

ÖĞRETMEN ADAYLARININ ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF PROSPECTIVE TEACHERS' OPINIONS TO THE ALTERNATIVE
ENERGY SOURCES ACCORDING TO DIFFERENT VARIABLES

Aykut Emre BOZDOĞAN*
Duygu YİĞİT**

Öz

Yapılan çalışmayla ilköğretim Matematik, Sosyal Bilgiler, Fen Bilimleri ve Sınıf öğretmenliği programlarının 4. sınıflarında öğrenim gören öğretmen adaylarının alternatif enerji kaynaklarının kullanımına yönelik görüşlerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Kesitsel tarama yöntemine göre gerçekleştirilen araştırma 2014-2015 öğretim yılında yapılmıştır. Araştırmaya 56 erkek, 116 kadın toplam 172 öğretmen adayı katılmıştır. Verilerin toplanması sürecinde, araştırmacı tarafından geliştirilen anket formundan yararlanılmıştır. Toplanan sayısal veriler betimsel istatistik yöntemleriyle; açık uçlu soru ise içerik analiziyle değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji ile ilgili öne çıkardıkları kavramlarla öğrenim gördükleri bölümler ve çevre eğitimine yönelik ders alma durumları arasında anlamlı fark tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyen doğa dostu olduklarını düşündükleri güneş, rüzgar, su (hidroelektrik) ve jeotermal enerji üretim türlerini destekledikleri; çevreye ve insan sağlığına zarar verdiklerini düşündükleri için de nükleer ve fosil yakıt enerji üretim türlerini desteklemedikleri görülmüştür.

Anahtar Kelimeler; Öğretmen adayı, yenilenebilir enerji, alternatif enerji kaynakları.

Abstract

In this study it was aimed that to determine the opinions of prospective teachers who educated Mathematics, Social Science, Science Education and Primary Teacher education to the alternative energy sources according to the different variables. The study was performed cross sectional survey model and carried out 2014-2015 education term. To the study 56 male, 116 female and totally 172 prospective teachers were participated. In the data collection process it was used that a survey which was developed by researchers. The quantity data was analyzed by descriptive statistics; open ended questions analyzed by content analysis. In the conclusion of the study it was found those significant difference opinions of prospective teachers about renewable energy according to educating department and whether their taking course positions. However according to the opinions of prospective teachers support the solar power, wind power, water energy, geothermal energy for the reason that they are not harmful for the environment and human also nature-friendly; it was seen that not support to nuclear and fossil fuel because of the harm environment and human health.

Key Words: Prospective teachers, renewable source, alternative energy source.

* Doç. Dr., Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi, aykudemre@gmail.com

** Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, dyigit68@gmail.com

1. GİRİŞ

Günümüzde gelişen teknoloji ve sanayileşmeyle birlikte artan nüfus ülkelerin ve toplumların geçmiş yıllara kıyasla her yıl ihtiyaç duydukları enerji miktarında artışı da beraberinde getirmiştir (Çakar, Filik ve Kurban, 2009; Saraç ve Bedir, 2014). Dünya nüfusunun hızla artması pek çok sorunu da beraberinde getirmektedir. Bu sorunların başında olan enerji konusunda ihtiyacın karşılanması amacıyla ülkeler farklı enerji kaynaklarından faydalanma yoluna gitmektedir. Dünya ülkeleri enerji politikalarını belirlerken, hem enerji ihtiyacını en iyi şekilde karşılayabilen hem de çevre sorunlarını en aza indirgeyebilen enerji türlerini kullanmayı hedeflemektedirler (Bang vd, 2000; Çeliker ve Kara, 201; Özdemir ve Çobanoğlu, 2008; Upreti, 2004). Bu noktada enerji kaynaklarını kesintisiz, güvenilir, kaliteli, ucuz, temiz ve çeşitlendirilmiş kaynaklardan sağlayabilmek ve verimli kullanmak için stratejiler belirlemektedir (Albostan, Çekiç ve Eren, 2009).

Ülkeler enerji ihtiyaçlarını gidermek için farklı enerji kaynaklarından yararlanma yolunu seçmişlerdir. Bu kapsamda genel olarak enerji ihtiyacının fosil yakıtlardan ve yenilenebilir enerji kaynaklarından olmak üzere başlıca iki temel kaynaktan sağlandığı görülmektedir (Çukurçayır ve Sağır, 2008; Özdemir ve Çobanoğlu, 2008). Dünya’da enerji üretiminin büyük bir kısmının fosil yakıtlardan karşılandığı belirtilmektedir. Ancak yaygın olarak kullanılan kömür, petrol, doğalgaz gibi fosil kökenli enerji kaynaklarının sınırlı olması ve gelecekte tükenmesi söz konusudur (Akın, 2005; Güneş, Alat ve Gözüm, 2013; Kadioğlu ve Tellioglu, 1996). Buna rağmen artan fosil yakıt tüketimi doğal çevreyi tahrip ederek ekolojik dengenin bozulmasına ve buna bağlı olarak çevresel problemlerin hızla artmasına neden olmaktadır (Aksan ve Çelikler, 2013).

Bu bağlamda temiz ve sürdürülebilir bir çevre ve aynı zamanda enerji ihtiyacını karşılayabilmek için yeni enerji kaynaklarının kullanımı hem çevre hem de kalkınma açısından son derece önemli olacaktır. Bu kaynakların etkin bir şekilde kullanılması günümüzdeki tüm ülkeler için kaçınılmaz bir gerçek olarak gözükmektedir.

Bu tür yeni enerji kaynakları, "tükenmez", "alternatif", "temiz", "yenilenebilir" gibi adlarla sık sık gündeme gelmektedir (Hayli, 2001). Yenilenebilir enerji kaynakları olarak bilinen güneş, rüzgâr, hidrolik, jeotermal ve hidrojen enerjisi gelecek yüzyıllarda insanların enerji ihtiyacını karşılayabilecek kaynaklar olarak gözükmektedir. Bu kaynakların yaygın ve etkin kullanımı, çevre kirliliğinin azalmasına ve dünya enerji ihtiyacının yaklaşık dörtte üçünün karşılanmasına imkân sağlayacaktır (Bilen, Özel ve Sürücü, 2013; Karabulut ve Alkan, 2010).

Petrol, kömür ve doğalgaz gibi yenilenemeyen enerji kaynakları atmosferi ve çevreyi kirleten birçok zehirli gazları açığa çıkartırken, yenilenebilir enerji kaynaklarında böyle bir durum söz konusu değildir. O nedenle yenilenebilir enerji kaynakları oldukça sağlıklı ve güvenilir kaynaklar olup “çevre dostu enerji kaynakları” olarak da bilinmektedir. Bu noktadan hareketle, ülkelerin artan enerji

ihtiyacını karşılamada yenilenebilir enerji kaynaklarının son derece önemli temiz enerji kaynakları olacağı görülmüştür (Biçici, 2008; Yıldız, Sipahioğlu ve Yılmaz, 2000). Bu noktada eğitim kademelerinde de artık enerjinin, özellikle üretimi için çok büyük alanlar gerektirmeyen, çevreyi kirliletmeyen alternatif enerji kaynaklarının önemi vurgulanmaktadır (Hugerat vd., 2003). Çevreye ilişkin duyarlılığın ve yenilenebilir enerji kaynaklarına olan ilginin artırılmasında eğitimin önemi göz ardı edilemez (Tortop vd., 2007; Tortop ve Özek, 2013).

Bu doğrultuda yapılan araştırmalara bakıldığında Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunun Türkiye'nin yenilenebilir enerji potansiyeli üzerine odaklandığı görülmüştür (Koltukçu, 2010; Öztaşkan, 2011; Özcan, 2013; Pamir, 2003). Bunun yanında bireylerin yenilenebilir enerjiye yönelik tutumlarını incelemek için birçok çalışma gerçekleştirilmiştir (Eurobarometer, 2006; Pedersen, Hallberg ve Persson Waye, 2007; Pedersen ve Larsman, 2008). Örneğin Fen Bilimleri öğretmen adaylarının yenilenebilir enerjiye yönelik tutumlarının tespit edilmesi için ölçek geliştirme çalışmasına (Güneş, Alat ve Gözüm, 2013) ve Fen Bilimleri öğretmen adaylarının yenilenebilir enerjiye yönelik tutumlarını tespit edildiği çalışmaya rastlanmıştır (Bilen, Özel ve Sürücü, 2013). Yine Saraç ve Bedir (2014)'in sınıf öğretmenlerinin yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili algıları üzerine bir çalışma yaptığı da görülmüştür.

Öğretmenler çevre ve yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili ne kadar bilgi sahibi olurlarsa öğrencilerin bu konuda bilgi, değer ve davranış kazanmalarında da o kadar etkili olurlar. Çevre ve yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili bilgi sahibi olan öğretmenler de, öğrencilere bu kaynakları günlük yaşamlarında kullanabilecekleri uygun yeterlilikleri kazandırmada rehber olabilirler (Liarakou, Gavrilakis ve Flouri, 2009).

Öğretmen adaylarının alternatif enerji kaynakları konusunda bilinçli olmaları yetiştirdikleri öğrencilerin de bu konu hakkında bilinçli olmalarını sağlayacaktır. Bu kapsamda yapılan bu çalışma ile ilköğretim matematik, sosyal bilgiler, fen bilgisi öğretmenliği sınıf öğretmenliği programlarında öğrenim göre öğretmen adaylarının alternatif enerjiye yönelik görüşlerinin saptanması ve farklı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma çerçevesinde aşağıdaki sorulara cevaplar aranmıştır:

1. Öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji konusundaki görüşleri ile cinsiyet, öğrenim gördükleri bölümler ve çevre eğitimine yönelik eğitim alma durumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Öğretmen adaylarının destekledikleri ve desteklemedikleri enerji üretim türleri nelerdir? Bu enerji türlerini destekleme ve desteklememe nedenleri nelerdir?

3. Öğretmen adaylarının belirttikleri enerji üretim türlerini destekleme nedenlerine ilişkin görüşleriyle cinsiyet, öğrenim gördükleri bölümler ve çevre eğitimine yönelik ders alma durumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Öğretmen adaylarının belirttikleri enerji üretim türlerini desteklememe nedenlerine ilişkin görüşleriyle cinsiyet, öğrenim gördükleri bölümler ve çevre eğitimine yönelik ders alma durumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. METOT

Araştırmada nicel araştırmalardan kesitsel tarama yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem verilen bir durumu aydınlatmak, standartlar doğrultusunda değerlendirmeler yapmak ve olaylar arasındaki olası ilişkileri ortaya çıkarmak için yürütülür. Bu tür araştırmalarda asıl amaç incelenen durumu etraflıca tanımlamak ve açıklamaktır (Çepni, 2007). Yapılan çalışmada da öğretmen adaylarının alternatif enerji kaynakları hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi ve görüşlerinin farklı değişkenlerle incelenerek betimlenmesi düşünüldüğünden bu yöntem kullanılmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırma, 2014-2015 öğretim yılında Aksaray Üniversitesi Eğitim Fakültesinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılan toplam 172 öğretmen adayına ilişkin demografik bilgiler aşağıda sunulmuştur.

Tablo 1. Çalışma Grubunun Demografik Özelliklerinin Frekans ve Yüzde Dağılımı (n=172)

Demografik özellikler	f	%
Cinsiyet		
Erkek	56	32.6
Kadın	116	67.4
Bölüm		
Sosyal Bilgiler	44	25.5
Matematik	42	24.4
Sınıf	41	23.8
Fen Bilimleri	45	26.2
Sınıf		
4. sınıf	172	100.0
Çevre eğitime yönelik ders alma durumu		
Evet	116	67.4
Hayır	56	32.6

Tablo 1 incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmen adaylarının tamamının 4. sınıfta öğrenim gördüğü ve 56'sının erkek, 116'sının kadın olduğu görülmektedir. Yine öğretmen adaylarının 44'ünün Sosyal Bilgiler, 42'sinin Matematik, 41'inin Sınıf ve 45'inin Fen Bilimleri öğretmen adayları oldukları tespit edilmiştir. Yine Tablo 1 incelendiğinde öğretmen adaylarının 116'sının üniversite sürecinde

çevre eğitime yönelik bir ders aldığı, 56'sının ise böyle bir ders almadığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının aldıkları dersler incelendiğinde Fen Bilimleri öğretmen adaylarının zorunlu ders olan "Çevre Bilimi" dersini, Sınıf öğretmeni adaylarının zorunlu ders olarak "Çevre Eğitimi" dersini ve Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının 30'unun ise çevre eğitime yönelik seçmeli ders aldıkları tespit edilmiştir. Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının 14'ünün ve Matematik öğretmen adaylarının tamamının çevre eğitime yönelik herhangi bir ders almadığı tespit edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanması sürecinde, araştırmacı tarafından geliştirilen anket formu kullanılmıştır. Anket formunun demografik bilgiler kısmı, 4 kapalı uçlu soru ve 4 açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Hazırlanan anket formu için 2 çevre eğitimi alan uzmanı, 2 öğretmenin ve 1 dil uzmanının görüşü alınmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda anketteki soruların tamamının araştırmanın amacına yönelik olduğu görülmüş ve böylelikle anketin kapsam geçerliliği sağlanmaya çalışılmıştır. Bunun yanı sıra test-tekrar test yöntemi ile anketin güvenilirliği incelenmiştir. Bu kapsamda araştırmaya dahil olmayan 50 öğretmen adayına anket formu belirli aralıklarla 2 kere uygulanmış ve her iki testte de anket sorularına verdikleri cevapların birbiriyle tutarlık gösterdiği tespit edilmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırmanın genel amacı çerçevesinde cevapları aranan alt problemlere yönelik toplanan verilerin gerekli istatistiksel çözümleri için, betimsel istatistik yöntemlerinden frekans ve yüzde kullanılmış, bağımsız değişkenler arasındaki farklılıkların tespiti için ise Ki-kare testinden yararlanılmıştır. Sayısal gelişmelerle ilgili veriler tablolar haline getirilip yorumlanmış, bağımsız değişkenler arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı $\alpha=.05$ düzeyinde test edilmiştir. Anketteki açık uçlu sorular ise içerik analizine tabi tutulmuştur. Bu kapsamda yapılan araştırmada iki araştırmacı, formda yer alan soruya verilen cevapları ayrı ayrı incelemiş ve öğretmen adaylarının ifadelerini isimlendirerek kodlamışlardır. Daha sonra bu kodları bir araya getirmiş ve ortak yönlerine göre temaları oluşturmuşlardır. Son olarak araştırmacılar bu kodları ve temaları düzenlemişler ve tablolatmışlardır. Yapılan içerik analizi sonucunda uyuşum yüzdesinin %85 olduğu görülmüştür. İçerik analizi sonucunda oluşturulan tablonun altında, öğretmen adaylarının düşüncelerinden bazı örnek ifadeler aynen verilmiştir.

3. BULGULAR

Öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kavramı hakkındaki düşünceleri farklı değişkenler açısından incelenmiş ve Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kavramı hakkındaki düşüncelerinin farklı değişkenler açısından dağılımı

Değişkenler	Yenilenebilir enerji kavramı								Anlamlı Fark
	Kendini yenileyen enerji		Ucuz enerji		Temiz enerji		Doğal enerji		
	f	%	f	%	f	%	f	%	
Cinsiyet									
Erkek	24	42.9	9	16.1	7	12.5	16	28.6	p = .784
Kadın	53	45.7	22	19.0	16	13.8	25	21.6	
Bölüm									
Sosyal Bilgiler Ö.	11	25.0	14	31.8	10	22.7	9	20.5	p = .000*
Matematik Ö.	14	33.3	8	19.0	6	14.3	14	33.3	
Sınıf Ö.	18	43.9	5	12.2	3	7.3	15	36.6	
Fen Bilimleri Ö.	34	75.6	4	8.9	4	8.9	3	6.7	
Eğitim Alma Durumu									
Evet	61	52.6	15	12.9	14	12.1	26	22.4	p = .013*
Hayır	16	28.6	16	28.6	9	16.1	15	26.8	

Öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji ile ilgili öne çıkardıkları kavramlar ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir fark görülmezken [$\lambda^2(3)= 1,071$; $p>0.05$], öğrenim gördükleri bölümler [$\lambda^2(9)= 36,996$; $p<0.05$] ve çevre eğitimine yönelik ders alma durumları [$\lambda^2(3)= 10,747$; $p<0.05$] arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Bu kapsamda Fen Bilimleri öğretmen adaylarının yaklaşık dörtte üçünün yenilenebilir enerji denilince akıllarına gelen ilk kavramın “kendisini yenileyen enerji” olduğu, Sınıf ve Matematik öğretmen adaylarının ise daha çok “kendini yenileyen enerji” ve “doğal enerji” kavramlarını ifade ettikleri görülmüştür. Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının ise görüşlerinde birbirine yakın oranlarda bir dağılım olmakla birlikte daha çok “ucuz enerji” kavramı üzerinde yoğunlaştıkları tespit edilmiştir. Bununla birlikte çevre eğitimine yönelik ders alan öğretmen adaylarının yaklaşık yarısının “kendini yenileyen enerji” ve yaklaşık dörtte birinin de “doğal enerji” kavramlarını dile getirdikleri, ders almayan öğretmen adaylarının ise “kendini yenileyen enerji”, “ucuz enerji” ve “doğal enerji” kavramlarında yoğunlaştıkları görülmüştür. Öğretmen görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir.

“Sürekli bir şekilde fayda sağlayan yenilenen bir enerji. Örneğin rüzgâr enerjisi. (E91)”

“Kendi kendini yenileyebilen enerji kaynaklarını kullanarak elde edilen enerjidir (K16)”.

“Çevresel etkisi düşük, doğal yollardan elde edilen, sürekliliği olan alternatif enerjidir (K23)”.

“Çevreyi kirletmeyen ekonomik enerjidir (K57)”.

“Doğaya ve insan sağlığına zarar vermeyen tükenmeyen enerjiye yenilenebilir enerji kaynakları denir (K98)”.

“Doğaya ve çevreye zarar vermeyen, doğal yollarla üretilen enerji (K137)”.

“Yenilenebilir enerjiyi doğaya zarar vermeden üretilen ve doğadan yararlanılarak üretilen enerjidir (E97)”.

“Tükenmeyen sürekli kendini yenileyen enerjidir (E104)”.

Öğretmen adaylarının destekledikleri enerji üretim türleri ile ilgili görüşleri incelenmiş ve frekans dağılımları Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. Öğretmen adaylarının destekledikleri enerji üretim türlerine ilişkin frekans ve yüzde dağılımı (n=172)

Enerji türleri	Öğretmen adayları	
	f	%
1. Güneş enerjisi	55	32.0
2. Rüzgâr enerjisi	40	23.2
3. Su enerjisi (Hidroelektrik)	37	21.5
4. Jeotermal enerji	29	16.8
5. Nükleer enerji	5	2.9
6. Biyo-kütle enerjisi	3	1.8
7. Fosil yakıt enerjisi	3	1.8

Tablo 3 incelendiğinde öğretme adaylarının %32.0’sinin en çok güneş enerjisini, %23.2’sinin rüzgar enerjisini, %21.5’inin su enerjisini ve %16.8’inin de jeotermal enerjiyi desteklediği görülmektedir. Yine öğretmen adaylarının en az destekledikleri enerji üretim türlerinin ise sırasıyla nükleer enerji (%2.9), biyo-kütle enerjisi (%1.8) ve fosil yakıt enerjisi (%1.8) olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının neden bu enerji üretim türlerini destekledikleri incelenmiş ve Tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 4. Öğretmen adaylarının enerji üretim türlerini desteklemelerinin nedenlerine ilişkin görüşlerinin frekans dağılımı (n=172)

Öğretmen görüşleri	Güneş E.	Rüzgar E.	Su E.	Jeotermal E.	Nükleer E.	Biyo-kütle E.	Fosil yakıt E.	TOPLAM
1. Çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyen doğa dostu enerji türü olduğu için	26	19	18	14	---	1	---	78
2. Türkiye’nin bu tip enerji kaynakları açısından yeterli ve zengin olduğu için	11	9	6	6	2	1	1	36
3. Doğal yollarla elde edilen kendini yenileyen enerji türü olduğu için	13	8	9	5	---	---	---	35
4. Ekonomik bir enerji türü olduğu için	3	2	2	2	1	1	1	12
5. Gelecekte de yaygın olarak kullanılacak bir enerji türü olduğu için	1	1	1	1	1	---	1	6
6. Türkiye’nin dışa bağımlılığını azaltan enerji türü olduğu için	1	1	1	1	1	---	---	5
TOPLAM	55	40	37	29	5	3	3	172

Tablo 4 incelendiğinde öğretmen adaylarının 78’inin (%45.3) çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyen doğa dostu enerji türü olduğu için güneş, rüzgar, su ve jeotermal enerji türlerini

destekledikleri görülmektedir. Öğretmen adaylarının 36'sı (%21.0) Türkiye'nin bu 4 enerji türü açısından yeterli ve zengin bir kaynağa sahip ülke olduğunu, 35'i ise (%20.3) doğal yollarla elde edilen bu 4 enerji türünün kendini yenileyen enerjiler olduğunu düşündükleri için bu enerji kaynaklarından üretim yapılmasını desteklediklerini belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının görüşlerinden bazılarını aşağıda değinilmiştir.

“Doğada var olan güneş, jeotermal, rüzgar gibi temiz kaynakları enerjiye çevirmemizin çevre açısından daha iyi olacağını düşünüyorum (K16)”.

Güneş, Rüzgar, biyo-kütle ve jeotermal kaynaklar çevreci ve maliyetinin düşük olduğu için destekliyorum (K23)”.

“Daha güzel daha yaşanılabilir ve gelecek nesillere güzel bir yaşam alanı kalması için yenilenebilir enerji kaynaklarını destekliyorum (K98)”.

“Doğal enerji kaynakları olan güneş, su, rüzgar ve jeotermal enerji çevre kirliliğine neden olmadığı için destekliyorum (E115)”.

“Ülkemizde güneş, su ve rüzgar enerjisi ile ilgili yeterli kaynakların var olduğunu biliyorum ve bu kaynaklarla enerji sağlanmasını doğru buluyorum (K137)”.

“Hem doğa dostu bir şekilde enerji tüketiminde bulunuruz hem yenilenebilir enerji kullandığımız için enerji bitti derdimiz olmaz. hem insan sağlığı hem de çevre düzeni için yenilenebilir enerji en güzel (K20)”.

Öğretmen adaylarının destekledikleri enerji üretim türlerinin nedenlerine ilişkin görüşleriyle cinsiyet, öğrenim gördükleri bölümler ve çevre eğitimine yönelik ders alma durumları arasındaki ilişki incelenmiş ve Tablo 5, 6 ve 7’de sunulmuştur.

Tablo 5. Öğretmen adaylarının enerji üretim türlerini desteklemelerinin nedenlerine ilişkin görüşleriyle cinsiyet değişkeni arasındaki ilişki

Öğretmen adayı görüşleri	Cinsiyet				Anlamlı Fark
	Erkek		Kadın		
	f	%	f	%	
1. Çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyen doğa dostu enerji türü olduğu için	2	42.	5	46.	p = ,369
2. Türkiye'nin bu tip enerji kaynakları açısından yeterli ve zengin olduğu için	4	9	4	5	
3. Doğal yollarla elde edilen kendini yenileyen enerji türü olduğu için	1	26.	2	18.	
4. Ekonomik bir enerji türü olduğu için	5	8	1	1	
5. Gelecekte de yaygın olarak kullanılacak bir enerji türü olduğu için	7	12.	2	24.	
6. Türkiye'nin dışa bağımlılığını azaltan enerji türü olduğu için	5	8.9	7	6.0	
	3	5.4	3	2.6	
	2	3.6	3	2.6	

Öğretmen adaylarının enerji üretim türlerini desteklemelerinin nedenleri ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir [$\chi^2(5)= 5,398$; $p>0.05$]. Bu kapsamda hem erkek hem de kadın öğretmen adaylarının yarısına yakınının çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyen doğa dostu enerji türü olduğu için güneş, rüzgâr, su ve jeotermal enerji türlerini destekledikleri görülmüştür.

Tablo 6. Öğretmen adaylarının enerji üretim türlerini desteklemelerinin nedenlerine ilişkin görüşleriyle öğrenim gördükleri bölüm değişkeni arasındaki ilişki

Öğretmen adayı görüşleri	Bölüm								Anlamlı Fark
	Sosyal Bilgiler		Matematik		Sınıf		Fen Bilimleri		
	f	%	f	%	f	%	f	%	
1. Çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyen doğa dostu enerji türü olduğu için	15	34.1	14	33.4	21	51.2	28	62.2	
2. Türkiye'nin bu tip enerji kaynakları açısından yeterli ve zengin olduğu için	15	34.1	9	21.5	6	14.6	6	13.3	
3. Doğal yollarla elde edilen kendini yenileyen enerji türü olduğu için	5	11.4	10	23.8	10	24.4	10	22.2	p = .025*
4. Ekonomik bir enerji türü olduğu için	4	9.1	3	7,1	4	9.8	1	2.2	
5. Gelecekte de yaygın olarak kullanılacak bir enerji türü olduğu için	3	6.8	3	7,1	---	---	---	---	
6. Türkiye'nin dışa bağımlılığını azaltan enerji türü olduğu için	2	4.6	3	7,1	---	---	---	---	

Öğretmen adaylarının enerji üretim türlerini desteklemelerinin nedenleri ile öğrenim gördükleri bölüm değişkeni arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir [$\chi^2(15)= 27,467$; $p<0.05$]. Bu kapsamda Fen Bilimleri ve Sınıf öğretmen adaylarının sıklıkla “çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyen doğa dostu enerji türü olduğu için” ve “doğal yollarla elde edilen kendini yenileyen enerji türü olduğu için” güneş, rüzgâr, su ve jeotermal enerji türlerini destekledikleri görülmüştür.

Sosyal Bilgiler ve Matematik öğretmen adaylarının ise “çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyen doğa dostu enerji türü olduğu için”, “Türkiye'nin bu tip enerji kaynakları açısından yeterli ve zengin olduğu için” ve “doğal yollarla elde edilen kendini yenileyen enerji türü olduğu için” bu enerji üretim türlerini destekledikleri tespit edilmiştir.

Tablo 7. Öğretmen adaylarının enerji üretim türlerini desteklemelerinin nedenlerine ilişkin görüşleriyle çevre eğitime yönelik ders alma durumları değişkeni arasındaki ilişki

Değişkenler	Eğitim Alma Durumu				Anlamlı Fark
	Evet		Hayır		
	f	%	f	%	
1. Çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyen doğa dostu enerji türü olduğu için	60	51.7	18	32.1	p = ,027*
2. Türkiye'nin bu tip enerji kaynakları açısından yeterli ve zengin olduğu için	23	19.8	13	23.2	
3. Doğal yollarla elde edilen kendini yenileyen enerji türü olduğu için	23	19.8	12	21.4	
4. Ekonomik bir enerji türü olduğu için	7	6.0	5	8.9	
5. Gelecekte de yaygın olarak kullanılacak bir enerji türü olduğu için	1	0.9	5	8.9	
6. Türkiye'nin dışa bağımlılığını azaltan enerji türü olduğu için	2	1.8	3	5.4	

Öğretmen adaylarının enerji üretim türlerini desteklemelerinin nedenleri ile çevre eğitime yönelik ders alma değişkeni arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir [$\chi^2(5)= 12,661$; $p<0.05$]. Bu kapsamda çevre eğitime yönelik ders alan öğretmen adaylarının yarısından fazlasının “çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyen doğa dostu enerji türü olduğu için” güneş, rüzgar, su ve jeotermal enerji türlerini destekledikleri görülmüştür.

Çevre eğitime yönelik ders almayan öğretmen adaylarının ise “çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyen doğa dostu enerji türü olduğu için”, “Türkiye'nin bu tip enerji kaynakları açısından yeterli ve zengin olduğu için” ve “doğal yollarla elde edilen kendini yenileyen enerji türü olduğu için” bu enerji üretim türlerini destekledikleri tespit edilmiştir.

Öğretmen adaylarının desteklemedikleri enerji üretim türleri ile ilgili görüşleri incelenmiş ve frekans dağılımları Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Öğretmen adaylarının desteklemedikleri enerji üretim türlerine ilişkin frekans ve yüzde dağılımı (n=172)

Enerji türleri	Öğretmen adayları	
	f	%
1. Nükleer enerji	76	44.2
2. Fosil yakıt enerjisi	67	39.0
3. Biyo-kütle enerjisi	13	7.5
4. Su enerjisi (Hidroelektrik)	8	4.6
5. Jeotermal enerji	5	2.9
6. Rüzgâr enerjisi	3	1.8

Tablo 8 incelendiğinde öğretmen adaylarının %44.2’sinin nükleer enerjiyi, %39’unun ise fosil yakıt enerjisini desteklemedikleri görülmektedir. Yine öğretmen adaylarının desteklemedikleri enerji türleri sırasıyla biyo-kütle enerjisi (%7.5), su enerjisi (%4.6), jeotermal enerji (%2.9) ve rüzgar enerjisi (%1.8) olduğu tespit edilmiştir.

Öğretmen adaylarının neden bu enerji üretim türlerini desteklemedikleri incelenmiş ve Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Öğretmen adaylarının enerji üretim türlerini desteklememelerinin nedenlerine ilişkin görüşlerinin frekans dağılımı (n=172)

Öğretmen görüşleri	Nükleer E.	Fosil yakıt E.	Biyo-kütle E.	Su E.	Jeotermal E.	Rüzgar E.	TOPLAM
1. Çevreye ve insan sağlığına zarar veren bir enerji türü olduğu için	57	47	12	6	2	1	125
2. Kaynaklarımızın sınırlı olmasından dolayı dışa bağımlı olduğumuz bir enerji türü olduğu için	5	15	0	2	0	0	22
3. Yanlış ve dikkatsiz kullanılması durumunda canlı yaşamını tehdit eden bir enerji türü olduğu için	13	5	1	0	2	0	21
4. Ekonomik olmayan bir enerji türü olduğu için	1	0	0	0	1	2	4
TOPLAM	76	67	13	8	5	3	172

Tablo 9 incelendiğinde öğretmen adaylarının 125’inin (%72.6) çevreye ve insan sağlığına zarar veren enerji üretim türü olduğu için özellikle nükleer enerjiyi ve fosil yakıt enerjisini desteklemediği görülmektedir. Yine öğretmen adaylarının 22’si (%12.8) Türkiye’nin bu iki enerji türü açısından yeterli ve zengin bir kaynağa sahip ülke olmadığını, 21’i ise (%12.2) bu iki enerji türünün yanlış ve dikkatsiz kullanılması durumunda canlı yaşamını tehdit edebileceğini düşündükleri için bu enerji üretim türlerini desteklemediklerini belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının görüşlerinden bazılarına aşağıda değinilmiştir.

“Çevreye ve insanlara zarar verdiği için nükleer enerjiyi ve fosil yakıtları desteklemiyorum (K19)”

“Fosil yakıtlar hava kirliliğine neden olduğu için, nükleer enerji de insan sağlığına ve çevreye zarar vereceğinden dolayı kullanılmamalıdır (K16)”.

“Çevreye ve insanlığa zarar verme potansiyeline sahip olduğu için fosil yakıtları ve nükleer enerjiyi desteklemiyorum (K23)”.

“Nükleer enerji çevreye zarar verdiği ve tehlikeli olduğu için desteklemiyorum (E59)”.

“Kullanıldıktan sonra hava ve çevre kirliliğine sebep oldukları için fosil yakıtları desteklemiyorum (K98)”.

“Hava kirliliğine ve çevre kirliliğine neden olduğu için Nükleer enerji ve petrol, kömür, doğalgaz enerjisini desteklemiyorum (E115)”.

“Nükleer enerji ve fosil yakıt enerjisi çevreye zarar verir. Fosil yakıt küresel ısınmaya neden olur. Nükleer enerji üretiminde çok iyi önlemler alınmazsa doğaya çok fazla zarar verir (E97)”.

“Fosil yakıtlar toprağa insana çok fazla zararı var. Ekosistemi çok kötü etkileyerek canlı yaşamını tehdit ediyor (K20)”.

Öğretmen adaylarının desteklemedikleri enerji üretim türlerinin nedenlerine ilişkin görüşleriyle cinsiyet, öğrenim gördükleri bölümler ve çevre eğitimine yönelik ders alma durumları arasındaki ilişki incelenmiş ve Tablo 10, 11 ve 12’de sunulmuştur.

Tablo 10. Öğretmen adaylarının enerji üretim türlerini desteklememelerinin nedenlerine ilişkin görüşleriyle cinsiyet değişkeni arasındaki ilişki

Öğretmen adayı görüşleri	Cinsiyet				Anlamlı Fark
	Erkek		Kadın		
	f	%	f	%	
1. Çevreye ve insan sağlığına zarar veren bir enerji türü olduğu için	27	48.2	98	84.5	p = ,000*
2. Kaynaklarımızın sınırlı olmasından dolayı dışa bağımlı olduğumuz bir enerji türü olduğu için	16	28.6	6	5.2	
3. Yanlış ve dikkatsiz kullanılması durumunda canlı yaşamını tehdit eden bir enerji türü olduğu için	11	19.6	10	8.6	
4. Ekonomik olmayan bir enerji türü olduğu için	2	3.6	2	1.7	

Öğretmen adaylarının enerji üretim türlerini desteklememelerinin nedenleri ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir [$\lambda^2(3)= 27,315$; $p<0.05$]. Bu kapsamda kadın öğretmen adaylarının tamamına yakını “çevreye ve insan sağlığına zarar veren bir enerji türü olduğu için” nükleer enerji ve fosil yakıt enerji türlerini desteklemedikleri görülmüştür. Erkek öğretmen adaylarının görüşleri ise çeşitlilik göstermektedir. Bu kapsamda erkek öğretmen adaylarının nükleer ve fosil yakıt enerji türlerini “çevreye ve insan sağlığına zarar veren bir enerji türü olduğu için”, “kaynaklarımızın sınırlı olmasından dolayı dışa bağımlı olduğumuz bir enerji türü olduğu için” ve “yanlış ve dikkatsiz kullanılması durumunda canlı yaşamını tehdit eden bir enerji türü olduğu için” desteklemedikleri tespit edilmiştir.

Tablo 11. Öğretmen adaylarının enerji üretim türlerini desteklememelerinin nedenlerine ilişkin görüşleriyle öğrenim gördükleri bölüm değişkeni arasındaki ilişki

Öğretmen adayı görüşleri	Bölüm								Anlamlı Fark
	Sosyal Bilgiler		Matematik		Sınıf		Fen Bilimleri		
	f	%	f	%	f	%	f	%	
1. Çevreye ve insan sağlığına zarar veren bir enerji türü olduğu için	2	63.	32	76.	3	85.	3	66.	p = .028*
2.Kaynaklarımızın sınırlı olmasından dolayı dışa bağımlı olduğumuz bir enerji türü olduğu için	8	6	2	5	4	0	7		
3. Yanlış ve dikkatsiz kullanılması durumunda canlı yaşamını tehdit eden bir enerji türü olduğu için	8	18.	3	7.1	6	14.	5	11.	
4. Ekonomik olmayan bir enerji türü olduğu için	2				6		1		
3. Yanlış ve dikkatsiz kullanılması durumunda canlı yaşamını tehdit eden bir enerji türü olduğu için	5	11.	6	14.	--	---	1	22.	
4. Ekonomik olmayan bir enerji türü olduğu için			4	3	-		0	2	
4. Ekonomik olmayan bir enerji türü olduğu için	3	6.8	1	2.4	--	---	--	---	
					-		-		

Öğretmen adaylarının enerji üretim türlerini desteklememelerinin nedenleri ile öğrenim gördükleri bölüm değişkeni arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir [$\lambda^2(9)= 18,648$; $p<0.05$]. Bu kapsamda Fen Bilimleri ve Matematik öğretmen adaylarının sıklıkla “çevreye ve insan sağlığına zarar veren bir enerji türü olduğu için” ve “yanlış ve dikkatsiz kullanılması durumunda canlı yaşamını tehdit eden bir enerji türü olduğu için” nükleer ve fosil yakıt enerji türlerini desteklemedikleri görülmüştür. Sosyal Bilgiler ve Sınıf öğretmen adaylarının ise “çevreye ve insan sağlığına zarar veren bir enerji türü olduğu için” ve “kaynaklarımızın sınırlı olmasından dolayı dışa bağımlı olduğumuz bir enerji türü olduğu için” bu enerji üretim türlerini desteklemedikleri tespit edilmiştir.

Öğretmen adaylarının enerji üretim türlerini desteklememelerinin nedenleri ile çevre eğitime yönelik ders alma değişkeni arasında anlamlı bir fark görülmemiştir [$\lambda^2(3)= 2,824$; $p>0.05$]. Bu kapsamda hem çevre eğitime yönelik ders alan hem de ders almayan öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun “çevreye ve insan sağlığına zarar veren bir enerji türü olduğu için” nükleer ve fosil yakıt enerji türlerini desteklemedikleri görülmüştür.

Tablo 12. Öğretmen adaylarının enerji üretim türlerini desteklememelerinin nedenlerine ilişkin görüşleriyle çevre eğitime yönelik ders alma durumları değişkeni arasındaki ilişki

Değişkenler	Eğitim Alma Durumu				Anlamlı Fark
	Evet		Hayır		
	f	%	f	%	
1. Çevreye ve insan sağlığına zarar veren bir enerji türü olduğu için	8	70.	4	76.	p = ,420
2. Kaynaklarımızın sınırlı olmasından dolayı dışa bağımlı olduğumuz bir enerji türü olduğu için	1	15.	4	7.1	
3. Yanlış ve dikkatsiz kullanılması durumunda canlı yaşamını tehdit eden bir enerji türü olduğu için	1	12.	7	12.	
4. Ekonomik olmayan bir enerji türü olduğu için	2	1.7	2	3,6	

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Yapılan çalışmayla öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji ile ilgili “kendini yenileyen enerji”, “ucuz enerji”, “temiz enerji” ve “doğal enerji” olmak üzere 4 kavram üzerinde durdukları ortaya çıkmıştır. Öğretmen adaylarının üzerinde durdukları bu kavramlar ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir fark yokken, öğrenim gördükleri bölüm ve çevre eğitime yönelik ders alma durumları arasında anlamlı farklar tespit edilmiştir (Tablo 2). Bu kapsamda Fen Bilimleri öğretmen adaylarının yaklaşık dörtte üçü yenilenebilir enerji dendiğinde “kendini yenileyen enerji” kavramı üzerinde durmuştur. Sınıf ve Matematik öğretmen adaylarının ise daha çok “kendini yenileyen enerji” ve “doğal enerji” kavramları üzerinde durdukları görülmüştür. Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının

ise görüşlerinde denk sayılabilecek bir dağılım olmakla birlikte daha çok “ucuz enerji” kavramı üzerinde yoğunlaştıkları tespit edilmiştir. Bir diğer sonuç ise çevre eğitime yönelik ders alan öğretmen adaylarının yaklaşık yarısının “kendini yenileyen enerji” ve yaklaşık dörtte birinin de “doğal enerji” kavramlarını dile getirdikleri, ders almayan öğretmen adaylarının ise “kendini yenileyen enerji”, “ucuz enerji” ve “doğal enerji” kavramlarında yoğunlaştıkları görülmüştür.

Öğretmen adaylarının en çok destekledikleri enerji üretim türleri sırasıyla güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, su enerjisi ve jeotermal enerji olarak sıralanmıştır (Tablo 3). Bu sonuç öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarını desteklediklerini ortaya koymaktadır (Akçöltekin ve Doğan, 2013; Bilen, Özel ve Sürücü, 2013; Zyadin, Puhakka, Ahponen ve Pelkonen, 2014). Öğretmen adaylarının neden bu enerji kaynaklarını destekledikleri incelendiğinde ise en sık “çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyen doğa dostu enerji türleri olduğu için” cevabı karşımıza çıkmaktadır. Bu cevap öğretmen adaylarının enerji üretiminde kullanılacak kaynakların seçiminde ilk sırada çevre ve insan sağlığını ön plana koyduğunu göstermektedir (Atılğan, 2000; Özdemir ve Çobanoğlu, 2008; Saraç ve Bedir, 2014; Zera; 2010). Bunun yanı sıra öğretmen adaylarının Türkiye’nin bu tip enerji kaynakları açısından yeterli ve zengin olduğunu ve bu enerji türlerinin doğal yollarla elde edilen ve kendini yenileyen özelliğe sahip olduğunu düşündüğü için bu enerji üretim türlerini desteklediği de tespit edilmiştir. Benzer bir çalışmada da Açıkgöz (2011) Türkiye’nin yenilenebilir enerji kaynakları açısından zengin olduğunu vurgulamıştır. Öğretmen adaylarından çok azı bu enerji türlerinin gelecekte yaygın olarak kullanılacağı için Türkiye’nin de bu enerji türlerine yatırım yapması gerektiğini ve Türkiye’nin dışa bağımlılığını azaltan enerji türleri olduğunu düşündüğü için bu enerji türlerini desteklediğini ifade etmiştir (Tablo 4). Yaygın olarak kullanılan kömür, petrol, doğalgaz gibi fosil kökenli enerji kaynaklarının sınırlı ve gelecekte tükenecek olması yenilenebilir enerji kaynaklarına olan yönelimi artırmıştır (Akın, 2005). Bu sonuç öğretmen adaylarının enerji türlerinin seçiminde geleceğin enerjileri olmasını ve ekonomik boyutunu göz önünde bulundurmadığını göstermektedir.

Öğretmen adaylarının bu enerji üretim türlerini destekleme nedenlerine ilişkin görüşleriyle cinsiyet değişkeni arasında anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Araştırmadaki bu sonuç Bilen, Özel ve Sürücü (2013)’ün Fen Bilimleri öğretmen adaylarının öğretmen adaylarının yenilenebilir enerjiye yönelik tutumlarını araştırdıkları; Çelikler ve Kara (2011)’nin yenilenebilir enerji konusunda öğretmen adaylarının farkındalıklarını araştırdıkları araştırmanın bulgularıyla desteklenmektedir. Araştırmada ayrıca öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümler açısından (Tablo 6) ve çevre eğitime yönelik ders alma durumları (Tablo 7) arasında anlamlı fark tespit edilmiştir. İlköğretim Matematik ve Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji konusundaki farkındalıklarının araştırıldığı Çelikler ve Kara (2011)’nin çalışmalarında da öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölüm değişkeni ve çevre eğitime yönelik ders alma durumları açısından anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre çevre eğitime yönelik ders alan Sosyal Bilgiler öğretmen

adaylarının bu konuda herhangi bir ders almayan Matematik öğretmen adaylarına göre yenilenebilir enerjiye yönelik farkındalıklarının anlamlı düzeyde yüksek çıktığı vurgulanmaktadır.

Fen Bilimleri ve Sınıf öğretmen adaylarının sıklıkla “çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyen doğa dostu enerji türü olduğu için” ve “doğal yollarla elde edilen kendini yenileyen enerji türü olduğu için” güneş, rüzgâr, su ve jeotermal enerji türlerini destekledikleri görülmüştür. Sosyal Bilimler ve Matematik öğretmen adaylarının ise “çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyen doğa dostu enerji türü olduğu için”, “Türkiye’nin bu tip enerji kaynakları açısından yeterli ve zengin olduğu için” ve “doğal yollarla elde edilen kendini yenileyen enerji türü olduğu için” bu enerji üretim türlerini destekledikleri tespit edilmiştir. Yenilenebilir enerji kaynakları olarak bilinen güneş, rüzgâr, hidrolik, jeotermal ve hidrojen enerjisi gelecek yüzyıllarda insanların enerji ihtiyacını karşılayacak kaynaklar olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygın ve etkin kullanımıyla, çevre kirliliğini azaltacağını, bu yolla dünya enerji ihtiyacının %50-75’nin sağlanabilmesinin mümkün olacağı belirtilmiştir (Bilen, Özel ve Sürücü, 2013; Karabulut ve Alkan, 2010).

Fen Bilimleri ve Sınıf öğretmen adaylarının bu enerji türlerinin gelecekte yaygın olarak kullanılacak olması ve Türkiye’nin dışa bağımlılığını azaltan enerji türleri olması noktasında hiç görüş bildirmedikleri de ilginç bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanı sıra çevre eğitime yönelik ders alan öğretmen adaylarının yarısından fazlasının “çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyen doğa dostu enerji türü olduğu için” güneş, rüzgâr, su ve jeotermal enerji türlerini destekledikleri görülmüştür. Çevre eğitime yönelik ders almayan öğretmen adaylarının ise birbirine yakın oranlarda “çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyen doğa dostu enerji türü olduğu için”, “Türkiye’nin bu tip enerji kaynakları açısından yeterli ve zengin olduğu için” ve “doğal yollarla elde edilen kendini yenileyen enerji türü olduğu için” bu enerji üretim türlerini destekledikleri tespit edilmiştir. Bu sonuç çevre eğitime yönelik ders alan öğretmen adaylarının çevre hassasiyetinin de yüksek olduğunu göstermektedir (Çelikler ve Kara, 2011).

Öğretmen adaylarının desteklemedikleri enerji üretim türleri ile ilgili görüşleri incelendiğinde ise nükleer enerjinin birinci sırada yer aldığı, fosil yakıt enerjisinin ise ikinci sırada yer aldığı tespit edilmiştir (Tablo 8). Bu sonuç öğretmen adaylarının yenilenemez ve çevreye olumsuz etkileri olan enerji kaynaklarını desteklemediğini göstermektedir. Öğretmen adaylarının bu enerji kaynaklarını neden desteklemedikleri incelendiğinde ise büyük oranda “çevreye ve insan sağlığına zarar veren bir enerji türü olduğu için” cevabı ile karşılaşılmaktadır. Bu cevap öğretmen adaylarının enerji türü seçiminde öncelikle çevreyi ve insan sağlığını dikkate aldıklarını ortaya koymaktadır. Bunu sırasıyla “kaynaklarımızın sınırlı olmasından dolayı dışa bağımlı olduğumuz bir enerji türü olduğu için” ve “yanlış ve dikkatsiz kullanılması durumunda canlı yaşamını tehdit eden bir enerji türü olduğu için” cevapları takip etmektedir. Bu cevaplar ise öğretmen adaylarının enerji üretiminde dışa bağımlılıktan

kurtulmanın önemli olduğunu düşündüklerini ve tehlikeli olarak gördükleri nükleer enerjiye karşı hassas olduklarını göstermektedir. (Tablo 9).

Öğretmen adaylarının bu enerji üretim türlerini desteklememe nedenlerine ilişkin görüşleriyle cinsiyet (Tablo10) ve öğrenim gördükleri bölümler (Tablo 11) arasında anlamlı fark tespit edilirken, çevre eğitime yönelik ders alma durumları arasında (Tablo 12) anlamlı bir fark görülmemiştir. Bu kapsamda kadın öğretmen adaylarının tamamına yakını “çevreye ve insan sağlığına zarar veren bir enerji türü olduğu için” fosil yakıt enerjisini ve nükleer enerjiyi desteklemediği görülmektedir. Erkek öğretmen adaylarının ise yarısına yakını bu görüştedir (Tablo 10). Bu sonuç kadın öğretmen adaylarının çevre konusunda daha hassas olduklarını ortaya koymaktadır. Yine bölümler açısından öğretmen adaylarının görüşleri incelendiğinde; Sınıf öğretmen adaylarının tamamına yakınının, Matematik öğretmen adaylarının dörtte üçünün, Fen Bilimleri ve Sosyal Bilimler öğretmen adaylarının ise yaklaşık üçte ikisinin “çevreye ve insan sağlığına zarar veren bir enerji türü olduğu için” fosil yakıt enerjisini ve nükleer enerjiyi desteklemediği görülmektedir. Bununla beraber Sosyal Bilimler öğretmen adayları ikinci olarak “kaynaklarımızın sınırlı olmasından dolayı dışa bağımlı olduğumuz bir enerji türü olduğu için” bu enerji kaynaklarını desteklemediklerini dile getirirken, Fen Bilimleri ve Matematik öğretmen adayları ise ikinci olarak “yanlış ve dikkatsiz kullanılması durumunda canlı yaşamını tehdit eden bir enerji türü olduğu için” bu enerji türlerini desteklemediğini ifade etmişlerdir.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, C. (2011). Renewable energy education in Turkey. *Renewable Energy*, 36: 608-611.
- Akçöltekin, A. ve Doğan, S. (2013). Sınıf öğretmenlerinin yenilenebilir enerji hakkındaki tutumlarının belirlenmesi. *Journal of Academic Social Science Studies*, 6(1), 143-153.
- Akın, S. (2005). Biyo-kütle Olarak Pirinanın Enerji Üretiminde Kullanılması. III. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, Mersin.
- Aksan, Z., ve Çelikler, D. (2013). İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki görüşleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(1): 49-67.
- Albostan, A., Çekiç, Y., ve Eren, L. (2009). Rüzgar enerjisinin Türkiye'nin enerji arz güvenliğine etkisi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik- Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 24(4), 641-649.
- Atılğan, İ. (2000). Türkiye'nin enerji potansiyeline bakış. *Gazi Üniversitesi Mühendislik- Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 15(1); 31-47.
- Bang, H, K., Ellinger, A. E., Hadjimarcou, J. ve Traichal, P.A. (2000). Consumer concern, knowledge, belief, and attitude toward renewable energy: An application of the reasoned action theory. *Psychology and Marketing*, 17(6), 449-468.
- Biçici, R. (2008). Türkiye’de Enerji Ekonomisi. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Bilen, K., Özel, M., ve Sürücü, A. (2013). Fen Bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerjiye yönelik tutumları. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 36, 101-112.

- Çakar, M. C., Başaran-Filik, Ü, ve Kurban, M. (2009). Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Ulaşım Sistemlerinde Kullanım Uygulaması. V. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu 2009 – Diyarbakır.
- Çelikler, D. ve Kara, F. (2011). İlköğretim Matematik ve Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Konusundaki Farkındalıkları. 2nd International Conference on New Trends in Education and their Implications. 27-29 April 2011.
- Çepni, S. (2012). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. Celepler Matbaacılık, Trabzon.
- Çukurçayır, M. A. ve Sağır, H. (2008). Enerji sorunu, çevre ve alternatif enerji kaynakları. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20: 257-278.
- Eurobarometer (2006). Energy attitudes towards energy. European Commission, Brussels.
- Güneş, T., Alat, K. ve Gözüm, A. İ. C. (2013). Fen öğretmeni adaylarına yönelik yenilenebilir enerji kaynakları tutum ölçeği: Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması [Renewable energy sources attitude scale for science teachers: Validity and reliability study]. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi - Journal of Educational Sciences Research*, 3 (2), 269-289.
- Hayli, S. (2001). Rüzgâr enerjisinin önemi, dünya'da ve Türkiye'deki durumu. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 11(1):1-26.
- Hugerat, M., Ilyian, S., Toren, Z., ve Anabosi, F. (2003). Solar village-educational initiative for kids. *Journal of Science Education and Technology*, 12(3), 309-315.
- Kadioğlu S. ve Telloğlu Z. (1996). Enerji kaynaklarının kullanımı ve çevreye etkileri. TMMOB Türkiye Enerji Sempozyumu, 55-67.
- Karabulut, A., ve Alkan, M. A. (2010). An Empirical Study Investigating The Teaching Of Renewable Energy Sources Which Are Important in The Global Financial Crisis Environment at University Level. What Others Manifest? The World Economy in The Theoretical Turbulence of Global Financial Crisis. 420-427.
- Koltukçu, H. (2010). Yenilenebilir enerji kaynaklarının Türkiye açısından SWOT analizi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Bölümü İşletme Anabilim Dalı, Kütahya. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi),
- Liarakou, G., Gavrilakis, C. ve Flouri, E.(2009). Secondary school teachers' knowledge and attitudes towards renewable energy sources. *Journal Science Education Technology*, 18, 20–29.
- Özcan, M. (2013). Türkiye elektrik enerjisi üretim genişletme planlamasında yenilenebilir enerji kaynaklarının etkileri. Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektrik Mühendisliği Anabilim Dalı, Kocaeli. (Yayımlanmamış Doktora Tezi).
- Özdemir, N. ve Çobanoğlu, E. O. (2008). Türkiye’de nükleer santrallerin kurulması ve nükleer enerji kullanımı konusundaki öğretmen adayların tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H.U.Journal of Education)*, 34, 218-232.
- Öztaşkan, G. (2011). Avrupa Birliği sürdürülebilir kalkınma politikaları kapsamında yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim ve Türkiye'nin durumunun değerlendirilmesi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Bilimleri Anabilim Dalı, İzmir. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

- Pamir, N. (2003). Dünyada ve Türkiye'de enerji türkiye'nin enerji kaynakları ve enerji politikaları. [//www.metalurji.org.tr/dergi/dergi134/d134_73100.pdf].
- Pedersen, E., Hallberg, L. R-M., ve Persson Waye, K. (2007). Living in the vicinity of wind turbines a grounded theory study. *Qualitative Research in Psychology*, 4(1-2), 49 – 63.
- Pedersen, E., ve Larsman, P. (2008). The impact of visual factors on noise annoyance among people living in the vicinity of wind turbines. *Journal of Environmental Psychology*, 28, 379-389.
- Saraç, E., ve Bedir, H. (2013). Sınıf öğretmenlerinin yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili algılamaları üzerine nitel bir çalışma. *KHO Bilim Dergisi*, 24 (1), 19-45.
- Tortop, H. S., Bezir N. Ç., Uzunkavak, M., ve Özek., N. (2007). Öğrencilerin güneş enerjisi ve uygulamaları konusundaki başarıları ile çevreye ilişkin tutumları arasındaki ilişkinin araştırılması, Güneş Enerjisi Sistemleri Sempozyumu ve Sergisi. Mersin, 8-10 Haziran, 62-66.
- Tortop, H. S., ve Özek. N., (2013). Proje tabanlı öğrenmede anlamlı alan gezisi: Güneş enerjisi ve kullanım alanları konusu. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44, 300-307.
- Upreti, B. R. (2004). Conflict over biomass energy development in the United Kingdom: Some observations and lessons from England and Wales. *Energy Policy*, 32, 785-800.
- Yıldız, K., Sipahioğlu, Ş. ve Yılmaz, M. (2000). Çevre Bilimi. Ankara: Güneş Eğitim ve Yayıncılık.
- Zeray, C. (2010). Renewable Energy Sources. Çukurova University, Institute of Natural and Applied Sciences, Adana. MSc Thesis,
- Zyadin, A., Puhakka, A., Ahponen, P., ve Pelkonen, P. (2014). Secondary school teachers' knowledge, perceptions, and attitudes toward renewable energy in Jordan. *Renewable Energy: An International Journal*, 62, 341-348.