



Aralık / December 2023

Cilt/Volume: 7

Sayı/Issue: 2

ISSN: 2587-1706

Anadolu Öğretmen Dergisi
Anatolian Journal of Teacher



www.dergipark.gov.tr/aod

DOI: 10.35346/aod.1380479

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ EKOLOJİK AYAK İZİ FARKINDALIK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Tuğçe KARAKAŞ¹, Prof. Dr. Özgül KELEŞ²

¹Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Öğrencisi, Aksaray, Türkiye, karakastugce@gmail.com

²Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Aksaray, Türkiye, ozgulkeles@gmail.com

ÖZET

Ekolojik ayak izi kavramı, sürdürülebilir gelişmenin göstergelerinden biridir. Sürdürülebilir gelişme için eğitimde anahtar bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin farklı değişkenlere (sınıf düzeyi, anne-baba eğitim durumu, en uzun süre yaşanılan yerleşim birimi) göre belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2019-2020 öğretim yılında bir devlet üniversitesinde 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören 47 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak Coşkun (2013) tarafından geliştirilen "Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Ölçeği" kullanılmıştır. Elde edilen nicel verilerin analizinde betimsel istatistik tekniklerinden t testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda, araştırmaya katılan öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri ile sınıf seviyesi arasında anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde gıda alt boyutu ile baba eğitim düzeyi arasında, atıklar ile en uzun süre yaşanılan birim arasında, enerji ile anne eğitim durumu arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmen adaylarının en büyük ekolojik ayak izi bileşeni enerji alt boyutunda iken; en küçük ekolojik ayak izi bileşenin gıda alt boyutunda olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda öğretmen adaylarının ekolojik ayak izleri ile ilgili farkındalık düzeylerinin artırılması konusunda eğitim fakültelerinde çalışmalar yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekolojik ayak izi, sürdürülebilir gelişme için eğitim, fen bilgisi eğitimi, öğretmen adayları

DETERMINATION OF ECOLOGICAL FOOTPRINT AWARENESS LEVELS OF PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS

ABSTRACT

The concept of ecological footprint is one of the indicators of sustainable development. This concept plays a key role in education for sustainable development. In this study, it was aimed to determine the ecological footprint awareness levels of pre-service science teachers according to different variables (grade level, parental education level, longest lived settlement). The study group of the research consists of 47 pre-service science teachers studying in the 3rd and 4th grades at a state university in the 2019-2020 academic year. "Ecological Footprint Awareness Scale" developed by Coşkun (2013) was used as a data collection tool in the study. In the analysis of the quantitative data obtained, t-test and one-way analysis of variance (ANOVA) were used as descriptive statistical techniques. In line with the findings obtained, no significant difference was observed between the ecological footprint awareness levels of the pre-service science teachers participating in the study and the grade level. In the ecological footprint awareness levels of the pre-service science teachers participating in the study, a significant difference was found between the food sub-dimension and the level of father's education, between the wastes and

the unit of residence for the longest time, and between the energy and the mother's education level. While the largest ecological footprint component of the pre-service science teachers participating in the study was in the energy sub-dimension; it was determined that the smallest ecological footprint component was in the food sub-dimension. In this context, it is recommended that studies should be carried out in faculties of education to increase the awareness levels of pre-service teachers about ecological footprints.

Keywords: Ecological footprint, education for sustainable development, science education, pre-service teachers

1. GİRİŞ

Dünyadaki tüm bireyler her yerde, temiz, sağlıklı ve sürdürülebilir bir çevrede yaşama hakkına sahip olmalıdır. Günümüzde bireylerin tüketim alışkanlıklarında meydana gelen olumsuz yöndeki hızlı değişim doğal kaynakların kendini yenileme kapasitesinin üstüne çıkmıştır. Bu durum gezegenimizin sağlığını ve insanlığın geleceğini olumsuz yönde etkilemektedir.

Yaşayan Gezegen Raporunda (2022) belirtildiği gibi, ekosistemlerin kendilerini yenileme kapasitesi bize yaşamımızı sürdürmek için gerekli biyolojik kaynakları sunar ve kaynakların kullanımı sonucunda açığa çıkan atıkların emilimini gerçekleştirir. Ekolojik ayak izi kavramı ise, insanların doğal kaynaklara olan talebini ölçer. Bu talep, gıda üretiminden enerji kullanımına kadar çeşitli alanlarda kendini gösterir. Güncel ekolojik ayak izi hesaplamaları, insanlığın gezegenimizi kendi biyolojik kapasitesinin üzerinde kullandığını göstermektedir. Bu oran insanların yaşamını devam ettirebilmek için 1,75 Dünya eşdeğerini kullandığını göstermektedir. Gezegenimizin sunduğu imkanların dahilinde yaşamak için, insanlığın ekolojik ayak izinin, gezegenimizin şu anda kişi başına 1,6 küresel hektar olan biyokapasitesinden daha düşük olması gerekmektedir. İnsanlığın ekolojik ayak izi Dünya'nın biyokapasitesini aşmaktadır. Bu, insanların doğal kaynakları tüketme hızının, dünyanın bu kaynakları yenileme hızından daha fazla olduğunu göstermektedir. Bu durum, kaynakların aşırı tüketilmesine ve beraberinde çevresel sorunların artmasına yol açmaktadır (Yaşayan Gezegen Raporu, 2022).

Gezegenimizin sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir. İnsanların tüketim alışkanlıklarının gözden geçirilmesi oldukça önemlidir. Sürdürülebilir yaşam, gezegenimizin biyokapasitesini aşmayan ve ekolojik ayak izini azaltan bir yaşam tarzını benimsemeyi gerektirmektedir. Ancak bu şekilde izlenen adımlar çevresel sorunların azaltılmasına ve gelecek nesiller için daha yaşanabilir bir dünya yaratılmasına yardımcı olabilir. Kişi başına düşen ekolojik ayak izi, bireylerin yaşam tarzları, tüketim alışkanlıkları ve kaynak kullanımı ile doğrudan ilişkilidir. Farklı ülkelerde ve topluluklarda farklı ekolojik ayak izi seviyeleri görülür. Bu, sürdürülebilir yaşam için stratejiler oluşturulurken dikkate alınması gereken önemli bir faktördür (Keleş, 2007). Ekolojik ayak izi kavramı ayrıca sürdürülebilirliğin ekolojik

sonuçlarını anlamak için basit bir çerçeve sunmaktadır. Sürdürülebilirliği basit ve somut terimlerle ifade etmek, ortak bir anlayış oluşturmaya yardımcı olmakta ve eyleme geçmek için bir çerçeve oluşturmaktadır (Wackernagel, 1994).

Küresel ve bölgesel düzeyde çevresel sorunlar hızla artmaktadır ve bu sorunlar, herkesi etkilemektedir. Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi konusunda farkındalık kazanması, bu sorunların önemini ve çözümlerini daha iyi anlamalarını sağlar. Böylece, bu sorunlar hakkında daha bilinçli ve etkili bir şekilde öğretebilirler. Ekolojik ayak izi hesaplamaları, öğrencilerin çevresel sorumluluğunu anlamalarına ve sürdürülebilir yaşam tarzlarını benimsemelerine yardımcı olabilir. Öğretmen adaylarına sürdürülebilirlik eğitimi verilmesi, ekolojik ayak izi konusundaki farkındalıklarını artırmanın etkili bir yoludur (Keleş, Uzun & Özsoy, 2008; Yıldız & Selvi, 2015; O’Gorman & Davis, 2013; Turkis & Çil, 2017). Bu eğitimler, çevresel sorunların nedenlerini ve etkilerini anlama, sürdürülebilirlik uygulamalarını öğrenme ve öğrencilere bu konularda rehberlik etme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur. Sürdürülebilir kalkınmanın 17 amacından biri olan nitelikli eğitim (SK-4) öğretmeden öğrenmeye geçişi, bütüncül ve dönüşümsel öğrenmeyi ve öğretmen eğitimlerinin sürdürülebilir gelişme için eğitim kapsamında yeniden düzenlenmesini ve öğretmenlerin farkındalık düzeylerinin artırılmasını vurgulamaktadır (UNECE, 2012). Ancak bu şekilde, öğretmenler geleceğin daha sürdürülebilir bir dünya olarak inşa edilmesine katkıda bulunabilirler.

O’Gorman ve Davis (2013) ekolojik ayak izi hesaplama aracının, bireylerin yaşam tarzlarını analiz etme ve sürdürülebilirliği eğitimsel ve sosyal bir konu olarak ele alma kapasitesine sahip, basit ve kolayca bulunabilen bir araç olduğunu ve aracın burada sürdürülebilirlik sorununun çözümüne yönelik bir yanıt olarak değil, daha çok bir hizmet öncesi öğretmen yetiştirme paketine dahil edilebilecek bir kavram olduğunun altını çizmektedir. Sürdürülebilir gelişme için eğitimin merkezinde yer alan kavramların farkındalığının anlaşılmasında öğretmen adayları kritik bir role sahiptir. Öğretmen adaylarının geleneksel çevre kavramlarıyla karşılaştırıldığında sürdürülebilir gelişmenin merkezinde yer alan kavramlara ilişkin farkındalık ve anlayış düzeylerinin düşük olduğu görülmektedir (Mageswary, Zurida & Norita, 2013).

Bu nedenlerle, öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi konusundaki farkındalıklarının artırılması için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Uluslararası alan yazın incelendiğinde ise ekolojik ayak izi eğitimi konusunda yapılan araştırmalar ilgili kavramın farklı yaş ve bilim alanlarında bir eğitim aracı olarak kullanılması (Meyer, 2005; Ryu & Brody, 2006; Wada, Izumi & Mashiba, 2007; Paige, 2017; O’Gorman ve Davis, 2013; Gottlieb vd., 2013; Gottlieb vd., 2012); ekolojik ayak izleri hakkında üç aşamalı çoktan seçmeli bir tanı aracının geliştirilmesi

(Liampa vd. 2019); sürdürülebilir gelişme için eğitim konusunda farklı ülkelerdeki öğretmen adaylarının bilgi ve anlayışlarının karşılaştırılması (Bezeljak, Scheuch & Torkar, 2020) hususlarında yoğunlaşmaktadır. İlgili alanyazın incelendiğinde ülkemizde yapılan araştırmaların ise farklı örneklerde (mimarlık, sınıf öğretmeni adayları, fen bilgisi ve Türkçe öğretmen adayları, üniversite öğrencileri, okul öncesi vb.) ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından araştırılması (Keleş, 2007; Keleş, Uzun & Özsoy, 2008; Keleş & Aydoğdu, 2010a; Çoşkun, 2013; Birand, 2016; Eraslan & Seçme, 2021; Artvinli, Aydın & Terzi, 2019; Sivrikaya, 2018; Günal, Yücel Işıldar & Atik, 2018); farklı yaş seviyelerinde ekolojik ayak izi farkındalık ölçeği geliştirilmesi (Güngör & Cevher Kalburan, 2018; Yıldız, 2014); sürdürülebilir yaşam için eğitim kapsamında ekolojik ayak izi eğitimleri ve sonuçlarının değerlendirilmesi (Keleş & Aydoğdu, 2010b; Keleş, 2011; Karakaş, Doğan & Sarıkaya, 2016; Karaarslan & Teksöz, 2020; Güleç, 2022; Ünlü, 2021; Demirer, 2021); ekolojik ayak izinin kavramsal içeriği (Keleş, 2007; Akıllı vd. 2008) konularında yoğunlaştığı görülmektedir. Bu çalışmalar, öğretmen adaylarını çevresel sorumluluklarına daha fazla odaklanmaya teşvik etmek, sürdürülebilirlik eğitimi güçlendirmek ve geleceğin nesillerini daha çevreci ve bilinçli bir şekilde yetiştirmek amacıyla tasarlanmıştır.

Bütün bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesini amaçlayan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının temel amaçlarından birisi; “Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek” olarak belirlenmiştir. Öğrencilerde sürdürülebilir yaşam farkındalığını geliştirmek amacıyla da 8. sınıf seviyesinde “F.8.6.3.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır.” kazanımı doğrultusunda “Öğrencilerin ekolojik ayak izini hesaplaması sağlanır.” açıklaması ile de ekolojik ayak izi kavramı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yer almaya başlamıştır (MEB, 2018).

Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi konusunda farkındalıklarının artması sürdürülebilir gelişme için eğitimin hedeflerine ulaşılması noktasında son derece önemlidir. Öğretmen adayları, öğrencilere sadece ders materyali sunmakla kalmaz, gelecek toplumun doğa konusunda bilinçli üyelerini yetiştirmekle sorumludur. Ekolojik ayak izi farkındalığı yüksek öğretmenler, öğrencilerini çevresel sorumluluk ve sürdürülebilir yaşam konularında eğitim verme sürecini daha nitelikli yürütebilecektir. Öğretmenler, öğrencilere sürdürülebilir yaşam biçimlerini öğretmek için ideal rol modellerdir. Kendi ekolojik ayak izlerini azaltarak ve bu konuda bilinçli yaşayarak, öğrencilere güçlü bir örnek teşkil edebilirler. Bu nedenle bu araştırmada araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık

düzeylelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda fen bilgisi öğretmen adaylarının;

1. Ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri nasıldır?
2. Ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri sınıf düzeyine göre farklılık göstermekte midir?
3. Ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri en uzun süre yaşamış oldukları yerleşim birimine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
4. Ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri anne-baba eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir? alt problemlerine yanıt aranmaktadır.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri farklı değişkenler (sınıf düzeyi, en uzun süre yaşanan yerleşim birimi, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyi) açısından belirlenmesi amaçlandığından, nicel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama modeli kullanılmıştır.

2.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, bir devlet üniversitesinin Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında 2019-2020 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde üçüncü ve dördüncü sınıfta öğrenim görmekte olan toplam 47 (44 kadın, 3 erkek) öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışma grubunun belirlenmesinde kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır. Çalışma grubuna ait sınıf ve cinsiyet bilgileri Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1: Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyi ve Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

Bağımsız Değişken	Sınıf Düzeyi		Toplam
	3.Sınıf	4.Sınıf	
Cinsiyet	Kadın	15	29
	Erkek	1	2
Toplam	16	31	47

2.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmada öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalıklarını belirlemek için Coşkun (2013) tarafından geliştirilen ekolojik ayak izi farkındalık ölçeği kullanılmıştır. İlgili ölçek 5’li

likert tipi, gıda, ulaşım, barınma, enerji, atıklar ve su tüketimi olmak üzere beş alt boyutlu toplam 46 sorudan oluşmaktadır. İlgili ölçeğin ilk bölümünde öğretmen adaylarının demografik özelliklerinin (sınıf, cinsiyet, en uzun süre yaşanan birim, anne ve baba eğitim durumu) belirlenmesine yönelik hazırlanmış olan beş adet soru yer almaktadır. Orijinal ölçeğin Cronbach's Alpha güvenilirlik değeri 0.76 olarak hesaplanmıştır. Bu araştırma sonucunda ölçeğin Cronbach's Alpha güvenilirlik değeri 0.938 olarak bulunmuştur. Veri toplama aracının güvenilirlik katsayısı 1'e yaklaştıkça güvenilirlik değerinin yüksek olduğu kabul edilmiştir (Büyüköztürk, 2011).

2.4 Verilerin Toplanması ve Analizi

Elde edilen veriler SPSS 22.00 paket programıyla analiz edilmiştir. Tarama yöntemine ait bu veri setinin normallik dağılımı kontrolü için Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testine bakılmıştır. Tablo 2'de görüldüğü gibi $p > .05$ olduğu için veriler normal dağılım göstermektedir. Bu sebeple verilerin analizinde parametrik testler (betimsel istatistik teknikleri, bağımsız örneklem t-testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

Tablo 2. Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Puanı Normal Dağılım Tablosu

Bağımlı Değişken	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	sd	p	İstatistik	sd	p
Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Puanı	,095	47	,200*	,973	47	,336

3. BULGULAR

Araştırmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri nasıldır? sorusuna cevap aranmıştır ve elde edilen ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerine ait betimsel istatistikler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerine Ait Betimsel İstatistikler

Alt Boyutlar	N	\bar{X}	SS
Gıda	47	3,51	0,88
Ulaşım ve Barınma	47	14,76	2,54
Enerji	47	47,89	6,78
Atıklar	47	31,10	5,52
Su Tüketimi	47	14,25	2,52
Genel	47	111,51	3,64

Tablo 3'e göre fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin ölçeğin genelinde gıda alt boyutunda $\bar{X}=3,51$, ulaşım ve barınma alt boyutunda $\bar{X}=14,76$, enerji alt boyutunda $\bar{X}= 47,89$, atıklar alt boyutunda $\bar{X}=31,10$, ve su tüketimi $\bar{X}=14,25$ olduğu görülmektedir. Buna verilere bağlı olarak; fen bilgisi öğretmen adaylarının en büyük ekolojik ayak izinin enerji alt boyutunda ($\bar{X} = 47,89$); en küçük ekolojik ayak izi değerinin ise gıda alt boyutunda ($\bar{X}=3,51$) olduğu görülmektedir. Bu bağlamda fen bilgisi öğretmen adaylarının en büyük ayak izine, 'gıda' ve en küçük ayak izine 'enerji' alanında sahip olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmen adaylarının bir alt boyutta farkındalık düzeyinin yüksek olması o alt boyutun ekolojik ayak izine az katkı yapması anlamına gelmektedir. Farkındalık düzeyi arttıkça ilgili alt boyuttaki ekolojik ayak izi küçülmektedir.

Araştırmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi ve bileşenlerinin değerleri sınıf düzeyine göre farklılık göstermekte midir? sorusuna cevap aranmıştır ve elde edilen bağımsız t-testi sonuçları Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyine Göre Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Puanlarına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Sınıf	N	\bar{X}	SS	Sd	t	p
Gıda	3.Sınıf	16	23,31	2,77	45	-,882	,383
	4.Sınıf	31	24,03	2,59			
Ulaşım ve Barınma	3.Sınıf	16	24,81	3,73	45	-1,073	,289
	4.Sınıf	31	25,87	2,91			
Enerji	3.Sınıf	16	45,63	3,54	45	-1,602	,116
	4.Sınıf	31	47,52	3,97			
Atıklar	3.Sınıf	16	34,25	4,82	45	,752	,456
	4.Sınıf	31	33,03	5,47			
Su Tüketimi	3.Sınıf	16	16,31	1,62	45	,512	,611
	4.Sınıf	31	16,03	1,85			
Genel	3.Sınıf	16	147,56	9,58	45	-,664	,510
	4.Sınıf	31	149,65	10,47			

Tablo 4'e göre ekolojik ayak izi farkındalık puanlarının genelinde üçüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları ile dördüncü sınıfta öğretmen adayları arasında, dördüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları lehine tespit edilen -,664 puanlık ortalama farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($t_{(45)}= -,664$; $p>.05$). Sınıf düzeyinde ekolojik ayak izi alt boyutları ayrı ayrı ele alındığında; gıda alt boyutu açısından ($t_{(45)}= -,882$; $p>.05$), ulaşım ve barınma alt boyutu açısından ($t_{(45)}= -1,073$; $p>.05$) enerji alt boyutu yönünden ($t_{(45)}= -1,602$; $p>.05$), atıklar alt

boyutu yönünden ($t_{(45)} = ,752$; $p > .05$) ve su tüketimi alt boyutu yönünden ($t_{(45)} = -,664$; $p > .05$) anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Araştırmanın üçüncü alt probleminde fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi ve bileşenlerinin değerleri en uzun yaşamış oldukları yerleşim birimine bağlı olarak anlamlı farklılık göstermekte midir? sorusuna yanıt aranmış olup buna bağlı olarak yaşanan birim değişkenine ait elde edilen betimsel istatistikler ve tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları sırasıyla Tablo 6 ve Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 6. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının En Uzun Yaşanılan Biriminin Tüm Alt Boyutlardaki Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

Alt Boyutlar	Yaşanılan Birim	N	\bar{X}	SS
Gıda	Köy	6	24,50	1,52
	Kasaba	2	24,50	2,12
	İlçe	15	24,40	2,38
	İl	24	23,16	3,00
	Toplam	47	23,79	2,64
Ulaşım ve Barınma	Köy	6	25,00	3,10
	Kasaba	2	28,50	,71
	İlçe	15	25,53	2,77
	İl	24	25,37	3,60
	Toplam	47	25,51	3,21
Enerji	Köy	6	44,67	2,94
	Kasaba	2	48,50	,71
	İlçe	15	46,93	2,94
	İl	24	47,25	4,65
	Toplam	47	46,87	3,90
Atıklar	Köy	6	27,83	4,71
	Kasaba	2	37,00	2,83
	İlçe	15	34,07	5,87
	İl	24	34,17	4,31
	Toplam	47	33,44	5,24
Su Tüketimi	Köy	6	15,67	1,75
	Kasaba	2	18,00	1,41
	İlçe	15	16,40	2,06
	İl	24	15,92	1,55
	Toplam	47	16,13	1,76
Genel	Köy	6	140,50	11,04
	Kasaba	2	160,00	8,48
	İlçe	15	150,73	8,18
	İl	24	149,00	10,15
	Toplam	47	148,93	10,12

Tablo 6 incelendiğinde, ekolojik ayak izi farkındalık puanlarının öğretmen adaylarının en uzun yaşadıkları birime (köy, kasaba, ilçe ve il) göre yapılan betimsel istatistik sonuçları ele alındığında gıda alt boyutunda; köy ve kasabanın ortalama puanı $\bar{X}=24,50$, ilçenin $\bar{X}=24,40$, ilin ise $\bar{X}=23,16$ değerine sahip olduğu görülürken, genele bakıldığında ortalama puanın $\bar{X}=23,79$ olduğu görülmektedir. Bütün bu ortalama değerlerinin birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Ulaşım ve barınma alt boyutu bakımından ele alındığında kasabada yaşayanların ortalama puan değerinin $\bar{X}=28,50$ diğer yaşam birimlerine göre yüksek olduğu görülmektedir. Enerji alt boyutu bakımında köyde yaşayanların ortalama puanının $\bar{X}=44,67$ değeriyle en düşük ortalamaya sahip olduğu tespit edilmiştir. Atıklar alt boyutunda köyde yaşayanların ortalama puanı en düşük ($\bar{X}= 27,83$) iken, kasabada en yüksek değerde ($\bar{X}=37,00$) olduğu tespit edilmiştir. Son olarak su tüketimi alt boyutunda en yüksek ortalama değer $\bar{X}=18,00$ kasaba yerleşim birimine ait olduğu görülmektedir.

Tablo 7. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının En Uzun Yaşanılan Birime Göre Tüm Alt Boyutlardaki Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerine Ait ANOVA Sonuçları

Alt Boyutlar		SS	df	MS	F	p	Anlamlı Fark
Gıda	Gruplar arası	18,939	3	6,313	,896	,451	-
	Gruplar içi	302,933	43	7,045			
	Toplam	321,872	46				
Ulaşım ve Barınma	Gruplar arası	19,886	3	6,629	,628	,601	-
	Gruplar içi	453,858	43	10,555			
	Toplam	473,745	46				
Enerji	Gruplar arası	37,967	3	12,656	,823	,488	-
	Gruplar içi	661,267	43	15,378			
	Toplam	699,234	46				
Atıklar	Gruplar arası	232,517	3	77,506	3,239	,031*	Kasaba>Köy İlçe>Köy İl>Köy
	Gruplar içi	1029,100	43	23,933			
	Toplam	1261,617	46				
Su Tüketimi	Gruplar arası	10,467	3	3,489	1,130	,348	-
	Gruplar içi	132,767	43	3,088			
	Toplam	143,234	46				
Genel	Gruplar arası	720,375	3	240,125	2,586	,065	-
	Gruplar içi	3992,433	43	92,847			
	Toplam	4712,809	46				

(* p< .05)

Tablo 7’de görüldüğü gibi yapılan tek faktörlü ANOVA analizi sonucuna göre en uzun yaşanılan birimde ikamet eden fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi bileşenleri (gıda alt boyutu ($F_{(3,43)}=0,816$; $p>.05$); ulaşım ve barınma alt boyutu ($F_{(3,43)}=0,28$; $p>.05$), enerji

alt boyutu ($F_{(3,43)}=0,823$; $p>.05$) ve su tüketimi alt boyutu ($F_{(3,43)}=1,130$; $p>.05$) ve ölçek genelinde ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri arasında ($F_{(3,43)}=2,586$; $p>.05$) anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak en uzun yaşanılan birimde ikamet eden fen bilgisi dersi öğretmen adaylarının atıklar alt boyutundaki ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($F_{(3,43)}=3,239$; $p<.05$).

Araştırmanın dördüncü alt probleminde fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin anne-baba öğrenim durumuna göre anlamlı farklılık var mıdır? sorusuna yanıt aranmıştır. Araştırma sonuçları Tablo 8 ve Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 8. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Anne Eğitim Durumuna Göre Tüm Alt Boyutlardaki Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

Alt Boyutlar	Anne Eğitim Durumu	N	\bar{X}	SS
Gıda	İlkokul	27	23,70	2,74
	Ortaokul	6	24,17	2,32
	Lise	11	23,64	3,04
	Üniversite	3	24,33	1,53
	Toplam	47	23,79	2,65
Ulaşım ve Barınma	İlkokul	27	26,22	3,15
	Ortaokul	6	24,50	3,45
	Lise	11	24,64	3,38
	Üniversite	3	24,33	2,08
	Toplam	47	25,51	3,21
Enerji	İlkokul	27	47,89	3,57
	Ortaokul	6	45,50	4,09
	Lise	11	45,45	4,48
	Üniversite	3	45,67	3,06
	Toplam	47	46,87	3,90
Atıklar	İlkokul	27	32,89	5,95
	Ortaokul	6	33,50	2,74
	Lise	11	34,81	5,00
	Üniversite	3	33,33	3,51
	Toplam	47	33,45	5,24
Su Tüketimi	İlkokul	27	16,19	1,78
	Ortaokul	6	15,67	1,37
	Lise	11	16,64	1,91
	Üniversite	3	14,67	1,53
	Toplam	47	16,13	1,76
Genel	İlkokul	27	150,22	10,82
	Ortaokul	6	146,83	7,68
	Lise	11	148,09	11,04
	Üniversite	3	144,67	3,21
	Toplam	47	148,94	10,12

Tablo 8'e göre ekolojik ayak izi farkındalık puanlarının öğretmen adaylarının anne eğitim durumuna (ilkokul, ortaokul, lise, üniversite) göre yapılan betimsel istatistik sonuçları ele alındığında; gıda alt boyutunda üniversite mezunu annelerin çocuklarının ortalama puanı en yüksek $\bar{X}=24,33$; ulaşım ve barınma alt boyutunda ilkokul mezunu annelerin çocuklarının ortalama puanı $\bar{X}=26,22$; enerji alt boyutunda ilkokul mezunu annelerin çocuklarının ortalama puanı $\bar{X}=47,89$; atıklar alt boyutunda ($\bar{X}=16,64$) ve su alt boyutunda ($\bar{X}=34,81$) ise lise mezunu annelerin çocuklarının ortalama puanı yüksek çıkmıştır. Su boyutunda en düşük ortalama değerin $\bar{X}=14,67$ ile üniversite eğitim durumunda ortaya çıktığı görülmektedir.

Tablo 9. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Anne Eğitim Durumuna Göre Tüm Alt Boyutlardaki Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerine Ait ANOVA Sonuçları

Alt Boyutlar		SS	df	MS	F	p
Gıda	Gruplar arası	2,197	3	,732	,099	,960
	Gruplar içi	319,675	43	7,434		
	Toplam	321,872	46			
Ulaşım ve Barınma	Gruplar arası	32,366	3	10,789	1,051	,380
	Gruplar içi	441,379	43	10,265		
	Toplam	473,745	46			
Enerji	Gruplar arası	65,673	3	21,891	1,486	,232
	Gruplar içi	633,561	43	14,734		
	Toplam	699,234	46			
Atıklar	Gruplar arası	29,147	3	9,716	,339	,797
	Gruplar içi	1232,470	43	28,662		
	Toplam	1261,617	46			
Su Tüketimi	Gruplar arası	10,615	3	3,538	1,147	,341
	Gruplar içi	132,620	43	3,084		
	Toplam	143,234	46			
Genel	Gruplar arası	133,733	3	44,578	,419	,741
	Gruplar içi	4579,076	43	106,490		
	Toplam	4712,809	46			

Tablo 9'da görüldüğü gibi yapılan tek faktörlü ANOVA analizi sonucuna göre anne eğitim durumuna göre fen bilgisi öğretmen adaylarının gıda, ulaşım ve barınma, enerji, atıklar ve su tüketimi alt boyutlarında ($F_{(3,43)}=0,099$; $p>.05$); ($F_{(3,43)}=1,051$; $p>.05$); ($F_{(3,43)}=1,486$; $p>.05$); ($F_{(3,43)}=.339$; $p>.05$); ($F_{(3,43)}=1,147$; $p>.05$) ve son olarak ölçek genelinde ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri arasında ($F_{(3,43)}=.419$; $p>.05$) anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Araştırmanın son alt probleminde ise fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi ve bileşenlerinin değerleri baba eğitim durumuna bağlı olarak anlamlı farklılık göstermekte midir? sorusuna yanıt aranmış olup buna bağlı olarak baba eğitim durumu değişkenine ait elde edilen

betimsel istatistikler ve tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları sırasıyla Tablo 10 ve Tablo 11’da sırasıyla sunulmuştur.

Tablo 10. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Baba Eğitim Durumuna Göre Tüm Alt Boyutlardaki Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerine İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

Alt Boyutlar	Baba Eğitim Durumu	N	\bar{X}	SS
Gıda	İlkokul	19	24,63	1,61
	Ortaokul	8	24,87	2,80
	Lise	15	22,13	3,25
	Üniversite	5	23,80	1,48
	Toplam	47	23,79	2,64
Ulaşım ve Barınma	İlkokul	19	25,42	3,61
	Ortaokul	8	24,50	3,34
	Lise	15	26,60	2,67
	Üniversite	5	24,20	2,59
	Toplam	47	25,51	3,20
Enerji	İlkokul	19	46,84	3,52
	Ortaokul	8	46,00	1,60
	Lise	15	47,33	5,25
	Üniversite	5	47,00	4,00
	Toplam	47	46,87	3,90
Atıklar	İlkokul	19	32,58	6,21
	Ortaokul	8	33,00	2,62
	Lise	15	35,33	5,02
	Üniversite	5	31,80	4,55
	Toplam	47	33,45	5,24
Su Tüketimi	İlkokul	19	16,10	1,41
	Ortaokul	8	16,13	,99
	Lise	15	16,40	2,13
	Üniversite	5	15,40	2,88
	Toplam	47	16,13	1,77
Genel	İlkokul	19	148,58	10,41
	Ortaokul	8	148,00	7,19
	Lise	15	151,27	11,19
	Üniversite	5	144,80	10,85
	Toplam	47	148,94	10,12

Tablo 10 ele alındığında ekolojik ayak izi farkındalık puanlarının öğretmen adaylarının baba eğitim durumuna (ilkokul, ortaokul, lise, üniversite) göre yapılan betimsel istatistik sonuçları ele alındığında gıda alt boyutunda; baba eğitim düzeyi ortaokul olan öğreten adaylarının ortalama puanı $\bar{X}=24,87$; ulaşım ve barınma alt boyutu bakımından ele alındığında; en yüksek ortalama değer $\bar{X}=26,60$ ile fen bilgisi öğretmen adaylarının babasının lisede eğitim almış

olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Enerji alt boyutu bakımından baba eğitim durumu lise olan $\bar{X}=47,33$ ve üniversitenin $\bar{X}=47,00$ ortalama değeriyle yine birbirine yakın çıktığı; atıklar alt boyutu ele alındığında en yüksek $\bar{X}=35,33$ ortalama değer ile baba eğitim durumu lise olan öğretmen adayının sahip olduğu görülmüştür. Son olarak su tüketimi alt boyutunda ise baba eğitim durumu lise olan öğretmen adaylarının $\bar{X}=16,40$ ortalama değeriyle en yüksek düzeyde olduğu en düşük ortalama değer ise $\bar{X}=15,40$ ile üniversite eğitim durumunda ortaya çıktığı tespit edilmiştir.

Tablo 11. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Baba Eğitim Durumuna Göre Tüm Alt Boyutlardaki Ekolojik Ayak İzi Farkındalık Düzeylerine Ait ANOVA Sonuçları

Alt Boyutlar		SS	df	MS	F	p	Anlamlı Fark
Gıda	Gruplar arası	64,04	3	21,348	3,560	,022*	İlkokul>Lise Ortaokul>Lise
	Gruplar içi	257,83	43	5,996			
	Toplam	321,88	46				
Ulaşım ve Barınma	Gruplar arası	34,71	3	11,571	1,133	,346	-
	Gruplar içi	439,03	43	10,210			
	Toplam	473,74	46				
Enerji	Gruplar arası	9,37	3	3,125	,195	,899	-
	Gruplar içi	689,86	43	16,043			
	Toplam	699,23	46				
Atıklar	Gruplar arası	82,85	3	27,617	1,007	,399	-
	Gruplar içi	1178,76	43	27,413			
	Toplam	1261,62	46				
Su Tüketimi	Gruplar arası	3,77	3	1,257	,387	,763	-
	Gruplar içi	139,46	43	3,243			
	Toplam	143,23	46				
Genel	Gruplar arası	176,44	3	58,815	,558	,646	-
	Gruplar içi	4536,36	43	105,497			
	Toplam	4712,81	46				

(* p< .05)

Tablo 11'e göre yapılan tek faktörlü ANOVA analizi sonucunda ise baba eğitim durumuna göre fen bilgisi öğretmen adaylarının sadece gıda alt boyutundaki ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri arasında ($F_{(3,43)}=3,560$; $p<.05$) anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu farkın ilkökul mezunu babalar ile lise mezunu babalar arasında babası lise mezunu olan öğretmen adayları lehine olduğu görülmüştür. Benzer şekilde ortaokul mezunu babalar ile lise mezunu babalar arasında babası lise mezunu olan öğretmen adayları lehine gıda alt boyutunda bir farkın olduğu görülmüştür. Diğer boyutlarda baba eğitim seviyesine göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmada çalışmaya katılan fen bilgisi öğretmen adaylarının (3-4. sınıf) ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin (sınıf düzeyi, en uzun yaşanan birim, anne ve baba eğitim düzeyi) durumlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izine yönelik farkındalık düzeylerinin en az olduğu alt boyut gıda iken; en fazla olduğu alt boyutun ise enerji olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda fen bilgisi öğretmen adaylarının en büyük ayak izine, ‘gıda’ ve en küçük ayak izine ‘enerji’ alanında sahip olduğu görülmektedir. Ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri düşük alt boyuttan yüksek alt boyuta doğru sıralandığında sırasıyla su tüketimi, ulaşım ve barınma ve atıklar boyutunun geldiği görülmektedir. Araştırmaya katılan fen bilgisi öğretmen adaylarının bir alt boyutta farkındalık düzeyinin yüksek olması o alt boyutun ekolojik ayak izine az katkı yapması anlamına gelmektedir. Farkındalık düzeyi arttıkça ilgili alt boyuttaki ekolojik ayak izi küçülmektedir. Alan yazında bu konuda yapılan diğer çalışmalar incelendiğinde de benzer sonuçlara ulaşıldığı gözlenmektedir. Güleç (2022), 8. Sınıf öğrencileri ile yaptığı araştırmada ekolojik ayak izi farkındalık ölçeğindeki gıda, enerji, ulaşım ve barınma alt boyutunda deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında son test lehine anlamlı farklılık tespit ederken atıklar ve su tüketimi alt boyutlarında gruplar arasında anlamlı bir farklılık tespit etmemiştir. Artvinli, Aydın ve Terzi (2019) yaptıkları çalışmada, sınıf öğretmeni adaylarının ekolojik ayak izi ölçeğinde yer alan ve “yüksek” çıkan “enerji” alt boyutu dışında farkındalık düzeylerinin orta düzeyde olduğu, en küçük ayak izine ‘enerji’ alanında sahip oldukları tespit etmiştir. Yıldız (2014) araştırmasında fen ve teknoloji öğretmen adaylarının en büyük ayak izine gıda alt boyutunda ve en küçük ayak izine enerji alt boyutunda sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Okul öncesi öğretmen adayları ile yapılan bir çalışmada alt boyut olarak ekolojik ayak izine en fazla etkinin enerji boyutunda olduğu görülmüştür (Birand, 2016). Sınıf öğretmeni adaylarında ise yine ekolojik ayak izine yönelik çalışma kapsamında enerji alanında en küçük ayak izine sahip olduğu ve en fazla etkinin ise gıda alt boyutunda ortaya çıktığı sonucuna ulaşılmıştır (Coşkun, 2013). Keles ve Aydogdu (2010) yaptıkları araştırma sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının ayak izine en büyük katkının gıda ve ulaşım boyutunda ortaya çıkarken en az etkinin ise ulaşım alanında olduğunu tespit etmiştir. Farklı bir araştırmada ise fen ve teknoloji öğretmen adayları ile çalışılmıştır ekolojik ayak izlerine ilişkin en çok katkının gıda alanında olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Keleş, 2007). Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının yaşam tarzları ve tüketim alışkanlıkları, genellikle gıda ve enerji tüketimini etkileyen önemli faktörlerdendir. Evlerinden uzak yaşayan öğretmen adaylarının

bilinçsiz tüketim alışkanlıkları, fast food ağırlıklı hazır gıda tüketimi, ambalajlı ürünlerin sıklıkla kullanımı gibi faktörler, gıda alt boyutlarında ekolojik ayak izlerinin artmasına neden olabilir. Enerji alt boyutunda ise öğrencilerin genellikle daha küçük konutlarda yaşadıkları düşünüldüğünde ve enerji tasarruflu alışkanlıklara sahip olabilecekleri göz önüne alındığında, evsel enerji tüketiminin daha düşük olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmanın ikinci alt probleminde fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin sınıf düzeyine göre farklılık gösterip göstermediği sorusuna yanıt aranmıştır. Ekolojik ayak izi farkındalık puanları arasında üçüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adayları ile dördüncü sınıfta öğretmen adayları arasında, anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Literatürde yapılan çalışmalara incelendiğinde, Eraslan ve Seçme (2021) mimarlık öğrencilerinin ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerini belirlemek için yaptıkları araştırmada; Artvinli, Aydın ve Terzi (2019) sınıf öğretmeni adayları ile Sivrikaya, (2018) fen bilgisi ve Türkçe öğretmen adayları ile yaptıkları araştırmada sınıf değişkenine göre anlamlı bir farklılık tespit etmemiştir. Birand (2016) okul öncesi öğretmen adayları ile yaptığı çalışmasında sınıf değişkeni ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri öğretmen adaylarının gıda, su tüketimi, ulaşım ve barınma, enerji bileşenlerinde anlamlı bir farklılık gözlemlemeyen, atıklar alt bileşeninde anlamlı farklılık oluştuğunu gözlemlenmiştir. Keleş (2011) ise ilköğretim öğrencileri ile yaptığı çalışmada sınıf düzeyine bağlı olarak ekolojik ayak izi ortalamalarının anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın üçüncü alt probleminde fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin en uzun süre yaşamış oldukları yerleşim birimine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği sorusuna yanıt aranmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda en uzun yaşanan birimde ikamet eden fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi bileşenlerinden gıda, ulaşım ve barınma, enerji ve su tüketimi boyutlarında ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak en uzun yaşanan birimde ikamet eden fen bilgisi dersi öğretmen adaylarının atıklar alt boyutundaki ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Eraslan ve Seçme (2021) yaptıkları araştırmada tüm ekolojik ayak izi boyutlarında en uzun süre yaşanan yer değişkenine göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. İlgili araştırmada ilde yaşam süren öğrencilerin ekolojik ayak izleri “enerji ve su tüketimi” boyutunda daha yüksek; kasabada yaşam süren öğrencilerin “gıda, ulaşım ve barınma puanları diğerlerinden daha yüksek olarak görülmüştür. Ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde en uzun süre yaşanan birim değişkeni bakımından yapılan benzer araştırmalarda da anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir (Artvinli, Aydın ve Terzi, 2019;

Sivrikaya, 2018; Yıldız, 2014). Çoşkun (2013) yaptığı çalışmada, sınıf öğretmeni adaylarının farkındalık düzeylerinin büyük yerleşim yerlerinde yaşayanların lehine; gıda alt boyutunda ise, küçük yerleşim yerlerinde yaşayanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu farklılığın köyde yaşayan insanlar lehine çıkmasının en önemli nedenleri arasında köyde yaşayan insanların kendi gıdalarını üretiyor olması, mevsiminde tüketmeleri, paketlenmiş gıdalardan uzak durmaları ve hazır gıdalardan kaçınarak sağlıklı beslenme alışkanlıklarına sahip olmaları gibi faktörlerin etkili olduğu düşünülmektedir.

Araştırmanın son alt probleminde ise fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin anne-baba eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği sorusuna yanıt aranmıştır. Elde edilen veriler ışığında anne eğitim durumuna göre, fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinde anlamlı bir farklılık gözlenmezken; baba eğitim durumuna göre bakıldığında ekolojik ayak izi alt bileşenlerinden biri olan gıda alt boyutunda ekolojik ayak izi farkındalık düzeyleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu farkın ilkökul mezunu babalar ile lise mezunu babalar arasında babası lise mezunu olan öğretmen adayları lehine olduğu görülmüştür. Benzer şekilde ortaokul mezunu babalar ile lise mezunu babalar arasında babası lise mezunu olan öğretmen adayları lehine gıda alt boyutunda bir farkın olduğu görülmüştür. Diğer boyutlarda baba eğitim seviyesine göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Artvinli, Aydın ve Terzi (2019) sınıf öğretmeni adayları ile yaptıkları çalışmada anne-baba eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık tespit etmemiştir. Birand (2016) okul öncesi öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada ana-baba eğitim düzeyi açısından benzer sonuçları bulurken; Coşkun ve Sarıkaya (2014) sınıf öğretmeni adayları ile yaptıkları çalışmada baba eğitim düzeyine ait ekolojik ayak izi farkındalıkları puanları açısından anlamlı bir farklılık tespit etmişlerdir. Yıldız (2014) araştırmasında fen ve teknoloji öğretmen adaylarının anne eğitim durumu ve baba eğitim durumu değişkenleri bakımından anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Çoşkun (2013) ise araştırmasında baba eğitim düzeyine ilişkin sınıf öğretmeni adaylarının ekolojik ayak izi farkındalıkları yönünden anlamlı bir farklılık bulmazken, anne eğitim düzeyine göre atıklar, enerji ve su tüketimi alt boyutlarında üniversiteden mezun olanların ortalama puanlarının diğer alt boyutlara göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Genellikle, daha yüksek eğitim düzeyine sahip anne-babaların çocukları daha yüksek eğitim düzeyine sahip olma eğilimindedirler. Daha yüksek eğitim düzeyine sahip aileler, genellikle çevresel meselelere daha fazla duyarlıdır ve çocuklarına çevre bilinci kazandırma konusunda daha fazla çaba gösterebilirler. Bu nedenle, anne-baba eğitim düzeyi, çocukların ekolojik

farkındalık düzeyini artırabilir. Bu araştırmaların sonucu ışığında anne-baba eğitim düzeyinin, üniversite öğrencilerinin ekolojik ayak izi farkındalık düzeyini etkilediği, fakat bunun tek önemli faktör olmadığı görülmektedir. Ailenin tutumları, doğaya karşı değerleri ve ekolojik bilinç düzeyleri gibi faktörlerin de etkiyi önemli ölçüde şekillendirdiği düşünülmektedir.

Bu araştırmanın sonuçları ışığında anne-baba eğitim düzeyi ile öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalığı arasındaki ilişkiyi inceleyen mülakatlara yer verilmesi ve farklı branş ve sınıf düzeylerindeki öğretmen adayları ile çalışmalar yapılması önerilmektedir.

5. KAYNAKLAR

- Akıllı, H., Kemahlı, F., Okudan, K., & Polat, F. (2008). Ekolojik ayak izinin kavramsal içeriği ve Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nde bireysel ekolojik ayak izi hesaplaması, *Akdeniz İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 15, 1-25.
- Artvinli, A.; Aydın, R., & Terzi, İ. (2019). Pre-service teacher education at ecological footprint awareness: level of classroom teacher candidates. *Osmangazi Journal of Educational Research*, 6(1), 1-24.
- Bezeljak P, Scheuch M., & Torkar G. (2020). Understanding of sustainability and education for sustainable development among pre-service biology teachers. *Sustainability*, 12(17), 6892.
- Birand, A. (2016). Okul öncesi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalıkları ve çevre dostu davranışları. Yüksek Lisans Tezi, Yakın Doğu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Lefkoşa.
- Coşkun, I. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Dawe, F. M. G., Vetter, A. & Martin, S. (2004). An overview of ecological footprinting and other tools and their application to the development of sustainability process: audit and methodology at Holme Lacy College, UK. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 5(4), 340-371.
- Demirer, T. (2021). Bilimsel senaryo temelli ekolojik ayak izi etkinliklerinin 8. Sınıf öğrencilerinin çevresel vatandaşlık düzeylerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Eraslan, Ş., & Seçme, D. (2021). Mimarlık Fakültesi öğrencilerinin ekolojik ayak izi farkındalık düzeyi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 25(3), 481-49.
- Gottlieb, D., Vigoda-Gadot, E., Haim, A., & Kissinger, M. (2012). The ecological footprint as an educational tool for sustainability: A case study analysis in an Israeli public high school. *International Journal of Educational Development*, 32(1), 193-200.
- Gottlieb, D., Vigoda-Gadot, E., & Haim, A. (2013). Encouraging ecological behaviors among students by using the ecological footprint as an educational tool: A quasiexperimental design in a public high school in the city of Haifa. *Environmental Education Research*, 10(6), 131-145.

- Karaarslan, S.G. & Teksöz, G. (2020) Developing the systems thinking skills of pre-service science teachers through an outdoor ESD course. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 20(49), 337-356.
- Güleç, S. (2022). 5E öğrenme modeli uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına, ekolojik ayak izi farkındalıklarına ve sürdürülebilir çevreye yönelik tutumlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.
- Günel, N., Yücel Işıldar, G., & Atik, A.D. (2018). Üniversite öğrencilerinin ekolojik ayak izi azaltılması konusundaki eğilimlerinin incelenmesi. *TÜBAV Bilim*, 11(4), 34-46.
- Karakaş, H., Doğan, A., & Sarıkaya, R. (2016). Etkinlik temelli eğitimin üstün yetenekli öğrencilerin ekolojik ayak izi farkındalığına etkisi. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 11(3), 1365-1386.
- Keleş, Ö. (2007). Sürdürülebilir yaşama yönelik çevre eğitimi aracı olarak ekolojik ayak izinin uygulanması ve değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Keleş, Ö., Uzun, N., & Özsoy, S. (2008). Öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerinin hesaplanması ve değerlendirilmesi, *Ege Eğitim Dergisi*, 9(2), 1-14.
- Keleş, Ö., & Aydoğdu, M. (2010a). Fen bilgisi öğretmen adaylarının ekolojik ayak izlerini azaltma yolları konusundaki görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(3), 171-187.
- Keleş, O., & Aydoğdu, M. (2010b). Pre-service science teachers' views of the ecological footprint: the startingpoints of sustainable living. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 11(2), December.
- Keleş, Ö. (2011). Öğrenme halkası modelinin öğrencilerin ekolojik ayak izlerini azaltmasına etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(3), 1143-1160.
- Lei, K., Hu, D., Wang, Z., Yu, Y., & Zhao, Y. (2009). An analysis of ecological footprint trade and sustainable carrying capacity of the population in Macao. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 16(2), 127-136.
- Liampa, V., Malandrakis, G.N., Papadopoulou, P. et al. (2019). Development and Evaluation of a Three-Tier Diagnostic Test to Assess Undergraduate Primary Teachers' Understanding of Ecological Footprint. *Res Sci Educ*, 49, 711-736. DOI:10.1007/s11165-017-9643-1.
- Mageswary, K., Zurida, I., & Norita, M. (2013). Pre-service teachers' understanding and awareness of sustainable development concepts and traditional environmental concepts. *Asia Pacific Journal of Educators and Education*, 28, 117-130.
- Meyer, V. (2005). *The ecological footprints as an environmental education tool for knowledge, attitude and behaviour changes towards sustainable living*. Mater of Thesis, University of South Africa.
- O'Gorman, L., & Davis, J. (2013) Ecological footprinting: its potential as a tool for change in preservice teacher education. *Environmental Education Research*, 19(6), 779-791.
- Öztürk, G. (2010). *İlköğretim 7. sınıflarda çevre eğitimi için ekolojik ayak izi kavramının kullanılması ve değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Paige, K. (2017). Educating for sustainability: environmental pledges as part of tertiary pedagogical practice in science teacher education, *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 45(3), 285-301. DOI: 10.1080/1359866X.2016.1169504.

- Ryu, H. C. & Brody D. S. (2006). Examining the Impacts of a Graduate Course on Sustainable Development Using Ecological Footprint Analysis. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 7(2), 158-175.
- Sivrikaya, Ş. (2018). Fen Bilgisi ve Türkçe öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Turkis, S. & Çil, E. (2017). Çevre eğitimi dersinin öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi boyutuna etkisi *Kesit Akademi Dergisi*, 12, 174-179.
- WWF. (2022). Yaşayan Gezegen Raporu 2022-Doğa ile uyumlu bir toplum inşa etmek Almond, R.E.A., Grooten, M., Juffe Bignoli, D. & Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, İsviçre. Erişim adresi: https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/lpr_2022_tr_kck_.pdf?12800/Yasayan-Gezegen-Raporu-2022.
- UNECE. (2012). Learning for the future: Competencies in Education for Sustainable Development. Erişim adresi: https://unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/ESD_Publications/Competences_Publication.pdf.
- Ünlü, B. A. (2021). Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 5 yaş grubu çocuklara uygulanan Stem eğitim programının ekolojik ayak izi farkındalığına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi, Aksaray.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yıldız, E. (2014). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının ekolojik ayak izi farkındalık düzeylerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldız, E., & Selvi, M. (2015). Fen bilimleri öğretmen adaylarının ekolojik ayak izleri ve ekolojik ayak izini azaltma yolları konusundaki görüşleri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(3), 457-487.
- Wackernagel, M. (1994). Ecological footprint and appropriated carrying capacity: a tool for planning toward sustainability. Ph.D. Thesis, The University of British Columbia.
- Wada, Y., Izumi, K., & Mashiba, T. (2007). Development of a web-based personal ecological footprint calculator for the Japanese. International Ecological Footprint Conference, 8-10 May. Cardiff.