

Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi*

Nur Leman BALBAĞ, Mustafa Zafer BALBAĞ**

Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi

Elementary and Science School Teacher Candidates' Attitudes towards Renewable Energy Sources According to Some Variables

Özet

Bu çalışmada Sınıf (SÖ) ve Fen Bilgisi (FBÖ) Öğretmen adaylarının, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının bazı değişkenlere göre (cinsiyet, bölüm, akademik başarı, mezun olunan lise türü) karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada, nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2016-2017 eğitim-öğretim yılında bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesinde öğrenim gören sınıf ve fen bilgisi öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan toplam öğretmen adayı sayısı 180 olup, bunların 101'i sınıf, 79'u fen bilgisi öğretmen adaydır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Güneş vd. (2013) tarafından geliştirilen "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde öğretmen adaylarının söz konusu yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin tutumlarının, genel olarak olumlu olduğu görülmektedir. Cinsiyet değişkenine göre, toplam puanda istatistiksel olarak anlamlı farkın kadın öğretmenlerin lehine olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tutum, Öğretmen Adayı, Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Fen Eğitimi

Abstract

In this study, it is aimed to compare the pre-service teachers' attitudes towards renewable energy sources according to some variables (gender, department, academic achievement, graduated high school type). In this study, survey model of quantitative research methods was used. The study group of the consisted of elementary and science prospective teachers who are in the Faculty of Education of a state university in the academic year of 2016-2017. The total number of prospective teachers participating in the study was 180, of which 101 were elementary and 79 were science teacher candidates. In this research, "The Attitude Scale for Renewable Energy Resources" was used as the data collection tool developed by Güneş et al. (2013). When the results of the study are examined, it is observed that the attitudes of the prospective teachers towards renewable energy sources are generally positive. According to the gender variable, it is seen that there is a statistically significant difference in total score in favor of female teachers.

Key Words: Attitude, Prospective Teachers, Renewable Energy Sources, Science Education

1. Giriş

Çağımızda her alanda hızla gerçekleşen teknolojik gelişmeler enerji ve enerjiye olan gereksinimi de arttırmaktadır. Günümüzde ağırlıklı olarak kullanılmakta olan kömür ve

*Bu çalışmanın bir kısmı, 14 – 16 Eylül 2017 tarihleri arasında Uşak Üniversitesinde düzenlenen I. Uluslararası Eğitim Araştırmaları ve Öğretmen Eğitimi Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

**Nur Leman BALBAĞ, Dr. Öğr.Üyesi, Uşak Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, nurleman.goz@usak.edu.tr, ORCID ID orcid.org/0000-0002-5166-9076, Mustafa Zafer BALBAĞ, Doç. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, zbalbag@ogu.edu.tr, ORCID ID orcid.org/0000-0002-2328-0848

petrol içerikli enerji kaynaklarının (Koroneos, vd. 2003) kısa zaman içerisinde tükenecek olması ve çevreye verdiği zararlar insanoğlunu yeni ve temiz enerji kaynaklarına arayışa yönlendirmiş, yenilenebilir enerji kaynaklarının önemini arttırmıştır. Bu anlamda yenilenebilir enerji kaynaklarının etkili kullanımı birçok açıdan son derece önemlidir. Kömür ve petrol gibi fosil yakıtların kullanılmasının sonucu olarak atmosfere CH₄, CO₂, NO, N₂O ve NO₂ gibi gazlar salınmaktadır. Bu gazlara sera gazları denilmektedir. Bu gazların atmosferde bulunma oranlarının yükselmesi; küresel ısınmadan, iklim değişikliklerine kadar pek çok olumsuzluğu da beraberinde getirmektedir (Cebesoy, 2016). Dolayısıyla sera gazlarının bu olumsuz etkilerinden korunabilmek için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı artırılması gerekmektedir (Saatçioğlu & Küçükaksoy, 2004). Yenilenebilir enerji kaynakları pek çok olup bunlar, güneş, rüzgâr, hidroelektrik, jeotermal, biokütle, hidrojen, dalga ve gelgit enerjisi olarak sıralanabilir. Ülkemizde kullanılan enerji kaynakları arasında yenilenebilir enerjinin kullanımı çok düşük seviyelerdedir. Kullanımının az olması nedeniyle toplumumuzdaki bireylerin de bu konu üzerindeki bilgisi oldukça yetersizdir. Toplumumuzun, yenilenebilir enerji kaynakları ve bu kaynakların sürdürülebilirliği konusunda bilgilendirilmesi gerekmektedir. Bu bilgilendirme ise eğitim ile gerçekleştirilebilir. Eğitim, davranış değişikliklerini meydana getirerek yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik toplumun sahip olması gereken bilinç, tutum ve gelişimi sağlayarak, sürdürülebilirliği konusundaki hassasiyeti aşılayabilir. Ancak, bu eğitimlerin doğru kanallardan ve doğru bir şekilde verilmesi önemlidir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasının ve öneminin her açıdan değerlendirilerek topluma sunulması gerekmektedir. Bu sunumu yapabilecek birçok araç mevcuttur. Yazılı ve görsel medya, sivil toplum örgütleri, kitaplar, öğretmenler vb. bunlara örnek olarak verilebilir. Buradaki her araç, toplumun yenilenebilir enerji kaynakları ile onların çevre ve sağlıkla ilişkisi konularında etkin olarak kullanılabilir. Bunların içerisinde öğretmenlerin de oldukça büyük önemi vardır. Ağaç yaş iken eğileceğinden, özellikle, yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili bilgi sahibi olan öğretmenler bu konudaki bilinç ve tutumu kazandırmada öğrencilerine yol gösterebilir; bu kaynakları günlük yaşamlarında kullanabilecekleri uygun yeterlilikleri kazandırmada rehber olabilirler (Liarakou vd., 2009). Bireylerin öğrenme durumlarını olumlu ya da olumsuz yönde etkileyen en önemli duyuşsal özelliklerden birisi tutumdur (Bindak, 2004). Bu nedenle yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik olumlu ve pozitif tutumların oluşturulması önemlidir. Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik olumlu tutumların geliştirilmesi bireylerin çevresi, ailesi ve aldığı eğitim ile ilgilidir (Güneş vd., 2013). Bu nedenle, geleceğin temel inşasını gerçekleştirecek olan öğretmen ve dolayısıyla öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynakları konusundaki bilgileri, tutumları ve davranışları büyük bir önem arz etmektedir.

Bu araştırmada Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının bazı değişkenlere göre (cinsiyet, öğrenim gördükleri bölüm,

akademik başarı, mezun olunan lise türü) karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu temel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

1. SÖ ve FBÖ öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumları nasıl değişmektedir?
2. SÖ ve FBÖ öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumları cinsiyete göre nasıl farklılaşmaktadır?
3. SÖ ve FBÖ öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumları öğrenim gördükleri bölüme göre nasıl farklılaşmaktadır?
4. SÖ ve FBÖ öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumları akademik ortalamaya göre nasıl farklılaşmaktadır?
5. SÖ ve FBÖ öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumları mezun oldukları lise türüne göre nasıl farklılaşmaktadır?

2. Yöntem

Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının bazı değişkenlere göre incelendiği bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelleri, var olan bir durumu ortaya çıkarmak için kullanılır(Karasar, 2009).

2.1. Çalışma Grubu

Araştırmamanın çalışma grubunu 2016-2017 eğitim-öğretim yılında bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi SÖ ve FBÖ Programı'nda öğrenim gören lisans öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmen adayı sayısı sınıf öğretmenliğinden 101 (56.1%) ve fen bilgisi öğretmenliğinden 79 (43.9%) olmak üzere toplamda 180 kişidir. Çalışma grubuna ait diğer demografik veriler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışma Grubuna İlişkin Diğer Demografik Veriler

Katılımcılar		N	%
Cinsiyet	Erkek	35	19.4
	Kadın	145	80.6
Akademik Ortalama	0-1.99	12	6.7
	2.00-2.99	124	68.9
	3.00-4.00	44	24.4
Mezun Olunan Lise Türü	Genel Lise	57	31.7
	Anadolu L.	85	47.2
	Yab. Dil. A. Lise	7	3.9
	Anadolu Öğretmen	16	8.9
	Lisesi	2	1.1
	Fen Lisesi	2	1.1

2.2 Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak Güneş vd. (2013) tarafından geliştirilen “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek, 26 madde ve dört alt boyuttan oluşmakta olup “tamamen katılıyorum”, “katılıyorum”, “kararsızım”, “katılmıyorum” ve “kesinlikle katılmıyorum” seçeneklerinden oluşan beşli likert tipi şeklindedir. Ölçeğin alt boyutları; Faktör 1: Uygulama İsteği (M4, M6, M10, M14, M17, M19, M21); Faktör 2: Eğitimin Önemi (M1, M8, M11, M20, M23, M24, M25); Faktör 3: Ülke Çıkarları (M2, M5, M13, M18, M22, M26); Faktör 4: Çevre Bilinci ve Yatırımlar (M3, M7, M9, M12, M15, M16) şeklindedir. Ölçeğin güvenilirliği .87 ve faktörlerin güvenilirliği sırasıyla .97, .80, .78 ve .72’dir. Bu araştırmanın analizlerine göre Cronbach alfa değeri toplamda .82 ve alt boyutlar için sırasıyla .60, .40, .78, .53 dür.

2.3 Verilerin Analizi

Ölçeğin güvenilirlik çalışmaları yapılarak analize uygun oldukları belirlenmiştir. Analizlerin yapılacağına karar verilmeden önce normallik testi gerçekleştirilmiştir. Bu analiz sonrasında kolmogrov - smirnov değerinin ($p>0.05$) uygun olması sebebiyle verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uymaları sebebiyle parametrik analizlerin yapılmasına karar verilmiştir. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutumların belirlenmesinde aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri incelenmiştir. Verilerin analizinde istatistik paket programı kullanılmıştır. Araştırma verilerinin normal dağılıma uygunluğu incelenmiştir. Parametrik veya parametrik olmayan testleri kullanmak için değişkenlerin normal dağılım gösterme durumları dikkate alınmıştır. Veriler normal dağılım gösterdiği için uygun olan parametrik testler kullanılmıştır. Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının, cinsiyete ve bölüme göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla ilişkisiz örneklemeler için t testi; akademik başarı ve mezun olunan lise türüne göre farklılık gösterip göstermediğini saptamak için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

3. Bulgular ve Yorumlar

Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmenliği öğrencilerinin yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının incelendiği bu çalışmada, öğrencilerin yenilenebilir enerjiye yönelik tutumlarının madde ortalamaları ile ilgili tanımlayıcı istatistikler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Sınıf Ve Fen Bilgisi Öğretmenliği Öğrencilerinin Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutumlarının Madde Ortalamaları İle İlgili Tanımlayıcı İstatistikler

<i>Maddeler - Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutum Ölçeği</i>		
M1	Yenilenebilir enerjiyi doğru ve etkili kullanmak için eğitimin önemli bir araç olduğunu düşünüyorum.	3.7222
M2	Yenilenebilir enerji kaynağı kullanımıyla ülkelerin gelişmişlik düzeyi arasında ilişki olduğunu düşünmüyorum.	2.9944
M3	Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması, çevre açısından koruyucu olmaz.	3.2737
M4	Türkiye'nin gelecekte yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımıyla ilgili planlarını araştırmak istemem.	3.1333
M5	Gelişen ülkelerin enerji kaynaklarının enerji kullanımını karşılamada yenilenebilir enerjinin çözüm olacağına inanmıyorum	2.8778
M6	Yenilenebilir enerji kaynaklarıyla ilgili yapılan bilimsel toplantılara katılmak isterim.	3.4389
M7	Elektronik araçların güneş pilleriyle çalışmasının çevreye çok fazla katkısı yoktur.	3.1000
M8	Katılacağım proje yarışması için yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik proje hazırlamak isterim.	3.5167
M9	Rüzgâr kullanarak elektrik enerjisi üretmenin çevreye daha yararlı olacağına inanmıyorum.	2.9778
M10	Öğretmenlik yapacağım okulda yenilenebilir enerji konusunda eğitsel kampanya düzenlemek isterim.	3.5778
M11	Öğretmenlerin enerji kaynaklarının kullanımıyla ilgili hizmet içi eğitim alması gerektiğine inanıyorum.	2.4778
M12	Türkiye de yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanmak için yapılan yatırımlar yeterlidir.	3.0667
M13	Katı atıkların (çöp) uygun değerlendirilmesi sonucunda atıklardan enerji elde edileceğine inanmıyorum.	3.0500
M14	Jeotermal enerji kaynaklarının kullanıldığı yerleri görmek için kaplıcalara seyahat etmek isterim.	3.7278

M15	Ülkemizin coğrafi konumunun yenilenebilir enerji kullanımı için elverişli değildir.	3.0944
M16	Rüzgâr enerjisi kullanımı için yetkili mercilere başvuruların artmasını olumsuz görüyorum.	2.9000
M17	Atıklardan yenilenebilir enerji kazanımı için geri dönüşüm uygulamalarına dikkat ederim.	3.8002
M18	Yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaşması küresel ısınmanın etkisini azaltacağına inanmıyorum.	3.0056
M19	Türkiye de yürürlüğe giren yenilenebilir enerji kanunlarını takip etmek istemem.	3.2667
M20	Öğretmenlik yapacağım okul için belirli bir enerji tasarrufu planı hazırlamak isterim.	3.5611
M21	Enerji kullanımı hakkında bilgilendirmeyi eğitim kurumlarının yapması gerektiğine inanmıyorum.	2.8667
M22	Yenilenebilir enerji kullanımının ülkelerin ekonomisine katkı sağlayacağını düşünmüyorum.	3.1944
M23	Enerji kullanımı alışkanlığında, ebeveynlerin çocuklar üzerinde önemli bir rol oynadığını düşünüyorum.	3.7000
M24	Bireylere enerji tasarrufunun kazandırılmasında, öğretmenlerin etkili olduğunu düşünmüyorum	2.9333
M25	Enerji tasarrufu ve enerji kaynaklarının doğru kullanımı konusunda bireyin çevresi önemlidir.	3.5722
M26	Yenilenebilir enerji kaynaklarını enerjiye dönüştürmenin kalkınmaya faydalı olacağını düşünmüyorum.	3.0333
TOPLAM		3.2128

Tablo 2’de görüldüğü gibi Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmeni adaylarının, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarını belirlemeyi amaçlayan ölçeğin 26 maddeden yedi madde 3’ün altında (M2, M5, M9, M11, M16, M21, M24) kalan 19 madde de üç ile dört arasında ortalamaya sahiptir. Bu maddelerden en yüksek ortalamaya sahip 17. ve 14. maddeler iken, en düşük ortalamaya sahip maddeler 11. ve 21. maddelerdir.

Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutum ortalamalarının ölçeğin tümü ve alt boyutlara göre incelenmesi Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Sınıf Ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutum Ortalamalarının Ölçeğin Tümü ve Alt Boyutlara Göre İncelenmesi

<i>Alt Boyutlar ve Toplam Ortalamaları</i>	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maksimum</i>	\bar{X}	<i>Std.Sapma</i>
Faktör 1. Uygulama İsteği	180	1.14	4.86	3.4016	.64735
Faktör 2. Eğitimin Önemi	180	1.57	4.57	3.3548	.57471
Faktör 3. Ülke Çıkarları	180	1.17	5.00	3.0259	.92651
Faktör 4: Çevre Bilinci ve Yatırımlar	180	1.33	4.67	3.0688	.72078
Toplam	180	1.43	4.73	3.2128	.55859

Tablo 3’de Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının ölçeğin tümü ve alt boyutlarındaki ortalamaları görülmektedir. Buna göre toplamda ve alt boyutlar açısından incelendiğinde ortalamaların hepsinin 3’ün üzerinde olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre hem madde ortalamaları hem de alt boyut ve toplam puanlar incelendiğinde, öğretmen adaylarının söz konusu yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin tutumlarının, genel olarak olumlu ve yüksek olduğu söylenebilir.

Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının cinsiyete göre t-testi Sonuçları Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının Cinsiyete Göre t-testi Sonuçları

	<i>Cinsiyet</i>	<i>N</i>	\bar{X}	<i>Std. Sapma</i>	<i>Std. Hata Ort.</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Faktör 1. Uygulama İsteği	Kadın	145	3.4700	.62518	.05192	2.945	.004
	Erkek	35	3.1184	.66960	.11318		
Faktör 2. Eğitimin Önemi	Kadın	145	3.3921	.55578	.04616	1.786	.076
	Erkek	35	3.2000	.63246	.10690		
Faktör 3.	Kadın	145	3.0644	.91079	.07564	1.134	.258

Ülke Çıkarları	Erkek	35	2.8667	.98668	.16678		
Faktör 4:	Kadın	145	3.1084	.69154	.05743		
Çevre Bilinci ve Yatırımlar	Erkek	35	2.9048	.82177	.13890	1.505	.134
Toplam	Kadın	145	3.2587	.53536	.04446	2.272	.024
	Erkek	35	3.0224	.61852	.10455		

Tablo 4’de Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının cinsiyete göre farklılaşmasını test etmek amacıyla bağımsız örneklem grubu t testi analiz sonuçları görülmektedir. Test sonuçlarına göre faktör 1 alt boyutunda (t:2,945, $p < .01$) ve toplam puanlarda (t:2,272, $p < .05$) kadın öğretmen adaylarına ait ortalamaların (Faktör 1: 3,47, Toplam: 3,26), erkek öğretmen adaylarına ait ortalamalara (Faktör 1: 3,12, Toplam puan: 3,02) göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek olduğu görülmüştür. Diğer alt boyutlarda cinsiyete göre anlamlı bir farklılaşma tespit edilememiştir.

Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının bölüme göre t-testi Sonuçları Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının Bölüme Göre t-testi Sonuçları

	Bölüm	N	\bar{X}	Std. Sapma	Std. Hata Ort.	t	p
Faktör 1.	F.B.Ö.	79	3.4377	.67951	.07645		
Uygulama İsteği	S.Ö.	101	3.3734	.62302	.06199	0.660	.510
Faktör 2.	F.B.Ö.	79	3.3201	.57835	.06507		
Eğitimin Önemi	S.Ö.	101	3.3819	.57325	.05704	-0.715	.475
Faktör 3.	F.B.Ö.	79	3.0823	.93708	.10543		
Ülke Çıkarları	S.Ö.	101	2.9818	.92041	.09158	0.721	.472

Faktör 4:	F.B.Ö.	79	3.1272	.73148	.08230		
	Çevre					0.961	.338
Bilinci ve Yatırımlar	S.Ö.	101	3.0231	.71260	.07091		
	F.B.Ö.	79	3.2418	.57155	.06430		
Toplam	S.Ö.	101	3.1901	.55004	.05473	0.616	.539

Tablo 5’de Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının bölüme göre farklılaşmasını test etmek amacıyla bağımsız örneklem-ler grubu t testi analiz sonuçları görülmektedir. Öğretmen adaylarının ortalamaları incelendiğinde, toplamda ve alt boyutlarda farklılaşma istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p < .05$). Sonuç olarak SÖ ve FBÖ adayları arasında yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumları arasında fark yoktur.

Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının Akademik Ortalamaya Göre ANOVA Sonuçları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının Akademik Ortalamaya Göre ANOVA Sonuçları

	Akademik Başarı	Kareler Top- lamı	sd	Kareler Ort.	F	p	Fark
Faktör 1. Uygula- lama İsteği	Gruplar Arası	1.331	2	.666	1.599	.205	
	Grup İçi	73.682	177	.416			-
	Toplam	75.013	179				
Faktör 2. Eğiti- min Önemi	Gruplar Arası	1.043	2	.522	1.589	.207	
	Grup İçi	58.078	177	.328			-
	Toplam	59.121	179				

Faktör 3: Ülke Çıkarları	Gruplar Arası	.055	2	.027	.032	.969	
	Grup İçi	153.601	177	.868			-
	Toplam	153.656	179				
Faktör 4: Çevre Bilinci ve Yatırımlar	Gruplar Arası	.070	2	.035	.067	.935	
	Grup İçi	92.924	177	.525			-
	Toplam	92.994	179				
Toplam	Gruplar Arası	.258	2	.129	.411	.663	
	Grup İçi	55.594	177	.314			-
	Toplam	55.853	179				

Tablo 6’de Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının akademik başarılarına göre farklılaşmasını test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları görülmektedir. Öğretmen adaylarının ortalamaları incelendiğinde, toplamda ve alt boyutlarda farklılaşma istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p < .05$).

Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının mezun olunan lise türüne göre ANOVA Sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının Mezun Olunan Lise Türüne Göre ANOVA Sonuçları

Mezun Olunan Lise Türü	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ort.	F	p	Fark	
Faktör 1. Uygulama İsteği	Gruplar Arası	1.067	5	.213	.502	.774	
	Grup İçi	73.946	174	.425			-
	Toplam	75.013	179				
Faktör 2. Eğitimin Önemi	Gruplar Arası	4.449	5	.890	2.832	.017	2>1
	Grup İçi	54.673	174	.314			4>1
	Toplam	59.121	179				5>1

Faktör 3. Ülke Çıkarları	Gruplar Arası	2.615	5	.523	.602	.698	
	Grup İçi	151.041	174	.868			-
	Toplam	153.656	179				
Faktör 4: Çevre Bilinci ve Yatırımlar	Gruplar Arası	4.196	5	.839	1.644	.151	
	Grup İçi	88.798	174	.510			-
	Toplam	92.994	179				
Toplam	Gruplar Arası	1.704	5	.341	1.095	.365	
	Grup İçi	54.149	174	.311			-
	Toplam	55.853	179				

1: Genel Lise, 2:Anadolu Lisesi, 3: Yabancı dil ağırlıklı lise, 4: Anadolu Öğretmen Lisesi, 5: Fen Lisesi, 6: Diğer

Tablo 7’da görüldüğü üzere, Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının mezun oldukları lise türüne göre farklılaşmasını test etmek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Öğretmen adaylarının mezun olunan lise türüne göre ortalamaları, Faktör 1, Faktör 3, Faktör 4 alt boyutlarında ve toplamda istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p < .05$). Anlamlı fark Faktör 2: Eğitimin önemi alt boyutunda görülmektedir. Anadolu Lisesi, Anadolu Öğretmen Lisesi ve Fen Lisesinden mezun olan öğretmen adaylarının ortalamaları, Genel liselerden mezun olan öğrencilerin ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yüksektir.

Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının mezun olunan lise türlerinin Faktör 2’ye Göre Ortalama Sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının Mezun Olunan Lise Türlerinin Faktör 2’ye Göre Ortalama Sonuçları

	Faktör 2	N	\bar{X}	Std. Sapma	Std. Hata
Faktör 2. Eğitimin Önemi	1.00	57	3.1604	.59153	.07835
	2.00	85	3.4303	.53293	.05780
	3.00	7	3.3673	.53995	.20408
	4.00	16	3.5982	.54265	.13566
	5.00	2	4.0000	.60609	.42857

6.00	13	3.3077	.62501	.17335
Total	180	3.3548	.57471	.04284

1: Genel Lise, 2:Anadolu Lisesi, 3: Yabancı dil ağırlıklı lise, 4: Anadolu Öğretmen Lisesi, 5: Fen Lisesi, 6: Diğer

Tablo 8’de görüldüğü üzere, Faktör 2: Eğitimin önemi alt boyutunda, Anadolu Lisesi, Yabancı dil ağırlıklı lise, Anadolu Öğretmen Lisesi, Fen Lisesi ve Diğer liselerden mezun olan öğretmen adaylarının ortalamaları, Genel liselerden mezun olan öğretmen adaylarının ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yüksektir.

4. Sonuç ve Tartışma

Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmeni adaylarının, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarını belirlemeyi amaçlayan ölçeğin 26 maddeden yedi madde 3’ün altında, kalan 19 madde de üç ile dört arasında ortalamaya sahiptir. Öğretmen adaylarının söz konusu yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin tutumlarının, genel olarak olumlu olduğu söylenebilir. Cebesoy & Karışan (2017); Bilen vd. (2013); Fırat vd. (2012); Tiftikçi, (2014); Yenice, & Tunç (2018); Karatepe vd. (2012); Bozdoğan & Yiğit (2014); Çelikler & Kara (2011)’in yaptığı çalışmalar bu çalışmanın sonuçları ile uyumludur.

Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının cinsiyete göre analizinde, faktör 1: Uygulama isteği alt boyutunda ve toplam puanlarda kadın öğretmen adaylarına ait ortalamaların, erkek öğretmen adaylarına ait ortalamalara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek olduğu görülmüştür. Karatepe vd. (2012) ile Bilen vd. (2013) tarafından yapılan çalışmaların sonucu bu çalışmanın sonuçlarına benzerlik göstermektedir. Diğer alt boyutlarda cinsiyete göre anlamlı bir farklılaşma tespit edilememiştir. Bozdoğan & Yiğit (2014) tarafından yapılan çalışmanın sonucu ise bu durumu desteklemektedir.

Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının bölüme göre analizi incelendiğinde, toplamda ve alt boyutlarda farklılaşma istatistiksel olarak anlamlı değildir. Hem sınıf hem de fen bilgisi öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumları arasında fark yoktur. Bozdoğan & Yiğit (2014) tarafından yapılan çalışmanın sonucu bu sonucu destekler niteliktedir. Bozdoğan & Yiğit (2014)’in yaptığı çalışmada Fen Bilimleri ve Sınıf öğretmen adaylarının yarısından fazlasının “çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyen doğa dostu enerji türü olduğu için” güneş, rüzgâr, su ve jeotermal enerji türlerini desteklediklerini söylemektedir. Bu sonuca göre, sınıf ve fen bilgisi öğretmen adaylarının ikisi de yenilenebilir enerji konusunda olumlu ve destekleyici görüşlere sahiptir. Bu nedenle yapılan çalışmada anlamlı farkın oluşmaması sınıf ve fen bilgisi öğretmenlerinin aynı düşüncede olmalarından dolayı olabilir.

Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının akademik başarılarına göre analizi incelendiğinde, toplamda ve alt boyutlarda farklılaşma istatistiksel olarak anlamlı değildir. Tiftikçi, (2014) tarafından yapılan çalışmanın sonucu, bu çalışmanın sonucuna benzerlik göstermektedir.

Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarının mezun oldukları lise türüne göre analizi incelendiğinde, Faktör 1:Uygulama isteği, Faktör 3:Ülke çıkarları, Faktör 4: Çevre bilinci ve yatırımlar alt boyutlarında ve toplamda istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Faktör 1, Faktör 3, Faktör 4 alt boyutlarında ve toplamda anlamlı farkın çıkmayıp, Tiftikçi, (2014) ve Fırat vd. (2012) tarafından yapılan çalışmaların sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Ancak bu çalışmada, Faktör 2: Eğitimin önemi alt boyutunda anlamlı bir fark görülmektedir. Faktör 2’de, Anadolu Lisesi, Anadolu Öğretmen Lisesi ve Fen Lisesinden mezun olan öğretmen adaylarının ortalamaları, Genel liselerden mezun olan öğrencilerin ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yüksektir.

5. Öneriler

Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmeni adaylarının, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutumlarını belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmanın sonuçları doğrultusunda araştırmacılara yönelik şu önerilerde bulunulmuştur

1. Öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin farkındalık ve tutumlarının tespit edilmesi ve artırılmasına yönelik nitel araştırmalar gerçekleştirilebilir.
2. Bu araştırma farklı bölümlerde ve farklı değişkenler işe koşularak da gerçekleştirilebilir.

Kaynaklar

- Bilen, K., Özel, M. & Sürücü, A. (2013).** Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Tutumları. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 36, 101-111.
- Bindak, R., (2004).** Geometri Tutum Ölçeği Güvenirlik Geçerlik Çalışması ve Bir Uygulama, Dicle Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Bozdoğan A. E., & Yiğit, D. (2014).** Öğretmen Adaylarının Alternatif Enerji Kaynaklarına Yönelik Görüşlerinin Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi, Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi, 3 (6): 113-130.
- Cebesoy, Ü. B. (2016).** Çevre Sorunları ve Çözümler. H. Genç. (Ed.). (ss.53-72). Çevre Eğitimi, İstanbul: Lisans Yayıncılık.

- Cebesoy, Ü. B., & Karışan, D. (2017).** “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Bilgilerinin, Tutumlarının ve Bu Kaynakların Öğretimi Konusundaki Öz-yeterlik Algılarının İncelenmesi”, *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal Of EducationFaculty)*, 14 (1): 1377-1415.
- Çelikler, D. & Kara, F. (2011).** İlköğretim matematik ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji konusundaki farkındalıkları.
- Fırat, A., Sepetçioğlu, H. & Kiraz, A. (2012).** Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerjiye İlişkin Tutumlarının İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 216-224.
- Güneş, T., Alat, K., & Gözüm, A.İ.C. (2013).** “Fen Öğretmeni Adaylarına Yönelik Yenilenebilir Enerji Kaynakları Tutum Ölçeği: Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması”, *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 3 (2): 269-289.
- Karasar, N. (2009).** Bilimsel Araştırma Yöntemi, 20. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Karatepe, Y., Varbak, N., Keçebas, A. & Yumurtacı, M. (2012).** The Levels of Awareness About The Renewable Energy Sources Of University Students in Turkey. *Renewable Energy*.
- Koroneos, C., Spachos, T., & Moussiopoulos, N. (2003).** Energy analysis of renewable energy sources. *Renewable energy*, 28(2), 295-310.
- Liarakou, G., Gavrilakis, C., & Flouri, E. (2009).** Secondary School Teachers’ Knowledge and Attitudes Towards Renewable Energy Sources, *Journal Science Education Technology*, 18, 20–129.
- Saatçioğlu, C., & Küçükaksoy, İ. (2004).** Türkiye Ekonomisinin Enerji Yoğunluğu Ve Önemli Enerji Taşıma Projelerinin Ekonomiye Etkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11, 19-39
- 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.
- Yenice, N. & Tunç, G.A. (2018).** “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalıkları İle Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutumlarının İncelenmesi”, *Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi* 31 (1): 207-222.