



Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi

<http://kutuphane.uludag.edu.tr/Univder/uufader.htm>

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalıkları İle Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutumlarının İncelenmesi

Nilgün YENİCE¹, Gizem ALPAK TUNÇ²

¹Doç. Dr., Adnan Menderes Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, nyenice@gmail.com

²Doktora Öğrencisi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,
gizemalpak@windowslive.com

ÖZET

Bu çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalıkları ile yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, 2015-2016 eğitim öğretim yılında Türkiye'nin batı bölgesinde yer alan bir üniversitenin Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim görmekte olan 371 fen bilgisi öğretmen adayının katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak; “Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği” ve “Yenilenebilir Enerji Kaynakları Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistikler kullanılmıştır. Betimsel istatistiklere ek olarak, fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalıkları ile yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla pearson momentler çarpımı korelasyon analizinden yararlanılmıştır. Çalışmanın sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalıklarının olumlu düzeyde; yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının ise olumlu düzeye yakın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeyleri ile yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumları arasında genel olarak orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çevre Sorunları, Farkındalık, Öğretmen Adayları, Yenilenebilir Enerji.

An Analysis of Pre-Service Science Teachers' Attitude towards Renewable Energy Sources and Their Awareness towards Environmental Problems

ABSTRACT

This study aims at analysis to determine relation between awareness towards environmental problems of science teacher candidates and their attitude towards renewable energy sources. It was carried out during the school year of 2015-2016 with 371 pre-service science teachers attending a faculty of education in university where is located in the western part of Turkey. The data of the study were collected using two tools: "Environmental Problems Awareness Scale" and "The Scale of Renewable Energy Sources". The data collected were analysed using descriptive statistics. In addition to descriptive statistics, benefited from pearson moment correlation analysis to determine relation between awareness towards environmental problems of science teacher candidates and their attitude towards renewable energy sources. The findings showed that the participants had a awareness towards environmental problems was positive also their attitude towards renewable energy sources was close to positive level. It was also found that, there is a meaning, positive and moderate relationship between the participants awareness towards environmental problems and their attitude towards renewable energy sources.

Key Words: Environmental Problems, Awareness, Renewable Energy Sources, Teacher Candidates.

GİRİŞ

Çevre kendi içerisinde canlı ve cansız varlıkları ile bir bütünlük ve denge halindedir. Fakat ekolojik denge, karmaşık bir üretim ve tüketim zinciri neticesinde bozulmakta ve bu döngü, egemen düşünce sisteminin kurmuş olduğu paradigmalara beslenerek devam etmektedir (Karaca, 2008). Çevre üzerinde oluşan olumsuzlukları kendi içinde belirli düzeye kadar tolere ederek devam edebilen düzenli bir sistemdir (Yıldız, 2011). Fakat çevrenin bir parçası olarak yaşamını sürdüren insanoğlu, değişen egemen düşünce sistemi neticesinde çevre ile ilişkisinde farklı değerler benimsemeyi tercih etmiş, çevreden kâr etme düşüncesi ile doğayı sömürmüş, çevrenin kendini yenileme kapasitesinin üstünde kullanılması sonucu ise çevre sorunlarının ortaya çıkmasına sebep olmuştur (Alpak Tunç, 2016).

Sanayi devrimi ile birlikte başlamış olan çevreyi sömürme tutkusu, insan-çevre ilişkisindeki hassas dengeyi olumsuz yönde etkilemiştir. Dünya üzerinde nüfus artışının ve sanayi gelişiminin devam etmesi nedeniyle artan

enerji tüketimi, insanoğlunun başta ekonomik ve çevresel olmak üzere çeşitli problemlerle yüz yüze gelmesine sebep olmuştur. Geçmişte, sadece temel ihtiyaçları karşılamak için kullanılan zengin fosil yakıtlar, zamanla insanoğlu için kitlesel bir tüketim unsuru haline gelmiştir (Kandpal ve Garg, 1999). Gelecek nesiller açısından sınırlı miktarda bulunan fosil yakıtların azalması ve çevrede oluşturdukları problemler sebebiyle enerji, çağımızın önemli çevre sorunlarından biri haline gelmiştir (Güneş, Alat ve Gözüm, 2013).

Fosil yakıtların sebep olduğu sorunları çözebilmek için bilim insanları her geçen gün yeni çözüm yolları aramaktadırlar. Bunun için sürdürülebilir ve çevreci yakıtlara ihtiyaç duyulmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynakları insanoğlunun bu problemlerini çözmeye geleceğe yönelik umut verici bir çözüm yolu olarak görülmektedir (Mutlu, 2016). Yenilenebilir enerji, sürekli devam eden doğal süreçlerdeki var olan enerji akışından elde edilen enerjidir (YEGM, 2015). Güneş, rüzgâr, hidroelektrik, jeotermal ve hidrojen enerjisi yenilenebilir enerji kaynakları arasında yer almaktadır. Sınırlı miktarda bulunan fosil yakıtların azalması ve çevrede oluşturdukları problemler sebebiyle enerji kaynakları ve enerji bağımsızlığı üzerine yeni yönelimler oluşmaya başlamıştır. Bu nedenle, enerji konusu sadece politikacıların ve uzmanların söz sahibi olması gereken bir konu olmaktan çıkmış, toplumdaki her bir ferdin bu konuda üzerine düşen vazifeleri yerine getirmesi zorunlu olmuştur (DeWaters ve Powers, 2011).

Toplumdaki bireylerin yenilenebilir enerji konusundaki algı ve bilgi düzeyleri konuyu benimseyip içselleştirebilmelerinin önündeki en büyük engeldir. Yenilenebilir enerji konusundaki bilgi ve algı ne kadar geliştirilebilirse, bireylerin bu konuda olumlu tutum ve davranışlar edinmeleri sağlanabilecek, yenilenebilir enerji türlerinin etkin ve verimli kullanımı gerçekleştirilebilecektir (Yakut İpekoğlu, Üçgül, Yakut, 2014). Çevre sorunlarına yönelik tutumların geliştirilmesi ise ancak çevre eğitimi ile mümkün olmaktadır. Çevre sorunlarını çözmeye konusunda, belli bir eğitim ve duyarlılığa sahip bireylerin daha aktif rol oynadığı bilinen bir gerçektir. Geleceğimiz için son derece önemli olan yenilenebilir enerji kaynakları konusunda toplumsal bir duyarlılığa sahip olmak oldukça önemlidir.

Ülkemiz teknolojik gelişmelere uygun olarak, ilköğretimde yenilenebilir enerji konularına öğretim programında yer vermiştir. Program uygulayıcılarının, yani öncelikle yenilenebilir enerji eğitimi verecek öğretmenlerin enerji konularındaki farkındalığının ve bilgi seviyelerinin artırılması önem taşımaktadır (Mutlu; 2016). Bu nedenle eğitimin her kademesinde görev yapan öğretmenlerin çevre konusunda duyarlı ve bilgili olmaları gerekmektedir. Ancak yeterli çevre duyarlılığı ve bilincine sahip

olan öğretmenler, öğrencilerinin etkin bir çevre eğitimi kazanmalarına olanak sağlayacaktır (Özcan, 2010).

Fen bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumları ile çevre sorunlarına yönelik farkındalıklarının incelendiği bu çalışma ile öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalıklarının ve güncel çevre sorunlarına yönelik tutumlarının gelişmesine katkı sağlanacağı düşünülmektedir. İlgili alan yazın incelendiğinde, çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeylerini ölçmeye yönelik çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Özdemir, Yıldız, Ocaktan ve Sarışen, 2004; Demirbaş ve Pektaş, 2009; Sadık, Çakan ve Artut, 2009; Yapıcı, 2009; Oğuz, Çakıcı ve Kavas, 2010; Kayalı, 2010; Aminrad, Zakaria ve Hadi, 2011; Güven ve Aydoğdu, 2012). Örneğin; Oğuz, Çakıcı ve Kavas (2010) üniversite öğrencilerinin çevresel farkındalığını belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında öğrencilerin çevre konularına yönelik birçok ders almasına karşın beklenenin altında bir çevresel farkındalığa ve davranışa sahip olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumların incelendiği çalışmalara da rastlanılmaktadır (Çelikler ve Kara, 2011; Fırat vd., 2012; Çolak, Kaymakçı, ve Akpınar, 2012; Kaldellis, Kapsali ve Katsanou, 2012; Karatepe, Neşe, Keçebaş ve Yumurtacı, 2012; Bilen, Özel ve Sürücü, 2013; Tiftikçi, 2014). Örneğin; Tiftikçi (2014), öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynakları hakkındaki farkındalıklarını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının genel olarak yenilenebilir enerji kaynaklarının farkında olduklarını tespit etmiştir. Buna rağmen ilgili literatür incelendiğinde; fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalıkları ile yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının ilişkisini inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Bu nedenle; söz konusu çalışmanın alan yazına ve çevre eğitimine farklı bir boyut kazandıracağı düşünülmektedir. Bu çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalıkları ile yenilenebilir enerjiye yönelik tutumlarının ne düzeyde olduğu ve bu tutumlar arasındaki ilişkiyi belirlemek amaçlanmıştır. Çalışmanın alt problemleri:

1. Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalıkları genel olarak ne düzeydedir?
2. Fen bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumları genel olarak ne düzeydedir?
3. Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalıkları ile yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik

tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır? şeklinde ifade edilmiştir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalıkları ile yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlayan bu çalışma korelasyonel bir araştırmadır. Korelasyonel araştırma, iki ya da daha çok değişken arasındaki ilişkinin herhangi bir şekilde bu değişkenlere müdahale edilmeden incelendiği araştırmalardır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2013).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2015-2016 akademik yılında Türkiye'nin batı bölgesinde bulunan bir üniversitenin Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim görmekte olan toplam 371 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışma grubunun demografik özellikleri Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Çalışma grubunun demografik özellikleri

	1.sınıf	2.sınıf	3.sınıf	4.sınıf	Toplam
Kız	56	72	67	74	269
Erkek	34	15	25	28	102
Toplam	90	87	92	102	371

Tablo 1'de görüldüğü gibi çalışma grubunun %72,5'ini (f=269) kız; %27,5'ini (f=102) erkek öğretmen adayları oluşturmaktadır. Çalışma grubuna dahil olan fen bilgisi öğretmen adaylarının % 24,3'ü (f=90) 1. sınıf, %23,4'ü (f=87) 2. sınıf, %24,8'i (f=92) 3. sınıf ve %27,5'i (f=102) 4. sınıfta öğrenim görmektedir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak “Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği” ve “Yenilenebilir Enerji Kaynakları Tutum Ölçeği” kullanılmıştır.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeylerini belirleyebilmek için Güven ve Aydoğdu (2012) tarafından geliştirilen “Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek üçlü likert tipinde olup 44 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte; bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme bilişsel alan basamaklarında yer alan 6 alt faktör bulunmaktadır. Alt faktörlerin bu şekilde adlandırılmasının sebebi, çevre sorunlarına yönelik farkındalık ölçeğinin Bloom Taksonomisi’ndeki bilişsel basamakların dikkate alınarak geliştirilmiş olmasıdır (Güven ve Aydoğdu, 2012). Ölçekteki maddeler 3=Evet; 2=Fikrim yok; 1=Hayır şeklinde puanlanmıştır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 44, en yüksek puan ise 132’dir. Ölçeğin aralık genişliğinin, “dizi genişliği/yapılacak grup sayısı” (Tekin, 1996) formülü ile hesaplanması göz önünde tutularak, araştırma bulgularının değerlendirilmesinde esas alınan aritmetik ortalama aralıkları; “1,00-1,66=Hayır”, “1,67-2,32=Fikrim yok”, “2,33-3,00=Evet” şeklindedir. Güven ve Aydoğdu (2012) tarafından gerçekleştirilen güvenilirlik çalışması sonucunda ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,90 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışma için tekrarlanan güvenilirlik analizi sonucunda Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,78 olarak belirlenmiştir.

Araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla, Güneş, Alat ve Gözüm (2013) tarafından geliştirilmiş olan Yenilenebilir Enerji Kaynakları Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek 10 olumlu, 16 olumsuz olmak üzere toplam 26 maddeden oluşmaktadır. Ölçek, uygulama isteği, eğitimin önemi, ülke çıkarları, çevre bilinci ve yatırımlar olarak adlandırılmış olan dört alt faktörden oluşmaktadır. Ölçekte 5’li likert tipi derecelendirme kullanılmıştır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 26, en yüksek puan 130’dur. Ölçeğin aralık genişliğinin, “dizi genişliği/yapılacak grup sayısı” (Tekin, 1996) formülü ile hesaplanması göz önünde tutularak, araştırma bulgularının değerlendirilmesinde esas alınan aritmetik ortalama aralıkları; “1,00-1,80=Kesinlikle Katılmıyorum”, “1,81-2,60=Katılmıyorum”, “2,61-3,40=Kararsızım”, “3,41- 4,20=Katılıyorum” ve “4,21-5,00=Kesinlikle Katılıyorum” şeklindedir. Güneş, Alat ve Gözüm (2013) tarafından geliştirilmiş olan ölçeğin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı değeri ,87 olarak belirtilmiştir. Bu çalışma için yapılan güvenilirlik analizi sonucunda Yenilenebilir Enerji Kaynakları Tutum Ölçeği’nin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı değeri ise ,81 olarak tespit edilmiştir.

Veri Analizi

Verilerin çözümlenmesinde istatistik paket programı kullanılmıştır. Veri toplama araçlarından elde edilen veriler, betimsel istatistikler (aritmetik ortalama, standart sapma ve yüzde) kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutum puanları ile çevre sorunlarına yönelik farkındalık puanları için yapılan Kolmogorov Smirnov testi ve varyans homojenliği değerleri incelenmiş, elde edilen puanların normallik varsayımını karşıladığı tespit edilmiştir ($p>,05$). Betimsel istatistiklere ek olarak, fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalıkları ile yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumları arasındaki korelasyonu belirlemek amacıyla pearson momentler çarpımı korelasyonundan yararlanılmıştır.

BULGULAR

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevreye Yönelik Tutumları

Araştırmanın birinci alt problemi, “Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalıkları genel olarak ne düzeydedir?” şeklinde belirtilmiştir. Bu alt probleme cevap aramak için öğretmen adaylarının, çevre sorunlarına yönelik farkındalık ölçeğinden aldıkları alt boyut ve toplam puanların aritmetik ortalama (\bar{x}), standart sapma (S.S.) ve minimum ile maksimum değerleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Çevre sorunlarına yönelik farkındalık ölçeği betimsel istatistik sonuçları

Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği	N	□	SS	Min	Max
Bilgi	371	2,49	0,27	1,50	3,00
Kavrama	371	2,52	0,29	1,50	3,00
Uygulama	371	2,63	0,30	1,67	3,00
Analiz	371	2,69	0,25	1,63	3,00
Sentez	371	2,22	0,41	1,14	3,00
Değerlendirme	371	2,38	0,31	1,29	3,00
Toplam Puan	371	2,49	0,20	1,93	2,89

Tablo 2 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalık ölçeğinin sentez alt boyutu hariç tüm alt

boyut ve toplam puanlarının “evet” aralığında, sentez alt boyutunun ise “fikrim yok” aralığında olduğu görülmektedir. Bu bulguya göre, fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalıklarının genel olarak olumlu düzeyde olduğu söylenebilir.

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutumları

Araştırmanın ikinci alt problemi, “Fen bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumları genel olarak ne düzeydedir?” şeklinde belirtilmiştir. Bu alt probleme cevap aramak için; fen bilgisi öğretmen adaylarının, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutum ölçeğinden aldıkları toplam puanların aritmetik ortalama (\bar{x}), standart sapma (S.S.) ve minimum ile maksimum değerleri Tablo 3.’de verilmiştir.

Tablo 3. Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutum ölçeği betimsel istatistik sonuçları

Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Tutum Ölçeği	N	\bar{x}	SS	Min	Max
Uygulama İsteği	371	3,84	0,56	1,56	5,00
Eğitimin Önemi	371	3,81	0,42	2,33	4,50
Ülke Çıkarları	371	3,63	0,56	1,67	5,00
Çevre Bilinci ve Yatırımlar	371	3,93	0,71	1,60	5,00
Toplam Puanları	371	3,80	0,43	2,69	4,81

Tablo 3 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutum ölçeğinin tüm alt boyut ve toplam puanları “Katılıyorum” aralığına denk gelmektedir. Bu bulguya göre, fen bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının olumlu düzeye yakın olduğu söylenebilir.

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutumları İle Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalıkları Arasındaki İlişki

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalıkları ile yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” şeklinde belirtilmiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalıkları ile yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumları

arasındaki ilişkinin incelendiği pearson momentler çarpımı korelasyon analizi sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalıkları ile yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumları arasındaki korelasyon analizi sonuçları

Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalık	Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutum				
	Uygulama İsteği	Eğitimin Önemi	Ülke Çıkarları	Çevre Bilinci ve Yatırımlar	Toplam Puan
Bilgi	,287*	,293*	,234*	,270*	,349*
Kavrama	,319*	,299*	,253*	,344*	,393*
Uygulama	,262*	,246*	,265*	,284*	,341*
Analiz	,266*	,234*	,172*	,158*	,272*
Sentez	,222*	,187*	,243*	,287*	,304*
Değerlendirme	,274*	,251*	,292*	,325*	,368*
Toplam Puan	,400*	,369*	,362*	,417*	,501*

N=371, *p<,001

Tablo 4 incelendiğinde fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalık ölçeği bilgi, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme alt boyut puanları ile yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutum alt boyut puanları arasında genel olarak düşük düzeyde, pozitif ve anlamlı ilişkilerin olduğu görülmektedir. Bununla birlikte; çevre sorunlarına yönelik farkındalık ölçeği kavrama alt boyut ve toplam puanları ile yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutum alt boyut ve toplam puanları arasında genel olarak orta düzeyde, pozitif ve anlamlı ilişkilerin olduğu görülmektedir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırma sonucunda, fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalıklarının olumlu düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bireylerin çevre sorunlarına yönelik sahip oldukları olumlu farkındalık düzeyleri çevre sorunlarının ortaya çıkmasına sebep olan tutumların değişmesine yardım edebilecek önemli bir etkidir. Çevre sorunlarının tanımlanması ve giderilmesi ancak farkına varılması ile mümkün olmaktadır. Sorunların farkına varamayan bireylerin bu sorunlara yönelik duyarlı ve

çözüm üreten bir tavır sergilemesi beklenemez. İlgili literatür incelendiğinde, farklı örneklem grupları üzerinde çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeylerinin oldukça yüksek olduğu bulgusuna sahip çalışmalara rastlanılmaktadır (Sadık, Çakan ve Artut, 2009; Yapıcı, 2009; Kayalı, 2010). Örneğin; Yapıcı (2009) öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada, genel olarak öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik ilgisinin yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde; Kayalı (2010), Sosyal Bilgiler Öğretmenliği, Sınıf Öğretmenliği ve Türkçe Eğitimi Bölümlerinde öğrenim gören öğretmen adayları ile yaptığı çalışma sonucunda öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik olumlu tutuma sahip olduklarını belirlemiştir. Bu araştırmalar söz konusu çalışma bulgusunu destekler niteliktedir. Buna karşın çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeylerinin beklenenin altında olduğu çalışmalar da ilgili alan yazında mevcuttur (Said vd., 2002; Özdemir, vd., 2004; Demirbaş ve Pektaş, 2009; Oğuz, Çakıcı ve Kavas, 2010; Aminrad, Zakaria ve Hadi, 2011; Güven ve Aydoğdu, 2012). Örneğin; Oğuz, Çakıcı ve Kavas (2010) çalışmalarında, Ankara’da öğrenim gören üniversite öğrencilerinin çevresel farkındalığını belirlemeyi amaçlamış ve araştırma sonuçları, öğrencilerin çevre konularına yönelik birçok ders almasına karşın beklenenin altında bir çevresel farkındalığa ve davranışa sahip olduğunu ortaya koymuştur. Yine Özdemir, Yıldız, Ocaktan ve Sarışen (2004) yapmış oldukları araştırma ile tıp fakültesi öğrencilerinin, çevre sorunları ile ilgili farkındalık ve duyarlılıklarını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda çevre sorunlarına yönelik farkındalık ve duyarlılık düzeyinin yetersiz olduğu görülmüştür. Çalışma bulgusu ile sözü edilen araştırma bulgularının birbirini desteklememesinin nedenleri arasında farklı ve uygun olmayan ölçme araçlarının kullanılmış olması gösterilebilir.

Araştırmadan elde edilen diğer bir sonuca göre, fen bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının olumlu düzeye yakın olduğu belirlenmiştir. Bu durum fen bilgisi öğretmen adaylarının çağımızın en önemli çevre sorunlarından biri olan enerji problemlerinin çözümü hakkında çevre yanlısı, sorun çözücü yani ılımlı bir yaklaşıma sahip olduğunu göstermektedir. İlgili alan yazın incelendiğinde söz konusu araştırma bulgusunu destekler nitelikteki çalışmalara rastlanılmaktadır (Çelikler ve Kara, 2011; Fırat vd., 2012; Çolak vd., 2012; Kaldellis, Kapsali ve Katsanou, 2012; Karatepe, vd., 2012; Bilen, Özel ve Sürücü, 2013; Tiftikçi, 2014). Örneğin; Bilen, Özel ve Sürücü (2013) yaptıkları çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerjiye yönelik tutumlarının olumlu düzeyde olduğunu belirlemişlerdir. Benzer şekilde; Tiftikçi (2014) üniversite son sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmasında genel olarak yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumun

olumlu olduğunu tespit etmiştir. Bununla birlikte eğitim fakültesi öğrencilerinin fen edebiyat fakültesi öğrencilerine göre; bölümler arasında ise fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin biyoloji, fizik ve kimya bölümlerinde öğrenim gören öğrencilere göre yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutum düzeylerinin anlamlı derecede daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Araştırma sonucunda, çevre sorunlarına yönelik farkındalıkları yüksek olan fen bilgisi öğretmen adaylarının farkındalıkları ile yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumları arasında genel olarak pozitif, anlamlı ve orta düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda, çevre sorunlarına yönelik farkındalığı gelişmiş olan bireylerin çevre sorunlarının çözümüne yönelik uygulamalara olumlu tutumlar sergilediği söylenebilir. Çevre sorunlarının farkında olan fen bilgisi öğretmen adaylarının çağımızın güncel çevre problemlerinden biri olan enerji sorunu ve bu sorunun çözüm yolları hakkında da bilgi sahibi olabileceği fikri bu sonucu destekler niteliktedir. İlgili alan yazın incelendiğinde çevre sorunlarına yönelik farkındalıklar ile yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumların incelendiği bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Dolayısıyla bu çalışmanın alan yazındaki boşluğu doldurmada büyük bir katkı sağlayacağı söylenebilir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

- Bu çalışma fen bilgisi öğretmen adayları ile sınırlı olup, çevre sorunlarına yönelik farkındalıklar ile yenilenebilir enerjiye yönelik tutumları incelemiştir. Söz konusu çalışmanın farklı demografik özelliklere sahip çalışma grupları ile tekrarlanması önerilebilir.
- Çevre sorunlarına yönelik farkındalık ile yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlar arasındaki korelasyonun sebeplerinin ortaya çıkarılabilmesi için nitel bir çalışma gerçekleştirilebilir.

KAYNAKLAR

Alpak Tunç, G. 2016. *Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevreye yönelik etik yaklaşımları ile sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarının incelenmesi*. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.

- Aminrad, Z., Sayed Zakaria, S.Z.B. and Hadi, A.S. 2011. Influence of age and level of education on environmental awareness and attitude: Case study on Iranian students in Malaysian Universities. *Social Sciences*, 6, 15-19.
- Bilen, K., Özel, M. ve Sürücü, A. 2013. Fen bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerjiye yönelik tutumları. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 36, 101-111.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş, ve Demirel F. 2013. Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Pegem A Akademi, Ankara.
- Çelikler, D. ve Kara, F. 2011. *İlköğretim matematik ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji konusundaki farkındalıkları*. In 2nd International Conference on New Trends In Education and Their Implications (ICONTE) kongresinde sunulan bildiri, Antalya, Turkey (27-29).
- Çolak, K., Kaymakçı, S. ve Akpınar, M. 2012. *Sosyal bilgiler öğretim programında, ders kitaplarında ve öğretmen adaylarının görüşlerinde yenilenebilir enerji kaynaklarının yeri*. Uluslararası Sosyal Bilgiler Eğitimi Sempozyumu, 20-22 Nisan 2012, İstanbul.
- Demirbaş, M. ve Pektaş, H. M. 2009. İlköğretim öğrencilerinin çevre sorunu ile ilişkili temel kavramları gerçekleştirme düzeyleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2), 195-211.
- DeWaters, J. E. and Powers, S. E. 2011. Energy literacy of secondary students in New York State (USA): A measure of knowledge, affect, and behavior. *Energy Policy*, 39(3), 1699-1710.
- Fırat, A., Sepetçioğlu, H. ve Kiraz, A. 2012. Öğretmen adaylarının yenilenebilir enerjiye ilişkin tutumlarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 216-224
- Güneş, T., Alat, K., ve Can Gözüm, A. İ. 2013. Fen Öğretmeni Adaylarına Yönelik Yenilenebilir Enerji Kaynakları Tutum Ölçeği: Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması. *Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3(2), 269-289.
- Güven, E., ve Aydoğdu, M. 2012. Development of an awareness scale and determination of teacher candidates' awareness levels regarding environmental programs. [In Turkish] *Journal of Teacher Education and Educators*, 1(2), 185-202.
- Kaldellis, J. K., Kapsali, M., and Katsanou, E. 2012. Renewable energy applications in Greece—What is the public attitude?. *Energy Policy*, 42, 37-48.
- Kandpal, T. C., and Garg, H. P. 1999. Energy education. *Applied energy*, 64(1), 71-78.

- Karaca, C. 2008. Çevre, insan ve etik çerçevesinde çevre sorunlarına ve çözümlerine yönelik yaklaşımlar. *Çukurova Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1: 19-33.
- Karatepe, Y., Neşe, S. V., Keçebaş, A., ve Yumurtacı, M. 2012. The levels of awareness about the renewable energy sources of university students in Turkey. *Renewable Energy*, 44, 174-179.
- Kayalı, H. 2010. Sosyal bilgiler, Türkçe ve sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumları. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 21, 258-268.
- Mutlu, O. 2016. *Fen Dersleri (Fizik, Kimya Ve Biyoloji) Öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji farkındalık düzeylerinin incelenmesi*. Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Oğuz, D., Çakıcı, I. ve Kavas, S. 2011, Yükseköğretimde öğrencilerin çevre bilinci, *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 12, 34-39.
- Özcan, S. 2010. *Fen Bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına ilişkin görüşlerinin farklı teknikler kullanılarak tespit edilmesi*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Bolu.
- 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.
- Sadık, F., Çakan, H. ve Artut, D. 2009. *Çocuk resimlerine yansıyan çevre sorunlarının sosyo-ekonomik farklılıklara göre analizi*. XVIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, Ege Üniversitesi, İzmir.
- Said, A. M., Yahaya, N. and Ahmadun, F. R. 2002. Environmental comprehension and participation of Malaysian secondary school students. *Environmental Education Research*, 13(1), 17-31.
- Tiftikçi, H. İ. 2014. *Farklı bölümlerde öğrenim görmekte olan son sınıf üniversite öğrencilerinin yenilenebilir enerji kaynakları hakkındaki farkındalıkları*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Ankara.
- Yapıcı, E. 2009. *Öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalık ve ilgi düzeylerinin karşılaştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Yakut İpekoğlu, H.; Üçgül, İ. ve Yakut, G. 2014. Yenilenebilir enerji algısı anketi: güvenilirlik ve geçerliği. *Süleyman Demirel Üniversitesi YEKARUM e-DERGİ*, 3, 20-26.
- Yıldız, Ş. 2011. *Öğretmenlerin, öğretmen adaylarının ve öğrencilerin sürdürülebilir çevre ile ilgili kavramsal anlamaları ve tutumları*. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

EXTENDED ABSTRACT

Environment is a system, which can continue to exist tolerating the hazards it is subject to (Yıldız, 2011). However, people living as part of the universe have preferred distinct values regarding their interaction with environment as a result of the dominant worldviews. More specifically, people have exploited the nature in order to profit from it. In addition, they have used the nature without taking into consideration the self renewal capacity of environment. All these activities has caused environmental problems (Alpak Tunç, 2016). People's enthusiasm for exploiting the environment began from the Industrial revolution. It has negatively affected the balance in the relationship between people and environment. On the other hand, increased energy consumption which occurred due to population growth and industrial development is one of the major reasons for economical and environmental problems which people come across. Decrease in fossil fuels which are limited and the environmental problems related to using them have made energy one of the major problems of. Scientists are trying to solve the environmental problems related to using them. One of the ways to avoid such problems is using the sustainable and eco-friendly fuels. Renewable energy sources are regarded as one of the solutions for these problems.

In order for individuals to internalize the issue of renewable energy sources they should be well-informed and have positive perception about them. In other words, individuals' information and perceptions about renewable energy sources should be improved as much as possible in order for them to gain positive attitudes towards these sources (Yakut İpekoğlu, Üçgül, Yakut, 2014). Such an improvement is also significant in using renewable energy sources effectively and productively. It is also important that teachers should have improved levels of awareness and information about energy. Because they will teach children how to use renewable energy sources. In short, all teachers should have environmental sensitivity and information about environmental protection. It is certain that only those teachers who have environmental sensitivity and information about environmental protection could offer an efficient environmental education.

In the study, the attitudes of pre-service science teachers towards renewable energy and their awareness about environmental problems were analysed. There are numerous studies on measuring the attitudes of teachers towards environmental problems (Özdemir, Yıldız, Ocaktan and Sarışen 2004; Demirbaş and Pektaş, 2009; Sadık, Çakan and Artut, 2009; Yapıcı, 2009; Oğuz, Çakıcı and Kavas, 2010; Kayalı, 2010; Aminrad, Zakaria and Hadi, 2011; Güven and Aydoğdu, 2012). In addition, there are also studies concerning the attitudes towards renewable energy sources (Çelikler and Kara, 2011; Fırat et. al., 2012; Çolak, Kaymakçı, and Akpınar, 2012; Kaldellis, Kapsali and Katsanou, 2012; Karatepe, Neşe, Keçebaş and Yumurtacı, 2012; Bilen, Özel and Sürücü, 2013; Tiftikçi, 2014). However, the number of studies dealing with correlations between the attitudes of pre-service science teachers towards renewable energy and their awareness about environmental

problems is not many. Therefore; it is thought that this study would provide a significant contribution to the field.

The aims of the study are to reveal the attitudes of pre-service science teachers towards renewable energy and their awareness about environmental problems and to identify the relationship between these two variables.

This study was designed based on the correlational screening model. The participants of the study were 371 pre-service science teachers attending a public university during the academic year of 2015-2016.

The data of the study were collected using two different scales. The awareness of pre-service science teachers about environmental problems was analysed through the use of the Awareness about environmental problems scale developed by Güven and Aydoğdu (2012). The scale is consisted of forty-four items, which are answered on a three-point likert type format. The minimum score from the scale is 44 and the maximum score is 132. The attitudes of pre-service science teachers towards renewable energy sources were analysed with the use of the attitudes towards renewable energy sources scale developed by Güneş, Alat and Gözüm (2013). The scale includes 26 items. Of them ten are positive and sixteen are negative statements. The scale is a five-point Likert type scale. The minimum score from the scale is 26 and the maximum score is 130.

The data obtained were analysed using descriptive statistics (i.e., arithmetic mean, standard deviation and percentage). In addition to descriptive analysis, benefited from pearson moment correlation analysis to determine relation between awareness towards environmental problems of science teacher candidates and their attitude towards renewable energy sources.

The findings of the study suggest that the environmental awareness level of pre-service science teachers is positive. Individuals' such positive awareness about environmental problems are among the factors that may reduce or may alter those attitudes and behaviour leading to these problems. Awareness is the only device that makes it possible to define and avoid environmental problems. Studies on different participant groups concluded that environmental awareness levels of the participants are high (Sadık, Çakan and Artut, 2009; Yapıcı, 2009; Kayalı, 2010). For instance; Yapıcı (2009) found that the interest of pre-service teachers in environmental problems is at higher levels. Similarly; Kayalı (2010) concluded that the awareness level of pre-service social studies teachers and pre-service Turkish language teachers about environmental problems is very high and they have positive attitudes. These findings are consistent with the present finding.

The other finding of the study is that the pre-service science teachers had a close to positive attitude towards renewable energy sources. In other words, the participants of the study were found to support for eco-friendly solutions to energy-related problems and have a moderate approach towards the solution of these problems. This finding of the study is consistent with former findings (Çelikler and

Kara, 2011; Fırat et. al., 2012; Çolak et. al., 2012; Kaldellis, Kapsali and Katsanou, 2012; Karatepe, et. al., 2012; Bilen, Özel and Sürücü, 2013; Tiftikçi, 2014). For instance, in the study by Bilen, Özel and Sürücü (2013) it was found that the attitudes of pre-service science teachers towards renewable energy sources are positive. Similarly; Tiftikçi (2014) concluded that senior university students have positive attitudes towards renewable energy sources. However, in the study some differences were also found based on the major of the students. For instance, those students attending the faculty of educational sciences had significantly much more positive attitudes towards renewable energy sources than those attending the faculty of arts and sciences and the students of science education department had significantly much more positive attitudes towards renewable energy sources than the students of biology, physics and chemistry departments.

It is also found in the study that the relationship between the attitudes of pre-service science teachers towards renewable energy and their awareness about environmental problems was positive, moderate and significant. All these findings suggest that the participants are aware of the environmental problems and have positive attitudes towards the solution of environmental problems. Given that this relationship has not been frequently analysed this study has offered useful insights about the topic.

Based on the findings of the study it can be suggested that future studies can be repeated on different participant groups. Qualitative studies can be carried to explain the relationship between individuals' attitudes towards renewable energy and their awareness about environmental problems.

Başvuru: 23.08.2017

Yayına Kabul: 07.01.2018