

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Ekolojik Vatandaşlık Düzeylerinin İncelenmesi

Mehmet Yılmaz¹, Ferhat Karakaya², Osman Çimen³ & Merve Adıgüzel⁴

Özet: Ekolojik vatandaşlık küresel boyutta bireyleri ilgilendiren bir kavramdır. Bu nedenle, bireylerin ekolojik vatandaşlık düzeylerini etkileyen faktörlerin belirlenmesi oldukça önemlidir. Bu çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubu, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 151 fen bilgisi öğretmen adayından oluşmaktadır. Tarama modeline göre gerçekleştirilen çalışmada, veri toplama aracı olarak “Ekolojik Vatandaşlık Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek; katılım, sürdürülebilirlik, sorumluluk, hak ve adalet olmak üzere 4 faktörden oluşmaktadır. Ekolojik vatandaşlık ölçeğinin Cronbach-alfa iç tutarlılık katsayısı 0.88 olarak bulunmuştur. Araştırma sonucunda, çevre dersi alma, çevre ile ilgili bir etkinliğe katılma, sınıf düzeyi ve akademik başarı düzeyine göre fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Ancak cinsiyete göre ekolojik vatandaşlığı oluşturan sadece hak ve adalet boyutunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Ekoloji, Ekolojik Vatandaşlık, Fen Bilgisi Öğretmen Adayları

Geliş Tarihi: 04.07.2019 – **Kabul Tarihi:** 21.11.2019 – **Yayın Tarihi:** 24.12.2019

DOI: 10.29329/mjer.2019.218.6

Investigation of ecological citizenship levels pre-service science teachers'

Abstract: Ecological citizenship is a concept that concerns individuals on a global scale. For this reason, it is very important to determine the factors affecting the level of ecological citizenship of individuals. In this study, it was aimed to investigate the ecological citizenship levels pre-service science teachers' in terms of various variables. The study group consisted of 151 pre-service science teachers from a public university in the 2018-2019 academic year. Ecological Citizenship Scale was used as the data collection tool in the study conducted according to the screening model. Scale; participation, sustainability, responsibility, rights and justice. As a result of the research, it was determined that there is a statistically significant difference in the level of ecological

1 **Mehmet Yılmaz**, Prof. Dr., Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Gazi Üniversitesi, ORCID: 0000-0001-6700-6579

2 **Ferhat Karakaya**, Expert, Department of Mathematics and Science Education, Yozgat Bozok Üniversitesi, ORCID: 0000-0001-5448-2226

İrtibat Yazarı: ferhatk26@gmail.com

3 **Osman Çimen**, Assoc. Prof. Dr., Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Gazi Üniversitesi, ORCID: 0000-0002-6651-6849

4 **Merve Adıgüzel**, Expert, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Gazi Üniversitesi, ORCID: 0000-0003-2462-0231

citizenship of pre-service science teachers according to taking environmental lessons, participating in an activity related to environment, grade level and academic achievement level. However, it was determined that there is a statistically significant difference in the dimension of only rights and justice which constitute ecological citizenship in terms of gender.

Keywords: Ecology, Ecological Citizenship, Pre-Service Science Teachers

GİRİŞ

Canlıların karşılıklı olarak iletişim ve etkileşim içinde bulunduğu hayati bağlarla birbirlerine bağlı oldukları, üreme, beslenme, büyüme-gelişme gibi hayatsal faaliyetleri sürdürdükleri ortam olan çevre, kendi içinde denge halindedir (Gerçek, 2016, Yıldız, Yılmaz, Sipahioğlu, 2007). Ancak son yıllarda hızlı nüfus artışı, kentleşme, sanayinin gelişmesi gibi faktörler ekolojik dengenin bozulmasına ve beraberinde çevre sorunlarının oluşmasına neden olmuştur. Ekolojik dengenin korunması ve çevre sorunlarının çözümü için insanlara büyük sorumluluk düşmektedir. Nitekim uluslararası boyutta ülkeler, çevreye karşı sorumluluk sahibi, ekolojik dengenin korunmasında etkin rol alan bireylerin yetiştirilmesi için yeni bir vatandaşlık kavramı ihtiyaç duymuşlardır (Beck, 2003). Karatekin ve Uysal'a (2018) göre, ekolojik kuralları referans alan ve insan davranışlarıyla ekolojinin temel ilkelerinin uyumunu savunan ekolojik vatandaşlık kavramı bu ihtiyacı karşılamaktadır. Ekolojik vatandaşlık kavramıyla, bireylerin küresel boyutta duyarlı ve ekolojik dengenin korunması için aktif olmaları gerektiği vurgulanmaktadır. Bir başka ifadeyle ekolojik vatandaşlık, sürdürülebilir bir toplum ve bilinçli bir ekolojik yaşam için vatandaşların rolünü ve sorumluluklarını tanımlamaktadır (Saiz, 2005). Martinsson ve Lundqvist'e (2010) göre ise ekolojik vatandaşlık kavramı, küresel boyutta bireylerin gelecek kuşaklara olan sorumluluklarını kapsayan bir vatandaşlık modelidir. Ekolojik bir vatandaş, kendinden sonra gelecek kuşaklara karşı sorumluluklarının bilincinde olur ve çevreye karşı olan tutum ve davranışlarını bu sorumluluk bilinciyle gerçekleştirir (Dubson, 2003).

Konu ile ilgili alanyazın incelendiğinde, gerek ulusal (Aydın, Dündar ve Korkut, 2016; Karatekin, 2019; Karatekin ve Uysal, 2018; Özden ve Öztürk, 2019; Uysal, 2018) gerekse uluslararası (Barr, 2003; Green, Medina-Jerez ve Bryant, 2016; Jagers ve Matti, 2014) boyutta kısıtlı sayıda araştırmanın yapıldığı belirlenmiştir. Örneğin Green ve diğerleri (2016) tarafından yapılan çalışmada, öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeyine çevre ile ilgili bir siyasi eylem projesine katılmanın etkisi belirlenmiştir. Araştırma sonucunda projeye katılan öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeylerinin yükseldiği görülmüştür. Aydın ve diğerleri (2016) yaptıkları çalışmada, Türkiye'de ekolojik okuryazarlık eğitimine yönelik öğretmen görüşlerini belirlemiştir. Karatekin (2019) tarafından yapılan çalışmada, öğretmenlerin ekolojik vatandaşlık düzeylerini etkileyen faktörlerle ilgili bir model oluşturulmuştur. Karatekin ve Uysal (2018) yaptıkları çalışma sonucunda, öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeylerini belirlemede kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmişlerdir. Özden ve Öztürk (2019) ise, ilköğretim öğrencilerinin

Çevresel vatandaşlık kapsamında çevresel sorumlu vatandaş davranışlarını farklı değişkenlere göre belirlemişlerdir.

Ekolojik vatandaşlık kavramını benimsemiş bireyler, sahip oldukları değerler ve sorumlulukları düşünerek ekolojik ayak izlerini küçültmeye çalışırlar (Özden ve Öztürk, 2019). Aynı zamanda ekolojik bireyler, yapmış oldukları evre odaklı davranışlarıyla etrafındaki diğer insanlara da örnek olurlar. Bu nedenle küresel boyutta ekolojik vatandaş kavramının benimsenmesi ve geliştirilmesi için çalışmaların yapılması oldukça önemlidir. Nitekim Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayınlanan İlköğretim Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın özel amaçları incelendiğinde “Birey, evre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek” hedeflenmektedir (MEB,2018, s:9). Bu nedenle ekolojik vatandaşlık düzeyi yüksek bireylerin yetiştirilmesinde mezun olduktan sonra aktif öğretmenlik mesleğine başlayacak fen bilgisi öğretmen adaylarına büyük sorumluluk düşmektedir. Araştırma kapsamında elde edilen bulguların, fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeylerini etkileyen faktörlerin belirlenmesi açısından alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda “Fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” araştırma sorusuna dayalı aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

Araştırmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeyleri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeyleri evre dersi almalarına göre anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeyleri evre ile ilgili bir etkinliğe katılmalarına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?
4. Fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeyleri sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeyleri akademik not ortalamalarına göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

YÖNTEM

Araştırma modeli

Bu araştırmada, tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli; birçok elemandan oluşan evren hakkında genel yargıya varmayı amaçlayan, evren veya evrenden seçilen örneklem üzerinde yapılan tarama düzenlemesidir (Karasar, 2006).

Veri toplama aracı

Bu araştırmada, Karatekin ve Uysal (2018) tarafından geliştirilerek geçerlik, güvenilirlik analizleri yapılan “Ekolojik Vatandaşlık Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek, sırasıyla “katılım”, “sürdürülebilirlik”, “sorumluluk” ve “hak ve adalet” olmak üzere 4 alt faktör ve 24 sorudan oluşan 5’li Likert tipindedir. Ölçekte bulunan sorular 1= Kesinlikle katılmıyorum, 5= Kesinlikle katılıyorum şeklinde numaralandırılarak değerlendirilmiştir. Ölçeğin güvenilirliği için Cronbach-Alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Buna göre ölçek ve ölçeği oluşturan faktörlere ilişkin Cronbach-Alfa iç tutarlılık katsayı değerleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Ölçek ve alt faktörlerine ait Cronbach’s alpha güvenilirlik katsayısı değerleri

Ölçek boyutları	Cronbach’s alpha	
	Karatekin ve Uysal (2018)	Bu araştırmada
Katılım	.86	.84
Sürdürülebilirlik	.76	.75
Sorumluluk	.74	.69
Hak ve adalet	.63	.60
Ekolojik vatandaşlık ölçeği	.90	.88

Verilerin analizi

Araştırma kapsamında elde edilen veriler bir istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerlerine bakılmıştır. Ölçek ve alt boyutlarından elde edilen normal dağılım analiz sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Normal dağılım analiz sonuçları

Faktörler	Çarpıklık (Skewness)	Basıklık (Kurtosis)
Katılım	-.153	.80
Sürdürülebilirlik	-.347	.277
Sorumluluk	-.601	.768
Hak ve Adalet	-.284	-.350
Ekolojik Vatandaşlık Ölçeği	-.290	.753

Tablo 2’de verilen analiz sonuçları incelendiğinde, araştırmadan elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Çarpıklık ve basıklık değerlerinin ± 1.5 arasında olması dağılımın normal olduğunu göstermektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Buna göre, ekolojik vatandaşlık ölçeğinden elde edilen verilerin normal dağıldığı anlaşılmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde bağımsız gruplar için t-testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Tukey testi

kullanılmıştır. Verilerin homojenlik durumu için Levene testi değeri hesaplanmıştır. Levene değeri $p < .05$ olduğu durumlarda verilerin değerlendirilmesinde Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Ayrıca araştırmada veriler $*p < .05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiş olup temel istatistikî değerlerden yüzde, frekans, ortalama ve standart sapma hesaplanmıştır.

Araştırmanın çalışma grubu

Bu araştırmanın çalışma grubu, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Türkiye’de bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 151 fen bilgisi öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarına ait demografik bilgilerinin dağılımı Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Fen bilgisi öğretmen adaylarına ait demografik bilgilerin dağılımı

Demografik bilgi		N	%
Cinsiyet	Kadın	137	90.7
	Erkek	14	9.3
Sınıf	1. sınıf	37	24.5
	2. sınıf	26	17.2
	3. sınıf	68	45.0
	4. sınıf	20	13.2
Çevre dersi alma	Evet	88	58.3
	Hayır	63	41.7
Çevre ile ilgili etkinliğe katılma	Evet	74	49.0
	Hayır	77	51.0
Akademik not ortalaması	0-2.50	28	18.5
	2.51-3.00	62	41.1
	3.01-3.50	50	33.1
	3.51-4.00	11	7.3

BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerine yönelik elde edilen bulgular sunulmuştur. Araştırmada, “Fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeyleri cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermekte midir?” sorusuna cevap aranmıştır. Elde edilen verilere ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. Cinsiyete göre yapılan Mann-Whitney U testi analiz sonuçları

Faktörler	Cinsiyet	N	Levene Sig.	Sıra ort.	U	p
Katılım	Kadın	137	.057	74.93	812.0	.345
	Erkek	14		86.50		
Sürdürülebilirlik	Kadın	137	.086	74.85	801.0	.310
	Erkek	14		87.29		
Sorumluluk	Kadın	137	.580	76.84	844.0	.458
	Erkek	14		67.79		
Hak ve Adalet	Kadın	137	.044	78.33	639.5	.038*
	Erkek	14		53.18		
Ekolojik Vatandaşlık Ölçeği	Kadın	137	.168	75.75	925.0	.827
	Erkek	14		78.43		

* $p < .05$

Tablo 4’de verilen sonuçlar incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık ölçeğinden aldıkları puanlarda ($U=925.0$; $p>.05$) ve ölçeği oluşturan katılım ($U=812.0$; $p>.05$), sürdürülebilirlik ($U=801.0$; $p>.05$), sorumluluk ($U=844.0$; $p>.05$) faktörlerinde cinsiyete göre anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir. Ancak ekolojik vatandaşlık ölçeğini oluşturan hak ve adalet faktöründe ($U=639.5$; $p<.05$) cinsiyete göre anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada, “*Fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeyleri çevre dersi almalarına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?*” sorusuna cevap aranmıştır. Elde edilen verilere ilişkin bağımsız t-testi sonuçları Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Çevre dersi alma durumu göre yapılan bağımsız t-testi analiz sonuçları

Faktörler	Ders alma	N	\bar{x}	sd	t	p
Katılım	Evet	88	24.52	149	4.105	.000*
	Hayır	63	20.93			
Sürdürülebilirlik	Evet	88	24.82	149	2.620	.010*
	Hayır	63	22.76			
Sorumluluk	Evet	88	23.01	149	2.337	.020*
	Hayır	63	21.63			
Hak ve Adalet	Evet	88	12.27	149	1.390	.167
	Hayır	63	11.85			
Ekolojik Vatandaşlık Ölçeği	Evet	88	84.63	149	3.713	.000*
	Hayır	63	77.19			

* $p<.05$

Tablo 5’te verilen sonuçlar incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık ölçeğinden aldıkları puanlarda ($t_{(149)}=3.713$; $p<.05$) ve ölçeği oluşturan katılım ($t_{(149)}=4.105$; $p<.05$), sürdürülebilirlik ($t_{(149)}=2.620$; $p<.05$), sorumluluk ($t_{(149)}=2.337$; $p<.05$) faktörlerinde çevre dersi alma durumuna göre anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Ancak ekolojik vatandaşlık ölçeğini oluşturan hak ve adalet faktöründe ($t_{(149)}=1.390$; $p>.05$) çevre dersi alma durumuna göre anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Araştırmada, “*Fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeyleri çevre ile ilgili bir etkinliğe katılmalarına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?*” sorusuna cevap aranmıştır. Elde edilen verilere ilişkin bağımsız t-testi sonuçları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Çevre ile ilgili etkinliğe katılma durumuna göre yapılan bağımsız t-testi analiz sonuçları

Faktörler	Etkinlik	N	\bar{x}	sd	t	p
Katılım	Evet	74	24.00	149	2.132	.035*
	Hayır	77	22.09			
Sürdürülebilirlik	Evet	74	24.67	149	1.764	.080
	Hayır	77	23.28			
Sorumluluk	Evet	74	23.21	149	2.643	.009*
	Hayır	77	21.68			
Hak ve Adalet	Evet	74	12.32	149	1.497	.136
	Hayır	77	11.88			
Ekolojik Vatandaşlık Ölçeği	Evet	74	84.21	149	2.605	.010*
	Hayır	77	78.94			

* $p<.05$

Tablo 6’da verilen sonuçlar incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık ölçeğinden aldıkları puanlarda ($t_{(149)} = 2.605$; $p < .05$) ve ölçeği oluşturan katılım ($t_{(149)} = 2.132$; $p < .05$), sorumluluk ($t_{(149)} = 2.643$; $p < .05$) faktörlerinde çevre ile ilgili bir etkinliğe katılma durumuna göre anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Ancak ekolojik vatandaşlık ölçeğini oluşturan sürdürülebilirlik ($t_{(149)} = 1.764$; $p > .05$) ile hak ve adalet faktörlerinde ($t_{(149)} = 1.497$; $p > .05$) çevre ile ilgili bir etkinliğe katılma durumuna göre anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Araştırmada, “Fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeyleri sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık göstermekte midir?” sorusuna cevap aranmıştır. Elde edilen verilere ilişkin ANOVA sonuçları Tablo 7 ve Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 7. Sınıf düzeyine ilişkin frekans, ortalama ve standart sapma değerleri

Faktörler	Sınıf Düzeyi	N	\bar{x}	ss
Katılım	1. sınıf	37	20.43	5.38
	2. sınıf	26	22.42	6.37
	3. sınıf	68	23.97	4.55
	4. sınıf	20	25.40	6.35
Sürdürülebilirlik	1. sınıf	37	22.81	5.35
	2. sınıf	26	22.96	5.31
	3. sınıf	68	24.92	4.23
	4. sınıf	20	24.15	5.03
Sorumluluk	1. sınıf	37	21.75	3.91
	2. sınıf	26	22.23	3.79
	3. sınıf	68	22.58	3.45
	4. sınıf	20	23.45	3.36
Hak ve Adalet	1. sınıf	37	12.16	1.93
	2. sınıf	26	11.92	1.62
	3. sınıf	68	11.97	1.85
	4. sınıf	20	12.65	1.72
Ekolojik Vatandaşlık Ölçeği	1. sınıf	37	77.16	13.33
	2. sınıf	26	79.53	15.05
	3. sınıf	68	83.45	10.33
	4. sınıf	20	85.65	13.41

Tablo 8. Sınıf düzeyine ilişkin ANOVA sonuçları

Faktörler		Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Tukey
Katılım	Gruplararası	431.726	3	143.909	5.017	.002*	3>1 4>1
	Grup içi	4216.168	147	28.681			
	Toplam	4647.894	150				
Sürdürülebilirlik	Gruplararası	139.015	3	46.338	1.990	.118	-
	Grup içi	3423.820	147	23.291			
	Toplam	3562.834	150				
Sorumluluk	Gruplararası	40.306	3	13.435	1.025	.383	-
	Grup içi	1926.847	147	13.108			
	Toplam	1967.152	150				
Hak ve Adalet	Gruplararası	8.146	3	2.175	0.819	.485	-
	Grup içi	487.364	147	3.315			
	Toplam	495.510	150				
Ekolojik	Gruplararası	1400.710	3	466.903	3.032	.031*	3>1

Vatandaşlık Ölçeği	Grup içi	22636.906	147	153.993	4>1
	Toplam	24037.616	150		

*p<.05

Tablo 8’de verilen sonuçlar incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık ölçeği [$F_{(3,147)}= 3.032$; $p<.05$] ve ölçeği oluşturan katılım [$F_{(3,147)}= 5.017$; $p<.05$] faktöründen aldıkları puanlarda sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Tukey testi sonuçları incelendiğinde, ölçeğin geneli ve katılım boyutunda 3. ve 4. sınıf öğrencileri ile 1. sınıf öğrencileri arasında 3. ve 4. sınıflar lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Ancak sürdürülebilirlik [$F_{(3,147)}= 1.990$; $p>.05$], sorumluluk [$F_{(3,147)}= 1.025$; $p>.05$] ile hak ve adalet [$F_{(3,147)}=0.819$; $p>.05$] faktörlerinde sınıf düzeyine göre istatistiki anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Araştırmada, “*Fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeyleri akademik not ortalamalarına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?*” sorusuna cevap aranmıştır. Elde edilen verilere ilişkin tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 9 ve Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 9. Akademik not ortalamasına ilişkin frekans, ortalama ve standart sapma değerleri

Faktörler	Not ortalaması	N	\bar{x}	ss
Katılım	0.00-2.50 (1)	28	22.00	5.21
	2.51-3.00 (2)	62	23.04	6.11
	3.01-3.50 (3)	50	23.88	4.88
	3.51-4.00 (4)	11	21.63	6.15
Sürdürülebilirlik	0.00-2.50	28	21.32	5.79
	2.51-3.00	62	24.85	5.09
	3.01-3.50	50	24.18	3.54
	3.51-4.00	11	24.72	4.49
Sorumluluk	0.00-2.50	28	20.28	4.55
	2.51-3.00	62	23.50	3.11
	3.01-3.50	50	22.34	3.35
	3.51-4.00	11	22.36	2.50
Hak ve Adalet	0.00-2.50	28	11.00	2.03
	2.51-3.00	62	12.64	1.67
	3.01-3.50	50	12.16	1.60
	3.51-4.00	11	11.54	1.75
Ekolojik Vatandaşlık Ölçeği	0.00-2.50	28	74.60	14.12
	2.51-3.00	62	84.04	13.39
	3.01-3.50	50	82.56	9.40
	3.51-4.00	11	80.27	12.49

Tablo 10. Akademik not ortalamasına ilişkin ANOVA sonuçları

Faktörler		Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Tukey
Katılım	Gruplararası	87.214	3	29.071	.937	.424	-
	Grup içi	4560.680	147	31.025			
	Toplam	4647.894	150				
Sürdürülebilirlik	Gruplararası	253.472	3	84.491	3.753	.012*	2>1
	Grup içi	3309.363	147	22.513			
	Toplam	3562.834	150				
Sorumluluk	Gruplararası	200.173	3	66.724	5.551	.001*	2>1
	Grup içi	7766.980	147	12.020			

	Toplam	1967.152	150				
Hak ve Adalet	Gruplararası	55.869	3	18.623			
	Grup içi	439.641	147	2.291	6.227	.001*	2>1 3>1
	Toplam	495.510	150				
Ekolojik Vatandaşlık Ölçeği	Gruplararası	1805.581	3	601.680			
	Grup içi	22232.035	147	151.238	3.980	.009*	2>1 3>1
	Toplam	24037.616	150				

*p<.05

Tablo 10’da verilen sonuçlar incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık ölçeği [$F_{(3,147)} = 3.980$; $p < .05$] ve ölçeği oluşturan sürdürülebilirlik [$F_{(3,147)} = 3.753$; $p < .05$], sorumluluk [$F_{(3,147)} = 5.551$; $p < .05$] ile hak ve adalet [$F_{(3,147)} = 6.227$; $p < .05$] faktörlerinden aldıkları puanlarda akademik not ortalamalarına göre anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Tukey testi sonuçları incelendiğinde, ölçek geneli, sürdürülebilirlik, sorumluluk, hak ve adalet boyutlarında akademik not ortalamaları 2.51-3.00 ve 0.00-2.50 olan öğrenciler arasında 2.51-3.00 lehine anlamlı farklılık belirlenmiştir. Ayrıca ölçek geneli ve hak ve adalet boyutunda akademik not ortalamaları 3.01-3.50 ve 0.00-2.50 olan öğrenciler arasında 3.01-3.50 lehine anlamlı farklılık belirlenmiştir. Ancak katılım [$F_{(3,147)} = .937$; $p > .05$] faktöründe fen bilgisi öğretmen adaylarının akademik not ortalamalarına göre anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Araştırmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında cinsiyete göre fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeylerinde ve ekolojik vatandaşlık düzeyini oluşturan katılım, sürdürülebilirlik ve sorumluluk faktörlerinde anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Ancak ekolojik vatandaşlığı oluşturan hak ve adalet faktöründe kadın öğretmen adayları lehine anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre, cinsiyetin fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeylerini etkileyen bir değişken olmadığı söylenebilir. Konu ile ilgili alanyazında araştırmanın bulgularını ile uyumlu, cinsiyetin öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutum, davranış, algılarında istatistikî fark oluşturmadığı çalışmalar yer almaktadır (Akıllı ve Genç, 2015; Karakaya, Avgın ve Yılmaz, 2017; Koç ve Karatekin, 2013). Ancak bazı araştırmalarda (Karakaya ve Yılmaz, 2017; Keleş ve Özer, 2016; Arık ve Yılmaz, 2017) kadın fen bilgisi öğretmen adaylarının lehine sonuçların olduğu görüşmüştür. Wongchantra, Boujai, Sata ve Neungchalem (2008) tarafından yapılan araştırmada, kadınların erkeklere göre çevre eğitiminde daha etkin olduğu, bu durumun onların çevreye karşı etik davranışlarında pozitif bir etki oluşturduğu belirlenmiştir. Özden ve Öztürk (2019) tarafından yapılan araştırmada, ilköğretim öğrencilerinin çevresel sorumlu vatandaş davranışı puanları arasında kız öğrenciler lehine anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Dünya genelinde, kadınların erkeklere göre çevreye yönelik bilinç ve tutumlarının daha yüksek olduğu bilinmektedir. Bu durumun oluşmasında, kızların geleneksel olarak sevecen, eğitici ve koruyucu bir toplumsal rol üstlenmesinin

etkili olduğu söylenebilir (Casey ve Scott, 2006). Nitekim bu sonuçlar, hak ve adalet faktöründe kadın fen bilgisi öğretmen adaylarının lehine oluşan istatistikî farkı desteklemektedir.

Araştırmada çevre dersi alma durumuna göre fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeylerinde ve ekolojik vatandaşlık düzeyini oluşturan katılım, sürdürülebilirlik ve sorumluluk faktörlerinde çevre dersi alanların lehine anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Ancak ekolojik vatandaşlığı oluşturan hak ve adalet boyutunda anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre, lisans eğitiminde çevre dersi alanların fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeylerini etkileyen bir değişken olduğu söylenebilir. Karakaya ve Yılmaz (2017) göre lisans eğitiminde verilen genel biyoloji ve çevre dersleri, bireylerde çevreye yönelik etik davranış oluşmasında etkili olmaktadır. Yükseköğretim kurumlarında çevre eğitime yönelik bilgi düzeyinin artması, öğretmen adaylarında bilgi ve tutum pozitif etki oluşturmaktadır (Teksöz, Şahin ve Ertenpınar, 2010).

Araştırmada çevre ile ilgili bir etkinliğe katılma durumuna göre fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeylerinde ve ekolojik vatandaşlık düzeyini oluşturan katılım, sürdürülebilirlik ve sorumluluk faktörlerinde çevre ile ilgili bir etkinliğe katılan öğretmen adaylarının lehine anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Ancak ekolojik vatandaşlığı oluşturan hak ve adalet boyutunda anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre, çevre ile ilgili bir etkinliğe katılmanın fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeylerini etkileyen bir değişken olduğu söylenebilir. Nitekim Karatekin (2019) tarafından yapılan modelleme araştırmasında, çevre ile ilgili etkinliğe katılmanın ekolojik vatandaşlık düzeyini ve faktörlerini doğrudan etkileyen bir değişken olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarında ekolojik vatandaşlık kavramının oluşabilmesi, kalıcılığının sağlanabilmesi için çevreye yönelik ders ve uygulamalar oldukça önemlidir (Koç, Çorapçığıl ve Doğru, 2018). Bireylerin çevre ile ilgili almış olduğu eğitimler onların çevre sorunlarına karşı duyarlı olmalarını ve çözüm üretebilmelerini sağlamaktadır (Knapp ve Benton; 2006). Nitekim Özmen ve Özdemir (2016) tarafından yapılan araştırmada, fen ve teknoloji öğretmenlerine göre çevre eğitiminin etkin olabilmesi için çevreye yönelik uygulamaların da olması gerektiğini belirlenmiştir. Balgopal ve Wallace (2009) ile Keleş ve Aydoğdu (2010) yaptıkları araştırmalarda, teorik bilginin yanında uygulama odaklı etkinlikler gerçekleştirmişler ve öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarında uygulamaların pozitif etki oluşturduğunu belirlemişlerdir. Greena ve diğerleri (2016) tarafından yapılan araştırmada, çevresel eylem projesi kapsamında yapılan etkinliklere katılan öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeyleri, öz-yeterlikleri, değer bilinci, ekolojik ve sivil okuryazarlık düzeylerinde artma pozitif artış olduğu belirlenmiştir. Aydın ve diğerleri (2016) tarafından yapılan araştırmada, Türkiye’de ekolojik okuryazarlığın oluşması için teorik bilginin yeterli olmadığı, problemlerin çözümüne de bireylerin katılması gerektiği ifade edilmiştir. Karakaya ve diğerleri (2018) tarafından yapılan araştırmada, uzun süre köy-kasabada yaşayan fen bilgisi öğretmen adaylarının

çevreye yönelik etik tutumlarında şehirde yaşayanlara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durumun oluşmasında, fen bilgisi öğretmen adaylarının çocukluktan itibaren çevreye yönelik uygulamaların içerisinde olmalarının etkili olduğu düşünülmektedir (Karakaya ve diğerleri, 2018). Aynı zamanda öğrencilerin etkinliklere aktif olarak katılmaları, çevre konularının öğrenilmesini ve kalıcı olmasını sağlamaktadır (Yılmaz, Çimen, Karakaya ve Adıgüzel, 2019). Bu sonuçlar araştırmanın bulgularını desteklemektedir.

Araştırmada sınıf düzeyine göre fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeylerinde ve ekolojik vatandaşlık düzeyini oluşturan katılım faktöründe anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. İstatistiki farkın hangi sınıf düzeylerinde olduğunu belirlemek için yapılan Tukey testi sonucunda, birinci sınıftakilere göre üçüncü ve dördüncü sınıfta öğrenim gören fen bilgisi öğretmen adaylarının lehine fark olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, sınıf düzeyinin fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeylerini etkileyen bir değişken olduğu söylenebilir. Sınıf seviyesi arttıkça öğretmen adaylarının çevreye yönelik etik tutumlarının yükseldiği bilinmektedir (Sungur, 2017). Ayrıca sınıf seviyesi arttıkça çevreye yönelik alınan derslerin, eğitimlerin ve arazi çalışmalarının sayısı da artmaktadır. Bu durum fen bilgisi öğretmen adaylarının çevreye yönelik bilgilerinin güncel olmasını (Karakaya ve diğerleri, 2018), çevre okuryazarlık düzeylerinin yükselmesini sağlamaktadır (Akıllı ve Genç, 2015; Karakaya, Avgın ve Yılmaz, 2017; Şahin, Ünlü ve Ünlü, 2016). Ek ve diğerleri (2009) tarafından yapılan araştırmada, sınıf seviye ile öğrencilerin çevresel tutumları arasında pozitif bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Karakaya, Avgın ve Yılmaz (2017) tarafından yapılan araştırma sonucunda, ilköğretim fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin çevre okuryazarlık (tutum-davranış-algı) düzeyleri sınıf seviyesine göre anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Alanyazında farklı sonuçların olduğu araştırmalarda bulunmaktadır. Örneğin Bülbül (2013) tarafından yapılan araştırmada, öğretmen adaylarında sınıf seviyesini yükselmesinin çevre etiği farkındalıklarının azalmasına neden olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde Gerçek (2016) araştırmasında, sınıf seviyesi yükseldikçe üniversite öğrencilerinin çevre etiği algılarında azalmanın olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada akademik not ortalamalarına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeylerinde ve ekolojik vatandaşlık düzeyini oluşturan sürdürülebilirlik, sorumluluk ile hak ve adalet faktöründe anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Ancak katılım faktöründe istatistiki anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Tukey testi akademik not ortalaması 2.51-3.00 arasında olan fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeyi ve ekolojik vatandaşlık düzeyini oluşturan sürdürülebilirlik, sorumluluk, hak ve adalet faktörlerinde, akademik not ortalaması 0.00-2.50 arasında olan öğretmen adaylarına göre istatistiki farkın oluştuğunu göstermiştir. Ayrıca ekolojik vatandaşlık düzeyi ile hak ve adalet boyutunda, akademik not ortalaması 3.01-3.50 arasında olan fen bilgisi öğretmen adayların lehine de farklılık olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre, akademik not

ortalamasının fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeylerini etkileyen bir değişken olduğu söylenebilir. Özdemir Özden (2011) tarafından yapılan araştırmada, gerek öğretmenler gerekse öğrenciler akademik başarı düzeyinin çevresel vatandaşlık eğitimini etkileyen bir faktör olduğunu ifade etmişlerdir. Karakaya ve Yılmaz (2017)'e göre ise, akademik başarının artması çevre derslerine olan ilginin de yükselmesine neden olmaktadır. Bu sonuçlar araştırmanın bulgularını desteklemektedir.

Sonuç olarak, değişen çevre koşulları ve buna bağlı olarak ortaya çıkan olumsuzlukların azaltılması için ekolojik vatandaşlık düzeyi yüksek bireylerin yetiştirilmesi için fen bilgisi öğretmenlerine büyük sorumluluk düşmektedir. Bu nedenle aktif öğretmenlik mesleğine başlamadan lisans eğitiminde öğrenim gören fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeyini etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve ekolojik vatandaşlık düzeyini yükseltecek eğitimler yapılması oldukça önemlidir.

Bu araştırma sonuçlarına göre aşağıdakiler önerilmektedir:

- Araştırma kapsamında ekolojik vatandaşlığı oluşturan hak ve adalet faktöründe kadın öğretmen adayları lehine istatistiki olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Bu farklılıkların somut nedenlerinin araştırılarak erkek öğretmen adaylarında ekolojik vatandaşlığın hak ve adalet boyutlarında farkındalığı artıran etkinliklerin planlanarak uygulamaya geçirilmesi yararlı olacaktır.
- Akademik not ortalamasının fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeylerini pozitif yönde etkileyen bir değişken olduğu söylenebilir. Bu bağlamda öğretmen adaylarının akademik gelişimlerin izlenmesi ve süreç içerisinde motivasyonlarının artırılmasına yönelik çalışma ve etkinlikler yapılmalıdır.
- Araştırmada ekolojik vatandaşlık düzeyini oluşturan katılım, sürdürülebilirlik ve sorumluluk faktörlerinde çevre ile ilgili bir etkinliğe katılan öğretmen adaylarının lehine istatistiki olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Bu noktadan hareketle öğretmen adaylarının etkin katılımını sağlayabilecek sınıf içi ve sınıf dışı etkinliklerin planlanıp uygulamaya konulması ve süreç içerisinde adayların ekolojik vatandaşlık düzeylerindeki değişim kayıt altına alınmalıdır.

KAYNAKÇA

- Akıllı, M., & Genc, M. (2015). Middle school environmental literacy of students took analyzed in terms of the size of the different variables. *Sakarya University Journal of Education*, 5(2), 81-97.
- Arık, S. & Yılmaz, M. (2017). Fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumları ve çevre kirliliğine yönelik metaforik algıları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(3), 1147-1164.
- Aydın, M., Dündar, R., Korkut, Ş. (2016). Türkiye’de ekolojik okuryazarlık eğitimine yönelik öğretmen görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, (USBES Özel Sayı II), 1160-1172.
- Balgopal; M. M. & Wallace, A. M. (2009). Decisions and dilemmas: using writing to learn activities to increase ecological literacy. *The Journal of Environmental Education*, 40(3), 13-26.

- Barr, S. (2003). Strategies for sustainability: Citizens and responsible environmental be-haviour. *Area*, 35(3), 227-240.
- Bülbül, S. (2013). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre etiği alguları üzerine bir araştırma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Casey, P. J., & Scott, K. (2006). Environmental concern and behaviour in an Australian sample within an ecocentric-anthropocentric framework. *American Journal of Psychology*, 58(2), 57-67.
- Dobson, A. (2003). *Citizenship and the environment*. Newyork: Oxford University Press.
- Ek, H. N., Kılıç, N., Ögdüm, P., Düzgün, G., & İğker, S. (2009). Adnan Menderes Üniversitesinin farklı akademik alanlarında öğrenim gören ilk ve son sınıf öğrencilerinin çevre sorunlarına yönelik tutumları ve duyarlılıkları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 125-136.
- Gerçek, C. (2016). Üniversite öğrencilerinin çevre etiğine yönelik alguları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(59), 1100-1007.
- Green, C., Medina-Jerez, W., & Bryant, C. (2016). Cultivating environmental citizenship in teacher education. *Teaching Education*, 27(2), 117-135.
- Jagers, S.C., & Matti, S. (2010). Ecological citizens: Identifying values and beliefs that support individual environmental responsibility among Swedes. *Sustainability*, 2, 1055-1079.
- Karakaya, F., & Yılmaz, M. (2017). Environmental ethics awareness of teachers. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 7(2), 105-115.
- Karakaya, F., Avgin, S. S., & Yılmaz, M. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevreye yönelik etik tutumlarının incelenmesi. *Başkent University Journal of Education*, 5(2), 225-232.
- Karakaya, F., Avgin, S. S., & Yılmaz, M. (2017). Environmental literacy dimensions of pre-service teachers. *Üniversitepark Bülten*, 6(1), 95-108
- Karasar, N.(2006). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel.
- Karatekin, K. (2019). Model review related to the effects of teachers' levels of ecological citizenship. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 9(1), 46-61.
- Karatekin, K., & Uysal, C. (2018). Ecological citizenship scale development study. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 8(2), 82-104.
- Keles, Ö., & Özer, N. (2016). Determination of pre-service science teachers' level of awareness of environmental ethics in relation to different variables. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(14),7286-7297.
- Keleş, Ö. & Aydoğdu, M. (2010). Application and evaluation of ecological footprint as an environmental education tool. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(1), 65-80.
- Knapp, D., & Benton, G. M. (2006). Episodic and semantic memories of a residential environmental education program. *Environmental Education Research*, 12(2), 165-177.
- Koç, A., Çorapçıl, A., & Doğru, M. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi. *Eğitim ve Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 1(1),39-52.
- Koç, H., & Karatekin, K. (2013). An investigation into geography teacher trainees' environmental literacy levels with respect to various variables. *Marmara Journal of Geography*, 28(1),139-174.

- Martinsson, J. & Lundqvist, L.J. (2010). Ecological citizenship: coming out “clean” without turing “green”? *Environmental Politics*, 19(4), 518-537.
- MEB (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar (9.,10.,11. Ve 12. Sınıf) öğretim programı.. <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20B%C4%B0L%C4%B0MLER%C4%B0%20C3%96%C4%99ERET%C4%B0M%20PROGRAMI2018.pdf> adresinden 25.05.2019 tarihinde alınmıştır.
- Özden, D. Ö., & Öztürk, C. (2019). Birer çevresel vatandaş olarak ilköğretim öğrencileri: 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin çevresel sorumlu vatandaş davranışlarının incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20 (Özel Sayı),363-392. DOI: 10.17494/ogusbd.548519.
- Özdemir Özden, D. (2011). *İlköğretim okullarında çevresel vatandaşlık eğitimi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özmen, H., Özdemir, S. (2016). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının çevre eğitimine yönelik düşüncelerinin tespiti. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(4), 1691-1712.
- Saiz, A. V. (2005). Globalisation, cosmopolitanism and ecological citizenship. *Environmental Politics*, 14(2), 163-178.
- Sungur, A.S. (2017). Lisans öğrencilerinin çevre yönelik etik tutumları. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(41), 469-479.
- Şahin, S. H., Ünlü, E., & Ünlü, S. (2016). Investigation of teacher candidates’ environmental literacy awareness level. *NWSAES Educ. Sci*, 11(2), 82-95.
- Tabachnick, B.G., Fidell, L.S. (2013). *Using Multivariate Statistics (sixth ed.)* Pearson, Boston.
- Teksöz, G., Şahin, E., & Ertepinar, H. (2010). Çevre okuryazarlığı, öğretmen adayları ve sürdürülebilir bir gelecek. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(39), 307-320.
- Uysal, C. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının ekolojik vatandaşlık düzeylerinin belirlenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Kastamonu.
- Wongchantra P., Boujai, P., Sata, W., & Neungchalem, P. (2008). A development of environmental education teaching process by using ethics infusion for undergraduate students. *Pakistan Journal of Social Sciences*, 5(9), 941-944.
- Yıldız, K., Yılmaz, M., & Sipahioğlu,Ş. (2007). *Çevre Bilimi*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Yılmaz, M., Çimen, O., Karakaya, F., & Adıgüzel, M. (2019). Helping students comprehend the needs of living things in their natural habitats through creative drama technique: A musical chair game. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 9(2), 62-72.

Investigation of ecological citizenship levels pre-service science teachers'

EXTENDED SUMMARY

Introduction

The environment in which living beings are connected to each other by vital ties in which they interact and interact and maintain vital activities such as reproduction, nutrition, growth and development, is in equilibrium within itself. However, in recent years, factors such as rapid population growth, urbanization and the development of industry have caused the ecological balance to deteriorate and environmental problems. As a matter of fact, countries in the international dimension needed a new concept of citizenship in order to raise individuals who are responsible for the environment and who play an active role in the protection of ecological balance (Beck, 2003). An ecological citizen is aware of his responsibilities towards the generations that follow him and performs his attitudes and behaviors towards the environment with this responsibility awareness (Dubson, 2003). When the literature on the subject is examined, both national (Aydın, Dündar & Korkut, 2016; Karatekin, 2019; Karatekin & Uysal, 2018; Özden & Öztürk, 2019; Uysal, 2018) and international (Barr, 2003; Green, Medina-Jerez & Bryant, 2016; Jagers & Matti, 2014). For example, Green, Medina-Jerez and Bryant (2016) determined the effect of participating in an environmental political action project on the level of ecological citizenship of prospective teachers. As a result of the research, it was seen that the teacher candidates who participated in the project increased their ecological citizenship levels. Aydın et al (2016) in their study were to determine the opinions of teachers for ecological literacy education in Turkey. To recognize the interaction between individual, environment and society; to raise awareness of sustainable development in relation to society, economy and natural resources (MEB, 2018, p: 9). Therefore, there is a great responsibility for science teacher candidates who will start active teaching profession after graduation in the education of individuals with high level of ecological citizenship. It is thought that the findings obtained within the scope of the research will contribute to the literature in order to determine the factors affecting the ecological citizenship levels of science teacher candidates.

Purpose of the research

In this study, it was aimed to investigate the ecological citizenship levels pre-service science teachers' in terms of various variables. Accordingly, responses were sought for the following research questions:

- Does pre-service science teachers' ecological citizenship levels differ in terms of gender?
- Does pre-service science teachers' ecological citizenship levels differ in terms of having environmental courses?

- Does pre-service science teachers' ecological citizenship levels differ in terms of their participation in an environmental activity?
- Does pre-service science teachers' ecological citizenship levels differ in terms of grade level?
- Does pre-service science teachers' ecological citizenship levels differ in terms of academic achievement score?

The study group consisted of 151 pre-service science teachers from a public university in the 2018-2019 academic year. Ecological Citizenship Scale was used as the data collection tool in the study conducted according to the screening model. Scale; participation, sustainability, responsibility, rights and justice.

Conclusion and Discussion

As a result of the research, it was determined that there is a statistically significant difference in the level of ecological citizenship of pre-service science teachers according to taking environmental lessons, participating in an activity related to environment, grade level and academic achievement level. However, it was determined that there is a statistically significant difference in the dimension of rights and justice which constitute ecological citizenship in terms of gender. As a result, science teachers have great responsibility for raising individuals with high levels of ecological citizenship in order to alleviate the changing environmental conditions and the resulting negative effects. For this reason, it is very important to determine the factors affecting the level of ecological citizenship of pre-service science teachers who are studying in undergraduate education before starting the active teaching profession and to conduct trainings that will increase the level of ecological citizenship.