,9	28	6,2	58	4,3
	Toplam	456	100	444	100	450	100	1350	100
Hidro Elektrik	Kurulmalı	271	59,4	156	35,1	217	48,3	644	47,7
	Kararsızım	148	32,4	223	50,3	181	40,2	552	40,8
	Kurulmamalı	37	8,2	65	14,6	52	11,5	154	11,5
	Toplam	456	100	444	100	450	100	1350	100
Termik Enerji	Kurulmalı	147	32,3	129	29,1	150	33,3	426	31,5
	Kararsızım	234	51,3	217	48,8	207	46,1	658	48,8
	Kurulmamalı	75	16,4	98	22,1	93	20,6	266	19,7
	Toplam	456	100	444	100	450	100	1350	100

Rüzgâr Enerjisi	Kurulmalı	408	89,4	290	65,4	314	69,8	1012	74,9
	Kararsızım	38	8,4	106	23,8	89	19,8	233	17,3
	Kurulmamalı	10	2,2	48	10,8	47	10,4	105	7,8
	Toplam	456	100	444	100	450	100	1350	100
Nükleer Enerji	Kurulmalı	130	28,5	111	25	124	27,6	365	27,1
	Kararsızım	122	26,7	155	34,9	151	33,6	428	31,7
	Kurulmamalı	204	44,8	178	40,1	175	38,8	557	41,2
	Toplam	456	100	444	100	450	100	1350	100
Jeotermal Enerji	Kurulmalı	305	66,9	214	48,2	257	57,2	776	57,4
	Kararsızım	124	27,2	172	38,7	136	30,2	432	32,1
	Kurulmamalı	27	5,9	58	13,1	57	12,6	142	10,5
	Toplam	456	100	444	100	450	100	1350	100

Tablo 3.16.'ya bakıldığında **güneş enerjisi** santrallerinin kurulumuna ilişkin olarak TEOG başarısı bakımından üst sıralarda yer alan katılımcılardan 423'ü kurulmalı, 25'i kararsızım ve 8'i kurulmamalı seçeneğini işaretlemiştir. Aynı hususta TEOG başarısı bakımından orta sıralarda yer alan katılımcılardan 334'ü kurulmalı, 88'i kararsızım ve 22'si kurulmamalı seçeneğini işaretlemiştir. Yine güneş enerjisi santrali kurulumuna ilişkin olarak TEOG başarısı bakımından alt sıralarda yer alan katılımcılardan 346'sı kurulmalı, 76'sı kararsızım ve 28'i kurulmamalı seçeneğini işaretlemiştir. Katılımcıların tamamı ele alındığında, güneş enerjisi kurulmalı diyen 1103; kurulumu konusunda kararsız olan 189; kurulmamalı diyen 58 öğrenci bulunmaktadır.

Tablo 3.16.'ya bakıldığında **HES**'lerin kurulumuna ilişkin olarak TEOG başarısı bakımından üst sıralarda yer alan katılımcılardan 271'i kurulmalı, 148'i kararsızım ve 37'si ise kurulmamalı seçeneğini işaretlemiştir. Bu konuda TEOG başarısı bakımından orta sıralarda yer alan katılımcılardan 156'sı kurulmalı, 223'ü kararsızım ve 65'i ise kurulmamalı seçeneğini işaretlemiştir. HES'ler konusunda TEOG başarısı bakımından alt sıralarda yer alan katılımcılardan 217'si kurulmalı, 181'i kararsızım ve 52'si ise kurulmamalı seçeneğini işaretlemiştir. Katılımcıların tamamı ele alındığında, HES'ler kurulmalı diyen 644; kurulumu konusunda kararsız olan 552; kurulmamalı diyen 154 öğrenci bulunmaktadır.

Tablo 3.16.'ya bakıldığında **termik santrallerin** kurulumuna ilişkin olarak TEOG başarısı bakımından üst sıralarda yer alan katılımcılardan 147'si kurulmalı, 234'ü kararsızım ve 75'i ise kurulmamalı seçeneğini işaretlemiştir. Bu konuda TEOG başarısı bakımından orta sıralarda yer alan katılımcılardan 129'u kurulmalı, 217'si kararsızım ve 98'i ise kurulmamalı seçeneğini işaretlemiştir. Termik santraller konusunda TEOG başarısı

bakımından alt sıralarda yer alan katılımcılardan 150'si kurulmalı, 207'si kararsızım ve 93'ü ise kurulmamalı seçeneğini işaretlemiştir. Katılımcıların tamamı ele alındığında, termik santraller kurulmalı diyen 426; kurulumu konusunda kararsız olan 658; kurulmamalı diyen 266 öğrenci bulunmaktadır.

Tablo 3.16.'ya bakıldığında **rüzgâr enerjisi santrallerinin** kurulumuna ilişkin olarak TEOG başarısı bakımından üst sıralarda yer alan katılımcılardan 408'i kurulmalı, 38'i kararsızım ve 10'u ise kurulmamalı seçeneğini işaretlemiştir. Bu konuda TEOG başarısı bakımından orta sıralarda yer alan katılımcılardan 290'ı kurulmalı, 106'sı kararsızım ve 48'i ise kurulmamalı seçeneğini işaretlemiştir. Rüzgâr enerjisi santrallerinin kurulumu konusunda TEOG başarısı bakımından alt sıralarda yer alan katılımcılardan 314'ü kurulmalı, 89'u kararsızım ve 47'si ise kurulmamalı seçeneğini işaretlemiştir. Katılımcıların tamamı ele alındığında, rüzgâr enerjisi santralleri kurulmalı diyen 1012; kurulumu konusunda kararsız olan 233; kurulmamalı diyen 105 öğrenci bulunmaktadır.

Tablo 3.16.'ya göre **nükleer santrallerin** kurulumuna ilişkin olarak TEOG başarısı bakımından üst sıralarda yer alan katılımcılardan 130'u kurulmalı, 122'si kararsızım ve 204'ü ise kurulmamalı seçeneğini işaretlemiştir. Bu konuda TEOG başarısı bakımından orta sıralarda yer alan katılımcılardan 111'i kurulmalı, 155'i kararsızım ve 178'i ise kurulmamalı seçeneğini işaretlemiştir. Nükleer santrallerin kurulumu konusunda TEOG başarısı bakımından alt sıralarda yer alan katılımcılardan 124'ü kurulmalı, 151'i kararsızım ve 175'i ise kurulmamalı seçeneğini işaretlemiştir. Katılımcıların tamamı ele alındığında, nükleer santraller kurulmalı diyen 365; kurulumu konusunda kararsız olan 428; kurulmamalı diyen 557 öğrenci bulunmaktadır.

Tablo 3.16.'ya göre **jeotermal santrallerin** kurulumuna ilişkin olarak TEOG başarısı bakımından üst sıralarda yer alan katılımcılardan 305'i kurulmalı, 124'ü kararsızım ve 27'si ise kurulmamalı seçeneğini işaretlemiştir. Bu konuda TEOG başarısı bakımından orta sıralarda yer alan katılımcılardan 214'ü kurulmalı, 172'si kararsızım ve 58'i ise kurulmamalı seçeneğini işaretlemiştir. Jeotermal santrallerin kurulumu konusunda TEOG başarısı bakımından alt sıralarda yer alan katılımcılardan 257'si kurulmalı, 136'sı kararsızım ve 57'si ise kurulmamalı seçeneğini işaretlemiştir. Katılımcıların tamamı ele alındığında, jeotermal santraller kurulmalı diyen 776; kurulumu konusunda kararsız olan 432; kurulmamalı diyen 142 öğrenci bulunmaktadır.

BÖLÜM IV

4. BULGULAR

Bu bölümde alt problemler doğrultusunda veri toplama araçlarından elde edilen bulgular verilmiştir.

4.1. Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki enerji içerikli sosyo-bilimsel konular hakkında öğrenci bilgi düzeylerine ilişkin bulgular

Tablo 4.1’de başarı testi sonucunda elde edilen puanlara ilişkin genel bilgiler verilmiştir.

Tablo 4.1. Başarı Testi Sonucunda Elde Edilen Puanlara İlişkin Bulgular

n	Minimum	Maksimum	\bar{x}	sd
1350	2,00	31,00	15,35	6,848

Başarı testine toplamda 1350 öğrenci katılmıştır. Test sonucunda elde edilen toplam puanlar incelendiğinde en az 2, en çok 31; ortalama 15,35 puan alındığı görülmektedir.

4.2. Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki enerji içerikli sosyo-bilimsel konular hakkında öğrenci bilgi düzeyleri TEOG başarılarına göre farklılaşmakta mıdır?

Tablo 4.2’ de TEOG başarı sıralamalarına ilişkin yapılan grupların başarı testinden elde ettikleri puanlara ilişkin genel bilgiler verilmiştir.

Tablo 4.2. TEOG Başarı Durumu Dikkate Alınarak Yapılan Grupların Başarı Testinden Elde Ettikleri Puanlara İlişkin Bulgular

Gruplar	n	Minimum	Maksimum	\bar{x}	Sd
Üst	456	5,00	31,00	19,77	6,131
Orta	444	2,00	28,00	11,48	5,149
Alt	450	2,00	31,00	14,77	6,464

Tabloya göre TEOG başarı sırası bakımından üst sıralarda olan okulların öğrencileri başarı testinde 19,775 ortalama puan alırlarken alt sıralarda yer alan okulların öğrencileri 14,775 ortalama puan almışlar; orta sıralarda yer alan okulların öğrencileri ise

11,484 ortalama puan almışlardır.

Başarı testinden alınabilecek en yüksek 33 puan ve en düşük 0 puan esas alındığında 0-10 puan aralığı düşük; 11-21 puan aralığı orta ve 22+ puan aralığı yüksek düzey başarı şeklinde, eşik değerler olarak belirlenebilir.

Bu aralık değerler dikkate alınarak başarı testinden elde edilen ortalama 15,35 puan orta düzeyde bir başarıyı işaret etmektedir. Katılımcılardan üst gruba dâhil olan öğrencilerin (19,77) başarı testinden orta düzeyin üst sınırında, orta gruptaki öğrencilerin (11,48) orta düzeyin alt sınırında ve alt gruba dâhil öğrencilerin (14,77) orta düzeyin ortasında bir başarıya sahip oldukları söylenebilir.

Tablo 4.3. Başarı Testi TEOG Grup Değişkenine Göre Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi Sonuçları

TEOG	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	P	İstatistik	df	P
Üst	,097	456	,000	,971	456	,000
Orta	,138	444	,000	,931	444	,000
Alt	,100	450	,000	,964	450	,000

Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına göre TEOG başarısı dikkate alınarak oluşturulan grupların başarı testinden aldıkları puanların normal dağılım göstermediği anlaşılmıştır. Bu bağlamda TEOG grupları ve başarı testi puanları incelenirken parametrik olmayan testlerin kullanımı gerekmektedir.

Tablo 4.4. TEOG Başarı Sıralaması İle Başarı Testinden Elde Edilen Puanlar Arası İlişkiyi Test Eden Kruskal Wallis Sonuçları

Gruplar	n	df	Sıra ortalaması	x^2	p	Anlamlı Fark
Üst	456	2	919,75	333,07	,000	VAR
Orta	444	2	449,55			
Alt	450	2	642,73			

Test sonucunda TEOG başarısına göre üst, orta ve alt gruplarda yer alan öğrencilerin başarı testinden elde ettikleri puanlar arasında anlamlı farklılık olduğu [$x^2_{(1342)} = 333,072$; $p < .05$] tespit edilmiştir. İstatistiksel olarak ortaya çıkan bu anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında görüldüğünün belirlenmesi için normal dağılım göstermeyen veri setinde Bonferroni testinin yapılması gerekmektedir (Field, 2005: 550).

Yapılan test sonucunda TEOG başarısı bakımından üst grupta yer alan ($\bar{x} = 19.75$, SS= 6.13) öğrenciler lehine; alt ($\bar{x} = 14.77$, SS= 6.45) ve orta grupta ($\bar{x} = 11.48$, SS= 5.14) yer alan öğrenciler aleyhine anlamlılık düzeyinde bir ilişki tespit edilmiştir. Bununla beraber başarı testinden elde edilen puanlar, TEOG başarı düzeyine göre orta grupta yer alan öğrenciler aleyhine, alt ve üst grupta yer alan öğrenciler lehine anlamlılık düzeyinde farklı gerçekleşmiştir.

Tablo 4.5. Başarı Testine İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları

Madde	\bar{x}	sd
1	,411	,495
2	,612	,487
3	,523	,499
4	,495	,619
5	,598	,490
6	,428	,558
7	,495	,500
8	,476	,499
9	,461	,498
10	,277	,447
11	,507	,500
12	,492	,500
13	,602	,489
14	,574	,494
15	,597	,490
16	,584	,493
17	,470	,499
18	,411	,492
19	,607	,488
20	,425	,494
21	,481	,499
22	,495	,500
23	,266	,442
24	,434	,500
25	,406	,491
26	,375	,484
27	,389	,487
28	,347	,476
29	,340	,473
30	,314	,464
31	,567	,495
32	,457	,498
33	,444	,497

Tablo 4.5'e göre başarı testinin genel ortalaması .465 olarak gerçekleşmiştir. Bununla beraber en yüksek ortalama 2. soruda, .612 olarak gerçekleşmiştir. En düşük ortalama ise 23. soruda .266 olmuştur.

Başarı testinde en yüksek ortalamaya sahip bilgi düzeyinde hazırlanan soru;

2- Uranyum ve Toryum madenlerinin parçalanması ve birleştirilmesi sonucu açığa çıkan enerji ile çalışan santral aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Termik santral
- B) Hidroelektrik santral
- C) Nükleer santral
- D) Güneş enerji santrali

Doğru cevabı Nükleer santral olan soru, öğrenciler tarafından en fazla doğru cevap verilen soru olmuştur.

Başarı testinde en düşük ortalamaya sahip analiz düzeyinde hazırlanan soru;

23- Fosil yakıtlar ile ilgili;

- 1-Kömür, petrol ve doğalgaz fosil yakıt örnekleridir
- 2-Sera etkisine yol açan gazların miktarını artırır
- 3-Temiz enerji kaynaklarıdır

Verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) 1. ve 2.
- B) Yalnız 1.
- C) 2. ve 3.
- D) 1., 2. ve 3.

Doğru cevabı 1. ve 2. ifadenin yer aldığı seçenek olan soru öğrenciler tarafından en fazla yanlış cevap verilen soru olmuştur.

4.3. Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki enerji içerikli sosyo-bilimsel konulara ilişkin öğrenci bilgi düzeyleri, cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?

Cinsiyet değişkeninin başarı testinde alınan puanları etkileme durumunun anlaşılması için uygulanacak testin türünü belirlemek için normal dağılım testi yapılmıştır. Normallik testine ilişkin bulgular tablo 4. 6.'da gösterilmektedir.

Tablo 4. 6. Başarı Testi Cinsiyet Değişkenine Göre Kolmogorov-Smirnov Normallik Testi Sonuçları

Cinsiyet	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	P	İstatistik	df	p
Kız	,105	714	,000	,965	714	,000
Erkek	,108	628	,000	,951	628	,000

Grup büyüklüğünün 50'den küçük olması durumunda Shapiro-Wilk (W) testi, büyük olması durumunda Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi, puanların normallığe uygunluğunu incelemede kullanılan iki testtir (Büyüköztürk, 2012: 42). Katılımcı sayısı dikkate alındığında Kolmogorov-Smirnov değerlerini incelemek gerekmektedir.

Cinsiyet değişkenine göre yapılacak testin parametrik olup olmadığına yönelik olarak yapılan test sonucunda kız [$df_{(714)} = ,105$; $p < .05$] ve erkek değişkeninde [$df_{(628)} = ,108$; $p < .05$] verilerin normal dağılım göstermediği söylenebilir. Bu nedenle cinsiyet değişkeninin başarı testi sonuçlarına olan etkisini ortaya koymak için parametrik olmayan Mann Whitney U testini işe koşmak gerekmektedir.

Tablo 4.7. Öğrencilerin Cinsiyet Özellikleri Başarı Testi Puan Ortalamaları Arasındaki Mann Whitney U Testi Sonuçları

Başarı Testi	Cinsiyet	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	Z	p
	Kız	717	684,67	488856,5	214790,5	1,329	,184
	Erkek	633	656,52	412296,5			

Tabloya göre başarı testinde kız öğrencilerin elde ettiği ortalama puanlar erkeklere kıyasla daha yüksek olsa da gruplar arası farklar anlamlılık düzeyinde değildir ($Z = 1,329$; $p > ,005$). Öğrencilerin sıra ortalamalarına bakıldığında kız öğrencilerin 684,67; erkek öğrencilerin ise 656,52 olduğu görülmektedir. Bu bağlamda kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre ortalamalarının daha yüksek olduğu ortaya çıkarılmıştır.

4.4. Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki enerji içerikli sosyo-bilimsel konulara ilişkin öğrenci bilgi düzeyleri, ailedeki birey sayısına göre farklılaşmakta mıdır?

Tablo 4.8. Ailedeki Birey Sayısına Bağlı Olarak Başarı Testinden Elde Edilen Sonuçlara İlişkin Kolmogorov-Smirnov Normal Dağılım Testi

Ailedeki birey sayısı	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	Df	p	İstatistik	df	p
1-2	,182	42	,001	,898	42	,001
3-4	,094	717	,000	,965	717	,000
5-6	,111	521	,000	,959	521	,000
7- ve üzeri	,142	62	,003	,947	62	,010

Kolmogorov-Smirnov testi sonucuna göre veri setinin normal dağılım göstermediği anlaşılmıştır. Bu nedenle ailedeki birey sayısı ile başarı testinden elde edilen puanlar arasındaki ilişkinin test edilmesinde parametrik olmayan Kruskal Wallis işe koşulmuştur. Kruskal Wallis testi sonuçlarına ait bulgular tablo 4. 9 da verilmiştir.

Tablo 4. 9. Ailedeki Birey Sayısı İle Başarı Testinden Elde Edilen Puanlar Arası İlişkiyi Test Eden Kruskal Wallis Sonuçları

Gruplar	n	df	Sıra ortalaması	χ^2	p	Anlamlı Fark
1-2	42	3	580,23	39,900	,000	VAR
3-4	723	3	718,73			
5-6	523	3	642,50			
7- ve üzeri	62	3	430,80			

Test sonucunda elde edilen bulgulara göre ailedeki birey sayısı ile başarı testinden elde edilen puanlar arasında anlamlı farklılık olduğu [$\chi^2_{(1342)} = 39,900$; $p < .05$] tespit edilmiştir.

Bu doğrultuda istatistiksel manidârlığın hangi grupların başarı testinden elde ettikleri puanlar arasında gerçekleştiğini anlamak için Bonferroni testi yapılmıştır. Başarı testi puanları arasındaki fark, ailesindeki birey sayısı 3-4 kişi ($\bar{x} = 16.21$, $SS = 7.03$) olanlar, 5-6 kişi olanlar ($\bar{x} = 14.82$, $SS = 6.60$) ve 7 kişiden fazla olanlar ($\bar{x} = 11.14$, $SS = 4.46$) arasında gerçekleşmiştir. Bu anlamlılık ailesinde 3-4 ve 5-6 kişi olanlar lehine, 7 kişiden fazla olanlar aleyhine gerçekleşmiştir.

4.5. Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki enerji içerikli sosyo-bilimsel konulara ilişkin öğrenci bilgi düzeyleri, anne eğitim durumuna göre farklılaşmakta mıdır?

Tablo 4. 10. Anne Eğitim Durumuna Bağlı Olarak Başarı Testinden Elde Edilen Sonuçlara İlişkin Kolmogorov-Smirnov Normal Dağılım Testi

Annenin Eğitim Durumu	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	p	İstatistik	Df	p
Okur Yazar değil	,228	50	,000	,850	50	,000
Okur Yazar	,215	27	,002	,834	27	,001
İlkokul	,109	460	,000	,971	460	,000
Ortaokul	,109	217	,000	,961	217	,000
Lise	,113	342	,000	,949	342	,000
Ön lisans	,218	36	,000	,897	36	,003
Lisans	,122	117	,000	,944	117	,000
Yüksek lisans	,203	78	,000	,875	78	,000
Doktora	,200	15	,000	,881	15	,050

Anne eğitim durumuna göre yapılacak analizin parametrik olup olmadığına yönelik olarak gerçekleştirilen normallik testi sonucunda verilerin normal dağılım göstermediği anlaşılmıştır. Bunun için başarı testi puanları ile anne eğitim durumu arasındaki ilişkinin test edilmesinde parametrik olmayan Kruskal Wallis testi işe koşulmuştur.

Tablo 4. 11. Anne Eğitim Durumu İle Başarı Testinden Elde Edilen Puanlar Arası İlişkiyi Test Eden Kruskal Wallis Sonuçları

Gruplar	n	df	Sıra ortalaması	x^2	p	Anlamlı Fark
Okuryazar Değil	50	8	422,57			
Okuryazar	27	8	546,80			
İlkokul	460	8	611,66			
Ortaokul	217	8	676,40			
Lise	346	8	753,49	83,746	,000	VAR
Ön Lisans	36	8	666,22			
Lisans	120	8	857,87			
Yüksek Lisans	79	8	622,00			
Doktora	15	8	437,03			

Test sonucunda elde edilen bulgulara göre anne eğitim durumu ile başarı testinden elde edilen puanlar arasında anlamlı farklılık olduğu [$x^2_{(1342)} = 83,746$; $p < .05$] tespit edilmiştir. Farklı mezuniyet derecelerine sahip annelerin çocuklarının aldığı puanlar, her bir mezuniyet derecesine göre ayrı ayrı incelenmiştir.

Test başarı puanlarındaki bu anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespiti için yapılan Bonferroni testi sonucunda **annesi okuryazar olmayan** öğrencilerin aldıkları puanlar ile ($\bar{x} = 11.16$, $SS = 4.64$), annesi ortaokul ($\bar{x} = 15.38$, $SS = 6.71$), annesi lise ($\bar{x} = 17.00$, $SS = 7.17$) ve annesi lisans mezunu olan öğrenciler ($\bar{x} = 18.60$, $SS = 6.69$) arasında; annesi okuryazar olmayan öğrenciler aleyhine gerçekleştiği görülmüştür.

Bununla birlikte **annesi okuryazar olan** öğrencilerin elde ettiği puanlar ile ($\bar{x} = 13.62$, $SS = 7.60$) annesi lisans mezunu olan öğrencilerin elde ettiği puanlar arasında ve önlisans mezunu annelerin çocuklarının elde ettiği puanlar lehine anlamlılık belirlenmiştir.

Annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerin başarı testinden elde ettikleri puan ile ($\bar{x} = 14.17$, $SS = 6.31$) annesi lise ve lisans mezunu olan öğrencilerin elde ettikleri puanlar arasında ve ilkokul mezunu annelerin çocuklarının aleyhine bir anlamlı farklılık oluşmuştur.

Ortaokul mezunu annelerin çocuklarının aldığı puan ile lisans mezunu annelerin çocuklarının aldığı puanlar ve okuryazar olmayan annelerin çocuklarının aldığı puanlar arasında, istatistiksel anlamlılık düzeyinde okuryazar olmayan annelerin çocuklarının aldıkları puanlar aleyhine gerçekleşmiştir.

Lise mezunu annelerin çocuklarının başarı puanları, okuryazar olmayan annelerin çocuklarının, ilkokul mezunu annelerin çocuklarının ve doktora mezunu annelerin çocuklarının puanlarından ($\bar{x} = 10.73$, $SS = 7.36$) anlamlı ve olumlu düzeyde farklı gerçekleşmiştir.

Ön lisans mezunu annelerin çocuklarının başarı testinden aldıkları puanlar ($\bar{x} = 15.41$, $SS = 6.73$) diğer eğitim-öğretim kademelerinden mezun olan annelerin çocuklarının aldığı puanlardan manidârlık düzeyinde farklılaşmamaktadır.

Lisans mezunu annelerin çocuklarının başarı testi puanları, okuryazar olmayan, okuryazar olan, ilkokul, ortaokul, yüksek lisans ($\bar{x} = 14.40$, $SS = 6.19$) ve doktora mezunu annelerin çocuklarının başarı testi puanlarından anlamlı ve olumlu düzeyde yüksek çıkmıştır.

Yüksek lisans mezunu annelerin çocuklarının aldığı başarı testi puanları ile sadece lisans düzeyinde mezun annelerin çocuklarının aldığı başarı testi puanları arasında anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Bu anlamlılık lisans mezunu annelerin çocukları lehine

gözükmektedir.

Doktora mezunu annelerin çocuklarının aldıkları test puanları ile sadece lise ve lisans düzeyindeki annelerin çocuklarının aldığı puanlar arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür. Bu fark, doktora mezunu annelerin çocuklarının aldığı puanlar aleyhine gerçekleşmiştir.

4.6. Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki enerji içerikli sosyo-bilimsel konulara ilişkin öğrenci bilgi düzeyleri, baba eğitim durumuna göre farklılaşmakta mıdır?

Tablo 4.12. Babanın Eğitim Durumuna Bağlı Olarak Başarı Testinden Elde Edilen Sonuçlara İlişkin Kolmogorov-Smirnov Normal Dağılım Testi

Babanın eğitim durumu	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	p	İstatistik	Df	p
Okur Yazar değil	,155	38	,020	,974	38	,506
Okuryazar	,195	26	,012	,914	26	,032
İlkokul	,124	250	,000	,932	250	,000
Ortaokul	,171	236	,000	,909	236	,000
Lise	,083	369	,000	,975	369	,000
Ön lisans	,146	43	,022	,915	43	,004
Lisans	,118	204	,000	,927	204	,000
Yüksek Lisans	,124	147	,000	,939	147	,000
Doktora	,185	29	,012	,904	29	,012

Test sonucunda elde edilen bulgulara göre veri setinin normal dağılım göstermediği söylenebilir. Bunun için başarı testi puanları ile baba eğitim durumu arasındaki ilişkinin test edilmesinde parametrik olmayan Kruskal Wallis testi işe koşulmuştur.

Tablo 4.13. Baba Eğitim Durumu İle Başarı Testinden Elde Edilen Puanlar Arası İlişkiyi Test Eden Kruskal Wallis Sonuçları

Gruplar	n	df	Sıra ortalaması	χ^2	p	Anlamlı Fark
Okur Yazar Değil	38	8	434,61	178,308	,000	VAR
Okur Yazar	26	8	513,29			
İlkokul	250	8	553,52			
Ortaokul	238	8	525,00			
Lise	371	8	745,41			
Ön Lisans	43	8	733,47			
Lisans	207	8	911,42			
Yüksek Lisans	148	8	702,23			
Doktora	29	8	457,28			

Test sonucunda elde edilen bulgulara göre baba eğitim durumu ile başarı testinden elde edilen puanlar arasında anlamlı farklılık olduğu [$\chi^2_{(1342)} = 178,308$; $p < 0,05$] tespit edilmiştir. Farklı mezuniyet derecelerine sahip babaların çocuklarının aldığı puanlar, her bir mezuniyet derecesine göre ayrı ayrı incelenmiştir.

Test başarı puanlarındaki bu anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunun tespiti için yapılan Bonferroni testi sonucunda **babası okuryazar olmayan** öğrencilerin aldıkları puanlar ile ($\bar{x} = 11,00$, $SS = 4,14$), babası lise ($\bar{x} = 16,59$, $SS = 6,6$), babası ön lisans ($\bar{x} = 16,48$, $SS = 6,59$), babası lisans ($\bar{x} = 19,87$, $SS = 7,03$) ve babası yüksek lisans mezunu olan öğrenciler ($\bar{x} = 15,81$, $SS = 6,62$) arasında; babası okuryazar olmayan öğrenciler aleyhine, istatistiksel manidarlık gerçekleştiği görülmüştür.

Bununla birlikte **babası okuryazar olan** öğrencilerin elde ettiği puanlar ile ($\bar{x} = 12,50$, $SS = 7,46$) babası lisans mezunu olan öğrencilerin elde ettiği puanlar arasında ve lisans mezunu babaların çocuklarının elde ettiği puanlar lehine anlamlılık belirlenmiştir.

Babası ilkokul mezunu olan öğrencilerin başarı testinden elde ettikleri puan ile ($\bar{x} = 13,22$, $SS = 6,06$) babası lise, babası lisans ve yüksek lisans mezunu olan öğrencilerin elde ettikleri puanlar arasında ve ilkokul mezunu babaların çocuklarının elde ettiği puanlar aleyhine bir anlamlı farklılık oluşmuştur.

Ortaokul mezunu babaların çocuklarının aldığı puan ile lise, ön lisans, lisans ve yüksek lisans mezunu babaların çocuklarının aldığı puanlar arasında, ortaokul mezunu babaların çocuklarının aldıkları puanlar aleyhine istatistiksel anlamlılık gerçekleşmiştir.

Lise mezunu babaların çocuklarının başarı puanları, okuryazar olmayan babaların çocuklarının; ilkokul ve ortaokul, doktora mezunu babaların çocuklarının puanlarından ($\bar{x} = 11,51$, $SS = 6,82$) anlamlı ve olumlu düzeyde farklı gerçekleşmiştir. Öte yandan lise mezunu babaların çocuklarının başarı testinden aldığı puanlar, lisans düzeyinde mezun babaların çocuklarının başarı testinden aldığı puanlardan anlamlılık düzeyinde olumsuz gerçekleşmiştir.

Ön lisans mezunu babaların çocuklarının başarı testinden aldıkları puanlar ($\bar{x} = 16,48$, $SS = 6,59$), babası okuryazar olmayan çocukların, ortaokul ve doktora mezunu olan çocukların puanlarından manidarlık düzeyinde olumlu gerçekleşmiştir.

Lisans mezunu babaların çocuklarının başarı testi puanları, okuryazar olmayan, okuryazar olan, ilkokul, ortaokul, lise, yüksek lisans ($\bar{x} = 14.40$, $SS = 6.19$) ve doktora mezunu babaların çocuklarının başarı testi puanlarından anlamlı ve olumlu düzeyde yüksek çıkmıştır.

Yüksek lisans mezunu babaların çocuklarının aldığı başarı testi puanları, anlamlılık düzeyinde babası okuryazar olmayan çocukların aldığı puanlardan, ilkokul, ortaokul ve doktora düzeyinde mezun baların çocuklarının aldığı puanlardan daha yüksek gerçekleşmiştir. Öte yandan lisans mezunu babaların çocukları, yüksek lisans mezunu babaların çocuklarından anlamlılık düzeyinde daha yüksek puan elde etmişlerdir.

Doktora mezunu babaların çocuklarının aldıkları test puanları ile lise, ön lisans, lisans ve yüksek lisans düzeyindeki babaların çocuklarının aldığı puanlar arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür. Bu fark, doktora mezunu babaların çocuklarının aldığı puanlar aleyhine gerçekleşmiştir.

4.7. Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki enerji içerikli sosyo-bilimsel konulara ilişkin öğrenci bilgi düzeyleri, ailenin gelir düzeyine göre farklılaşmakta mıdır?

Tablo 4.14. Ailenin Gelir Durumuna Bağlı Olarak Başarı Testinden Elde Edilen Sonuçlara İlişkin Kolmogorov-Smirnov Normal Dağılım Testi

Sosyo ekonomik durum	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	p	İstatistik	Df	P
0-1000	,152	233	,000	,892	233	,000
1001-2000	,128	378	,000	,941	378	,000
2001-3000	,067	336	,001	,984	336	,001
3001-4000	,096	199	,000	,960	199	,000
4000 ve üzeri	,134	196	,000	,936	196	,000

Katılımcıların sosyo ekonomik durumuna göre yapılacak testin parametrik olup olmadığına yönelik gerçekleştirilen analiz sonucunda veri setinin normal dağılmadığı söylenebilir. Bu durumda başarı testi puanları ile sosyo ekonomik durum arasındaki ilişkinin test edilmesinde parametrik olmayan Kruskal Wallis testi işe koşulmuştur.

Tablo 4.15. Ailenin Gelir Durumu İle Başarı Testinden Elde Edilen Puanlar Arası İlişkiyi Test Eden Kruskal Wallis Sonuçları

Gruplar	n	df	Sıra ortalaması	χ^2	p	Anlamlı Fark
0-1000	233	4	452,64	175,241	,000	VAR
1001-2000	380	4	573,14			
2001-3000	337	4	801,40			
3001-4000	204	4	827,62			
4000 ve üzeri	196	4	740,18			

Test sonucunda ailelerin sosyo ekonomik durumu ile başarı testinden elde edilen puanlar arasında anlamlı farklılığa neden olacak düzeyde bir ilişki olduğu [$\chi^2_{(1342)} = 175,241$; $p < 0,05$] tespit edilmiştir.

Bonferroni testi sonuçlarına göre ailesinin geliri **0-1000 TL olan öğrencilerin** aldığı başarı testi puanları ($\bar{x} = 11.70$, $SS = 6.07$) ile geliri 1001-2000 TL olanların aldığı puanlar ($\bar{x} = 13.58$, $SS = 5.80$), 2001-3000 TL olanların aldığı puanlar ($\bar{x} = 17.38$, $SS = 6.23$), 3001-4000 TL olanların aldığı puanlar ($\bar{x} = 18.27$, $SS = 7.17$) ve 4000 TL'nin üzerinde gelir elde eden ailelerin çocuklarının aldığı puanlar ($\bar{x} = 16.50$, $SS = 7.35$) arasında; 0-1000 TL gelir elde eden ailelerin çocuklarının aleyhine anlamlı bir farklılık görülmüştür.

Gelir durumuna göre diğer bir anlamlılık da ailesinin geliri **1001-2000 TL olan** ailelerin elde ettiği puanlar ile diğer tüm gelir gruplarından ailelerin çocuklarının aldığı puanlar arasında gerçekleşmiştir. Buna göre 1001-2000 TL gelir elde eden ailelerin çocuklarının test puanlarının, 0-1000 TL dışında, diğer gelir gruplarından daha olumsuz olduğu belirlenmiştir.

2001-3000 TL gelir elde eden ailelerin çocuklarının başarı testi puanları ile sadece 0-1000 TL ve 1001-2000 TL gelir elde eden ailelerin çocuklarının puanları arasında ve 2001-3000 TL gelir elde eden ailelerin çocuklarının başarı testi puanları lehine anlamlılık düzeyinde olduğu görülmüştür.

Gelir durumu **3001-4000 TL olan** ailelerin çocuklarının başarı testi puanları ile sadece 0-1000 TL ve 1001-2000 TL gelir elde eden ailelerin çocuklarının puanları arasında ve 3001-4000 TL gelir elde eden ailelerin çocuklarının başarı testi puanları lehine

anlamlılık düzeyinde olduğu görülmüştür.

Bununla beraber gelir durumu **4000 TL ve daha fazlası olan** ailelerin çocuklarının başarı testi puanları ile sadece 0-1000 TL ve 1001-2000 TL gelir elde eden ailelerin çocuklarının puanları arasında ve 4000 TL ile fazlası gelir elde eden ailelerin çocuklarının başarı testi puanları lehine anlamlılık düzeyinde olduğu görülmüştür.

4.8. Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki enerji içerikli Sosyo-bilimsel konulara ilişkin öğrenci bilgi düzeyleri, enerji kaynaklarına ilişkin risk algılarına göre farklılaşmakta mıdır?

Tablo 4.16. Enerji Kaynakları Risk Algısına Bağlı Olarak Başarı Testinden Elde Edilen Sonuçlara İlişkin Kolmogorov-Smirnov Normal Dağılım Testi

Enerji kaynakları risk algısı	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	p	İstatistik	Df	p
Risk var	,183	237	,000	,909	237	,000
Kararsızım	,157	226	,000	,941	226	,000
Risk yok	,079	879	,000	,966	879	,000

Enerji kaynaklarına yönelik risk algılarına göre yapılacak testin parametrik olup olmadığını belirlemek için yapılan test sonucunda, veri setinin normal dağılım göstermediği söylenebilir. Bunun için risk algıları ile başarı testinden elde edilen puanlar arasındaki ilişkinin test edilmesinde parametrik olmayan Kruskal Wallis testi işe koşulmuştur.

Tablo 4.17. Enerji Risk Algısı İle Başarı Testi Puanları Arası İlişkiyi Test Eden Kruskal Wallis Sonuçları

Risk Algısı Türleri	Gruplar	n	df	Sıra ortalaması	x ²	p	Anlamlı Fark
Risk Algısı 1 (Güneş)	Risk var	237	2	508,26	122,578	,000	VAR
	Kararsızım	226	2	512,45			
	Risk yok	887	2	756,41			
Risk Algısı 2 (Hidroelektrik)	Risk var	397	2	612,07	40,624	,000	VAR
	Kararsızım	533	2	637,62			
	Risk yok	420	2	770,42			
Risk Algısı 3 (Termik)	Risk var	403	2	704,67	4,786	,091	YOK
	Kararsızım	659	2	651,12			
	Risk yok	288	2	671,73			
Risk Algısı 4 (Rüzgâr)	Risk var	188	2	446,70	125,169	,000	VAR
	Kararsızım	222	2	540,64			
	Risk yok	940	2	748,02			
Risk Algısı 5 (Nükleer)	Risk var	866	2	763,88	136,498	,000	VAR
	Kararsızım	352	2	515,48			
	Risk yok	132	2	484,98			
Risk Algısı 6 (Jeotermal)	Risk var	267	2	583,53	29,618	,000	VAR
	Kararsızım	455	2	644,80			
	Risk yok	628	2	728,98			

Test sonucunda enerji risk algısı durumu ile başarı testinden elde edilen puanlar arasında Güneş enerjisinde [$\chi^2_{(1342)} = 122,578$; $p < 05$], Hidroelektrik enerjide [$\chi^2_{(1342)} = 40,624$; $p < 05$], Rüzgâr enerjisinde [$\chi^2_{(1342)} = 125,169$; $p < 05$], Nükleer enerjide [$\chi^2_{(1342)} = 136,498$; $p < 05$], Jeotermal enerjide [$\chi^2_{(1342)} = 29,618$; $p < 05$] anlamlı farklılık olduğu tespit edilmişse de Termik Enerji [$\chi^2_{(1342)} = 4,786$; $p > 05$] risk algısında anlamlı farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır.

Bonferroni testi sonuçlarına göre **güneş enerjisinde risk yok** diyenlerin başarı testinden aldığı puan ($\bar{x} = 16.82$, $SS = 6.66$), **kararsızım** diyenlerin aldığı puandan da ($\bar{x} = 12.55$, $SS = 5.91$) **risk var** diyenlerin aldığı puandan da ($\bar{x} = 12.62$, $SS = 6.71$) anlamlı ve olumlu gerçekleşmiştir.

Aynı test sonuçlarına göre **hidroelektrik enerjisinde** de benzeri bir sonuç elde edilmiştir. **Risk yok** diyenlerin başarı testinden aldığı puan ($\bar{x} = 17.18$, $SS = 7.08$), **kararsızım** diyenlerin aldığı puandan da ($\bar{x} = 14.65$, $SS = 5.91$) **risk var** diyenlerin aldığı puandan da ($\bar{x} = 14.42$, $SS = 6.93$) anlamlı ve olumlu gerçekleşmiştir.

Rüzgâr Enerjisine ilişkin risk algısında da güneş ve hidroelektrik enerjisine ilişkin risk algısı ile aynı yönde bir sonuç çıkmıştır. **Risk yok** diyenlerin başarı testinden aldığı puan ($\bar{x} = 16.69$, $SS = 6.71$), **kararsızım** diyenlerin aldığı puandan da ($\bar{x} = 12.91$, $SS = 5.75$) **risk var** diyenlerin aldığı puandan da ($\bar{x} = 11.69$, $SS = 6.57$) anlamlı ve olumlu gerçekleşmiştir.

Bonferroni sonuçlarına göre **nükleer enerjide risk var** diyenlerin başarı testinden aldığı puan ($\bar{x} = 17.01$, $SS = 6.78$), **kararsızım** diyenlerin aldığı puandan da ($\bar{x} = 12.61$, $SS = 5.90$) **risk yok** diyenlerin aldığı puandan da ($\bar{x} = 11.97$, $SS = 5.98$) anlamlı ve olumlu gerçekleşmiştir.

Jeotermal Enerjiye ilişkin risk algısında da güneş, hidroelektrik ve rüzgâr enerjisine ilişkin risk algısı ile aynı yönde bir sonuç çıkmıştır. **Risk yok** diyenlerin başarı testinden aldığı puan ($\bar{x} = 16.39$, $SS = 7.10$), **kararsızım** diyenlerin aldığı puandan da ($\bar{x} =$

14.81, SS= 6.43) **risk var** diyenlerin aldığı puandan da ($\bar{x} = 13.62$, SS= 6.54) anlamlı ve olumlu gerçekleşmiştir.

4.9. Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki enerji içerikli sosyo-bilimsel konulara ilişkin öğrenci bilgi düzeyleri, enerji kaynaklarının kurulumuna ilişkin görüşlerine göre farklılaşmakta mıdır?

Tablo 4.18. Enerji Kaynaklarının Kurulumuna Bağlı Olarak Başarı Testinden Elde Edilen Sonuçlara İlişkin Kolmogorov-Smirnov Normal Dağılım Testi

Santral kurulumuna ilişkin görüş	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	p	İstatistik	df	p
Kurulmalı	,093	1095	,000	,964	1095	,000
Kararsızım	,148	189	,000	,932	189	,000
Kurulmamalı	,155	58	,001	,949	58	,016

Enerji kaynaklarının kurulumuna bağlı olarak yapılacak testin parametrik olup olmadığına göre yapılan test sonucunda *kurulmalı* [$df_{(1095)} = ,093$; $p < .05$], *kararsızım* [$df_{(189)} = ,148$; $p < .05$] ve *kurulmamalı* [$df_{(58)} = ,155$; $p < .05$] boyutlarındaki verilerin normal dağılım göstermediği söylenebilir. Bunun için enerji kaynaklarının kurulumuna ilişkin görüşler ile başarı testinden elde edilen puan arasındaki ilişkinin test edilmesinde parametrik olmayan Kruskal Wallis testi işe koşulmuştur.

Tablo 4.19. Enerji Kaynaklarının Kurulumuna İlişkin Görüşler İle Başarı Testinden Elde Edilen Puanlar Arası İlişkiyi Test Eden Kruskal Wallis Sonuçları

	Gruplar	n	df	Sıra ortalaması	x^2	P	Anlamlı Fark
Güneş Enerjisi	Kurulmalı	1103	2	714,11	72,407	,000	VAR
	Kararsızım	189	2	490,53			
	Kurulmamalı	58	2	456,81			
Hidroelektrik Enerji	Kurulmalı	644	2	757,93	63,391	,000	VAR
	Kararsızım	552	2	604,04			
	Kurulmamalı	154	2	551,36			
Termik Enerji	Kurulmalı	426	2	645,56	3,823	,148	YOK
	Kararsızım	658	2	691,72			
	Kurulmamalı	266	2	662,26			
Rüzgâr Enerji	Kurulmalı	1012	2	743,42	145,620	,000	VAR
	Kararsızım	233	2	497,93			
	Kurulmamalı	105	2	368,97			
Jeotermal Enerji	Kurulmalı	776	2	740,51	69,383	,000	VAR
	Kararsızım	432	2	611,56			
	Kurulmamalı	142	2	480,63			
Nükleer Enerji	Kurulmalı	365	2	645,86	18,913	,000	VAR
	Kararsızım	428	2	623,30			
	Kurulmamalı	557	2	725,42			

Test sonucunda enerji kaynaklarının kurulumuna ilişkin görüşler ile başarı testinden elde edilen puanlar arasında anlamlı farklılık olduğu Güneş enerjisinde [$x^2_{(1342)} = 72,407$; $p < 05$] , Hidroelektrik enerjide [$x^2_{(1342)} = 63,391$; $p < 05$], Rüzgâr enerjisinde [$x^2_{(1342)} = 145,620$ $p < 05$], Jeotermal enerjide [$x^2_{(1342)} = 69,383$; $p < 05$], Nükleer enerjide [$x^2_{(1342)} = 18,913$; $p < 05$] tespit edilmişse de Termik Enerjide [$x^2_{(1342)} = 3,823$; $p > 05$] anlamlı farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır.

Bonferroni testi sonuçlarına göre **Güneş Enerjisine** ilişkin **kurulmalı** diyenlerin başarı testinden aldıkları puanın ($\bar{x} = 16.12$, $SS = 6.87$) **kararsızım** diyenlerin aldıkları puandan ($\bar{x} = 12.19$, $SS = 6.13$) ve **kurulmamalı** diyenlerin aldıkları puandan ($\bar{x} = 11.39$, $SS = 3.47$) manidâr düzeyde farklı ve olumlu gerçekleştiği görülmüştür.

Hidroelektrik Enerjisine ilişkin **kurulmalı** diyenlerin başarı testinden aldıkları puanın ($\bar{x} = 16.86$, $SS = 6.78$) **kararsızım** diyenlerin aldıkları puandan ($\bar{x} = 14.18$, $SS = 6.70$) ve **kurulmamalı** diyenlerin aldıkları puandan ($\bar{x} = 13.39$, $SS = 6.31$) aynı şekilde manidâr düzeyde farklı ve olumlu gerçekleştiği görülmüştür.

Rüzgâr Enerjisi Santraline ilişkin durum da yukarıdaki santrallere dair görüş bildirenlerin başarı testinden elde ettikleri puan ile aynı yönde gerçekleştiği görülmüştür. **Kurulmalı** diyenlerin başarı testinden aldıkları puanın ($\bar{x} = 16.66$, $SS = 6.85$) **kararsızım** diyenlerin aldıkları puandan ($\bar{x} = 12.07$, $SS = 5.49$) ve **kurulmamalı** diyenlerin aldıkları puandan ($\bar{x} = 10.21$, $SS = 3.98$) manidâr düzeyde farklı ve olumlu gerçekleştiği görülmüştür.

Jeotermal Enerjisine ilişkin **kurulmalı** diyenlerin başarı testinden aldıkları puanın ($\bar{x} = 16.60$, $SS = 6.98$) **kararsızım** diyenlerin aldıkları puandan ($\bar{x} = 14.15$, $SS = 5.96$) ve **kurulmamalı** diyenlerin aldıkları puandan ($\bar{x} = 12.30$, $SS = 6.99$) aynı şekilde manidâr düzeyde farklı ve olumlu gerçekleştiği görülmüştür.

Bonferroni testi sonuçlarına göre **Nükleer Enerjisi Santraline** ilişkin durum, diğer santrallere ilişkin durumdan farklı gerçekleşmiştir. **Kurulmamalı** diyenlerin başarı testinden aldıkları puanın ($\bar{x} = 16.42$, $SS = 7.11$) **kararsızım** diyenlerin aldıkları puandan ($\bar{x} = 14.45$, $SS = 6.55$) ve **kurulmalı** diyenlerin aldıkları puandan ($\bar{x} = 14.84$, $SS = 6.56$) manidâr düzeyde farklı ve olumlu gerçekleştiği görülmüştür.

4.10. Sosyal Bilgiler Öğretim Programındaki enerji içerikli sosyo-bilimsel konulara ilişkin öğrenci bilgi düzeyleri, enerji kaynaklarına ilişkin bilgi edinme kaynaklarına göre farklılaşmakta mıdır?

Tablo 4.20. Enerji Kaynakları İle İlgili Fikrimi Etkileyen Etmenler ile Başarı Testinden Elde Edilen Sonuçlara İlişkin Kolmogorov-Smirnov Normal Dağılım Testi

Enerji Kaynakları İle İlgili Fikrimi Etkileyen Etki	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	p.	İstatistik	df	p
Çevre	,142	268	,000	,937	268	,000
Medya	,081	538	,000	,965	538	,000
Aile	,134	306	,000	,946	306	,000
Öğretmenim	,212	91	,000	,909	91	,000
Sivil Toplum Kuruluşları	,146	69	,001	,958	69	,022
Diğer	,176	69	,000	,891	69	,000

Test sonucunda veri setinin normal dağılım göstermediği söylenebilir. Bunun için başarı testi puanları ile fikrimi etkileyen etmenler arasındaki ilişkinin test edilmesinde parametrik olmayan Kruskal Wallis testi işe koşulmuştur.

Tablo 4.21. Enerji Kaynakları İle İlgili Fikrimi Etkileyen Etmenler ile Başarı Testinden Elde Edilen Puanlar Arası İlişkiyi Test Eden Kruskal Wallis Sonuçları

Gruplar	n	df	Sıra ortalaması	x ²	p	Anlamlı Fark
Çevre	268	5	590,45	39,927	,000	VAR
Medya	540	5	717,40			
Aile	307	5	634,01			
Öğretmenim	91	5	637,87			
Sivil Toplum Kuruluşları	72	5	639,74			
Diğer	72	5	861,03			

Test sonucunda katılımcıların fikrin etkileyen etki ile başarı testinden elde edilen puanlar arasında anlamlı farklılık olduğu [$\chi^2_{(1341)}=39,927$; $p<05$] tespit edilmiştir.

Bonferroni testi sonuçlarına göre enerji kaynaklarına ilişkin fikrini etkileyen etmen olarak **çevreyi** işaret edenlerin başarı testinden elde ettiği puanlar ile ($\bar{x} = 13.88$, $SS= 6.18$), **medyayı** işaret edenlerin aldıkları puanlar ($\bar{x} = 16.15$, $SS= 6.66$) ve **diğer** diyenlerin elde ettiği puanlar ($\bar{x} = 19.02$, $SS= 7.40$) arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Bu anlamlılık **çevreyi** işaret edenler aleyhine gerçekleşmiştir.

Bununla beraber enerji kaynaklarına ilişkin fikrini etkileyen etmen olarak **medyayı** işaret edenlerin aldığı başarı testi puanı ($\bar{x} = 16.15$, $SS = 6.66$) ile **çevreyi** işaret edenler ($\bar{x} = 13.88$, $SS = 6.18$) ve **diğer** diyenlerin elde ettiği puanlar ($\bar{x} = 19.02$, $SS = 7.40$) arasında da anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Bu farklılık, **çevre** etmeni ile kıyaslandığında **medya** lehine, **diğer** etmeni ile kıyaslandığında **medya** aleyhine gerçekleşmiştir.

Diğer bir anlamlılık da enerji kaynaklarına ilişkin fikrini etkileyen etmen olarak **aileyi** işaret edenlerin aldığı başarı testi puanı ($\bar{x} = 14.85$, $SS = 7.45$) ile **diğer** diyenlerin elde ettiği puanlar ($\bar{x} = 19.02$, $SS = 7.40$) arasında; **aile** diyenlerin aleyhine gerçekleşmiştir.

Enerji kaynaklarına ilişkin fikrini etkileyen etmen olarak **öğretmeni** işaret edenlerin aldığı başarı testi puanı ($\bar{x} = 14.59$, $SS = 5.84$) ile **diğer** diyenlerin elde ettiği puanlar ($\bar{x} = 19.02$, $SS = 7.40$) arasında da anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Bu fark **öğretmeni** işaret edenlerin aleyhine gerçekleşmiştir.

Enerji kaynaklarına ilişkin fikrini etkileyen etmen olarak **STK'yı** işaret edenlerin aldığı başarı testi puanı ($\bar{x} = 14.61$, $SS = 6.60$) ile **diğer** diyenlerin elde ettiği puanlar ($\bar{x} = 19.02$, $SS = 7.40$) arasında da anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Bu fark, **STK'yı** işaret edenlerin aleyhine gerçekleşmiştir.

Ayrıca enerji kaynaklarına ilişkin fikrini etkileyen etmen olarak **diğer** faktörünü işaret edenlerin elde ettiği puanlar, tüm boyutlarla kıyaslandığında anlamlılık düzeyinde olumlu gerçekleşmiştir.

4.11. Sosyal Bilgiler Öğretim programındaki enerji içerikli sosyo-bilimsel konulara ilişkin öğrenci bilgi düzeyleri, çevre sorunlarına farkındalıklarına ilişkin görüşlerine göre farklılaşmakta mıdır?

Tablo 4.22. Çevre Sorunlarına Karşı Duyarlılık Durumu ile Başarı Testinden Elde Edilen Sonuçlara İlişkin Kolmogorov-Smirnov Normal Dağılım Testi

Çevre Sorunlarına Karşı Duyarlılık Durumu	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	df	p.	İstatistik	df	p.
Duyarlıyım	,107	306	,000	,960	306	,000
Girişimim yok	,143	62	,003	,956	62	,025
Farkında değilim	,138	50	,019	,952	50	,042
Duyarsızım	,174	30	,021	,914	30	,019

Test sonucunda elde edilen bulgulara göre veri setinin tüm boyutlarda normal dağılım göstermediği söylenebilir. Bunun için başarı testi puanları ile çevre sorunlarına duyarlılık durumu arasındaki ilişkinin test edilmesinde parametrik olmayan Kruskal Wallis testi işe koşulmuştur.

Tablo 4.23. Çevre Sorunlarına Karşı Duyarlılık İle Başarı Testinden Elde Edilen Puanlar Arası İlişkiyi Test Eden Kruskal Wallis Sonuçları

Gruplar	n	df	Sıra ortalaması	χ^2	p	Anlamlı Fark
Duyarlıyım	965	3	670,91	15,091	,002	VAR
Girişimim yok	211	3	737,64			
Farkında değilim	105	3	589,16			
Duyarsızım	69	3	573,27			

Test sonucunda elde edilen bulgulara göre çevre sorunlarına karşı duyarlılık durumu ile başarı testinden elde edilen puanlar arasında anlamlı farklılık olduğu [$\chi^2_{(1339)} = 15,091$; $p < 0,05$] tespit edilmiştir.

Bonferroni testi sonucuna göre çevre sorununa duyarlılık durumu bakımından **girişimim yok** diyenlerin başarı testinden elde ettiği puan ($\bar{x} = 16.47$, $SS = 6.95$) ile **farkında değilim** ($\bar{x} = 14.09$, $SS = 6.92$) ve **duyarsızım** ($\bar{x} = 13.31$, $SS = 4.33$) diyenlerin testten elde ettikleri puanlar arasında ve **girişimim yok** diyenler lehine anlamlılık düzeyinde gerçekleşmiştir.

BÖLÜM V

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, Sosyal Bilgiler dersinde sosyo-bilimsel konuları kapsayan enerji başlığı altında işlenen enerji kaynakları hakkında öğrenci bilgi düzeyleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Bu bölümde, araştırma bulgularına dayalı sonuçlar sunulmuştur.

5.1. SONUÇ VE TARTIŞMA

Sosyal Bilgiler dersinde sosyo-bilimsel konuları kapsayan enerji başlığı altında işlenen enerji kaynakları hakkında öğrenci bilgi düzeyleri ortaya çıkarılmaya çalışıldığı bu çalışmada 1350 ilköğretim öğrencisine başarı testi uygulanmış ve bu başarı testinden en yüksek 33, en düşük ise 0 puan alınabilir. Bu bağlamda öğrenciler testten en yüksek 31, en düşük 2 puan; ortalamada ise 15,35 puan almışlardır. Testin tamamını doğru yanıtlayan öğrenci olmamıştır. Katılımcıların genel olarak **orta** düzeyde bir başarıya sahip oldukları söylenebilir.

Sosyo-bilimsel konular hakkında bilgi düzeylerini ortaya çıkarmayı amaçlayan çalışmalar yer almaktadır. Yürütülen birçok çalışmada benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Örneğin; Demir ve Düzleyen (2012), 8. sınıf öğrencilerinin GDO hakkında bilgi düzeylerini ortaya çıkarmayı amaçladığı çalışmada öğrencilerin GDO hakkında yeterli bilgi düzeyine sahip olmadıkları ve kavram yanlışlarına sahip oldukları sonucuna ulaşmıştır. Eş vd. (2016)'nin öğretmen adaylarının, nükleer kavramı ile ilgili bilgi ve nükleer ile yaşam konusundaki düşüncelerinin ortaya çıkarıldığı çalışmasında yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıkları ortaya çıkarılmıştır. Gedik (2018) Sosyal Bilgiler dersinde sosyobilimsel bir konu olan küresel ısınma hakkında öğrenci görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçladığı çalışmasında öğrencilerin küresel ısınma hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları ve kavram yanlışlarına sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Çavuş (2013) farklı epistemolojik inanca sahip 8. sınıf öğrencilerinin sosyo-bilimsel konular hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlemeye çalışmış ve epistemolojik inanç sistemi gelişmiş öğrencilerin gelişmemiş öğrencilere göre bilgi seviyelerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bununla birlikte literatür incelendiğinde farklı eğitim-öğretim kademelerinde de sosyo-bilimsel konulara ilişkin bilgi düzeylerini ölçen çalışmalarda da benzeri sonuçların

elde edildiği anlaşılmaktadır. Alaçam Akşit (2011) Sınıf öğretmeni adaylarının sosyo-bilimsel konular hakkında bilgi düzeylerini ortaya çıkarmayı amaçladığı çalışmada öğretmen adaylarının bilgi düzeylerinin yetersiz olduğu sonucuna ulaşmıştır. Sönmez ve Kılınç (2012) Fen Bilgisi öğretmen adaylarının GDO hakkında bilgi düzeylerini ortaya çıkarmayı amaçladığı çalışmada öğretmen adaylarının genel olarak orta düzeyde bilgiye sahip olduklarını ortaya koymuştur. Sever (2013) lkemizde ve İngiltere'deki Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınmaya yönelik bilgi düzeylerini incelediği çalışmada hem ülkemizde hem de İngiltere'de öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmanın sonucundan farklı olarak Eroğlu (2009), Fen Bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkında bilgi düzeylerini ortaya çıkarmayı amaçladığı çalışmasında, bilgi düzeylerinin oldukça yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır

Bununla beraber TEOG başarı düzeyleri dikkate alınarak örneklem üç gruba ayrılmıştır. Bu gruplardan başarı testinden en yüksek 33, en düşük ise 0 puan alınabilmektedir. Ancak testin tamamını doğru yanıtlayan öğrenci olmadığı için testten en yüksek 31, en düşük 2 puan üzerinden; Üst, orta ve alt TEOG başarisına sahip tüm öğrenciler **orta** düzeyde başarıya sahip olduğu tespit edilmiştir. Fakat TEOG başarı düzeyi üst gruba ait öğrenciler orta düzeyde başarılı olmalarına rağmen alt ve orta düzeydeki öğrencilere göre yüksek başarı elde etmişlerdir. Bu bağlamda TEOG başarısı yüksek olan öğrencilerin enerji konularında yüksek bilgi düzeyine sahip oldukları söylenebilir.

Başarı testinde en fazla başarısız olunan soru, fosil yakıtlarının özelliklerinin neler olduğunu ortaya çıkarmayı amaçlayan madde olmuştur. Bu bulgu, katılımcıların fosil kaynaklar hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır. En fazla doğru cevap verilen soru ise nükleer enerjinin nasıl meydana geldiğine ilişkin maddedir. Bu bağlamda katılımcıların nükleer enerji hakkında yeterli bilgiye sahip olduğu düşünülebilir. Literatür taramasında her ne kadar farklı düzeyde bir örneklem ile çalışmış olsa da aksi yönde sonuçlar bulunduğu görölmüştür. Örneğin, Atila (2004) ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin nükleer enerji hakkında bilgi düzeylerini ortaya çıkarmayı amaçladığı çalışmasında öğretmenlerin nükleer konusunda yeterli bilgiye sahip olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Özdemir ve obanoğlu (2008) Sosyal Bilgiler Eğitimi ve Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının nükleer enerji hakkındaki bilgi düzeylerini ortaya çıkarmayı amaçladığı çalışmada, katılımcıların yarısının nükleer enerjiye ilişkin ön bilgisinin olmadığı sonucuna varmışlardır.

Başarı testinden elde edilen puanların kız öğrenciler lehine gerçekleştiği anlaşılrsa da kız ve erkek öğrencilerin başarı testi puanları arasında istatistiksel anlamlılık tespit edilmemiştir. Bu bağlamda cinsiyetin enerji hakkındaki bilgi düzeyinde belirleyici olmadığı söylenebilir. Yürütülen birçok çalışmada da bu bulguları destekleyen sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür. Örneğin; Tuna ve Özdemir (2009) tarafından gerçekleştirilen GDO'ların ne olduğu ve nasıl algılandığına ilişkin araştırmada cinsiyet açısından bir farklılaşma olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ateş (2013)'in çalışmasında da nükleer enerjiye ilişkin fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşleri arasında test sonuçlarında cinsiyete bağlı olarak istatistiksel açıdan anlamlı farkın olmadığı görülmektedir. Özdemir, Çobanoğlu (2008) nükleer enerji ile ilgili öğrenci görüşlerinin ele alındığı çalışmada da benzeri bir sonuca ulaşılmıştır. Literatürde yapılan diğer çalışmaların sonuçlarına bakıldığında bu çalışmanın sonucuyla farklılık gösterdiği göze çarpmaktadır. Çakırlar (2015) çalışmasında öğrencilerin yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik farkındalıklarını ortaya çıkarmayı amaçladığı çalışmada öğrencilerin istatistiksel olarak cinsiyetleri ile enerji kaynakları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Lakin betimsel olarak erkek öğrencilerin farkındalık düzeylerinin kız öğrencilere kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durumda da erkek öğrencilerin kız öğrencilere kıyasla yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı araç, gereç ve aletlere daha fazla ilgi duyması ile bağdaştırılmıştır. Okuyucu (2011) 8. sınıf öğrencilerinin enerji ve enerji kaynakları konusunda bilgi düzeylerinin ortaya çıkarmayı amaçladığı çalışmasında kız öğrencilerin başarı puanı erkek öğrencilerin başarı puanından yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buradan kız öğrencilerin enerji ve enerji kaynaklarına olan ilginin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gedik (2018) Sosyal Bilgiler dersinde sosyobilimsel bir konu olan küresel ısınma hakkında öğrenci görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçladığı çalışmada öğrencilerin görüşlerinin cinsiyetlerine göre anlamlı farklılık olduğu sonucuna varılmıştır. Kız öğrenciler lehine anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Bu sonuca göre kız öğrencilerin çevresel konulara daha duyarlı oldukları düşünülmektedir.

Katılımcıların ailesindeki fert sayısının başarı testinden elde edilen puanlarda etki düzeyinin belirlenmesi de bu çalışma kapsamında ele alınmıştır. Bu bağlamda öğrencilerin puanları arasında istatistiksel anlamlılık aranmış ve ailesinde 3-4 kişi ve 5-6 kişi bulunanların anlamlı düzeyde 7 kişi ve fazla aile ferdine sahip olanlardan yüksek ortalama puanlar elde ettikleri görülmüştür. Bu sonuçtan hareketle birey sayısı az olan ailelerde yaşayanların enerji konusundaki bilgi düzeylerinin geniş ailelerde yaşayanlara kıyasla daha

yüksek olduğu söylenebilir. Okuyucu (2011) 8. sınıf öğrencilerinin enerji ve enerji kaynakları konusunda bilgi düzeylerinin ortaya çıkararak, ailedeki birey sayısının başarı testinden elde ettiği puanlara etki düzeyinin belirlenmeyi amaçladığı çalışmada ailedeki birey sayısı 4-5 olan öğrencilerde 6 ve üzeri birey bulunan öğrenciler arasında farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç evde yaşayan birey sayısındaki artış öğrenci başarısını olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir.

Uzun ve Sağlam (2005) sosyo-ekonomik durumun çevre bilinci ve akademik başarı üzerinde etkisini incelediği çalışmada çevre bilinci ve akademik başarıyla ailedeki birey sayısı arasında doğrusal bir ilişki bulmuştur. Bu bağlamda yüksek akademik başarı ortalamasının çekirdek aile çocuklarına ait olduğu bu çalışmada çıkarılan sonuçtur.

Çalışma kapsamında anne ve baba eğitim düzeylerinin katılımcıların enerji konusundaki bilgi düzeylerini etkileme durumu da anlaşılmalı çalışılmıştır. Anne eğitim durumu değişkeninde annesi lisans ve lise mezunu olan öğrenciler diğer öğrencilere göre daha yüksek başarı puanları elde etmiştir. En düşük başarı puanları ise annesi doktora eğitilmiş ve okuryazar olmayan öğrenci gruplarında tespit edilmiştir. Alınan puanlar arasında anlamlı farklılığın olup olmadığının tespiti için yapılan analiz sonucunda annesi okuryazar olmayan öğrencilerin anneleri ortaokul, lise ve lisans mezunu olan öğrenciler arasında annesi okuryazar olmayan öğrenciler aleyhine anlamlılık düzeyinde fark tespit edilmiştir. Okuyucu (2011), enerji ve enerji kaynaklarına yönelik bilgi düzeylerinin ortaya çıkarılmasında yararlanılan başarı testi sonuçlarına göre, annesi ilköğretim mezunu olan öğrencilerle annesi üniversite mezunu öğrenciler arasında anlamlı fark vardır. Annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerle annesi üniversite mezunu öğrenciler arasında anlamlı fark vardır. Annesi ilköğretim mezunu olan öğrencilerle annesi lise mezunu öğrenciler arasında anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin, annesi ilköğretim mezunu olan öğrencilere göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Baba eğitim durumu kontrol edildiğinde ise babası lisans, lise ve önlisans mezunu olan öğrenciler diğer öğrencilere göre daha yüksek başarı puanları elde etmiştir. En düşük başarı puanları ise sırasıyla okuryazar olmayan babalar ile doktora eğitilmiş babaya sahip öğrencilerin aldığı tespit edilmiştir. Alınan puanlar arasında anlamlı farklılığın olup olmadığının tespiti için yapılan analiz sonucunda babası okuryazar olmayan öğrencilerin babaları lise, önlisans, lisans ve yüksek lisans mezunu olan öğrenciler arasında babası

okuryazar olmayan öğrenciler aleyhine anlamlılık düzeyinde fark tespit edilmiştir. Bu kapsamda en alt düzeyde (okuryazar değil) ve en üst düzeyde (doktora) mezuniyet derecesine sahip olan ailelerin çocuklarının başarı testinden daha az başarılı olduğu anlaşılmıştır.

Hem anne hem baba eğitim düzeyinde benzer olarak okuryazar olmayan grup ile doktora seviyesi eğitime sahip olan ailelerin çocukları başarı testinden daha az başarılı olmuştur. Bu durumun okuryazar olmayan ailelerin nasıl çocuklarıyla ilgileneceklerini ve destekleyeceklerini bilmemeleri, doktora düzeyinde ailelerin de bilse bile vakti olmadığı, çocuklarında kaygı düzeyi düşüklüğüne sebep olması ve ekonomik güvenin fazla olması şeklinde yorumlanabilir. Farklı gerekçelerle de olsa öğrencilerle ilgilenme düzeylerinin başarıyı etkileyip etkilemediği sonraki çalışmalarda kontrol edilmesi önerilir.

Literatür incelendiğinde anne ya da baba eğitim durumunun bireyin bilgi düzeyini etkileme biçimlerinde farklılaşmalar olduğu, bu konuda farklı sonuçların ortaya konduğu görülmektedir. Koç Erdamar ve Bangir Alpan (2011) tarafından yürütülen çalışmada öğretmen adaylarının anne eğitim durumu ile epistemolojik inanışları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Çakırlar (2015) çalışmasının sonuçlarına göre anne- baba öğrenim durumunun öğrencilerin yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin farkındalıkları üzerinde fark olmadığı sonucu ortaya çıkarılmıştır. Araştırmadan elde edilen bu sonuç da alanyazındaki çalışmalarla farklılık göstermektedir. Uzun ve Sağlam (2005), sosyo-ekonomik durumun çevre bilinci ve akademik başarı üzerinde etkisini incelediği çalışmada, anne-baba eğitim durumu arasında doğrusal bir ilişki bulmuştur. Bu bağlamda anne ve babanın eğitim durumu arttıkça yüksek akademik başarısının da yükseldiği bu çalışmadan çıkarılan sonuçtur. Topçu ve Yılmaz Tüzün'ün (2009) çalışmasında ise anne ve babası eğitilmiş aile çocuklarının epistemolojik inanışlarının diğerlerine göre daha gelişmiş düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Okuyucu (2011), çalışmasında 8. sınıf öğrencilerinin baba eğitim durumu ile enerji ve enerji kaynaklarına yönelik bilgi düzeylerine etkisine göre babası ilköğretim mezunu olan öğrencilerle babası üniversite mezunu öğrenciler arasında anlamlı fark vardır. Babası ortaokul mezunu olan öğrencilerle babası üniversite mezunu öğrenciler arasında anlamlı şekilde farklılık vardır. Bu sonuç babası üniversite mezunu olan öğrencilerin, babası ilköğretim mezunu olan öğrencilere göre daha başarılı olduğunu göstermektedir.

Araştırma kapsamında elde edilen sonuçlardan biri de ailenin aylık gelirinin artmasıyla enerji hakkında bilgi düzeylerinin artıyormuş gibi gözükse de çalışmada en üst

gelir düzeyine erişimi ile birlikte başarı testinden elde edilen puanlarda da bir azalma söz konusudur. Burada eğitim düzeyi ile (doktoralı anne ve babalar) gelir düzeyi arasında bir paralellik olduğu kabul edilecek olunursa gelir ve eğitim düzeyi en yüksek olan öğrencilerin başarı testinden en düşük puanları elde ettiği söylenebilir. Ailelerin gelir ya da eğitim düzeylerinin çocukları etkilediği ön görülebilir. Ancak bu etkinin en alt ve en üst gelir ve eğitim seviyelerinde olumsuz yönde olduğu belirtilmelidir. Bu olumsuzluğa neden olarak da ailelerin çocuklarına olan ilgisizliği gösterilebilir. Bununla beraber Topçu ve Yılmaz Tüzün'ün (2009) çalışmalarında sosyo-ekonomik düzeyin öğrencilerin epistemolojik inanışlarını açıklamada etkisinin olduğu sonucu çıkarılmıştır. Tuna ve Özdemir (2009) yapmış olduğu çalışmada yüksek gelir düzeyine sahip bireylerin, düşük gelir düzeyine sahip olanlara göre GDO'lar hakkında daha bilimsel bir anlayışa sahip oldukları sonucu çıkarılmıştır. Uzun ve Sağlam (2005) sosyo-ekonomik durumun çevre bilinci ve akademik başarı üzerinde etkisini incelediği çalışmada ailenin aylık geliri arasında doğrusal bir ilişki bulmuştur. Yüksek akademik başarı ortalamasının sosyo-ekonomik düzeyi yüksek olan ailelerin çocuklarına ait olduğu bu çalışmada çıkarılan sonuçtur. Okuyucu (2011), çalışmasında elde ettiği analiz sonuçlarına göre 2000 TL ve üzeri aylık gelire sahip öğrenci grubunun diğer gruplardan daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç gelir seviyesinin başarı ile doğru orantılı olduğunu göstermektedir.

Bu araştırmada farklı enerji türlerine ilişkin risk algıları ile testten elde edilen puanlar arasındaki ilgi de araştırılmıştır. *Güneş enerjisi* santrallerine ilişkin risk algısı konusunda risk yok diyenler ile kararsızım ve risk var diyenler arasında risk yok diyenler lehine anlamlılık tespit edilmiştir.

Hidroelektrik santraline ilişkin risk yok diyenlerin puanları, risk var diyenlerden ve kararsızım diyenlerden yüksek gerçekleşmiştir. *Hidroelektrik santraline ilişkin* risk algısı konusunda risk yok diyenler ile kararsızım ve risk var diyenler arasında risk yok diyenler lehine anlamlılık tespit edilmiştir.

Termik santrale ilişkin risk var diyenlerin başarı testi puan ortalamaları, kararsızım diyenlerin puan ortalamalarından ve risk yok diyenlerin puan ortalamasından yüksek gerçekleşmiştir. Risk algısı anlamlılık kontrolünde ise termik santrale ilişkin algılar arasında istatistiki olarak anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır.

Rüzgâr enerjisi santrali konusunda en yüksek puanı risk yok diyenler elde etmişler, en düşük puan ortalamasını ise risk var diyenler almışlardır. Kararsız olduğunu ifade

edenler ise ortalama puan elde etmişlerdir. Rüzgâr enerjisi risk algısı konusunda risk yok diyenler ile kararsızım ve risk var diyenler arasında risk yok diyenler lehine anlamlılık tespit edilmiştir.

Nükleer enerji santralinde risk algısı konusunda risk var diyenler ile kararsızım ve risk yok diyenler arasında risk var diyenler lehine anlamlılık tespit edilmiştir.

Jeotermal enerji santralinde risk algısı konusunda risk yok diyenler ile kararsızım ve risk var diyenler arasında risk yok diyenler lehine anlamlılık tespit edilmiştir.

Öğrencilerin risk algı durumlarına göre, en az riskli görünen enerji rüzgâr enerjisiyken bunu sırayla güneş enerjisi, jeotermal enerji, hidroelektrik enerji, termik enerji ve nükleer enerji takip etmiştir. Böylelikle nükleer enerjinin diğer enerji kaynaklarına kıyasla daha riskli algılandığı anlaşılmıştır.

Genel olarak bakıldığında öğrencilerin enerji risk algılarında yenilenebilir enerji kaynakları için, risk yok diyenler, var diyenlere ve kararsız olduklarını söyleyenlere kıyasla başarı testinde daha yüksek puanlar almışlardır. Yenilenemeyen enerji kaynakları için risk var diyenlerin başarı testi puanları risk yok diyenlere ve kararsız olduklarını beyan edenlere kıyasla daha yüksek gerçekleşmiştir. Bu bağlamda enerji kaynakları konusundaki risk algısının da bir bilinç düzeyini gösterdiği söylenebilir. Kırbağ, Keçeci, Kırılmazkaya ve Şener (2011) tarafından yapılan çalışma bu sonucu destekler niteliktedir. Çalışma, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin bir sosyo-bilimsel konu olan nükleer enerji kullanımı, nükleer santrallerin riskleri ve faydaları hakkında farkındalıklarını ortaya çıkarmıştır. Çalışma sonunda nükleer santraller konusunda farkındalıkları artmış ve toplumsal sorunlarda karar verme sürecinde kendilerinin de önemli bir payı olduğunu fark etmişlerdir. Argüman yöntemi kullanımından önce ve sonra yapılan başarı testi sonucunda akademik başarı puanı ortalamaları arasında büyük bir anlamlı farklılık elde edilmiştir. Başlangıçta nükleer santrallerin kurulumu konusunda kararsız kalan ve karar verip nedenini açıklayamayan öğrenciler çalışma sonucunda kararları, kararlarının oluşmasını etkileyen faktörler, kararlarının sonuçları, insanlar üzerinde etkileri hakkında açıklamalarda bulunmuşlardır.

Kılınç vd. (2013), Çavuş (2013) ve Kırbağ Zengin vd. (2011) çalışmalarında benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Katılımcıların yararlarını ve zararlarını irdeleyerek farkındalıklarını ortaya çıkarmış, nükleer enerjiden en az fayda elde edileceği ve nükleer enerjinin risk taşıdığı inancına sahip oldukları sonuçlarına ulaşılmıştır.

Bu araştırmada enerji santrali türlerinin kurulumu konusunda fikir beyan edenlerin başarı testi puanları da incelenmiştir. Bu çerçevede güneş enerjisi, HES, rüzgâr enerjisi, jeotermal enerji konusunda kurulmalı diyenlerin başarı testi ortalamaları daha yüksek gerçekleşmiştir. Öte yandan nükleer enerjide, kurulmamalı; termik enerjide kararsızım diyenlerin başarı testi puan ortalamaları daha yüksektir.

Güneş enerjisi santrallerinin kurulumuna ilişkin“kurulmalı” diyenlerin başarı testinden aldıkları puanın “kararsızım” diyenlerin aldıkları puandan ve “kurulmamalı” diyenlerin aldıkları puandan manidâr düzeyde farklı ve olumlu gerçekleştiği görülmüştür.

Hidroelektrik santraline ilişkin **kurulmalı** diyenlerin puanları, **kurulmamalı** diyenlerden ve **kararsızım** diyenlerden yüksek gerçekleşmiştir. Hidroelektrik Enerjisine ilişkin “kurulmalı” diyenlerin başarı testinden aldıkları puanın “kararsızım” diyenlerin aldıkları puandan ve “kurulmamalı” diyenlerin aldıkları puandan aynı Şekilde manidâr düzeyde farklı ve olumlu gerçekleştiği görülmüştür.

Termik santrale ilişkin **kurulmalı** diyenlerin başarı testi puan ortalamaları, **kurulmamalı** diyenlerin puan ortalamalarından ve **kararsızım** diyenlerin puan ortalamasından yüksek gerçekleşmiştir. Santral kurulumunun anlamlılık kontrolünde ise termik santrale ilişkin görüşler arasında istatistiki olarak anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır.

Rüzgâr enerjisi santraline ilişkin “kurulmalı” diyenlerin başarı testinden aldıkları puanın “kararsızım” diyenlerin aldıkları puandan ve “kurulmamalı” diyenlerin aldıkları puandan manidâr düzeyde farklı ve olumlu gerçekleştiği görülmüştür.

Nükleer enerji santralinde ilişkin, “kurulmamalı” diyenlerin başarı testinden aldıkları puanın “kararsızım” diyenlerin aldıkları puandan ve “kurulmalı” diyenlerin aldıkları puandan manidâr düzeyde farklı ve olumlu gerçekleştiği görülmüştür.

Jeotermal enerji santralinde ilişkin “kurulmalı” diyenlerin başarı testinden aldıkları puanın “kararsızım” diyenlerin aldıkları puandan ve “kurulmamalı” diyenlerin aldıkları puandan aynı Şekilde manidâr düzeyde farklı ve olumlu gerçekleştiği görülmüştür.

Genel olarak bakıldığında yenilenebilir enerji kaynaklarında “kurulmalı” diyenlerin başarı testi puanları, “kurulmamalı” diyenler ve “kararsız” olduklarını söyleyenlerden daha yüksektir. Yenilenemeyen enerji kaynaklarında bu durum tersine dönmektedir. “kurulmamalı” diyenlerin aldıkları başarı testi puanları, “kurulmalı” ve “kararsızım”

diyenlerden daha yüksektir.

Öztürk ve Leblebicioğlu (2015) çalışmasında katılımcıların büyük bir çoğunluğunun HES'lerin durdurulması ve kurulmaması yönünde karar aldığını ortaya çıkarmışlardır. Bunun yanı sıra Yavuz Topaloğlu ve Balkan Kıyıcı (2017) araştırmalarının sonucunda ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin çoğunluğunun HES'lerin kurulmasına olumlu baktıklarını ortaya koymuşlardır. Bu santrallerin insanların enerji ihtiyaçlarını karşılama anlamında olumlu katkıları olduğunu belirtmişlerdir. Bunun yanında çevre kirliliği, çevre sorunu oluşturma ve yaşam alanlarını yok etme bağlamında olumsuz yönlerinin olduğunu düşündükleri de belirlenmiştir.

Ateş ve Saraçoğlu (2013) çalışmalarında öğretmen adaylarının nükleer santral kurulmasının ve hammaddesinin pahalı olduğunu ifade ettiklerini belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra nükleer santral öğretmen adaylarına göre çevreye ve canlılara zararlı olarak görülmektedir.

Eş vd. (2016) öğretmen adaylarının Türkiye'de nükleer santral kurulmasına ilişkin görüşleri ile ilgili çalışmasında öğretmen adaylarının çoğunluğunun kurulmasına karşı olduğu, diğer kısımlarının da karşı olmadığı ve kararsız olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

İşbilir ve diğerleri'nin (2012) araştırmasında Fen Bilgisi öğretmen adaylarının önceden belirlenen nükleer enerji hakkında tartışma ortamları sağlanarak adayların yazılı bilimsel tartışma düzeylerini ortaya çıkarmak için hazırlanmış beş aşamadan oluşan dereceli puanlama anahtarından yararlanılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlarda nükleer enerji konusunda öğretmen adaylarının bilimsel tartışma düzeylerinin yüksek derecede olduğu ortaya çıkarılmıştır. Katılımcıların epistemolojik inanç düzeylerine göre zengin olan grubun yüksek bilimsel tartışma düzeyine sahip oldukları anlaşılmıştır.

Çalışmada katılımcıların enerjiye ilişkin bilgi edinme mecraları ile başarı testinden elde ettiği puanlar arasındaki bağ da anlaşılmalı çalışılmıştır. Bu bağlamda bilgi kaynağı olarak çevreyi işaret edenlerin aldıkları puan ortalaması genel ortalamasının altında gerçekleşmiştir. Medyayı enerjiye ilişkin bilgi kaynağı olarak işaret edenlerin başarı testi ortalamaları, genel ortalamasının üstünde gerçekleşmiştir. Aile diyenlerin puanları, öğretmenim diyenlerin puanları ve STK diyenlerin başarı testi puanları, genel ortalama puanından düşük düzeyde gerçekleşmiştir. Öte yandan Diğer diyenlerin başarı testi puan ortalaması, genel ortalamasının çok üzerinde gerçekleşmiştir. Bu bağlamda medyanın ve

*diğer*in enerji konusunda bilgi edinmede daha etkin olduğu söylenebilir. Çalışmanın bu sorusunda yapılandırılmış anahtar kullanıldığından tahminimiz dışındaki etken olma olasılığına diğer şıkkı eklenmiştir. Fakat diğer şıkkı için boşluk bırakılıp veri toplanmadığından öğrencilerin bilgi elde ettikleri diğer etmenler ortaya konulamamıştır. Sonraki çalışmalar için bu etmenlerin ortaya çıkarılmasında dikkat edilmesi önerilir. Benzer sonuç, Eş vd. (2016)'nin çalışma bulguları incelendiğinde öğretmen adaylarının nükleer ile ilgili en önemli bilgi kaynağının medya olduğu en az bilgiyi ise bilimsel kaynaklardan edindiğidir. Gedik (2018) Sosyal Bilgiler dersinde sosyobilimsel bir konu olan küresel ısınma hakkında öğrenci görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçladığı çalışmasında öğrencilerin küresel ısınmaya ait ilk bilgilerini edindiği kaynaklar incelendiğinde en fazla medya araçlarından elde ettikleri sonucuna ulaşmıştır. Gürkan (2009) çalışmasında öğretmenlerin güncel olayları ele alırken gazete, internet, televizyon, dergi, yaşamdan örnekler gibi kaynaklardan yararlandıkları sonucuna ulaşmıştır. Deveci (2007)ye göre de öğretmenler, güncel olayların öğretiminde gazete, internet, televizyon ve yaşamdan örnekler yararlanmaktadırlar. Bu sonuca koşut olarak Haas ve Laughlin (2000)'in de öğretmenlerin televizyon ve gazete gibi kaynaklardan yararlandıklarını belirtmişlerdir. Demir ve Düzleyen (2012) çalışmasında GDO'ya ilişkin bilginin televizyon, aile, öğretmenden edinildiğini ortaya koymuştur. Çakırlar (2015) öğrencilerin yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin bilgi edinme kaynağı olarak ilk sırada okulun yer aldığı belirlenmiştir. Ancak öğrencilerin bilgi edinme kaynağı olarak ilk sırada okulun yer almasına rağmen, okullarda bu konuyu öğrenenlerin farkındalık düzeyinin bilimsel/popüler dergilerden ve ailelerden öğrenenlerin farkındalık düzeylerinden daha düşük olduğu sonucunu çıkarmıştır. Bu bağlamda okullarda enerji kaynaklarına yönelik eğitimlerin farkındalık düzeyini artırıcı çalışmalarda bulunulması katkı sağlayacaktır.

Ayrıca araştırmada öğrencilerin kendilerine ilişkin belirttikleri çevre sorunlarına duyarlık durumuna göre başarı testinden katılımcıların aldığı puanlar arasında fark olup olmadığı da irdelenmiştir. Bu bağlamda çevre sorunlarına ilişkin *girişimim yok* diyenlerin; sırasıyla *duyarlıyım*, *farkında değilim* ve *duyarsızım* diyenlere göre başarılı olduğu tespit edilmiştir. *Duyarsız* olanların enerji konusunda bilgi düzeyinin en zayıf, *girişimim yok* diyenleri en başarılı olduğu söylenebilir. Bu durum da gösteriyor ki öğrencilerin uygulama ve saha kullanımı konusunda yetersiz olduğudur. Öğrencilerinin bilgi olarak donanımlı oldukları lakin sahip oldukları bilgileri kullanım konusunda yetersiz oldukları sonucuna ulaştırmıştır. Konu hakkında herhangi bir ilgisi olmayan öğrencilerin bilgi düzeylerini de

olumsuz etkilediği sonucuna götürmektedir. Bu bağlamda bir konunun ne kadar çok boyutta insanı etkileyen unsurlarının oluşturulması o konuya hakimliği artırmaktadır.

Şahin ve Gül (2009) ortaöğretim öğrencilerinin çevreye yönelik pozitif davranışlar içerisinde olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuca göre ortaöğretim öğrencilerinin enerji kaynaklarına ilişkin bilgi düzeyinin yüksek olduğu söylenebilir. Öte yandan Özdemir vd. (2004), öğrencilerin çoğunluğunun sağlıklı bir çevre için yapılması gerekenleri bildiğini ve bunlara dikkat ettiğini belirtirken, bir kısmının yapılması gerekenleri bildiğini ancak dikkat etmediğini ve çok azının ise bu konuyu bilmediğini veya bu konuyla ilgilenmediğini belirtmiştir. Sonuç olarak, duyarlı olması beklenen bir toplum kesiminin konuya yeterli ilgiyi göstermediği ve duyarlılıklarının yetersiz olduğu görülmüştür. Taycı Ünal (2009) ilköğretim öğrencilerine yönelik yaptığı çalışmada öğrencilerin çoğunun çevre konularına karşı ilgili olduklarını ifade etmelerine rağmen, çevresel faaliyetlerde aktif olarak katılmadıklarını belirlemişlerdir. O hâlde bilişsel bilginin uygulamaya yansıtılmadığı düşünülebilir. Bu bağlamda çevreye, enerji kaynaklarına duyarlı; bu konulara ilişkin bilgi düzeyi yüksek bireylerin çevreye yönelik eylemlerini kestirmek çok da kolay olmayabilir.

5.2. ÖNERİLER

Bu bölümde, ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin Sosyal Bilgiler Öğretim Programında yer alan sosyo-bilimsel konular arasında olan enerji konularına ilişkin bilgi düzeylerini ortaya çıkarmaya yönelik uygulanan kişisel bilgi formu ve başarı testi sonuçları doğrultusunda öneriler sunulmuştur.

1. Bu çalışmada nicel bulgulardan elde edilen sonuçlardan yararlanılmıştır. Nitel çalışmalar kullanılarak daha ayrıntılı sonuçlar elde edilebilir.
2. Bu çalışmada öğrencilerin Sosyal Bilgiler öğretiminde enerji altında yer alan kaynaklara yönelik bilgi düzeyleri konusunda Kırşehir ilini kapsayan 8. sınıf öğrencilerine ait sonuçlar elde edilmiştir. Bu duruma katkısı olması için çalışma Türkiye genelini baz alarak ya da farklı ülkeler, şehirler ve sınıflar arasında kıyaslama yapılarak yürütülebilir. Daha fazla ve farklı değişken çalışmaya dâhil edilebilir.
3. Öğretimde öğrencilerin bilgi düzeylerinin gelişimi, yaşamlarını etkileyebilecek konular hakkında kavram yanılgıları, risk algıları ve tutumları dikkate alınmalı, bilgi eksiklerini giderecek akademik bilgilerini artıracak sınıf ortamları

oluşturulmalı ve okul dışı etkinliklere yer verilmelidir.

4. Erkek öğrenciler kız öğrencilere göre enerji kaynaklarına yönelik duyarlılık durumları daha zayıf olduğu sonucu bağlamında erkek öğrencilerin enerji konularına yönelik duyarlılık düşüklüğü ve sebepleri araştırılabilir.
5. Anne ve babaların farklı gerekçelerle de olsa çocuklarıyla ilgilenme düzeylerinin başarıyı etkileyip etkilemediği sonraki çalışmalarda kontrol edilmesi önerilir.
6. Çalışma sonunda yenilenemeyen enerji kaynakları için risk var diyenlerin başarı testi puanları risk yok diyenlere ve kararsız olduklarını beyan edenlere kıyasla daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda enerji kaynakları konusundaki risk algısının da bir bilinç düzeyini gösterdiği ortadadır. Bilinç düzeyinin geliştirilmesine ve artırılmasına katkı sağlayacak çalışmalar önerilebilir.
7. Çalışmadan elde edilen sonuçlarda nükleer enerjinin kurulmaması gerektiğini düşünen ve termik enerji santralinin kurulumu konusunda kararsız olan öğrencilerin başarı testi puan ortalamaları düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Bu kararsızlığın sebepleri araştırılabilir.
8. Enerji kaynakları ile ilgili fikirlerinin oluşmasını etkileyen etmenler arasında 538 öğrencinin *Medyadan* etkilendiği düşünüldüğünde medyanın enerji kaynakları, onların etkileri konusunda güncel ve geçerli bilgiyi yaymaları sağlanmalıdır.
9. Sosyal bilgiler dersinde medya kaynaklarının okul dışı öğrenme adı altında daha etkin kullanımı sağlanmalı.
10. Çalışma grubunun bilgi edinme kaynakları bilinenlerin dışında farklı kaynaklardan da sağlanabilir bu farklı kaynakları ortaya çıkarmayı amaçlayan çalışmalar yapılabilir.
11. Bu araştırmada Sosyal Bilgiler Dersinde sosyo-bilimsel konulardan enerji üzerinde durulmuştur. Ders öğretim programlarında yer alan diğer sosyo-bilimsel konular hakkında ilerde yeni çalışmalar yapılabilir.
12. Benzer çalışma; ortaöğretim öğrencileri, üniversitelerin Sosyal Bilgiler eğitimi lisans programında öğrenim gören öğretmen adayları ile veya öğretmenleri ile yapılarak bütüncül bir bakış açısı kazanılabilir.
13. Öğrencilerin bilgi düzeylerinin yetersizliğinden kaynaklanan çevre konusunda

duyarsızlık durumunun önüne geçebilmek için seminer, kurslar ve okul dışı etkinlikler ile öğrenciler bilinçlendirilmeli, öğrenme-öğretme sürecinde özellikle vurgu yapılması gerekliliği ifade edilmelidir.

- 14.** Okullarda öğrencilerin çevre sorunlarına karşı duyarlılık durumlarını etkileyecek ortamlar oluşturulmalı çevre ile ilgili konuların yer alma durumu, kapsamı, düzeyi, uygulama alanları farklı sosyo-ekonomik düzeylere göre dikkat edilip değerlendirilmelidir. Öğrencilerin çevre bilincini artırmaya yönelik öğretici ve eğitici aktiviteleri artırmaları gerekmektedir. Öğrenciler çevre eğitimi ile ilgili aktivitelere ve çevreci grupların çalışmalarına aktif katılım konusunda teşvik edilmeli onlara derslerindeki başarılarını etkileyecek (puan, proje vb.) nitelik kazandırılmalıdır.



KAYNAKÇA

- Açıkgöz, K. Ü. (2011). *Aktif Öğrenme*. 12. Basım. İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- Akman-Topçuoğlu, A. (2004). "Rüzgâr Enerjisi" *Bilim ve Teknik Dergisi*, 436: 77
- Akova, İ. (2008). "Yenilenebilir Enerji Kaynakları", Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Akpınar, A., Kömürcü, M. ve Kankal, M. (2009). Türkiye'de Hidroelektrik Enerjinin Durumu ve Geleceği, *WECTNC Türkiye 11. Enerji Kongresi, Bildiriler Kitabı, 2*, İzmir.
- Akpınar, E. (2005), "Nehir Tipi Santrallerin Türkiye'nin Hidroelektrik Üretimdeki Yeri", *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, c:7, Sayı:2, : 7-8.
- Aktepe, V., Tahiroğlu, M. ve Sargın, S. (2014). İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Sosyal Bilgiler Dersine Yönelik Tutumları. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 18(1), 259-272.
- Akyüz, Y. (2005). *Türk Eğitim Tarihi "M.Ö. 1000-M.S.2004"*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık
- Alaçam- Akşit, A. C. (2011). *Sınıf Öğretmen Adaylarının Sosyo-bilimsel Konularla Ve Bu Konuların Öğretimiyle İlgili Görüşleri*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Albe, V. (2008). When Scientific Knowledge, Daily Life Experience, Epistemological and Social Considerations Intersect: Students' Argumentation in Group Discussions on A Socioscientific Issue. *Research in Science Education*, 38, 67-90.
- Al, S. (2015). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sosyo-Bilimsel Konulara Yönelik Görüş ve Yaklaşımları: Küresel Isınma Üzerine Vaka Çalışması*. A Thesis Submitted To The Graduate School Of Social Sciences Middle East Technical University. Ankara.
- Albostan, A., Çekiç, Y. ve Eren, L. (2009). *Rüzgâr Enerjisinin Türkiye'nin Arz Güvenliğine Etkisi*, *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 24(4): 641-649
- Anderman, E. and Johnston, J. (1994). Motivational Influences on Adolescents' Current Events Knowledge. (Paper Presented at the Annual Meeting of the Society for Research on Adolescence). San Diego, CA February 1994. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 381 420).
- Arın, D. (2006). *Sosyal Bilgiler Dersinde Güncel Olayların Kullanımının Öğrenci Başarısına ve Hatırda Tutma Düzeyine Etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Arslan, A. (2004). Türkiye'de Medya Sektörünün ve Medya Çalışanlarının Sorunları. *Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*, 6 (1)
- Ataman-Rüya, A. (2007). *Türkiye'de Yenilenebilir Enerji Kaynakları*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi ve Siyaset Anabilim Dalı, Ankara.
- Ateş, H. (2013). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Nükleer Enerji Hakkındaki Düşünceleri*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.

- Ateş, H., ve Saraçoğlu, M. (2013). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Gözünden Nükleer Enerji. *Journaş of Kırşehir Education Faculty*, 14 (3). 175-193.
- Atila, B. (2004). *Ortaöğretim Kurumlarında Görev Yapan Öğretmenlerin Nükleer Konulardaki Bilgi Birikimi*, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. (Yüksek Lisans Tezi). Ankara, 100.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology. A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Baltacı, S., (2013). *Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Sosyo-bilimsel Bir Konudaki (gdo'lu besinler) Öğretim Öz Yeterlilik ve bu Yeterliliklerin Epistemolojik İnançlar İle İlişkileri*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Barr, R. D., S. L. Barth and S. S. Shermis (1977). *Defining The Social Studies*, Bulletin, 51. Washington: National Council for the Social Studies.
- Barth, J. L. (1991). *Elementary and Junior High- Middle School Social Studies Curriculum, Activities and Materials*, Maryland, University Press of America, Inc.
- Batı, K. ve Çalışkan, İ., Ö. (2012). Köy Okulu Öğrencilerinin Bilgi ve Algılarını Belirleyen Faktörlerin Belirlenmesi Üzerine Nitel Bir Araştırma: Domuz Gribi Örneği. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. 27-30 Haziran 2012, Niğde.
- Baysal, N. Z. (2005). *Hayat bilgisi ve Sosyal Bilgiler Programlarının Felsefi Temelleri İçinde Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi*. Tanrıoğen, A. (Ed.). İstanbul: Lisans Yayıncılık,
- Berg, W., Leena, G. and Holden, C. (2003). *Teaching Controversial Issues: a European Perspective*. <http://cice.londonmet.ac.uk/pdf/Guidelines1.pdf>. Erişim: 22.10.2016.
- Biçici, R. (2008). *Türkiye'de Enerji Ekonomisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bilen, K. ve Özel, M. (2012). Üstün Yetenekli Öğrencilerin Biyoteknolojiye Yönelik Bilgileri ve Tutumları. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(2),135-152.
- Bodur, G. ve Şenyuva, E. (2013). Üniversite Öğrencilerinin Hidroelektrik Enerji Santrallerine (HES) İlişkin Görüşleri ile Çevreye Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 2(4), 27-38. <http://cijeonline.com/index.php/cije/article/view/33> adresinden erişilmiştir.
- Bozkurt, A. U. (2008). *Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Enerji Verimliliği Açısından Değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Üretim Yönetimi ve Endüstri İşletmeciliği Programı.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç- Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2013). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara, Pegem Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.

- Cannard, K. (2005). Embracing Controversy in the Classroom. *Science Scope*, 28 (8), 14 - 17
- Cansız, N. (2014). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sosyo-bilimsel Konularda Muhakeme Yeteneklerinin Geliştirilmesi*. A Thesis Submitted To The Graduate School Of Social Sciences Middle East Technical University. Ankara.
- Cogan, J. and Derricott, R. (Eds.). (2014). *Citizenship Education for the 21st Century: An International Perspective on Education*. Routledge.
- Çakırlar, E. (2015). *Ortaöğretim Öğrencilerinin Yenilenebilir Enerji Kaynakları Konusundaki Farkındalık Düzeylerinin Belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara
- Çavuş, R. (2013). *Farklı Epistemolojik İnançlara Sahip 8. Sınıf Öğrencilerinin Sosyo-Bilimsel Konulara Bakış Açıları*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Çelik, S. N. (2012). *Türkiye'nin Enerjide Dışa Bağımlılığının Azaltılmasında Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Önemi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. İktisat Anabilim Dalı.
- Çengel, Yunus A. (2003). "Dünyada ve Türkiye'de Jeotermal, Rüzgâr ve Diğer Yenilenebilir Enerjilerin Kullanımı". Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, TMMOB, 3-4 Ekim Kayseri, 1-14
- Çepni, S. (2005). Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji (4. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Çevre ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, (2011). "Çevre ve Temiz Enerji: Hidroelektrik", Hazırlayan, Özcan DALKIR ve Elif ŞEŞEN, Ankara, MRK Matbaacılık ve Tanıtım Hizmetleri Ltd. Şti.
- Çoşkun, H. (2010). *Nehir Tipi Hidroelektrik Santrallerinin Artvin'deki Orman Ekosistemlerinde Neden Olduğu Arazi Kullanım Değişimi ve Arazi Tahribatının Belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Artvin Çoruh Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı
- Dağistan, H. (2006). "Yenilenebilir Enerji ve Jeotermal Kaynaklarımız", Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, *Türkiye 10. Enerji Kongresi*, 74, Ankara : EMO.
- Demir, B. ve Düzleyen E. (2012). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin GDO Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. 27-30 Haziran 2012, Niğde.
- Demirtaş, A., Bart, J., (1997). İlköğretim Sosyal Bilgiler Öğretimi, YÖK ve Dünya Bankası Yayınları, Ankara.
- Deveci, H.(2007). Sosyal Bilgiler Dersinde Güncel Olayların Öğretimine İlişkin Öğretmen Görüşleri. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 7, (1), 418- 446.
- Dikmen, A. Ç., (2009). *Sürdürülebilirlik Çerçevesinde Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye'nin Geleceğindeki Yeri*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Sosyal Çevre Bilimleri Anabilim Dalı
- Doğan, A. R. (2012). *Güneş Enerjisi Destekli Alternatif Isıtma Sistemlerinin Enerji Ve Ekonomi Yönünden Karşılaştırılması*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi

Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

- Doğan, M. (2001). “*Sanayileşme ve Çevre Sorunları*”, Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, TMMOB, 12-13 Ekim 2001, Kayseri, 245-251.
- Doğanay, A. (2003). “Öğretimde Kavram ve Genellemelerin Geliştirilmesi”, Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi, (Ed: C. Öztürk- D. Dilek), Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık
- Doğanay, A. (2004). Sosyal Bilgiler Eğitiminin Genel Amaçları Ne Olmalıdır? Tebliğler: I. Sosyal Bilimler Eğitimi Kongresi. (15-17 Mayıs 2003 İzmir). Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Driver, R., Leach, J., Millar, R. and Scott, P. (1996). Young People’s Images of Science, Open University Press, Buckingham.
- Ekborg, M. (2008). Opinion Building On A Socio-Scientific Issue: The Case Of Genetically Modified Plants. *Journal of Biological Education*, 42(2), 60-65.
- Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİEİ) <http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/gunes.aspx> adresinden 01.12.2015 tarihinde alınmıştır.
- Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİEİ) <http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/jeotermal.aspx> adresinden 13.03.2014 tarihinde alınmıştır.
- Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu (EPDK) http://www.epdk.gov.tr/web/guest/epdk_hakkinda adresinden 08.03.2018 tarihinde alınmıştır.
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB). Enerji İşleri Genel Müdürlüğü, *Nükleer Santraller ve Ülkemizde Kurulacak Nükleer Santrale İlişkin Bilgiler* (Yayın No:1).
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB). Nükleer Enerji Proje Uygulama Daire Başkanlığı, *Nükleer Güç Santralleri ve Türkiye* (Yayın No:2).
- Eniş, A. (2003). “Enerji Politikaları; Yerli, Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları”, *Türkiye VI. Enerji Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 300, Ankara: TMMOB.
- Erden, M. (tarihsiz). Sosyal Bilgiler Öğretimi, Alkım Yayınları, İstanbul.
- Ergün, M. (1995). *Bilimsel Araştırmalarda Bilgisayarla İstatistik Uygulamaları* (SPSS For WINDOWS), Ankara,1995.
- Eroğlu, B. (2009). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Ersoy, F. (2013). Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Tartışmalı Konulara Katılımını Etkileyen Etmenler. *Sosyal Bilgiler Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 4 (1), 24-48
- Eryılmaz, Ö. (2015). *Sosyal Bilgiler Dersinde Güncel Olaylardan Yararlanmanın Öğrencilerin Sosyal Problemlere Duyarlılıklarına Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir
- Eş, H., Işık Mercan S. ve Ayas C.(2016). Türkiye İçin Yeni Bir Sosyo-Bilimsel Tartışma: Nükleer ile yaşam, *Turkish Journal of Education*
- Evans, Jack M. and Martha M. Bruckner (1990). *Elementary Social Studies*, Ally and Bacon A Division of Simon and Schuster, Inc., Massachusetts.

- Evren, Yapıcıoğlu, A. (2016). *Fen Bilimleri Öğretmen Eğitiminde Sosyo-bilimsel Durum Temelli Yaklaşım Uygulamalarının Etkililiğine Yönelik Bir Karma Yöntem Çalışması*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Facione, P. A. (2007). Critical thinking: What it is and why it counts (2007 update). Millbrae, CA: Insight Assessment/California Academic Press LLC. Retrieved April 28, 2009, from www.insightassessment.com/pdf_files/what&why2006.pdf
- Field, Andy P. (2005). *Discovering statistics using SPSS*. London: Sage Publications.
- Fleming, R. (1986a). Adolescent Reasoning in socio-scientific issues, part I: Social cognition. *Journal of Research in Science Teaching*, 23, 677-687.
- Fleming, R. (1986b). Adolescent reasoning in socio-scientific issues, part II: Nonsocial cognition. *Journal of Research in Science Teaching*, 23, 689-698.
- Foundation for The Atlantic Canada Social Studies Curriculum. (FACSSC). (Atlantik Kanada Sosyal Bilgiler Müfredatı Vakfı). Erişim: 02.02.2016, <http://www.gnb.ca/0000/publications/curric/social.pdf>.
- Fowler, S. R., Zeidler, D. L. and Sadler, T. D. (2009). Moral sensitivity in the context of socioscientific issues in high school science students. *International Journal of Science Education*, 31(2), 279-296.
- Gedik, S. (2018). *Sosyal Bilgiler Dersinde (Sosyobilimsel Bir Konu Olarak) Küresel Isınma Hakkında Öğrenci Görüşleri*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.
- Gençoğlu, M. T. (2002). Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye Açısından Önemi, Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 14(2), 57-64.
- Gülay, A. N. (2008). *Yenilenebilir Enerji Kaynakları Açısından Türkiye'nin Geleceği ve Avrupa Birliği ile Karşılaştırılması*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Günden, S. (1995). Sosyal Bilgiler Öğretimine Genel Bir Bakış. İlköğretim Okullarında Sosyal Bilgiler Öğretimi ve Sorunları. Ankara: T.E.D. Öğretim Dizisi No:13. (Haz. Meral ÇİLELİ)
- Güngördü, E. (2001). İlköğretim Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Gürdal, A., Bayram, H., ve Şahin, F. (1999). *İlköğretim Okullarında Enerji Konusunun Entegrasyon ile Öğretilmesi*. III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. Ankara.
- Gürkan, B. (2009). *Sosyal Bilgiler Eğitiminde Güncel Olaylar: İlköğretim 4. ve 5. Sınıf Öğretmenlerinin Sosyal Bilgiler Eğitiminde Güncel Olayları Ele Alış Biçimlerinin Değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Gökdemir, M., Kömürcü, İ.M. ve Evcimen, U.T. (2012). Türkiye'de Hidroelektrik Enerji ve HES Uygulamalarına Genel Bakış TMH- 471-2012/1, İMO Su Yapıları Kurulu.
- Gronlund, N. E. and Linn, R.L. (1990). *Measurement and Evaluation in Teaching*. (Sixth Edition). New York: Macmillan.
- Gross, R. E., and National Council for the Social Studies, w. D. (1964). How to Handle

Controversial Issues. *How to Do It Series*, Number 14.

- Haas, M.E. and Laughlin, M.A. (2000). Teaching current events: Its status in social studies today. (Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association). New Orleans LA, April 24-28, 2000. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 440899).
- Hess, D. (2001). Teaching do public controversy in a democracy? İçinde J. J. Patrik and A.Robert (Eds.), Principles and practices of democracy in the education of social studies teacher: Civic learning in teacher education (pp. 87-110). (ERIC Documentation Reproduction Service No. ED460064).
- Hess, D. E. (2002). Discussing Controversial Public Issues in Secondary Social Studies Classrooms: Learning from Skilled Teachers. *Theory and Research in Social Education*, 30 (October 2014), 10-41. Doi:10.1080/00933104.2002.10473177
- Hess, D. E. (2004). Discussion in Social Studies: Is it Worth the Trouble?. *Social Education*, 68 (2), 151-157.
- Hess, D. (2005). How do teachers' political views influence teaching about controversial issues? ", *Social Education*, 69 (1): 47
- İşbilir, E., Ertepinar, H. ve Çakıroğlu, J. (2012). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sosyo-Bilimsel Konular Hakkındaki Bilimsel Tartışmalarının Epistemik İnanışları Açısından İncelenmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 27-30 Haziran 2012, Niğde.
- İşeri, B. (2012). *Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Nükleer Enerjinin Riskleri ve Faydaları Hakkındaki Düşüncelerine Farklı Bilgi Kaynaklarının Etkileri*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- İstanbul Teknik Üniversitesi, (2007). "Türkiye'de Enerji ve Geleceği", İTÜ Rektörlüğü.
- Jimenez-Aleixandre, M. P., Rodriguez, A. and Duschl, R. (2000). "Doing the lesson" or "doing science": Argument in high School genetics. *Science Education*, 84(6), 757-792.
- Kabapınar, Y. ve Baysal, N. (2004). İlköğretim Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimine Yaşamın Kendisini Taşımak: Gazete Haberinin Kullanıldığı Bir Öğretimin Tasarlanması ve Değerlendirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 39, 384- 419.
- Kahraman, N.; Özceyhan V. ve Çerçi Y. (2003). "Rüzgâr Enerjisi Değerlendirme Kriterleri ve Türkiye Rüzgâr Enerjisi Potansiyeli". *Yeni ve Yenilenebilir Enerji kaynakları Sempozyumu, TMMOB*, 3-4 Ekim 2003, Kayseri, 175-181
- Kalaycı, Ş. (2009). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Ankara: Asil Yayınevi.
- Karasar N. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Ankara. Nobel Yayın Dağıtım
- Karakaya, E. (2015). *Bilimsel Bilginin Doğasını Anlama ve Sosyo-bilimsel Konularda Akıl Yürütme*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karabulut, Y. (2000). *Türkiye Enerji Kaynakları*, A.Ü Basımevi, Ankara

- Karaca, G., Gökten, S. Ö. (2007). *Ortaöğretim Kimya 10 Ders Kitabı*. Ankara: Paşa Yayıncılık.
- Kaya, T. (2011), “Türkiye’de Su Gücü ve Küçük Hidroelektrik Santraller”, *Nevşehir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, c.1:208.
- Kaya, İ. S. (2012). Nükleer Enerji Dünyasında Çevre ve İnsan. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1 (24), 71-90.
- Kaynak, K. (2014). *Ortaöğretim 9. Sınıf Öğrencilerinin Bazı Sosyo-bilimsel Kimya Konularıyla İlgili Üst Düzey Soru Üretmelerine Üst Bilginin Desteklenmesi Sürecinin Etkisinin İncelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kılınc, A., Boyes, E. and Stanisstreet, M. (2013). Exploring Students’ Ideas About Risks Benefits of Nuclear Power Using Risk Perception Theories. *Journal of Science Education and Technology*. 22 (3), 252-266.
- Kılınc, A., Kartal, T., Eroğlu, B., Demiral, Ü., Afacan, Ö., Polat, D., Demirci Güler, P. ve Görgülü, Ö. (2013). Preservice science teachers’ efficacy regarding a Socioscientific issue: A belief system approach. *Research in Science Education*, 43, 2455-2475, DOI 10.1007/s11165-013-9368-8
- Kılıçaslan, M., Peker, E, A. ve Gün, F. (2011). Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Çevreye Olan Katkısına İlişkin İlköğretim Öğrenci Görüşleri: Samsun İli Örneği. Samsun Sempozyumu,2011.
http://www.samsunsempozyumu.org/Makaleler/738706702_08_Mendere_s%20K%c4%b11%c4%b1%c3%a7arslan.pdf adresinden 02.11.2014 tarihinde alınmıştır.
- Kırbağ Zengin, F., Keçeci, G., Kırılmazkaya G. ve Şener, A. (2011). İlköğretim Öğrencilerinin Nükleer Enerji Sosyo-bilimsel Konusunu On-line Argümantasyon Yöntemi ile Öğrenmesi. *5th International Computer & Instructional Technologies Symposium*, 22-24 September 2011, Elazığ, Turkey.
- King, J. T. (2009). Teaching and Learning about Controversial Issues: Lessons from Northern Ireland. *Theory and Research in Social Education*, 37 (September 2014), 215-246. doi: 10.1080/00933104.2009.10473395
- Klosterman, M. L. and Sadler, T.D. (2009). Multi- Level Assessment Of Scientific Content Knowledge Gains Associated With Socioscientific Issues- Based Instruction. *International Journal Of Science Education*, 1-27.
- Koç-Erdamar, G. ve Bangir-Alpan, G. (2011) Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançları, *Journal of New World Sciences Academy*, 6(4),2689-2698.
- Kortland, K. (1996). An STS case study about students’ decision making on the waste issue. *Science Education*, 80,673-689
- Kolstø, S. D. (2001). ‘To trust or not to trust...’-pupils’ ways of judging information encountered in a socio-scientific Issue. *International Journal of Science Education*, 23,877-901
- Kolstø, S. D. (2006). Patterns in students’ Argumentation confronted with a risk-focused socio-scientific Issue. *International Journal of Science Education*, 28(14), 1689-1716.
- Konuk, M., and Kılıç, S. (1999). Fen Bilimleri Öğrencilerinde Bitki ve Hayvanlardaki

Enerji Kaynağı Konusundaki Kavram Yanılgıları. III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. Ankara.

- Lee, M. (2007). Developing Decision-making Skills For Socio-Scientific Issues. *Journal of Biological Education*,41(4), 170-177.
- Lee, H., Witz, G.K. (2008). Science Teacher's Inspiration for Teaching Socio- Scientific Issues: Disconnection with Reform Efforts. *International Journal of Science Education*, 1-30.
- Lester, B. T., Ma, L., Okhee, L. and Lambert, J. (2006). Social Activism in Elementary Science Education: A Science, Technology and Society Approach to Teach Global Warming. *International Journal Of Science Education*, 28 (4), 315-339.
- Lumpe, A. T., Haney, J. J. and Czerniak, C. M. (1998). Science Teacher Beliefs and Intentions to Implement Science-Technology-Society (STS) in the Classroom. *Journal of Science Teacher Education*, 9(1), 1-24.
- Mary, E. and Margaret, A. (1999). Perspectives of Social Studies Over a Quarter of a Century: Reflections from Veteran Social Studies Leaders.
- MEB, (2005a). Sosyal Bilgiler 6.-7. Sınıf Programı. T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx> Erişim: 06.03.2015
- MEB, (2005b). Sosyal Bilgiler 6.-7. Sınıf Programı. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi
- MEB, (2018). Sosyal Bilgiler 6.-7. Sınıf Öğretim Programı. T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx> adresinden 28 Ocak 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Mhlauli, M. B. (2011). Teaching for Gender Equality in Primary Schools in Botswana: Reality or Illusion? *European Journal of Social Sciences*, 24(2), 134-143.
- Mertoğlu, O., M. Mertoğlu ve N. Bakır, (2009), "Türkiye'de Jeotermal Uygulamalarda Son Durum ve 2013 Yılı Hedefleri", *Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, Türkiye 10. Enerji Kongresi Bildiriler Kitabı*, 155-156, Ankara: Ekim Ajans Matbaacılık.
- Misco, T. (2013). The Importance of Context for Teaching Controversial Issues in International Settings, 42 (1), 5.
- Molinatti, G., Girault, Y. and Hammond, C. (2010). High School Students Debate the Use of Embryonic Stem Cells: The influence of context on decision-making. *International Journal of Science Education*, 32: 16, 2235-2251.
- Morgil, İ., Seçken, N., Yücel, A.S., Öskay, Ö. Ö., Yavuz, S. ve Ural, E. (2006). Developing A Renewable Energy Awareness Scale For Pre-Service Chemistry Teachers. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 7, 1
- Morse, M. J. (1998). Designing Funded Qualitative Research. In. N. K. Denzin & Y. S. Licoln (Eds.), *Strategies of Qualitative Inquiry*, London: Sage Publications.
- MTA (2017). Enerji Üretimi İletimi ve Dağıtımı, <http://hbogm.meb.gov.tr/MTAO/1EnerjiUretimiIletimiVeDagitimi/unite3.pdf> Erişim:22.09.2017
- Muradov, E. (2012). Almanya'nın Nükleer Enerji Politikasını Etkileyen Faktörler. *Öneri Dergisi*, 10 (38), 105-111.

- Nakoman, E. (1997). Türkiye Kömür Arama Stratejilerine Genel Bir Bakış, Yurt Madenciligini Geliştirme Vakfı Yayını.
- NCSS (1993 January: February). The Social Studies Professional. Washington DC: National Council For the Social Studies.
- NCSS (1994). Curriculum Standards for Social Studies: Expectations of Excellence. Washington DC: National Council for the Social Studies.
- NCSS (2007, September). Academic Freedom and the Social Studies Teacher. *Social Education*, 71 (5), 282-283
- Ogborn, J. (1990). Energy, Change, Difference and Danger. *School Science Review*, 72 (259),
- Oğuz, S. (2008). “Yenilenebilir Enerji Küçük Hidroelektrik Santraller”, VII. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu, UTES’2008, Bildiriler Kitabı, 484, İstanbul,: UTES
- Okuyucu, N. (2011). *İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Enerji ve Enerji Kaynakları Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Araştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi). Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Osborne, R. J., and Freyberg, P. (1985). Learning in Science: The Implications of Children’s Science. Hong Kong: Heinemann.
- Osborne, J., Erduran, S. and Simon, S. (2004). Enhancing the Quality of Argumentation in School Science Journal of Research in Science Teaching, 41(10), 994-1020
- Oulton, C., Day, V., Dillon, J., and Grace, M. (2004). Controversial Issues Teachers Attitudes and Practice in the Context of Citizenship Education. *Oxford Review of*
- Özdem, Y., Demirdöğen, B., Yeşiloğlu, S. N. ve Kurt, M. (2010). Farklı Branşlardaki Alan Öğretmenlerinin Sosyal Yapılandırıcı Yaklaşımla Bilim Anlayışlarının Geliştirilmesi. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 11 (4), 263-292.
- Özdemir, N. (2014). Sosyobilimsel Esaslar Çerçevesinde Sosyobilimsel Konuları Tartışmak Tutumları Nasıl Etkiler? Nükleer Santraller. *Turkish Studies International Periodical Forthe Languages, Literature and History of Turkishor Turkic*, 9(2), 1197-1214.
- Özdemir, N. ve Çobanoğlu, E. O. (2008). Türkiye’de Nükleer Santrallerin Kurulması ve Nükleer Enerji Kullanımı Konusundaki Öğretmen Adaylarının Tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 218-232.
- Özdemir, O., Yıldız, A., Ocaktan, E., ve Sarışen, Ö. (2004). Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Çevre Sorunları Konusundaki Farkındalık ve Duyarlılıkları. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 57(3),117-127.
- Özmen, H., Dumanoğlu, F., ve Ayas, A. (2000). *Ortaöğretimde Enerji Kavramının Öğretimi ve Enerji Eğitimi*. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Ankara.
- Öztürk, C. ve Dilek, D. (2002). Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretim Programları. İçinde C. Journal of Social Studies Education Research 2013: 4(1), 24-48
- Öztürk, C. ve Otluoğlu, R. (2003). Sosyal Bilgiler Öğretiminde Edebi Ürünler ve Yazılı Materyaller. Pegem A Yayıncılık, Ankara.

- Öztürk, C. ve Dilek, D. (2005). *Hayat bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi*, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Öztürk, C. ve Otluoğlu, R. (2005). Sosyal Bilgiler Öğretiminde Edebi Ürünler ve Yazılı Materyaller. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık
- Öztürk, C. (2006). Sosyal Bilgiler: Toplumsal Yaşama Disiplinlerarası Bir Bakış. İçinde Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretimi Yapılandırmacı Bir Yaklaşım. Öztürk, C. (Ed.). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Öztürk, C. (2009). Sosyal Bilgiler: Toplumsal Yaşama Disiplinlerarası Bir Bakış. C. Öztürk (Ed.). Sosyal Bilgiler Öğretimi İçinde (s.1-31). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Öztürk, A. (2013). *Sosyo-Bilimsel Konularla Argümantasyon Becerisi Ve İnsan Haklarına Karşı Tutum Geliştirmeye Yönelik Bir Eylem Araştırması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Öztürk, C., Keskin, S. Ç. ve Otluoğlu, R. (2014). Sosyal Bilgiler Öğretiminde Edebi Ürünler ve Yazılı Materyaller (6. Baskı). Pegem Akademi, 1.
- Öztürk, S. ve Leblebicioğlu, G. (2015). Sosyo-Bilimsel Bir Konu Olan Hidroelektrik Santraller (HES) Hakkında Karar Verilirken Kullanılan İrdeleme Şekillerinin İncelenmesi. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 9(2), 1-33
- Palmer, D. (1999). Exploring the Link Between Students' Scientific and Nonscientific Conceptions. *Science Education*, 83, 639-653.
- Palmer, D. (2001). Students' Alternative Conceptions and Scientifically Acceptable Conceptions about Gravity. *International Journal of Science Education*, 23 (7), 691-706.
- Parfit, Michael. (2005). "Alternatif Enerji", National Geographic, Ağustos- 2005, 76-106
- Patronis, T., Potari, D. and Spiliotopoulou, V. (1999). Students' Argumentation in Decision Making on a Socio-Scientific Issue: Implication for Teaching. *International Journal of Science Education*, 21,745-754
- Rambosk, P. D. (2011). Florida Pre-Service Teachers' and Their Attitude Towards the use of Controversial Issues. Electronic Theses, Treatises and Dissertations. Paper 2134. Retrieved May, 10, 2013, from <http://diginole.lib.fsu.edu>.
- Ratcliffe, M., Grace, M. (2003). *Science Education For Citizenship: Teaching Socio-Scientific Issues*. Berkshire: McGraw-Hill.
- Reitano, P., Kivunja, C. and Porter, K. Australian, (2009). Association for Research in Education www.citizenshipfoundation.org.uk/.../0118.pdf Erişim:18.01.2014
- Sadler, T.D. (2004). Informal Reasoning Regarding Socio-Scientific Issues: A Critical Review of Research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41, 513– 536.
- Sadler, T.D. and Zeidler, L.D, (2004). The Morality of Socioscientific Issues: Construal And Resolution Of Genetic Engineering Dilemmas. *Science and Education*, 88, 2-4.
- Sadler, T. D. and Zeidler, D. L. (2005a). Patterns of Informal Reasoning in the Context of Socioscientific Decision-Making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42 (1),

112-138.

- Sadler, T. D. and Zeidler, D. L. (2005b). The Significance of Content Knowledge for Informal Reasoning Regarding Socioscientific Issues: Applying Genetics Knowledge to Genetic Engineering Issues. *Science Education*, 89 (1), 71-93.
- Sadler, T. D. and Donnelly, L. A. (2006). Socioscientific Argumentation: The Effects Of Content Knowledge And Morality. *International Journal Of Science Education*, 28 (12), 1463–1488.
- Sadler, T. D. and Fowler, S. R. (2006). A Threshold Model of Content Knowledge Transfer for Socioscientific Argumentation. *Science Education*, 90(6), 989-1004.
- Sadler, T. D., Amirshokoohi, A., Kazempour, M. and Allspaw, K.M. (2006). Socioscience and Ethics in Science Classrooms: Teacher Perspectives and Strategies. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(4), 353-376.
- Sadler, T. D. (2009). Situated Learning in Science Education: Socio-Scientific Issues as Contexts for Practice. *Studies in Science Education*, 45(1), 1-42.
- Sadler, T. D. (2011). Socioscientific Issues in the Classroom: Teaching, Learning and research. *Contemporary Trends and Issues in Science Education (Vol. 39)*. New York: Springer.
- Sadler, T. D, Dawson V. (2012). *Socio-Scientific Issues in Science Education: Contexts for the Promotion of Key Learning Outcomes*
- Sağdıç, D., Bulut, Ö., Korkmaz, S., Börü, S., Öztürk, E., ve Cavak, Ş. (2007). *Ortaöğretim 10. Sınıf Biyoloji*. (2. baskı), Ankara: MEB. Yayınları.
- Sarıbaş, M. (2011). Hidroelektrik Santralleri (HES' ler) ve Doğa Yıkımı, *Bilim ve Genç Dergisi*, 42-49
- Savin, J. (2003). “Enerji için Yeni Bir Gelecek Yaratmak”. *Dünyanın Durumu 2003*, Çev. Şehnaz Tahir Gürçağlar, TEMA Vakfı Yayınları, İstanbul, 103-135
- Schug, M.C. and Beery, R. (1987). *Teaching Social Studies in the Elementary School: Issues and Practice*. Glenview: Scott, Foresman and Company
- Seçgin, F. (2009). *Öğretmen Adaylarının Tartışmalı Konuların Öğretimine İlişkin Algı, Tutum ve Görüşleri*. Yayımlanmamış doktora tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- Sencer, M., Sencer, Y. (1978). “*Toplumsal Araştırmalarda Yöntem Bilim*” TODAİE Ankara.
- Serpen, Ümran, N. Aksoy ve T. Öngür, (2009). “ Türkiye’de Jeotermal Enerji Endüstrisinin 2009 Güncel Durumu”, TMMOB Jeotermal Kongresi, 60, Ankara: Ekim Ajans Matbaacılık.
- Sever, D. (2013). Türkiye ve İngiltere’deki Fen Bilimleri Alanında Öğrenim Gören Öğretmen Adaylarının Küresel Isınmaya Yönelik Düşünceleri. *İlköğretim Online*, 12(4),1212-1221.
- Soley, M. (1996). If It’s Controversial, Why Teach It?. *Social Education*, 60, 9-14
- Šorgo, A., Ambrožič-Dolinšek, J., Usak, M. and Özel, M. (2011). Knowledge about and acceptance of genetically modified organisms among pre-service teachers: A comparative study of Turkey and Slovenia. *Electronic Journal of Biotechnology*,

- Sönmez, V. (1997). Sosyal Bilgiler Öğretimi. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sönmez, V. (1999). Sosyal Bilgiler Öğretimi ve Öğretmen Kılavuzu. MEB Yayını, İstanbul.
- Sönmez, V., (2005). Eğitim Felsefesi (7. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık
- Sönmez, A. ve Kılınç, A. (2012). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının GDO'lu Besinler Konusunun Öğretimine Yönelik Öz Yeterlilikleri: Bazı Psikometrik Faktörlerin Muhtemel Etkileri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitim Dergisi*, 6 (2), 49-76.
- Sönmez, A. (2015). *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Epistemolojik İnanç Sistemleri ve Sosyo-bilimsel Konular Hakkında Yaptıkları Öğretimler Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Sözer, E. (1998). Sosyal Bilimler Kapsamında Sosyal Bilgilerin Yeri ve Önemi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi
- Stradling, R. (1984). The Teaching of Controversial Issues: an Evaluation (1). *Educational Review*, 36 (October 2014), 121-129. Doi:10.1080/0013191840360202
- Stylianidou, F., Ormerod, F., and Ogborn, J. (2002). Analysis of Science Textbook Pictures about Energy and Pupils' Readings of Them. *International Journal of Science Education*, 24 (3), 257-283.
- Şahin, F. ve Hacıoğlu, Y. (2010). Bilimsel Tartışma Destekli Örnek Olayların 8. Sınıf Öğrencilerinin "Kalıtım" Konusunda Kavram Öğrenmelerine ve Okuduğunu Anlama Becerilerine Etkisi. *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 11-13 November 2010, Antalya.
- Şahin, K., ve Gül, S. (2009). Ortaöğretim Öğrencilerinin Çevre Bilgisi, Davranış ve Duyarlılıklarının Araştırılması: Samsun Örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(2), 541-556.
- Şahan, B. Y. ve Tekin, L. (2007). Ortaöğretim 10. Sınıf Fizik Ders Kitabı. İzmir: Zambak Yayınları.
- Şen, Z., (2002). "Temiz Enerji Kaynakları", Su Vakfı Yayınları, İstanbul.
- Şengüler, İ. (2009). ICCI 15. Uluslar arası Enerji ve Çevre Konferansı Bildiriler Kitabı, Teknik Yayıncılık
- Şekkeli, M. Ö., Keçecioğlu, F. (2011). Hidroelektrik Santrallerinin Türkiye'deki Gelişimi ve Kahramanmaraş Bölgesi Örnek Çalışması, *KSU Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 14,2.
- Tanrıverdi, B. (2009). Sürdürülebilir Çevre Eğitimi Açısından İlköğretim Programlarının Değerlendirilmesi.
- Taycı Ünal, F. (2009). *İlköğretim Öğrencilerinin Çevresel Tutum, Bilgi, Duyarlılık ve Aktif Katılım Düzeylerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma- Çorlu Örneği*. (Yüksek Lisans Tezi). Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Tekin, H. (2000). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Yargı Yayınları.
- Temurçin K. ve Aliagaoglu, A. (2003). Nükleer Enerji ve Tartışmalar Işığında Türkiye'de

- Nükleer Enerji Gerçeği. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 1 (2), 25-39.
- Toklu, E., Güney M.S., Işık, M., Çomaklı, K. and Kaygusuz, K. (2010). Energy production, consumption, policies and recent developments in Turkey, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, (14):1172-1186
- Toklu, E. (2013). Overview of potential and utilization of renewable energy sources in Turkey, *Renewable Energy*, (50): 456-463
- Topçu, M. S. (2008). *Preservice Science Teachers' Informal Reasoning Regarding Socioscientific Issues and the Factors Influencing Their Informal Reasoning*. Unpublished doctoral dissertation. Middle East Technical University, Institute of Science, Ankara.
- Topçu, M. S. and Yılmaz-Tüzün, O. (2009). Elementary students' metacognition and epistemological beliefs considering science achievement, gender and socioeconomic status. *Elementary Education Online*, 8(3), 676-693.
- Topçu M.S. (2010). Development of attitudes towards socioscientific issues Scale for undergraduate students. *Evaluation and Research in Education*, 23(1), 51-67
- Topçu, M. S., Muğlaoğlu, Z. E. ve Güven, D. (2014). Fen Eğitiminde Sosyobilimsel Konular: Türkiye Örneği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14(6),2327-2348
- Toraman, S. (2013). *6. ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen- Teknoloji-Toplum- Çevre İlişkilendirmelerini Geliştirmeye Yönelik Bir Eylem Araştırması*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Tuna M. ve Özdemir, O. (2009). Türk Toplumunun Genetiği Değiştirilmiş Organizmaların (GDO) Kullanımına İlişkin Eğilimleri. VI. Ulusal Sosyoloji Kongresi, Aydın, 1-3 Ekim.
- Turan, B. (2012). *İlköğretim Öğretmen Adaylarının Bilimsel Düşünme Alışkanlıklarının, Sosyo-bilimsel Konular Kullanılarak Belirlenmesi ve Karşılaştırılması*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Turgut, M.F. (1992). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Saydam Matbaacılık.
- Turgut, M. F. (1995). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları* (10. Baskı), Ankara, Yargıcı Matbaası.
- Trefil, J., and Hazen, R. M. (2004). *Physics matters: an intraduction to conceptual physics*. Wiley, New York.
- Türkiye Çevre Vakfı (TÇV). (2006). *Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Kaynakları*, Ankara: Türkiye Çevre Vakfı Yayınları
- Türkiye Elektrik İletim A.Ş. (TEİAŞ) (2011). <http://www.teias.gov.tr/ebulten/makaleler/2011/NUKLEER%20ENERJI%20NEDİR/NUKLEER%20ENERJI%20NEDİR.htm> Erişim: 26.03.2016
- Uğurlu, Ö. (2006). *Türkiye'de Çevresel Güvenlik Bağlamında Sürdürülebilir Enerji Politikaları*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Çevre Bilimleri Anabilim Dalı, Ankara.
- Uzel, N. (2014). *Biyoloji Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunlarına Yönelik Ahlaki*

- Muhakemeleri.* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uzunkol, E. (2012). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Genetiği Değiştirilmiş Organizmalara (GDO) İlişkin Algılarının Metaforlar Aracılığıyla Analizi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1 (4), 94-101.
- Uzunoglu, M., Yüksel R. ve Mert Ok. (2001). “Güneş Enerjisi ve Kullanım Alanları” Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, TMMOB, 12-13 Ekim 2001, Kayseri, 89-95.
- Uzun, N., ve Sağlam, N. (2005). Sosyo-Ekonomik Durumun Çevre Bilinci ve Çevre Akademik Başarısı Üzerine Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. (H. U. Journal of Education), 29, 194-202.
- Ünlüer, G. (2008). *Sosyal Bilgiler Dersinde Gazete Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi.* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Yanpar Şahin, T. (1997). İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersinde Öğretmen- Öğrenci Etkileşim Sıklığının Öğrenme Düzeyine Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13, 157-164.
- Yarman, T. (2011). *Geçmişte ve Bugün Nükleer Enerji Tartışması* (1. Baskı). İstanbul: Okan Üniversitesi Yayınları.
- Yaşar, Ş. (1998). Yapısalcı Kuram ve Öğrenme-Öğretme Süreci. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (1-2), 68-75
- Yavuz Topaloğlu, M. ve Balkan Kıyıcı, F. (2017). Ortaokul Öğrencilerinin Hidroelektrik Santrali Hakkındaki Görüşleri. *Journal of Kırşehir Education Faculty*, 18(1), 159-179.
- YEGM (2013). Türkiye'nin Hidroelektrik Potansiyeli, http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/h_turkiye_potansiyel.aspx Erişim: 12.03.2016
- Yıldırım, M. ve Örnek, İ. (2007). Enerjide Son Seçim: Nükleer Enerji. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6 (1), 32-44.
- Yılmaz, İ., İlbaş M. ve Şükrü, S. (2003). “Türkiye Rüzgâr Enerjisi Potansiyelinin Değerlendirilmesi”. Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, TMMOB 3-4 Ekim 2003, Kayseri 399-401
- Yılmaz, Ö., Tekkaya, C., Geban, Ö. ve Özden , Y. (1999). *Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Hücre Bölünmesi Ünitesindeki Kavram Yanılgılarının Tespiti ve Giderilmesi.* III. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, MEB. ÖYGM.
- Zeidler, D.L., Walker, K. A., Ackett, W. A. and Simmons, M. L. (2002). Tangled up in views: Beliefs in the natura of science and responses to socioscientific dilemmas. *Science Education*, 86(3), 343-367.
- Zeidler, D. L., and Keefer, M. (2003). The role of moral reasoning and the status of socioscientific issues in science education: Philosophical, psychological and pedagogical considerations. In D.L. Zeidler (Ed.), *The role of moral reasoning on socioscientific issues and discourse in science education.* The Netherlands: Kluwer Academic Press. (pp. 7-38).
- Zeidler, D. L., Sadler, T. D., Simmons, M. L., and Howes, E. V. (2005). *Beyond STS: A*

- Research-based framework for SSI education. *Science Education*, 89,357-377.
- Zeidler, D.L., and Nichols, B. H (2009). Socioscientific issues: Theory and practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21 (2), 49-58.
- Zohar, A. and Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of Reserach in Science Teaching*, 39(1), 35-62.
- Wilmes, S. and Howarth, J. (2009). Using Issues-Based Science in the Classroom. *The Science Teacher*, 76 (7), 24-29.
- Wilson, E., Sunal, C., Haas, M. and Laughlin, M. (1999). Teachers' perspectives on incorporating current controversial issues into the curriculum, *The National Council for The Social Studies*
- Walker, K. A. and Zeidler D. L. (2007). Promoting Discourse about Socioscientific Issues Through Scaffolded Inquiry. *International Journal of Science Education*, 29(11), 1387-1410.
- Warren, J. W. (1983). Energy and its Carriers: A Critical Analysis. *Physics Education*, 18, 209-212. http://tr.wikipedia.org/wiki/jeotermal_enerji, Erişim: 04.12.2015
- Wu, Y. T. and Tsai, C. C. (2007). High School Students' Informal Reasoning on a Socioscientific Issue: Qualitative and Quantitative Analyses. *International Journal of Science Education*, 29(9), 1163-1187
- Wolk, S. (2003). Teaching for Critical Literacy in Social Studies. *The Social Studies*. doi: 10.1080/00377990309600190

EKLER

EK 1. Kişisel Bilgi Formu

EK 2. Enerji Konulu Başarı Testi

EK 3. Araştırma İçin Yasal İzin Belgesi

EK 4. Başarı Testi Uygulanan Okulların Listesi



EK 1. Kişisel Bilgi Formu

SOSYAL BİLGİLER PROGRAMINDA ENERJİ İÇERİKLİ KONULAR BAŞARI TESTİ

Sevgili Öğrenciler,

Bu veri toplama aracı kişisel bilgi formu ve sosyal bilgiler dersinin konularından “enerji” ile ilgili olarak hazırlanmış 36 soruluk bir başarı testinden oluşmaktadır. Başarı testinin cevaplarını 18. sayfada bulunan cevap anahtarına işaretleyiniz. Kişisel bilgi formunun cevaplarını ise üzerine işaretleyiniz. Araştırma sonucunda sağlıklı veriler elde edebilmemiz için aşağıdaki soruları içtenlikle cevaplamanız çok önemlidir.

Lütfen tüm soruları cevaplamaya çalışınız. Cevaplama süresi 40 dakikadır. Katılımınız için teşekkür ederim.

KİŞİSEL BİLGİ FORMU

1-Cinsiyet () Kız () Erkek	2- Ailenizdeki birey sayısı nedir? () 1-2 () 3-4 () 5- 6 () 7 ve üzeri
3-Annenizin eğitim durumu nedir? () Okuryazar değil () Sadece Okuryazar () İlkokul () Ortaokul () Lise () Ön Lisans () Lisans () Yüksek Lisans () Doktora	4-Babanızın eğitim durumu nedir? () Okuryazar değil () Sadece Okuryazar () İlkokul () Ortaokul () Lise () Ön Lisans () Lisans () Yüksek Lisans () Doktora

<p>5- Ailenizin sosyo-ekonomik durumunuz nedir?</p> <p>() 0-1000 () 1001-2000 () 2001- 3000 () 3001 – 4000 () 4001 ve üzeri</p>	<p>6- Enerji kaynaklarının önemine yönelik fikirlerinizin oluşmasında sizi etkileyen en önemli etken aşağıdakilerden hangisidir?</p> <p>() Çevre ve enerji ile ilgili devlet kampanyaları (HES, vb...) () Medya (televizyon, bilgisayar, radyo, gazete vb...) () Ailem () Öğretmenim () Sivil Toplum Örgütleri () Diğer (.....)</p>
---	--

7-Çevre sorunlarına karşı aşağıdakilerden hangisini kendinize en uygun görürsünüz?

- () Çevre sorunlarına duyarlıyım
() Çevre sorunlarına karşı herhangi bir girişimim olmaz
() Çevre sorunlarının pek farkında değilim
() Çevre sorunlarına duymazım

8- Aşağıda yer alan tablo enerji kaynaklarına ait çevresel risk algı düzeyinizi ortaya çıkarmak için hazırlanmıştır. Her bir enerji kaynağına ilişkin risk algınızı verilen cevap seçeneklerini (X) işareti ile işaretleyiniz.

Enerji Kaynağı	Risk vardır	Kararsızım	Risk Yoktur
Güneş Enerjisi	()	()	()
Hidroelektrik (HES) Enerji	()	()	()
Termik Enerji	()	()	()
Rüzgâr Enerjisi	()	()	()
Nükleer Enerji	()	()	()
Jeotermal Enerji (Kaplıcalar)	()	()	()

EK 1. (devam)

- 9- Aşağıda yer alan tablo enerji kaynaklarından elektrik üreten santrallerin kurulmasına yönelik görüşlerinizi ortaya çıkarmak için hazırlanmıştır. Görüşlerinize uygun olan seçeneği (X) işareti ile işaretleyiniz. Her bir enerji kaynağı için kararınızın nedenini alt satırdaki neden kısmına yazınız.

Enerji Kaynağı	Kurulmalı	Kararsızım	Kurulmamalı
Güneş Enerjisi	()	()	()
Çünkü:			
Hidroelektrik Enerji	()	()	()
Çünkü:			
Termik Enerji	()	()	()
Çünkü:			
Rüzgâr Enerjisi	()	()	()
Çünkü:			
Jeotermal Enerji (Kaplıcalar)	()	()	()
Çünkü:			
Nükleer Enerji	()	()	()
Çünkü:			

EK 2. Enerji Konulu Başarı Testi

BAŞARI TESTİ

1- Aşağıdakilerden hangisi nükleer enerji santrali kurulması planlanan yerin taşınması gereken özelliklerden **değildir**?

- A) İklim koşullarının uygun olması
- B) Deprem riskinin olmaması
- C) Arazinin engebeli olması
- D) Su kaynaklarına yakın olması

2- Uranyum ve Toryum madenlerinin parçalanması ve birleştirilmesi sonucu açığa çıkan enerji ile çalışan santral aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Termik santral
- B) Hidroelektrik santral
- C) Nükleer santral
- D) Güneş enerji santrali

3- I.Hidroelektrik
II.Nükleer Enerji
III.Termik Enerji
IV.Güneş Enerjisi
V.Rüzgar Enerjisi

Kullandıkça tükenen ve tükendiğinde tekrar elde etmesi uzun yılları bulan enerji kaynaklarına **yenilenemeyen enerji kaynakları** adı verilmektedir.

Yukarıdaki enerji kaynaklarından hangileri verilen tanıma uymaktadır?

- A) I, II, IV
- B) II, III
- C) III, IV, V
- D) I, III

4- Aşağıdakilerden hangisi hidroelektrik enerji santrallerinin **olumsuz etkileri** arasında **değildir**?

- A) Tarıma elverişli arazilerin sular altında kalması
- B) Yatırım maliyetlerinin yüksek olması
- C) Acil durumlarda hızla devreden çıkarılabilmesi
- D) İnşaat süresinin uzun olması

EK 2. (devam)

- 5- I. Linyit
II. Kaplıca
III. Taşkömürü

Yukarıdaki enerji üretim kaynaklarından çevre dostu olan aşağıdakilerden hangisi ya da hangileridir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve III
D) Yalnız II

- 6- I.Rüzgar Enerji Santrali
II.Hidroelektrik Santral
III.Nükleer Santral

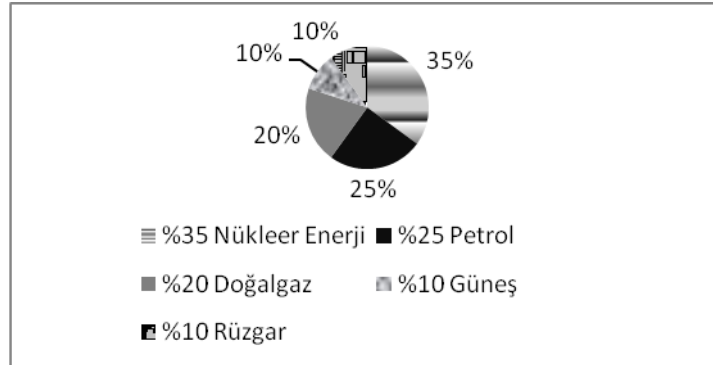
Yukarıdaki enerji santrallerinden hangisi ya da hangileri enerji üretmek için kullandığı ana maddesinden uzağa **kurulamaz**?

- A) I, II
B) Yalnız II
C) I, II, III
D) Yalnız III

- 7- Kaynağı yer kabuğunun çeşitli derinliklerinde birikmiş basınç altındaki çeşitli kimyasallar içeren sıcak su, buhar ya da gaz halindeki ısı enerjisinden elde edilen enerji hangi santralde üretilir?

- A) Nükleer Santral
B) Hidroelektrik Santral
C) Termik Santral
D) Jeotermal Santral

- 8- Aşağıdaki grafikte bir ülkede kullanılan enerji kaynaklarının yüzdeleri verilmiştir.



Verilen grafiğe göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Kullanılan yenilenemez enerji kaynağı %20'dir
B) Enerji ihtiyaçlarının büyük bir kısmını yenilenemez enerjiden karşılanmaktadır
C) Doğa dostu bir ülkedir
D) Kullanılan yenilenebilir enerji kaynağı %45'dir

EK 2. (devam)

9- Enerji kaynakları ile ilgili;

I. Yenilenemez enerji kaynaklarının rezervleri tükenir.

II. Rüzgar yenilenebilir enerji kaynağıdır

III. Petrol yenilenemez enerji kaynağıdır

Yukarıdaki ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I, II, III

D) II ve III

10- I. İzmir-Çeşme-Alaçatı'da santralleri vardır.

II. Yapımında kurulan arazinin eğimli olması, üretilen enerji miktarı için önemlidir.

III. Mersin Akkuyu'da bir santral kurulması fikri vardır.

Yukarıda özellikleri verilen enerji türlerine ait şıklar eşleştirildiğinde hangisi dışarıda kalır?

A) Jeotermal Enerji

B) Rüzgar Enerjisi

C) Nükleer Enerji

D) Hidroelektrik Enerji

11- Akan suyun kinetik enerjisini (hareket enerjisi), türbinler ve jeneratörler sayesinde elektrik enerjisine dönüştüren santral aşağıdakilerden hangisidir?

A) Hidroelektrik enerji

B) Jeotermal enerji

C) Termik enerji

D) Nükleer enerji

12- "1 gram uranyumdan elde edilen enerji dört ton maden kömüründen elde edilen enerjiye karşılık gelmektedir."

Bu bilgiye göre nükleer enerjinin hangi özelliği vurgulanmıştır?

A) Kolay elde edilir

B) Ekonomiktir

C) Gücü yoğundur

D) Kullanışlıdır

EK 2. (devam)

13- Yenilenemeyen enerji kaynakları çevreyi kirleten ve atık bırakan enerji kaynaklarıdır. Bu kaynakların dönüşümü yoktur. Aşağıdaki enerji kaynaklarından hangisi **yenilenemeyen** kaynaklardandır?

- A) Rüzgâr
- B) Petrol
- C) Akarsu
- D) Güneş

14- I. Doğalgaz
II. Taş Kömürü
III. Petrol

Ülkemiz yukarıdaki enerji kaynaklarının hangisini ya da hangilerini dışarıdan satın almaktadır?

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) II ve III
- D) I, II, III

15- *Petrol
*Doğal gaz
*Taş Kömürü
*Uranyum

Aşağıdakilerden hangisi yukarıda yer alan enerji kaynakları için **söylenmez?**

- A) Yenilenemeyen enerji kaynaklarıdır
- B) İşlenmeden doğrudan kullanılan enerjilerdir
- C) İthal edilen kaynaklardır
- D) Kullandıkça tükenir

16- Güneş enerjisiyle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi **yanlıştır?**

- A) Temiz, yenilenebilir ve sınırsız bir kaynaktır
- B) Kullanımında atık madde oluştuğu için sınırlandırılmalıdır
- C) Güneş pilleri kullanılarak da güneş enerjisinden yararlanılır
- D) Bitkilerin büyümesinde rol oynar.

17- *Doğu Anadolu Bölgesi ülkemizin hidroelektrik enerji üretiminde birinci sıradadır.*

Aşağıdakilerden hangisi Doğu Anadolu Bölgesi'nin bu özelliğinde etkilidir?

- A) Bölgede ulaşım imkânlarının gelişmiş olması
- B) Bölgenin yükseltisinin fazla yer şekillerinin engebeli olması ve akarsu kaynaklarının varlığı
- C) Bölgenin su kaynaklarına yakın olması
- D) Enerji nakil hatlarının en çok bu bölgede bulunması

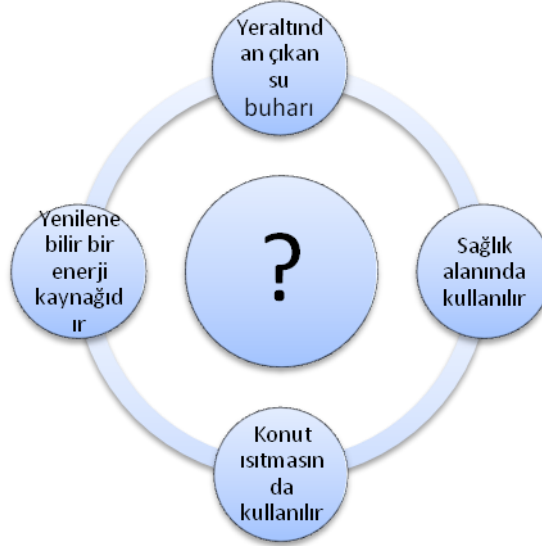
EK 2. (devam)

18- Aşağıda ülkemizde çıkarılan madenler ve bu madenlerin çıkarıldıkları yerler eşleştirilmiştir.

Bu eşleştirmelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Bor-Kütahya
- B) Linyit-Maraş
- C) Boksit- Kırşehir
- D) Fosfat-Mardin

19-



Diyagramda boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) Taşkömürü
- B) Kaplıcalar
- C) Rüzgâr
- D) Güneş

20- Aşağıdaki enerji kaynaklarından hangisi iklim şartlarından **en az** etkilenir?

- A) Hidroelektrik Enerji
- B) Güneş Enerjisi
- C) Kaplıcalar
- D) Rüzgâr Enerjisi

EK 2. (devam)

21- Ülkemizdeki doğalgaz yatakları hangi şıkta doğru olarak verilmiştir?

- A) Manisa-Soma, Amasya-Çeltek
- B) Kahramanmaraş-Elbistan, Ankara-Çayırhan
- C) Kırklareli-Hamitabat, Mardin-Çamurlu
- D) Denizli-Sarayköy, Aydın-Germencik

22- Yenilenebilir enerji kaynakları ‘doğa dostu’ enerji kaynaklarıdır.

Aşağıda verilenlerden hangisi doğa dostu enerji kaynaklarının özelliklerinden **değildir**?

- A) Belirli bir süre sonra tükenirler
- B) Hava kirliliği oluşturmazlar
- C) Çevreye zarar vermezler
- D) Kısa sürede yenilenebilirler

23- Fosil yakıtlar ile ilgili;

- 1-Kömür, petrol ve doğalgaz fosil yakıt örnekleridir
- 2-Sera etkisine yol açan gazların miktarını artırır
- 3-Temiz enerji kaynaklarıdır

Verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

- A)1. ve 2.
- B)Yalnız 1.
- C)2. ve 3.
- D)1., 2. ve 3.

24- Radyo-aktif bir elementtir. Aydın-Koçarlı’da, Çanakkale-Ayvacıta, Şebinkarahisar-Giresun’da, Manisa-Gördes’de, Uşak-Eşme’de yatakları bulunmaktadır.

Yukarıda bahsedilen maden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Petrol
- B) Uranyum
- C) Taşkömürü
- D) Linyit

25- Taşdığı su miktarı ve vadi yapısı göz önüne alındığında, aşağıdaki akarsuların hangisinden sağlanan hidroelektrik enerjinin en fazla olması beklenir?

- A) Yeşilirmak
- B) Çoruh
- C) Gediz
- D) Fırat

EK 2. (devam)

- 26- I-Atatürk
II-İlisu
III-Karakaya
IV-Keban
V-Kralkızı
Yukarıda yer alan barajlardan hangileri Fırat nehri üzerinde kurulmuştur?
A) I, III, IV
B) I, III, V
C) II, IV, V
D) II, III, V
- 27- “ Hidroelektrik Enerji” aşağıdaki ifadelerden hangisiyle tanımlanabilir?
A) Rüzgâr tarafından üretilen güç
B) Dalgalar tarafından üretilen güç
C) Akarsular tarafından üretilen güç
D) Güneş tarafından üretilen güç
- 28- Aşağıdakilerden hangisi Rüzgâr enerjisinin tüm dünyada hızla gelişmesinin nedenleri arasında **değildir**?
A) Doğada serbest halde ve bolca bulunur
B) Dışa bağımlı olmayan temiz bir enerji kaynağıdır
C) Ham madde sorunu olmayan sonsuz bir enerjidir
D) Açığa çıkan enerji atmosferik ısınmaya yol açar
- 29- Aşağıda yer alan enerji kaynağından hangisinin etkili olmasında Türkiye'nin matematik konumu önemlidir?
A) Rüzgâr
B) Hidroelektrik
C) Güneş
D) Nükleer
- 30- Kaplıca enerji potansiyeli açısından en zengin bölgemiz hangisidir?
A) Marmara
B) Karadeniz
C) Güneydoğu Anadolu
D) Ege
- 31- Rüzgâr türbinlerinin kullanım amacı nedir?
A) Havayı temizlemek
B) Elektrik üretmek
C) Sıcak su elde etmek
D) Soğuk su elde etmek

EK 2. (devam)

32- Kaplıcaların ¼lkemizdeki **en yaygın** kullanım alanı aŖağıdakilerden hangisidir?

- A) Elektrik ¼retimi
- B) Merkezi ısıtma
- C) Tropikal bitki yetiŖtiricilięi
- D) Kâğıt ağartma

33- AŖağıdaki hangi kurum, ¼lkemizde g¼neŖ enerjisinin etkin kullanımını konusunda alıŖmalar yapmaktadır?

- A) ¼zel İdare M¼d¼rl¼ę¼
- B) İl Tarım M¼d¼rl¼ę¼
- C) SSK (Sosyal Sigortalar Kurumu)
- D) T¼BİTAK (T¼rkiye Bilimsel ve Teknolojik AraŖtırma Kurumu)

CEVAP ANAHTARI (SETİğİNİZ ŖIKKIN ÜZERİNE ARPI (X) İŖARETİ KOYUNUZ.)									
1.	(A)	(B)	(C)	(D)	21.	(A)	(B)	(C)	(D)
2.	(A)	(B)	(C)	(D)	22.	(A)	(B)	(C)	(D)
3.	(A)	(B)	(C)	(D)	23.	(A)	(B)	(C)	(D)
4.	(A)	(B)	(C)	(D)	24.	(A)	(B)	(C)	(D)
5.	(A)	(B)	(C)	(D)	25.	(A)	(B)	(C)	(D)
6.	(A)	(B)	(C)	(D)	26.	(A)	(B)	(C)	(D)
7.	(A)	(B)	(C)	(D)	27.	(A)	(B)	(C)	(D)
8.	(A)	(B)	(C)	(D)	28.	(A)	(B)	(C)	(D)
9.	(A)	(B)	(C)	(D)	29.	(A)	(B)	(C)	(D)
10.	(A)	(B)	(C)	(D)	30.	(A)	(B)	(C)	(D)
11.	(A)	(B)	(C)	(D)	31.	(A)	(B)	(C)	(D)
12.	(A)	(B)	(C)	(D)	32.	(A)	(B)	(C)	(D)
13.	(A)	(B)	(C)	(D)	33.	(A)	(B)	(C)	(D)
17.	(A)	(B)	(C)	(D)					
18.	(A)	(B)	(C)	(D)					
19.	(A)	(B)	(C)	(D)					
20.	(A)	(B)	(C)	(D)					

EK 3. Araştırma İçin Yasal İzin Belgesi



T.C.
KIRŞEHİR VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı :24512418-605-E.309014

11/01/2016

Konu: Cansu TEKİNARSLAN ŞAHİNER'in
Araştırma izni

VALİLİK MAKAMINA

Ahi Evran Üniversitesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 08.01.2016 tarih ve 33/87 sayılı yazıları ile; Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı Sosyal Bilgiler Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı 131151004 numaralı öğrencisi Cansu TEKİNARSLAN ŞAHİNER'in "Sosyal Bilgiler Dersi Programındaki Enerji İçerikli Sosyo-Bilimsel Konulara İlişkin Öğrenci Bilgi Düzeyleri" konulu Başarı Testi / Ölçek uygulanması gerektiği bildirilmektedir.

Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı Sosyal Bilgiler Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı 131151004 numaralı öğrencisi Cansu TEKİNARSLAN ŞAHİNER'in "Sosyal Bilgiler Dersi Programındaki Enerji İçerikli Sosyo-Bilimsel Konulara İlişkin Öğrenci Bilgi Düzeyleri" konulu başarı testi / ölçeğinin ilimiz genelinde ekli listedeki ortaokullarda öğrenim gören 8. sınıf öğrencilerine, Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 07.03.2013 tarihli ve 3616 sayılı 2012/13 nolu genelge esaslarına göre, araştırmacının sorumluluğunda gönüllülük esasına göre, başarı testini uygulaması müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Osman ELMALI
İl Milli Eğitim Müdürü

OLUR
11/01/2016

Gökhan GÜRBÜZEROL
Vali a.
Vali Yardımcısı



Atilla DİNÇER
Evrak Kayıt Görevlisi

Terme Cad. 40200 Merkez/KIRŞEHİR
Elektronik Ağ:kirsehir.meb.gov.tr
e-posta: kirsehirmem@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Mustafa ÇELİK /Şube Md.
Tel: (0 386)2135150-1530
Faks: (0 386) 213 10 03

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 1425-f34b-3869-b989-91f2 kodu ile teyit edilebilir.

EK 4. Başarı Testi Uygulanan Okulların Listesi

UYGULAMA YAPILACAK OKUL LİSTESİ

1- Cumhuriyet Ortaokul
2- Cacabey Ortaokul
3- Toki Ortaokul
4- Sırrı kardeş Ortaokul
5- Muzaffer Mermer Ortaokul
6- MUCUR ŞÖHA Hürriyet Ortaokul
7- Vali Mithat Saylam Ortaokul
8- Erol Güngör Ortaokul
9- Muharrem Sayan Ortaokul
10- Ulucan Dayan Ortaokul
11- İMKB 23 Nisan Ortaokul
12- Toklumen Ortaokul
13- KAMAN Kurancılı Ortaokul
14- Atatürk Ortaokul
15- AKPINAR Ortaokul
16- KAMAN Atatürk Ortaokul
17- Aşıkpaşa Ortaokul
18- Yüceer Ortaokul
19- Yeşilyurt M. Bozkurt Ortaokul
20- 24 Aralık Ortaokul
21- MUCUR Kızıldağ Yeniyapan Ortaokul

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, Soyadı :Cansu TEKİNARSLAN ŞAHİNER

Doğum Yeri ve Yılı : Merkez/Kırşehir,1989

Yabancı Dili : İngilizce

E-posta : tek.cansu@gmail.com



Eğitim Durumu

Lisans : Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği

Yüksek Lisans: AEÜ, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Sosyal Bilgiler Eğitimi

Mesleki Deneyim

Kırşehir, GHSİM Cacabey Gençlik Merkezi 2014-(Halen)

Yayımlar : Öztürk Demirbaş, Ç., Tekinarslan Şahiner C. (2017). Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının “Çalışkanlık” Değerine İlişkin Etkinlik Süreçleri. Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Sempozyumu VI (USBES VI). Eskişehir Anadolu Üniversitesi, ss:699-700.

Bu araştırmada ilköğretim (4.-8. sınıf) Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programındaki enerji başlığı altında öğretilen enerji kaynaklarından güneş enerjisi, hidroelektrik enerjisi, termik enerji, rüzgâr enerjisi, nükleer enerji ve jeotermal enerji konuları hakkında öğrenci bilgi düzeylerini ortaya çıkarmak amacıyla veriler toplanmıştır. Bu veriler, 2015-2016 eğitim öğretim yılında toplanmıştır. Araştırmada örneklem olarak Kırşehir il merkezi ve ilçelerindeki 28 devlet okulunda öğrenim görmekte olan 1350 sekizinci sınıf öğrencisi, seçkisiz örnekleme yöntemlerinden tabakalı örnekleme yöntemi ile seçilmiştir.

Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Öğrenci bilgi düzeylerini ortaya çıkarmak için araştırmacı tarafından geliştirilen “Enerji Konulu Başarı Testi” ve “Kişisel Bilgi Formu” uygulanmıştır. Başarı testi ve kişisel bilgi formundan toplanan veriler, SPSS programında analiz edilmiştir.

