



# Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalıklarının Bazı Değişkenlere Göre Belirlenmesi<sup>1</sup>

Şüheda DAL<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>, Yüksek Lisans, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, [dalsubeda1@gmail.com](mailto:dalsubeda1@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0001-8371-4559>

Nilüfer OKUR AKÇAY<sup>2</sup>

<sup>2</sup>, Doç. Dr., Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, [nilokur-7@hotmail.com](mailto:nilokur-7@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-3276-5564>

Geliş Tarihi/Received: 9.09.2020

Kabul Tarihi/Accepted: 24.12.2021

e-Yayın/e-Printed: 31.12.2021

DOI: <http://dx.doi.org/10.14582/DUZGEF.2021.176>

## ÖZ

Bu çalışmada, fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının cinsiyet, yaş, kıdem yılı ve eğitim durumuna göre belirlenmesi amaçlanmaktadır. Çalışmanın örneklem grubunu, 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Ağrı İl Millî Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı ortaokullarda görev yapan 102 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır. Araştırma tarama modeline dayalı olarak yürütülmüştür. Çalışmada veri toplama aracı olarak "Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalığı Belirleme Ölçeği (SKFBÖ)" kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda ise SKFBÖ'nün cronbach alpha güvenirlik katsayısı .873 olarak tespit edilmiştir. SKFBÖ'den elde edilen verilerin analizinde SPSS 22 programından yararlanılmış ve tanımlayıcı istatistikler, bağımsız t-testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının genel anlamda yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarında yaş ve kıdem yılı değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüş, cinsiyet ve eğitim durumu değişkenine göre ise anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Araştırmanın sonucuna bağlı olarak, sürdürülebilir kalkınma farkındalığının artırılması için, sürdürülebilir kalkınma farkındalığını artıracak ve ön plana çıkarabilecek araştırmalar yapılabileceği, daha fazla ağaç dikimi sağlanabileceği, sürdürülebilir kalkınma farkındalığını arttırmak amacıyla lisans düzeyinde etkinlikler yürütülebileceği gibi önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilir kalkınma, farkındalık, fen bilimleri öğretmenleri

## Determination of Science Teachers' Awareness of Sustainable Development According to Some Variables

### ABSTRACT

In this study, it is aimed to determine the sustainable development awareness of science teachers' according to gender, age, years of seniority and education level. The sample group of the study consists of 102 science teachers working in secondary schools affiliated to the Ağrı Provincial Directorate of National Education in the 2019-2020 academic year. Easily accessible situation sampling, one of the purposeful sampling methods, was used in sample selection. The research was conducted based on the screening model. The "Sustainable Development Awareness Scale (SDAS)" was used as data collection tool in the study. As a result of the analysis of the data obtained, the cronbach alpha reliability coefficient of SDAS was determined as .873. SPSS 22 program was used to analyze the data obtained from SDAS and descriptive statistics, independent t-test and one-way analysis of variance (ANOVA) were used. As a result of the study, it was determined that science teachers' awareness of sustainable development is generally high. In addition, there was a statistically significant difference in the awareness of science teachers on sustainable development according to age and years of seniority variable, and no significant difference was found according to the variable of gender and educational status. Depending on the results of the research, suggestions were made such as researches that will increase and highlight the awareness of sustainable development, that more trees can be planted, and activities at the undergraduate level can be carried out to increase the awareness of sustainable development in order to increase the awareness of sustainable development.

**Keywords:** Sustainable development, awareness, science teachers

<sup>1</sup> Bu çalışma, ilk yazarın yüksek lisans tezinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

## 1. GİRİŞ

İnsanoğlunun çevreyi yıkıma uğratması ateşin ortaya çıkmasıyla birlikte başlamış olup, bu çevresel yıkım sanayi devrimine kadar çok hissedilmemiştir. Sanayi devrimiyle birlikte hissedilmeye başlanmasının nedeni sanayi devrimiyle birlikte ortaya çıkan makineleşmedir. Daha önce tahribe uğrayan çevre insan eliyle yapıldığı için çevre, bu tahribatı sürekli olarak özümseyebilmiştir (Karabıçak ve Armağan, 2004). Ancak 18. yüzyılda gerçekleştirilen sanayi devrimi ve sürekli artan dünya nüfusu, bu durumun değişmesine neden olmuştur. Çünkü, insanoğlu sanayileşmenin ve makineleşmenin verdiği üretim gücüyle beraber daha çok üretip daha fazla tüketir olmuş ve aslında zaten az olan doğal kaynakları sınırsız gibi kullanıp, üretimin devam etmesi için önemli bir unsur olan çevresel sürdürülebilirliği önemsememiş ve bunun sonucunda insan kaynaklı çevresel yıkım hat safhalara ulaşmıştır. 1970'li yıllardan sonra yapılan çalışmalar ve konferanslarla birlikte, daha önce sınırsız olarak düşünülen çevresel kaynakların sınırlı olduğu kabullenilmeye, toplumlarda çevre koruma algısı oluşturulmaya ve çevre konusu ulusal ve uluslararası alanlarda önem verilen öncelikli konulardan biri olmaya başlamıştır. Bu süreçle birlikte, yeni bir kavram olarak ortaya çıkan ve günümüz insanların ihtiyaçlarını doğal kaynakların kapasitesine bağlı olarak karşılamayı amaçlayan sürdürülebilir kalkınma kavramı gündeme gelmiştir (Çemrek ve Bayraç, 2013; Çobanoğlu ve Türer, 2015; Öztürk 2007; Toprak, 2006).

Sürdürülebilir kalkınma kavramının ilk olarak resmi şekilde tanımı Brundtland Raporu'nda yapılmıştır. Sürdürülebilir kalkınma kavramını daha geniş bir şekilde tanımlamak gerekirse, toplumların kalkınma istekleriyle beraber yenilenebilir doğal kaynakları kendini yenileyebildikleri oranda kullanmaları, yenilenemez doğal kaynakları bu kaynaklara alternatif olarak doğal kaynak bulma oranının üzerinde kullanmamaları ve çevresel kirliliği çevrenin kirliliği özümseme imkanları altında tutmaları olarak tanımlanabilir (Barlas, 2013). Ekonomik alandaki gelişmelerin doğal dengeden ayrı tutulmadan, doğal kaynakları gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğine etki etmeden karşılanmasını öngören modele sürdürülebilir kalkınma denir (Yıldız ve Aydın, 2013).

Sürdürülebilir kalkınma sürecinin ilk aşaması olan Brundtland Raporundan sonra Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı yapılmıştır. 1992 yılında Stockholm Konferansı'nın 20. yıl dönümünde Brezilyanın Rio de Janeiro kentinde Çevre ve Kalkınma Konferansı (UNCED) toplanmıştır. Bu konferans birçok ülkenin katılımı sebebiyle 'Yeryüzü Zirvesi', 'Dünya Zirvesi' veya 'Rio Konferansı' olarak da bilinmektedir. Konferansın amacı daha önce yapılan Stockholm Konferansı'nda alınan kararların uygulanıp uygulanmaması ile ilgili durum değerlendirmesi yapmak ve kalkınma çevre ile ilgili sorunların çözümleri için stratejiler geliştirmektir. Rio Konferansı'nın en önemli amaçlarından biri de sadece çevrenin değil toplumun da bu süreçte etkili olabileceğinden bahsedilerek daha kapsamlı bir sürdürülebilir kalkınma bilincinin oluşturulmaya çalışılmasıdır (Şahin, 2004; Uzun, 2007). Rio Konferansının tamamlanmasının ardından 5 yıl sonra 165 ülkenin katılımı ile Birleşmiş Milletler Genel Kurulu bünyesinde Rio+5 Zirvesi toplanmış, bu zirve Dünya Zirvesi 2 olarak da bilinir. Bu zirvenin amacı 5 yıl önceki Rio Konferansı'nda alınan kararların uygulanıp uygulanmama durumları, bu süreçte sürdürülebilir kalkınma ile ilgili ilerlemeleri değerlendirmektir (Erdinç, 2016).

Sürdürülebilir Kalkınmayla ilgili bir diğer önemli gelişme ise 2000 yılında New York'ta toplanmış olan 189 ülkenin katılımı ile gerçekleşen Birleşmiş Milletler Bin Yıl Kalkınma Zirvesidir. Bu zirvede 2015 yılına kadar ulaşılması hedeflenen 8 tane hedef belirlenmiştir. Belirlenen bu hedeflerle, yoksulluk, eşitsizlik, çevre sorunları ve açlık konularına ön plana çıkarılarak tüm bu sorunları ortadan kaldırmak ve devletler arası ortak çalışmalar sağlayarak kalkınmanın küresel boyutta gerçekleşmesi amaçlanmıştır. Sürdürülebilir kalkınmanın bir diğer önemli zirvesinde Birleşmiş Milletler Johannesburg Zirvesidir. Rio Konferansından 10 yıl sonra gerçekleştirildiği için Rio+10 zirvesi olarak da bilinir. Zirvenin toplanma amacı 2002'ye kadar ki 10 yıllık süreçte Rio Konferansında belirlenen yanlışları düzenlemeleri ve varsa eksiklerini tamamlamaları için çalışmalar yapmaktır. Zirvede doğal kaynakların korunması ve tasarruflu kullanımı, çevrenin korunması, sağlık, sürdürülebilir kalkınma, yoksullukla mücadele, üretim ve tüketim stratejilerinin sürdürülebilir kalkınma

esalarına göre biçimlendirilmesi gibi birçok konu ele alınmıştır (Arat, Türkeş ve Saner, 2002; Çımrın, 2014). Sürdürülebilir Kalkınmayla ilgili bir diğer bildiri ise Mart 2009'da yayınlanan Kopenhag İklim Konseyi bildirisidir. Bu bildiri ekonomik ve toplumsal değişime bağlı olarak doğanın da çok fazla değişimler gösterdiğini ifade etmektedir. Bu bildirin içeriğinde okyanus seviyelerinin artması, buzulların erimesi, sıcaklığın orantısız bir şekilde artışı, denizlerin kirlenmesi ve olağanüstü doğa ve iklim olaylarına vurgu yapılmıştır (WEB1).

Sürdürülebilir kalkınmayla ilgili diğer bir konferans ise Rio Konferansından 20 yıl sonra yapılan Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (Rio+20) 2012 yılında Brezilya'da toplanmıştır (Tıraş, 2012). Sürdürülebilir kalkınma ön planda olup sürdürülebilir kalkınmanın hedeflerine ulaşmak için uluslararası işbirliği çağırısı yapılmıştır. Bu konferansın amacı daha önceki zirvelerde alınan kararları değerlendirmek, ortaya çıkan sorunlarla mücadele etmek ve bu sorunlara çözüm yolu bulmaktır (Özcan, 2016). Bu konferansın sonucunda "The Future We Want" yani "İstedığımız Gelecek" isimli bir bildiri yayınlanmıştır. Sürdürülebilir kalkınmayla ilgili diğer bir etkinlik ise New York'ta 2015 yılında yapılmış olan BM Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesidir. 2000 yılında gerçekleştirilen Bin Yıl Kalkınma Hedeflerinde iyi yönde gelişmeler olsa da 2015 yılında yayınlanan İnsani Gelişmişlik İndeksi verilerine göre bu olumlu gelişmeler sürdürülebilir kalkınma adına yetersiz kalmıştır. Bu zirveden sonra sürdürülebilir kalkınma hedefleri tartışılmış ve "Değişen Dünyamız: Sürdürülebilir Kalkınma 2030" gündemi zirvede kabul edilmiştir (Şanlı ve Armağan 2017).

Sürdürülebilir kalkınmanın üç temel boyutu vardır. Bunlar çevresel, ekonomik ve sosyal boyut olarak adlandırılır. Bu üç bilim dalından yalnızca birinin kalkınması durumunda sürdürülebilir kalkınma gerçekleşmiş olmaz. Dünya Çevre ve Gelişme Komisyonu sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için toplumla, bu üç boyutun etkileşim içinde bulunmaları gerektiğini belirtmektedir. Yani sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için insanların doğal çevrede, ekonomik özgürlükleri ve rahatlıkları ve toplumsal eşitlik ve adalet içinde yaşamaları gerekmektedir. Sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için bu üç bilim dalının sürdürülebilirliğinin eş zamanlı olarak sağlanması gerekmektedir (Alkış, 2007; Sandel, Öhman ve Östman, 2006).

Sürdürülebilir kalkınma sürecinin merkezinde eğitim vardır. Bu bağlamda eğitim ve sürdürülebilirlik karşılıklı olarak birbirine bağlıdır (Engin 2010). Eğitim sadece okullarda verilen derslerden ibaret değildir. Bu bağlamda tüm kurum ve kuruluşlarda sürdürülebilir kalkınma eğitimi verilmeli sürdürülebilir kalkınma farkındalığı artırılmalıdır (Atmaca 2018). Eğitim fakülteleri sürdürülebilir kalkınmanın en önemli ögesi olan öğretmenler için büyük önem taşımaktadır. Sürdürülebilir yaşam biçimini öğrencilerine aktaran öğretmenlerin bu yaşam biçimini öncelikle kendilerinin benimsemesi için üniversitelerde aldıkları eğitim sürecine sürdürülebilir kalkınma konuları da eklenmelidir (Demirbaş ve Pektaş, 2015 ; Kahyaoğlu, 2011).

Sürdürülebilir kalkınma kavramının eğitim sistemine entegre edildiğini gösteren en önemli örnek 2013 yılında hazırlanan ilköğretim (3., 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıflar) fen bilimleri dersi öğretim programıdır (MEB, 2013). 2013 yılında hazırlanmış olan fen bilimleri dersi öğretim programında sürdürülebilir kalkınma için eğitimin amacı çevre ve toplumun bir bütün olduğunu fark etmek ve sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek" olarak belirtilmiştir (Teksöz, 2014). Sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için sürdürülebilir kalkınma anlayışına sahip bireyler yetişmesi gerekmektedir. Sürdürülebilir kalkınma anlayışına sahip bireylerin yetişmesi ise sürdürülebilir kalkınma anlayışına sahip öğretmenler sayesinde olacaktır (Çobanoğlu ve Türer, 2015).

Bu araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının farklı değişkenlere göre belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda şu alt problemlere cevap aranmıştır:

- Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalık durumu ne düzeydedir?
- Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları cinsiyet durumuna göre farklılık göstermekte midir?
- Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları yaşa göre farklılık göstermekte midir?

- Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları kıdem yılına göre farklılık göstermekte midir?
- Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları eğitim durumuna göre farklılık göstermekte midir?

## 2. YÖNTEM

Bu araştırmanın modeli betimleyici tarama modelidir. Bu çalışmada veri elde etme yöntemlerinden betimsel tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırma tarama modeline dayalı olarak yürütülmüştür. Tarama modelleri geçmişte ya da günümüzde hâlen devam eden bir durumu olduğu şekilde betimlemeyi amaçlayan bir araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2006).

### 2.1. Çalışma Grubu

Bu çalışmada örneklem seçiminde amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır. Bu araştırmanın örneklemini 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Ağrı İl Millî Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı ortaokullarda görev yapan 102 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır.

**Tablo 1.** Çalışma grubuna ait demografik özellikler

Değişkenler		f	%
Cinsiyet	Kadın	58	56.9
	Erkek	44	43.1
Yaş	20-25	16	15.7
	26-30	54	52.9
	31-35	23	22.6
	36 yaş ve üstü	9	8.8
Kıdem	1-3 yıl	48	47.1
	4-7 yıl	33	32.4
	8-10 yıl	12	11.8
	11 ve üstü	9	8.8
Eğitim durumu	Lisans	79	77.5
	Yüksek lisans	23	22.5

Araştırmaya katılan öğretmenlerin %56.9'u kadın, %43.1'i erkektir. Öğretmenlerin en fazla 26-30 (%52.9) en az ise 36 yaş ve üstü (%8.8) yaş aralığında olduğu; 1-3 kıdem yılına sahip öğretmenlerin (%47.1) en fazla, 11 ve üstü kıdem yılına sahip öğretmenlerin (%8.8) ise en az olduğu; öğretmenlerin %77.5'inin lisans ve %22.5'inin ise yüksek lisans mezunu olduğu tablodan görülmektedir.

### 2.2. Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak; öğretmenlerin kişisel bilgilerini elde edebilmek amacıyla “Kişisel Bilgiler Formu” ve sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarını belirlemek için “Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalığı Belirleme Ölçeği” kullanılmıştır.

#### 2.2.1. Kişisel Bilgiler Formu

Araştırmada veri toplama aracı olarak Kişisel Bilgiler Formu öğretmenlerin cinsiyetlerini, yaşlarını, kıdem durumlarını ve mezuniyetlerini belirlemek amacıyla kullanılmıştır.

#### 2.2.2. Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalığını Belirleme Ölçeği

Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalığını Belirleme Ölçeği (SKFBÖ), Türer (2010) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek 21 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte yer alan her madde “5 = kesinlikle katılıyorum, 4 = katılıyorum, 3 = kararsızım, 2 = katılmıyorum, 1 = kesinlikle katılmıyorum” şeklinde ifade edilen beşli skala ile değerlendirilmektedir. Buna göre, elde edilen veriler olumlu maddelerin seçeneklerine sırasıyla 5'den 1'e kadar

her birine değer verilerek kodlanmıştır. Ölçekte yer alan olumsuz maddeler (4, 6, 7, 8, 11 ve 13) ise 1'den 5'e olacak şekilde kodlanmıştır. Türer yaptığı araştırmada SKFBÖ'nün cronbach alpha güvenilirlik katsayısını .856 olarak bulmuştur. Bu araştırmada elde edilen verilerin analizi sonucunda ise SKFBÖ'nün cronbach alpha güvenilirlik katsayısı .873 olarak tespit edilmiştir. Bulunan sayı .70 sayısından büyük olduğu için ölçek güvenilir kabul edilmiştir. Cronbach alpha değeri .70 ve üstü olduğu durumlarda ölçeğin güvenilir olduğu kabul edilir (Durmuş, Yurtkoru ve Çinko, 2013).

### 2.3. Verilerin Analizi

SKFBÖ'den elde edilen veriler, SPSS 22 programı kullanılarak analiz edilmiş ve anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edilmiştir. Analizlerde tanımlayıcı istatistikler, bağımsız-t testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi kullanılmıştır. Ölçekten elde edilen verilerin analizinde öncelikle normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir. Bu amaçla, örneklem büyüklüğü 30' dan büyük veriler için Kolmogorov Smirnov testi, örneklem büyüklüğü 30' dan küçük veriler için ise Shapiro-Wilk testi yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda değişkenlerin tümünün normal dağıldığı tespit edilmiştir. Daha sonra ikiden fazla değişkenler için varyansın eşit olup olmadığına bakılmış ve bu amaçla Levene testi uygulanmıştır. Varyansın eşit olduğu tespit edildikten sonra ANOVA testi uygulanmış ve gruplar arasında fark olma durumunda da Scheffe testi yapılmıştır.

## 3. BULGULAR

Bu bölümde veri toplama araçlarından elde edilen verilerin analizi yer almaktadır.

### 3.1. SKFBÖ Maddelerinin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarını belirlemek için uygulanan ölçek maddelerinin her birinin sahip oldukları aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri incelenmiş ve aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

**Tablo 2.** SKFBÖ maddelerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri

Maddeler	n	$\bar{x}$	ss
1. Toplumda işsizlik oranının yüksek olması sürdürülebilir kalkınmayı olumsuz etkileyen bir durumdur.	102	3.92	1.12
2. Atık maddelerin geri dönüştürülerek yeniden kullanılması sürdürülebilir ekonomi sağlanması açısından önemlidir.	102	4.71	.60
3. Radyoaktif atıkların kuruluşlar tarafından denetimi, sürdürülebilir kalkınma için gerekli bir koşuldur.	102	4.35	.79
4. Toplumlardaki suç oranının yüksek olması sürdürülebilir kalkınmada etken değildir.	102	3.38	1.09
5. Tarım alanlarının etkili bir biçimde kullanılması çevrenin sürdürülebilirliğini artırıcı bir etkidir.	102	4.50	.68
6. Toplumlarda, ortak yaşam alanlarının hijyeni sürdürülebilir toplum için gerekli bir koşul değildir.	102	4.08	1.12
7. Kişilerin yıllık elektrik tüketiminin fazla olup olmaması sürdürülebilir kalkınma için önemli değildir.	102	4.24	.90
8. Borçların gayrisafı milli hâsılaya (GSMH) oranı ile sürdürülebilir ekonomi arasında bir ilişkili olduğunu düşünmüyorum.	102	3.76	.94
9. Yurt içinde yapılan yatırımların GSMH'ya oranı sürdürülebilir ekonomi açısından önemli bir parametredir.	102	4.02	.81
10. Kişi başına düşen GSMH'nın yüksek olması sürdürülebilir ekonomi açısından gereklidir.	102	4.01	.90
11. Yenilenebilir enerji kaynaklarının fazla kullanılması sürdürülebilir ekonomiyi etkileyen bir faktör değildir.	102	4.23	1.06
12. Mal ve hizmetlerde ödemeler dengesinin bozulması, sürdürülebilir kalkınmayı ekonomik açıdan olumsuz etkiler.	102	4.05	.88
13. Yenilenebilir kaynak olan yeraltı suyunun kullanım miktarı, sürdürülebilir kalkınmayı etkileyen unsurlardan biri değildir.	102	4.06	1.10
14. Üretilen mallar geri dönüşümsüz olduğunda, madde kullanımı artacağından sürdürülebilir kalkınma olumsuz etkilenir.	102	4.45	.76
15. Doğadaki ormanlık arazi yüzdesi arttıkça, sürdürülebilir kalkınmanın olumlu yönde ilerleyeceğini düşünüyorum.	102	4.33	.81
16. Koruma altına alınan alanların ülke yüzölçümüne oranının, sürdürülebilir kalkınmayı etkilediğini düşünmekteyim	102	4.11	.77
17. Sürdürülebilir kalkınma için, önemli (ekonomik değeri olan) balık türlerinin avlanma oranının ayarlanması gerekmektedir.	102	4.28	.76
18. Önemli ekosistemlerdeki habitat tahribatı nedeniyle canlı (tür) sayısının azalmasının sürdürülebilir kalkınmayı olumsuz etkilediğini düşünüyorum.	102	4.29	.82
19. Sürdürülebilir bir kalkınma için şehirlerdeki hava kalitesinin artması gerekmektedir.	102	4.25	.81
20. Ülkelerdeki temiz içme suyu bulan nüfus oranının yüksek olması sürdürülebilir kalkınmayı olumlu yönde desteklemektedir.	102	3.97	.87
21. Nüfus artışını düzenlemek için doğum kontrolü önlemlerinin alınması sürdürülebilir kalkınmanın gereklerindedir.	102	3.74	1.06

Tablo 2’de görüldüğü gibi anket maddelerine verilen cevapların ortalama değeri 4.71 ile ikinci soru en yüksek değeri taşımaktadır. Dördüncü soru ise 3.38 değeriyle en düşük ortalama değerine sahip olan madde olmaktadır. Ölçeğin geneli için hesaplanan puan ortalamasının 86.73 olduğu ve fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının genel anlamda yüksek olduğu belirlenmiştir.

### 3.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalıklarının Cinsiyet Değişkenine Göre İlişkisiz t Testi Sonuçları

Araştırmanın ikinci alt problemini “Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları cinsiyet durumuna göre farklılık göstermekte midir?” sorusu oluşturmaktadır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Kolmogorov-Smirnov testi yapılmış ve test sonuçlarına Tablo 3’te yer verilmiştir.

**Tablo 3.** Sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının cinsiyet değişkenine göre Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları

Cinsiyet	İstatistik	df	p
Erkek	.115	44	.177
Kadın	.054	58	.200

Sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının cinsiyet değişkenine göre normallik testine bakıldığında erkek için  $p = .177$  ve  $p > .05$  ve kadın için  $p = .200$  ve  $p > .05$  sonucuna ulaşılmış ve dağılımın normal olduğu gözlemlenmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının cinsiyetlerine göre anlamlı farklılıklar gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla ilişkisiz t-testi kullanılmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının cinsiyete göre ilişkisiz t-testi sonuçları aşağıdaki gibidir.

**Tablo 4.** Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının cinsiyet değişkenine göre bağımsız-t testi sonuçları

Cinsiyet	N	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Erkek	44	4.128	.561	-.140	100	.88
Kadın	58	4.141	.416			

Tablo 4’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının cinsiyet durumu değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan bağımsız-t testi sonucunda grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t = -.140$ ;  $p > .05$ ).

### 3.3. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalıklarının Yaş Değişkenine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Araştırmanın üçüncü alt problemini “Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları yaş durumuna göre farklılık göstermekte midir?” sorusu oluşturmaktadır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk normallik testi yapılmıştır. Örneklem büyüklüğü 30’dan büyük veriler için Kolmogorov Smirnov testi, örneklem büyüklüğü 30 dan küçük veriler için ise Shapiro-Wilk testi yapılmış ve test sonuçlarına Tablo 5’te yer verilmiştir.

**Tablo 5.** Sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının yaş değişkenine göre Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi sonuçları

Yaş	İstatistik	df	p
20-25 yaş	.946	16	.432
26-30 yaş	.084	54	.200
31-35 yaş	.155	23	.163
36 ve üzeri yaş	.880	9	.158

Tablo 5’te görüldüğü gibi fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının yaş değişkenine göre normallik testi incelenmiş ve 26-30 yaş grubu için Kolmogorov-Smirnov testi 20-25 yaş, 31-35 yaş ve 36 ve üzeri yaş için ise Shapiro-Wilk testi sonucuna bakılmış ve her yaş grubu için dağılımın normal olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $p > .05$ ). İlişkisiz (bağımsız) örneklem için tek yönlü varyans analizinin koşullarından birisi olan, “grupların varyanslarının eşitliği” ya da “homojenliği” koşulunun gerçekleşip

gerçekleşmediğini sınamak için Levene testinin yapılması gerekmektedir (Can, 2019). Levene testi sonuçlarına aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

**Tablo 6.** Levene testi sonuçları

<i>F</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>p</i>
.637	3	98	.593

Levene testine göre  $p > .05$  olduğu için ( $p = .593$ ) grupların varyansları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. Bu durumda grupların varyansları eşit kabul edildiğinden tek yönlü varyans analizinin (ANOVA) yapılması gerekmektedir. Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının yaşlarına göre anlamlı farklılıklar gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla ANOVA yapılmış ve analiz sonuçlarına Tablo 7’de yer verilmiştir.

**Tablo 7.** Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının yaş değişkenine göre ANOVA testi sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	<i>f</i>	<i>p</i>
Gruplararası	2.254	3	.751	3.487	.019
Guruplarıçi	21.119	98	.215		
Toplam	23.373	101			

Tablo 7’de görüldüğü üzere çalışma grubunu oluşturan fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalık ölçeği puanlarının yaş grubu değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir ( $p < .05$ ). Bu farklılığın hangi yaş aralığında olduğunu belirlemek için Scheffe testi yapılmış ve bu farkın 26-30 yaş ve 31-35 yaş aralığında olduğu görülmüştür.

### 3.4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalıklarının Kıdem Yılı Değişkenine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Araştırmanın dördüncü alt problemini “Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları kıdem yıllarına göre farklılık göstermekte midir?” sorusu oluşturmaktadır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi yapılmış ve test sonuçlarına Tablo 8’de yer verilmiştir.

**Tablo 8.** Sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının kıdem yılı değişkenine göre Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi sonuçları

Kıdem yılı	İstatistik	<i>df</i>	<i>p</i>
1-3 yıl	.101	48	.200
4-7 yıl	.118	36	.200
8-10 yıl	.886	13	.085
11 yıl ve üstü	.344	5	.053

Tablo 8’de görüldüğü gibi fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının kıdem yılı değişkenine göre normallik testi incelenmiş ve 1-3 yıl ile 4-7 yıl grubu için Kolmogorov-Smirnov testi 8-10 yıl ile 11 yıl ve üstü için ise Shapiro-Wilk testi sonucuna bakılmış ve her kıdem yılı için dağılımın normal olduğu tespit edilmiştir ( $p > .05$ ). Grupların varyanslarının eşitliği ya da homojenliği koşulunun gerçekleşip gerçekleşmediğini sınamak için Levene testi yapılmış ve sonuçlarına aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

**Tablo 9.** Levene testi sonuçları

<i>F</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>p</i>
.734	3	98	.089

Levene testine göre  $p > .05$  olduğu için ( $p = .089$ ) grupların varyansları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. Bu durumda grupların varyansları eşit kabul edildiğinden tek yönlü varyans analizinin (ANOVA) yapılması gerekmektedir. Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının

kıdem yıllarına göre anlamlı farklılıklar gösterip göstermediğini belirlemek ANOVA testi yapılmış ve aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

**Tablo 10.** Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının kıdem yılı değişkenine göre ANOVA testi sonuçları

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	f	p
Gruplararası	2.764	3	.921	4.381	.006
Guruplarıçi	20.609	98	.210		
Toplam	23.373	101			

Tablo 10'da görüldüğü üzere çalışma grubunu oluşturan fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalık ölçeği puanlarının kıdem yılı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen ANOVA testi sonucuna göre grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Bu farklılığın hangi kıdem yılları aralığında olduğunu belirlemek için Scheffe testi yapılmış ve farklılığın 1-3 yıl ile 11 ve üstü yıl arasında olduğu görülmüştür.

### 3.5. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sürdürülebilir Kalkınma Farkındalıklarının Eğitim Durumu Değişkenine Göre Bağımsız-t Testi Testi Sonuçları

Araştırmanın beşinci alt problemini “Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları eğitim durumuna göre farklılık göstermekte midir?” sorusu oluşturmaktadır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi yapılmış ve test sonuçlarına Tablo 11’de yer verilmiştir.

**Tablo 11.** Sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının eğitim durumu değişkenine göre Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi sonuçları

Eğitim Durumu	İstatistik	df	p
Lisans	.075	79	.200
Yüksek Lisans	.962	23	.496

Tablo 11’de görüldüğü gibi fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının eğitim durumu değişkenine göre normallik testi incelenmiş lisans grubuna Kolmogorov-Smirnov testi yüksek lisans grubuna ise Shapiro-Wilk testi uygulanmış ve her iki eğitim durumu için dağılımın normal olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $p > .05$ ). Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının eğitim durumlarına göre anlamlı farklılıklar gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız-t testi kullanılmış ve Tablo 12’de sunulmuştur.

**Tablo 12.** Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının eğitim durumu değişkenine göre bağımsız-t testi testi sonuçları

Eğitim Durumu	n	$\bar{x}$	ss	t	sd	p
Lisans	79	4.1049	.47217	-1.189	100	.237
Yüksek Lisans	23	4.2402	.50711			

Tablo 12’de görüldüğü üzere çalışma grubunu oluşturan fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalık ölçeği puanlarının eğitim durumu değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen ilişkisiz t testi sonucunda, grupların aritmetik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemektedir ( $p = .237$  ve  $p > .05$ ).

## 4. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalık düzeyleri ile öğretmenlerin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının cinsiyet, yaş, mesleki kıdem ve eğitim durumu değişkenlerine göre incelenmiştir.

Araştırmadan elde edilen verilerin analizi sonucunda fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının genel anlamda yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, fen bilimleri öğretmenlerinin



sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının öğretmenlerin cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır. Benzer sonuçların ortaya çıktığı bazı çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, Türer (2010) yapmış olduğu çalışmanın sonucunda fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma genel farkındalıkları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farkın bulunmadığını; Atmaca (2018) çalışmasında fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma konusuna ilişkin genel farkındalıkları ile cinsiyetleri arasında anlamlı fark bulunmadığını ve Demirbaş (2015) çalışmasında öğretmen adaylarının genel farkındalıkları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığını belirtmiştir. Bu durumda, cinsiyetin kişilerin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarını etkileyen bir faktör olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları yaş değişkenine göre incelendiğinde sürdürülebilir kalkınma ve yaş arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Bu farklılığın, 26-30 yaş ve 31-35 yaş aralığında olan öğretmenlerin lehine olduğu gözlemlenmiştir. Bu yaşlar aralığında anlamlı farklılık çıkmasına sebep olarak 26-30 yaşları aralığındaki öğretmenlerin üniversitelerden yeni mezun olup bilgilerinin daha taze oluşu, 31-35 yaşları aralığındaki kişilerin mesleki tecrübe kazanıp daha tecrübeli olmaları gösterilebilir. Anlamlı farklılığın bulunmadığı 20-25 yaş aralığındaki öğretmenlerin yaşların daha küçük olması, 36 ve üzeri yaş aralığındaki öğretmenlerin ise belli bir yaşa gelmiş olmanın verdiği sıkıntı ve sorunlara yönelip çevresel olaylara ve sorunlara karşı gereken önemi verememeleri sebep olarak gösterilebilir. Literatüre bakıldığında Kavaz ve Öztoprak (2019) yapmış oldukları çalışmada katılımcıların yaşına göre sürdürülebilirlik hakkındaki öz değerlendirmesini incelemiş ve katılımcıların yaşı yükseldikçe sürdürülebilirlik konusundaki öz değerlendirme puanlarının istikrarlı bir şekilde yükseldiği sonucuna varmışlardır. Buna sebep olarak yaş aldıkça kişinin çevresel süreçlere ilgisinin artması ve bu süreçlerle ilgili bilgisinin daha geniş ve kapsamlı hale gelmesine bağlamıştır. Koçulu (2018) çalışmasında fen bilimleri öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının yaş değişkenine göre anlamlı bir fark olduğunu belirtmiştir. 17-20 yaş grubunda bulunan fen bilimleri öğretmen adaylarına göre 21-24 yaş grubunda olan fen bilimleri öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalığının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmada, fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının kıdem yılı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bu farklılığın, 1-3 yıl ile 11 yıl ve üstü aralığında olduğu görülmüştür. Bu kıdem yılları aralığında anlamlı farklılık çıkmasına sebep olarak 1-3 yıl kıdeme sahip öğretmenlerin bilgilerinin daha yeni olması, 11 ve üzeri kıdem yılına sahip olan öğretmenlerin ise kazanmış oldukları mesleki tecrübe olduğu düşünülmektedir. Anlamlı farklılığın bulunmadığı 4-7 yıl ve 8-10 yılları arası görev yapmış öğretmenlerin ise kişisel sebepler ve mesleki yorgunluk olduğu düşünülmektedir. Literatüre bakıldığında Ahi ve Özsoy (2015) yapmış oldukları çalışmada, öğretmenlerin mesleki kıdemleri ile sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için önemli bir yere sahip olan çevreye yönelik tutumları arasında fark tespit etmiştir. Bu fark en yüksek ortalamaya sahip olan mesleğe yeni başlamış öğretmenler (1-5 yıl) ve görev sürelerinde belirli bir düzeye ulaşmış öğretmenler (16-20 yıl arası) arasında görülmüştür. Bu da yapılan bu çalışmayı destekler niteliktedir.

Araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları ile eğitim durumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu sonucu destekleyen çalışmaya alan yazında rastlanılmamıştır. Araştırmanın sonucuna bağlı olarak, sürdürülebilir kalkınma farkındalığının artırılması için şu önerilerde bulunulabilir;

- Sürdürülebilir kalkınma farkındalığını artıracak ve ön plana çıkarabilecek araştırmalar yapılabilir,
- Sürdürülebilir kalkınma ile ilgili sosyal medya, internet, televizyon gibi yerlerde daha fazla program, bilgilendirme, belgesel ve tanıtımlara yer verilip insanların bilinçlenmesi sağlanabilir,
- Akıllı şehir uygulamaları hayata geçirilerek birçok ilde uygulanabilir,
- Geri dönüşümün yüksek olduğu sıfır atık şehirleri kurulabilir,
- Daha fazla ağaç dikimi sağlanabilir,

- Temiz kent projesi geliştirilerek tüm ülkede kullanılması sağlanabilir,
- İleri dönüşüm destekleri (yoğurt kaplarından saksı yapma, meyve çekirdeğinden yeni fide oluşturma, plastik şişelerden solunum cihazları üretme, plastik yiyen mantarlarla atık plastiklerden kurtulmanın sağlanması vb.) arttırılabilir,
- Yenilenebilir enerji kaynakları kullanılabilir.
- Sürdürülebilir kalkınma farkındalığını arttırmak amacıyla lisans düzeyinde etkinlikler yürütülebilir.

## KAYNAKÇA

- Ahi, B., & Özsoy, S. (2015). İlkokullarda görev yapan öğretmenlerin çevreye yönelik tutumları: cinsiyet ve mesleki kıdem faktörü. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 31-56.
- Alkış, S. (2007). Coğrafya eğitiminde yükselen paradigma: sürdürülebilir bir dünya. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 15, 55-64.
- Atmaca, C. (2018). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının belirlenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Arat, G., Türkeş, M. & Saner, E. (2002). *Uluslararası sözleşmeler ön rapor, vizyon 2023*. Bilim ve Teknoloji Stratejileri Teknoloji Öngörü Projesi Çevre ve Sürdürülebilirlik Kalkınma Paneli.
- Barlas, N. (2013). *Küresel krizlerden sürdürülebilir topluma çağımızın çevre sorunları*. Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Can, A. (2019). SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Çemrek, F., & Bayraç, H. (2013). Sürdürülebilir kalkınma skorunun hesaplanması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 131-152.
- Çımrın, F. K. (2014). Kapitalizm, çevre ve çok uluslu şirketler. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(50), 175-187.
- Çobanoğlu, O., & Türer, B. (2015). Fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının belirlenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 235-247.
- Demirbaş, M. & Pektaş, H. M. (2009). İlköğretim öğrencilerinin çevre sorunu ile ilişkili temel kavramları gerçekleştirme düzeyleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2), 195-211.
- Demirbaş, Ç.Ö. (2015). Öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalık düzeyleri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 31, 300-316.
- Engin, H. (2010). *Coğrafya eğitiminde sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilirlik eğitimi ve çevre eğitimi konularının kazandırılması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Erdinç, B. (2016). *Avrupa birliğinde sürdürülebilir kentleşme: türkiye'nin yansımaları*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Kavaz, D. & Öztoprak, H. (2019). Sürdürülebilir kalkınma farkındalığı ve çevresel duyarlılık üzerine bir durum çalışması: uluslararası kıbrıs üniversitesi. *Folklor/Edebiyat*, 25(97), 146-165.
- Kahyaoğlu, M. (2011). Öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile çevre eğitimi öz-yeterlilikleri arasındaki ilişki. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 68-82.
- Karabıçak, M., & Armağan, R. (2004). Çevre sorunlarının ortaya çıkış süreci çevre yönetiminin temelleri ve ekonomik etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2), 203-228.
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Yayın, Ankara.
- Koçulu, A. (2018). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları ile çevre sorunlarına yönelik tutum ve davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). Fen bilimleri öğretim programı. Ankara: Devlet Basımevi.
- Özcan, A. (2016). Sürdürülebilirlik ekseninde yeni çevresel haklar deneyimi ve eko-politik bir analiz: güneş ve rüzgar hakları. *Alternatif Politika*, 8(1), 34-66.
- Öztürk, L. (2007). *Sürdürülebilir kalkınma*. İmaj Yayıncılık, Ankara.
- Sandel, K., Öhman, J., & Östman, L. (2006). *Education for sustainable development: nature, school and democracy*. Lund: Student literatur.
- Şahin, Ü. (2004). Truva atı olarak sürdürülebilir kalkınma. *Üç Ekoloji Dergisi*, 2, 1-23.
- Şanlı, İ.D., & Armağan, R. (2017). Sürdürülebilir kalkınma perspektifinden yenilenebilir enerji: kamu politikalarının gerekliliği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 8(19), 93-109.
- Teksöz, G. (2014). Geçmişten ders almak: sürdürülebilir kalkınma için eğitim. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 31(2), 74-97.
- Tıraş, H. (2012). Sürdürülebilir kalkınma ve çevre: teorik bir inceleme. *Kabramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 57-73.
- Toprak, D. (2006). Sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde çevre politikaları ve mali araçlar. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(4), 146-169.
- Türer, B. (2010). *Fen bilgisi ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının belirlenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Uzun, N. (2007). *Orta öğretim öğrencilerinin çevreye yönelik bilgi ve tutumları üzerine bir çalışma*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yıldız, E., & Aydın A.S. (2013). Olimpiyat oyunlarının sürdürülebilir kalkınma açısından değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Spor Bilimleri Dergisi*, 24(4), 271.  
WEB1 <https://www.mavt.ethz.ch/concent/dam/ethz/specialinterest/mavt/processengin>.  
(03.11.2019).