

Doğa Eğitimi Programının Üstün Yetenekli Öğrenciler ve Öğretmen Adaylarının Çevreye Yönelik Tutumlarına ve Bilimin Doğasına İlişkin Anlayışlarına Etkisi¹

Doç. Dr. Eda DEMİRHAN*

Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü, Sakarya / Türkiye
edemirhan@sakarya.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9414-0431

Arş. Gör. Dr. Şule ELMALI

Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Sakarya / Türkiye
suleelmali@sakarya.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5203-6246

Prof. Dr. Şenol BEŞOLUK

Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Sakarya / Türkiye
sbesoluk@sakarya.edu.tr, ORCID: 0000-0002-9604-0749

Öz

Bu çalışmada disiplinlerarası bir doğa eğitimi programının üstün yetenekli öğrencilerin ve öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutumlarına ve bilimin doğasına ilişkin anlayışlarına etkisini belirlemek öncelikli olarak amaçlanmıştır. İkincil olarak ise bu programın öğretmen adaylarının üstün yetenekli öğrencilerin davranışsal özelliklerine ilişkin bilgi düzeylerine etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma, nicel araştırma

¹ Bu çalışma TÜBİTAK Bilim ve Toplum Programları tarafından 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları kapsamında 116B238 No.lu proje olarak desteklenmiştir.

* Sorumlu Yazar. Tel: +90 264 295 35 27

Makale Tarih Bilgisi. Gönderim: 22.07.2019, Kabul: 26.01.2020, Erken Görünüm: 16.06.2021, Basım: Haziran, 2021

yöntemlerinden ön test-son test kontrol grupsuz yarı deneysel desende düzenlenmiştir ve 16 ilköğretim öğrencisi ile 16 öğretmen adayı katılımcı olarak yer almıştır. Araştırmada veri toplama araçları olarak “İlköğretim Öğrencileri İçin Çevre Tutum Ölçeği”, “Çevresel Tutum Ölçeği”, “Bilimin Doğası Tutum Ölçeği” ve “Üstün Yetenekli Öğrencilerin Davranışsal Özellikleri Ölçeği” kullanılmıştır. Verilerin analizi dağılımlarına göre İlişkili *t* Testi ya da Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılarak yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre doğa eğitimi programının üstün yetenekli öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını arttırmada etkili olduğu bulunurken bilimin doğasına ilişkin anlayışlarında istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı bulunmuştur. Öğretmen adayları açısından ise doğa eğitimi programının çevresel tutumları ve bilimin doğasına ilişkin anlayışlarında istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı bulunmakla birlikte üstün yetenekli öğrencilerin davranışsal özelliklerine ilişkin bilgi düzeylerinin artışında olumlu bir etkisi olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Üstün yetenekli; Doğa eğitimi; Çevresel tutum; Bilimin doğası; Öğretmen adayı.

The Effect of the Nature Education Program on the Attitudes towards Environment and Perception of Nature of Science of the Gifted Students and Prospective Teachers

Abstract

In this research, it was initially aimed to determine the effect of an interdisciplinary nature education program on the environmental attitudes of gifted students and prospective teachers and their understanding of the nature of science. Secondly, it was intended to reveal the effect of this program on the prospective teachers' knowledge level about behavioral characteristics of the gifted students. This research was designed as a semi-experimental design without pre-test-post-test control group among quantitative research methods and there are 16 primary school students and 16 prospective teachers were enrolled as participants. “Environment Attitude Scale for Primary School Students”, “Environmental Attitude Scale”, “Attitude Towards the Nature of Science Scale” and “The Scale for Rating the Behavioral Characteristics of Gifted and Talented Students” were used as data collection tools in the research. The data were analyzed by using Paired samples *t* Test or Wilcoxon Signed-Rank Test according to their distribution. According to the results of the research, it was found that the nature education program was effective in increasing the attitudes of the gifted students towards the environment, but it was found that there was no statistically

significant effect on the perception of nature of science. In terms of prospective teachers, it was found that the nature education program had neither statistically significant effect on the environmental attitudes nor the perception of nature of science, but it was found to have a positive effect on the increase of the knowledge levels about the behavioral characteristics of the gifted students.

Keywords: Gifted students; Nature education; Attitude towards environment; Nature of science; Prospective teacher.

Extended Summary

Purpose

It is necessary to teach the theme of nature and environment in a scientific way to school students. In this context, it is necessary to relate the concept of nature to many scientific fields such as physics, chemistry, biology, geography and mathematics in order to explain correctly and effectively as well as relate it to everyday life. Within that period, development of positive attitudes towards the environment is one of the primary goals of education. Hence, it can be said that gifted and talented individuals who are more sensitive to the problems of the world have a critical position in terms of being aware of interdisciplinary relations at the young age and to gain awareness about nature and environment. There is a need for teachers to be model for their students in order to raise generations of nature consciousness and to develop accurate insights into the nature of science. For these reasons, it was aimed at determining the effect of an interdisciplinary nature education program on the environmental attitudes of gifted students and prospective teachers and their understanding level of the nature of science. Also, the effect of this program on the prospective teachers' knowledge level of behavioral characteristics of the gifted students was to be determined.

Method

In this research, pre-test post-test semi-experimental design without control group was used by quantitative research methods. The participants of the research were 16 gifted students (7 female, 9 male) and 16 prospective teachers (11 female, 5 male) who participated voluntarily in nature education program supported by TUBITAK under the 4004 Nature and Science education program which held in Sakarya. Prospective teachers consist of from six different branches as early childhood education, science education, gifted education, physics education, Turkish Language education and psychological counseling and guidance. Because of there were two different study groups in

the study different scales were implemented for both groups as data collection tools. “Environment attitude scale for primary school students” was used for primary students and “Environmental Attitude Scale” and “Scale for Rating the Behavioral Characteristics of the Gifted and Talented Students” were conducted for prospective teachers as pre-test and post-test in the research. “Attitude Towards the Nature of Science Scale” was used in commonly both study groups. Nature education program had 14 different activities which were planned as on the basis of physics, chemistry, biology, mathematics and geography were arranged in such a way that participants could take an active role. Also, activities were supported by field trips and laboratory activities. Each activity was conducted in groups of four, including prospective teachers and gifted students. As data analysis, Paired samples *t* Test or Wilcoxon Signed-Rank Test according to their distribution by using PASW 22.0 program.

Results

This study was conducted to determine the impact of an interdisciplinary nature education program on the attitudes of prospective teachers and gifted students towards the environment and their understanding of the nature of science. Besides, the reason for the fact that two different study groups co-existed in the project, to assess the change of knowledge levels of prospective teachers about gifted students. Attitudes towards the environment was measured with two different scales and the Wilcoxon-Marked Rank Test of the pre-test and post-test measures was used in each. There was no significant difference between pre-test and post-test of the prospective teachers’ attitudes towards environment according to the results, whereas there was a statistically significant difference between the attitudes of the gifted students before and after the project. Another finding of the study was that there was no statistically significant difference between the pre- and post-test of the paired sample *t* Test results for examining the nature of science perceptions of both prospective teachers and gifted students. The Wilcoxon signed rank test was used for the analysis of the knowledge level of the prospective teachers about the behavioral characteristics of the gifted students. It was found that the knowledge level of the prospective teachers about behavior of the gifted students before and after the project was statistically significant.

Discussion

The reason why the nature education program did not make a

statistically significant difference on environmental attitude scores of prospective teachers was considered that prospective teachers were studying in different branches. Moreover, the activities were evaluated as relatively difficult for prospective teachers in certain branches and they stated that they were uninterested by some activities during the project. On the contrary, gifted students' environmental attitude scores were increased in the nature education program. Another consequence of the study is that there is no statistically significant effect of the average scores on the perceptions of the nature of science both in prospective teachers and in gifted students. This may be related to the need for a lengthy process of change in the understanding of the nature of science. The fact that the study is limited to a short period of time; it can be a cause of not having a statistically significant difference in the averages.

Conclusion

During the project, in spite of it was not taught the behavioral traits of the gifted students to the prospective teachers, it was found that the prospective teachers' level of knowledge about the behavioral characteristics of the gifted students were statistically increased. This may be a result of the time spent by the prospective teachers and the gifted students during the project together, both in the activities and in the free time. Consequently, according to the results obtained from this research, future studies about gifted students should be done with different groups. It may also be advisable to schedule activities that will provide targeted variables while planning for future projects, including all components and for a longer period of time. It may, however, be advisable to arrange training programs for gifted students in which different study groups, such as teachers, parents or peers, coexist.

Giriş

Disiplinlerarası ilişkiler yumağı olan doğa; fizik, kimya, biyoloji, matematik, coğrafya, astronomi vb. gibi birçok bilim dalı ile iç içe olmasına rağmen adı geçince genellikle biyoloji ya da coğrafya bilimleri akla gelmektedir. Bu nedenle doğada gerçekleşen olayların sebepleri açıklamaya çalışılırken tek bir açıdan ele alınması, eksik ve hatta yanlış açıklamaların ortaya sunulmasına sebep olabilir. Doğadaki ilişkileri fark ederek ve bilimsel temellere dayandırarak açıklayabilmek bireylere çok yönlü bakış açısı kazandırmakla mümkün olabilmektedir. Bu amaçla bireylerin temel bilimler arasındaki ilişkilerin önemini fark etmesi hem bilimsel olarak çok yönlü bakış açısına sahip olmalarına ve hem de doğaya, çevreye ilişkin bilinç kazanmalarına imkân sağlamaktadır.

Bu doğrultuda bilimin doğasına ilişkin anlayışlar ve çevreye ilişkin tutumlar eğitimin her kademesinde öncelikli olarak yer verilmesi gereken konular olarak ön plana çıkmaktadır. Ayrıca Türkiye'nin, çevre sağlığı ve doğa bilinci değerlendirilen 180 ülkenin değerlendirmede yer aldığı Dünya Çevre Performans İndeksi'ne göre (Environmental Performance Index [EPI]) 2018 yılında 108. sıraya gerilemiş olması (EPI, 2018) doğaya ilişkin becerilerin kazandırılması gerektiğine işaret etmektedir. Bu doğrultuda geleceğin şekillenmesinde ön planda olduğu düşünülen üstün yetenekli öğrencilerin ve geleceğin öğretmenlerinin önemli roller üstlenmesi beklenmektedir.

Dünya sorunlarına karşı daha duyarlı bireyler olan üstün yeteneklilerin (Christopher ve Shewmaker, 2010; Davis ve Rimm, 1994). Genç yaşta doğadaki disiplinler arası ilişkileri fark etmelerini sağlamak, doğaya ilişkin duyarlılık ve bilinç kazandırmak, bu bireylerin gelecekte taşıyabilecekleri potansiyel rolleri göz önüne alındığında sadece ülkemiz için değil tüm insanlığın yarar sağlaması adına önemli olarak görülmektedir. Ülkemizde yapılan çalışmalara bakıldığında üstün yetenekli öğrencilerin akranlarına göre çevreye yönelik tutumlarının yüksek olduğu (Esen, 2011; Uğulu, Akkaya ve Erkol, 2013), olumlu davranışlar sergilemede daha duyarlı oldukları (Sontay, Gökdere ve Usta, 2014) ve çevre problemlerine daha fazla sayıda çözümü, daha fazla sayıda yaklaşım kullanarak ürettikleri görülmüştür (Öz-Aydın ve Ayverdi, 2014). Benzer şekilde ilköğretim düzeyindeki üstün yetenekli öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarının olumlu düzeyde olduğu (Aydın, Çoşkun, Kaya ve Erdönmez, 2011; Esen, 2011) ve çevresel problemlere çözüm üretebildikleri tespit edilmiştir (Esen, 2011). Ayrıca Ayaydın, Ün, Acar-Şeşen, Usta-Gezer ve Camcı-Erdoğan (2018) doğa eğitiminin üstün yetenekli öğrencilerin çevre bilincinin, çevreye yönelik farkındalık ve duyarlılıklarının geliştirdiğini belirtmişlerdir. Bununla birlikte Renzulli ve Reis (1994) çevre ile ilgili konuların hem açık uçlu problemler hem de karmaşıklık içermesinden dolayı üstün yetenekliler için ideal olduğunu belirtmektedirler. Gün geçtikçe artan çevre sorunları bizleri ve gelecek nesilleri yaşanamayacak bir çevreye sürüklemektedir. Bu noktada yaratıcı çözümler üretebilecek bireyler olan üstün yeteneklilerin doğayla ilişkili projelerde yer alması bir bakıma geleceğe yatırım olarak düşünülebilir.

Genç yaşta doğa bilimleri arasındaki ilişkilere yönelik farkındalık kazanan bu bireylerin olumlu tutum ve bilime ilişkin çoklu bakış açısı geliştirmeleri yaşadığımız doğanın korunmasına ilişkin önlemler alınması açısından

da önemlidir. Doğayı korumak için caydırıcı cezalar içeren yasalar oluşturmak, halkı bilinçlendirmek, televizyon kanallarında kamu spotu yayınlamak gibi alınabilecek birçok önlem bulunmakla birlikte aslında çevreyi korumanın en iyi yolu hiç şüphesiz ki bu sorunlar ortaya çıkmadan önce önlem almaktır. Bunun için ise en ekonomik ve etkili yol olarak çevreye ilişkin olumlu tutum ve çevre konularında doğru bilgi sahibi bireyler yetiştirmektir. Çevre konusunda bilinçsiz ve olumsuz tutuma sahip bireyler, hem çevre sorunlarının oluşmasında rol oynamakta ve hem de bu sorunlara karşı duyarsız davranabilmektedirler. Bu açıdan gelecek nesillerin çevre sorunlarına karşı sorumluluk bilincine sahip bireyler olarak toplumda yer almaları çok önemlidir ve öğretmenler gelecek nesilleri yetiştirmeleri sebebi ile bu konuda çok önemli roller oynayabilirler.

Doğa bilincine sahip nesiller yetiştirebilmek ve bilimin doğasına ilişkin doğru anlayışlar geliştirebilmek için öğrencilerine model olabilecek öğretmenlere ihtiyaç olduğu görülmektedir. Karışan ve Cebesoy (2018) öğretmen adaylarının bu konuda yeterli anlayışa sahip olduğunu belirtmelerine karşın bununla çelişen çalışma sonuçlarının da bulunduğu görülmektedir (Aslan, Yalçın ve Taşar, 2009; Doğan-Bora, 2005; Yener, 2013). Bu noktada bilimsel okuryazar bireylerin yetiştirilmesi sürecinde de bilimin doğasına ilişkin gerekli anlayışların öğretmen ve öğretmen adaylarına kazandırılması gerekmektedir (Önen, 2011). Çevre bilincine sahip bireylerin yetiştirilmesinde ise doğa eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların olumlu katkılarının olduğu görülmüştür (Erdoğan, 2011; Erentay ve Erdoğan, 2009). Bu doğrultuda çevre dostu öğretmenlerin öğrencilere çevre hakkında bilgi vermede daha etkili olduğu görülmektedir (Doğan, 2007). Bununla birlikte Keleş, Uzun ve Varnacı-Uzun (2010), öğretmen adayları ile gerçekleştirilen doğa eğitimi programının bireylerin çevre bilincine, tutumlarına ve davranışlarına önemli ölçüde etki ettiği ve kalıcılığı sağladığını belirtmişlerdir. Benzer şekilde yetişkinlerle yapılan proje sonucunda da bu eğitimlerin katılımcıların çevre bilinçlerini olumlu şekilde arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır (Cappellaro, Ünal-Çoban, Akpınar, Yıldız ve Ergin, 2011). Bu nedenle bireylerin çevreye karşı farkındalıklarını artırmak için doğada uygulamalı olarak yürütülen faaliyetler oldukça önemlidir. Yapararak-yaşayarak öğrenmede, öğrenciler bütünüyle sürecin bir parçası olduklarından, öğrendiklerini ve gördüklerini içselleştirerek kalıcı bir şekilde öğrenebilmektedirler (Akay, 2013; Karataş ve Aslan, 2012). Ancak, 20. yüzyılın son çeyreğinden itibaren özellikle aşırı ve düzensiz şehirleşme ve internet, cep telefonu, bilgisayar vb. gibi bağımlılık çeşitleri nedeni ile bireylerin

doğa ile ilişkisi gitgide azalmaktadır (Kahyaoğlu ve Yetişir, 2016). Bu doğrultuda Louv (2010) yeni nesiller ve doğa arasındaki bağı giderek zayıfladığını ileri sürmektedir. Bu amaçla Nisbet, Zelenski ve Murphy (2009) doğayla bağ kurmak için doğada daha çok vakit geçirmenin ve çeşitli aktiviteler yapmanın olumlu sonuçlar verdiğini belirtmektedirler.

Proje sürecinde öğretmen adayları ve üstün yetenekli öğrenciler ile gruplar hâlinde etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Alanyazın incelendiğinde öğretmen adaylarının üstün yetenekli öğrencilerin özelliklerine ilişkin bilgi düzeylerinin sınırlı ya da yetersiz olduğunu belirten çalışmalar bulunmaktadır (İnan, Bayındır ve Demir, 2009; Kıldan, 2011; Şahin, 2012). Bununla birlikte, Şahin ve Kargın (2013) üstün yetenekli öğrencilerin belirlenmesine yönelik öğretmenlere verilen eğitimin etkili olduğunu bulmuşlardır. Dolayısıyla, öğretmen adayları ve üstün yetenekli öğrencilerin birlikte çevreye yönelik etkileşimli olarak etkinlikler gerçekleştirilmesinin önemli olduğu düşünülmüştür. Bu bağlamda, üstün yetenekli öğrencilerin ve öğretmen adaylarının birlikte eğlenerek öğrenmelerini amaçlayan disiplinlerarası bir doğa eğitimi programı gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın Amacı

Araştırmada, doğa eğitimi programının öğretmen adaylarının ve üstün yetenekli öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarına ve bilimin doğasına ilişkin anlayışlarına etkisini araştırmak öncelikli olarak amaçlanmıştır. Aynı zamanda, bu süreçte öğretmen adayları ve üstün yetenekli öğrencilerin bir arada bulunmaları sebebiyle projenin öğretmen adaylarının üstün yetenekli öğrencilerin özelliklerine ilişkin bilgi düzeylerine etkisi de araştırılmıştır. Bu doğrultuda disiplinler arası doğa eğitimi programının amaçları şöyledir:

1. Öğretmen adayları ve üstün yetenekli öğrencilerin çevreye yönelik tutumları üzerindeki etkisi nedir?
2. Öğretmen adayları ve üstün yetenekli öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin anlayışları üzerindeki etkisi nedir?
3. Öğretmen adaylarının üstün yetenekli öğrencilerin davranış özelliklerine ilişkin bilgi düzeyleri üzerindeki etkisi nedir?

Üstün yetenekli bireylerin doğal çevrenin işleyişini kavrama istekleri, doğaya yönelik ilgileri, merakları ve çevre sorunlarına ilişkin duyarlılıkları düşünüldüğünde, bu bireylere doğanın önemine yönelik farkındalık ve bilinç kazandırmanın önemli olduğu karşımıza çıkmaktadır. Çevre sorunlarının çözümünde rol alarak, sorumluluk bilincinde olmaları, çevresel problemlere

çözüm üretebilme noktasında önemli bir fırsat olarak değerlendirilebilir. Öğretmen adayları ise geleceğin öğretmenleri olarak bilim okuryazarı ve çevreye duyarlı bireyler yetiştirilmesi açısından doğrudan rol oynamaları gerektiği düşünülmektedir. Bu nedenle, araştırmada disiplinlerarası bir doğa eğitiminin üstün yetenekli öğrencilerin ve öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutumlarına ve bilimin doğasına ilişkin anlayışlarına etkisini belirlemenin önemli olduğu düşünülmektedir. Bu doğrultuda alanyazın incelendiğinde bugünkü bilgimize göre benzer hedef kitleler ve değişkenlerin bir arada ele alındığı araştırmaya rastlanmaması çalışmanın özgünlüğünü vurgulamaktadır. Aynı zamanda, üstün yetenekli öğrenciler ile öğretmen adaylarına birlikte çalışarak etkileşimli bir eğitim ortamı içerisinde uygulamalı etkinlikler yoluyla yaparak ve yaşayarak öğrenmeleri farklı bakış açıları katarak araştırmayı zenginleştirilmesi bakımından oldukça önemlidir.

Yöntem

Araştırma Modeli

Çalışma, nicel araştırma yöntemlerinden ön test-son test kontrol grup-suz yarı deneysel desende yürütülmüştür. Bu desende deneysel işlemin etkisi tek grup üzerinde yapılan çalışmayla belirlenir. Bağımlı değişkene ilişkin ölçümler uygulama öncesinde ön test, işlem sonrasında ise son test olarak kullanılır (Büyüköztürk, Akgün, Demirel, Karadeniz ve Çakmak, 2015). Bu doğrultuda çalışmanın bağımlı değişkenleri olarak çevreye yönelik tutum ve bilimin doğasına ilişkin anlayışlar ele alınırken; bağımsız değişken olarak doğa eğitimi programı ele alınmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın katılımcılarını 2017 yılında Sakarya'da gerçekleştirilen ve TÜBİTAK tarafından 4004 Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları programı kapsamında desteklenen doğa eğitimi programına gönüllü olarak katılan 16 üstün yetenekli ilköğretim 8. sınıfa geçen öğrenci (7 kız, 9 erkek) ve 16 öğretmen adayı (11 kız, 5 erkek) oluşturmaktadır. Öğretmen adayları Okul Öncesi Öğretmenliği, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Üstün Yetenekliler Öğretmenliği, Fizik Öğretmenliği, Türkçe Öğretmenliği, Psikolojik Danışma ve Rehberlik olmak üzere altı farklı branşta öğrenim gören öğrencilerden oluşmaktadır. Üstün yetenekli öğrenci katılımcıların, yaş ve cinsiyet yönünden dengeli olmasına, öğretmen adayı katılımcıların seçiminde ise, üniversite, öğrenim görülen bölüm, yaşanan şehir bakımından çeşitlilik içermesine dikkat edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Çalışma iki farklı hedef kitle ile gerçekleştirildiğinden dolayı katılımcıların çevreye yönelik tutumlarını belirlemek için her bir katılımcı grup için geliştirilmiş olan iki farklı ölçek kullanılmıştır. Üstün yetenekli öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını belirlemeye yönelik Aslan, Sağır ve Cansaran (2008) tarafından geliştirilen “İlköğretim Öğrencileri İçin Çevre Tutum Ölçeği”, öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutumlarını belirlemeye yönelik ise Okur ve Yalçın-Özdilek (2012) tarafından geliştirilen “Çevresel Tutum Ölçeği” ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Bilimin doğası tutum ölçeği ise her iki hedef kitleyi içeren yaş grubundaki bireylere uygulandığından dolayı iki grup için de ortak olarak kullanılmıştır. Ayrıca yalnızca öğretmen adaylarına “Üstün Yetenekli Öğrencilerin Davranışsal Özellikleri Ölçeği” uygulanmıştır.

Çevre Tutum Ölçeği

Aslan ve arkadaşları (2008) tarafından geliştirilen bu ölçek üstün yeteneklilerin çevreye ilişkin tutumlarının belirlenmesinde daha önce farklı bir çalışmada kullanılması (Tortop, 2007) ve güvenilirliğinin yüksek düzeyde olması sebebi ile tercih edilmiştir. Ölçek ‘kesinlikle katılmıyorum’, ‘katılmıyorum’, ‘kararsızım’, ‘katılıyorum’, ‘kesinlikle katılıyorum’ şeklinde beşli likert tipte oluşturulan 24 madde içermektedir. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı 0.86’dır.

Çevresel Tutum Ölçeği

Okur ve Yalçın-Özdilek (2012) tarafından geliştirilen bu ölçek “çok uygun”, “uygun”, “kararsızım”, “uygun değil” ve “hiç uygun değil” şeklinde belirtilen 5’li likert tipi bir ölçektir. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı 0.74’tür.

Bilimin Doğası Tutum Ölçeği

Disiplinlerarası etkinliklerin katılımcıların bilime yönelik bakış açılarını ve tutumlarını nasıl etkilediğini belirleyebilmek amacı ile 15 maddelik beşli likert tipte oluşturulmuş olan “Bilimin Doğası Tutum Ölçeği” ön test ve son test olarak kullanılmıştır. Ölçeğin orijinali Sampson ve Clark (2006) tarafından geliştirilmiş olup Türkçe’ye Yener (2013) tarafından uyarlanarak geçerlik-güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Ölçeğin Cronbach Alfa katsayısı 0.70’dir.

Üstün Yetenekli Öğrencilerin Davranışsal Özellikleri Ölçeği

Araştırmanın bir diğer amacı olan öğretmen adaylarının üstün yetenekli öğrencileri hakkındaki bilgi düzeylerini belirlemek amacı ile Şahin (2013) tarafından geliştirilen “Üstün Yetenekli Öğrencilerin Davranışsal Özellikleri Ölçeği” uygulanmıştır. Ölçek “her zaman”, “genellikle”, “bazen”, “ara sıra” ve “asla” olmak üzere 5’li likert tipte olup, toplam 26 maddeden ve yaratıcılık, liderlik, akademik özellikler ve sanat olmak üzere dört alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alfa iç geçerlilik katsayısı yaratıcılık için 0.82, liderlik özelliği için 0.85, akademik özellikler için 0.71 ve sanat için 0.69’dur. Ölçek genelinin Cronbach Alfa katsayısı ise 0.82 olarak belirlenmiştir.

Veri Toplanması ve Analizi

Araştırma kapsamında 12-18 Haziran 2017 tarihleri arasında, Sakarya’da yürütülen proje bir haftalık bir sürede gerçekleştirilen 14 etkinlikten oluşmaktadır. Bu etkinlikler; Girişimcilik ve Çevre, Elektromanyetik Kirliliğin İnsan ve Çevre Üzerine Etkileri, Doğadan Enerjiye, Biyolojik Çeşitlilik ve Önemi, Atıktan Sanata, İçme Sularına Uygulanan Analizlerin yerinde incelenmesi, Doğada Gizlenen Matematik 1-2, Çevreci Araç Tasarımı, Coğrafi Bilgi Sistemlerini (CBS) Keşfediyorum, Yenilikçi Fikirler, Asit Yağmurları, Biyo Bozunur Plastik Yapımı, Bir Fidan ile İz Bırakalım şeklindedir. Genel olarak fizik, kimya, biyoloji, matematik ve coğrafya bilimleri temel alınarak planlanan etkinlikler katılımcıların aktif olarak rol alabilecekleri şekilde düzenlenmiş olup alan gezileri ve laboratuvar etkinlikleri ile desteklenmiştir. Etkinliklerde beş farklı üniversitede görevli ve beş farklı alanda uzman akademisyenler ile birlikte Bilim ve Sanat Merkezinde görevli bir öğretmen olmak üzere toplam 13 farklı eğitimci görev almıştır. Çalışmanın disiplinlerarası doğasına uygun olacak şekilde, etkinliklerde görev alan uzman ve eğitimci, fen eğitimi, üstün yetenekliler eğitimi, matematik ve coğrafya alanlarında çalışmalar yürütmekte olup çevre eğitimine yönelik deneyimleri bulunmaktadır. Her bir etkinlik öğretmen adayları ve üstün yetenekli öğrencileri içeren dörderli gruplar hâlinde yürütülmüştür. Araştırmada toplanan verilerin dağılımı incelendiğinde Shapiro Wilks Testi sonuçlarına göre sadece bilimin doğası ölçeğinden elde edilen verilerin normal dağıldığı ($p > 0.05$); diğer ölçeklerden elde edilen verilerin ise normal dağılmadığı bulunmuştur ($p < 0.05$). Buna göre normal dağılım gösteren veriler için ilişkili t Testi kullanılırken; normal dağılmayan veriler için ise Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ön-son ölçümlerin karşılaştırılmasında kullanılmıştır. Bütün veriler SPSS 22 paket programı ile analiz edilmiş olup anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak belirlenmiştir.

Bulgular

Araştırmanın bulguları; çevreye yönelik tutumlara ilişkin sonuçlar, bilimin doğasına ilişkin sonuçlar ve öğretmen adaylarının üstün yetenekli öğrencilerin davranışsal özellikleri hakkındaki bilgi düzeylerine ilişkin sonuçlar olmak üzere üç başlık altında verilmiştir.

Çevreye Yönelik Tutumlara İlişkin Bulgular

Araştırmada iki farklı hedef kitle bulunduğu için dolaylı olarak bu iki hedef kitle için geliştirilmiş iki farklı ölçek katılımcıların çevreye yönelik tutumlarını belirlemek için kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının ve üstün yetenekli öğrencilerin çevreye ilişkin tutumlarının değişimi veriler normal dağılmadığı için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile incelenmiştir ve sonuçlar Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Öğretmen Adaylarının ve Üstün Yetenekli Öğrencilerin Çevreye İlişkin Tutumlarına İlişkin Ön-Son Ölçümlerinin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile Karşılaştırılması

Çevreye Yönelik Tutum		N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Öğretmen Adayları	Negatif Sıralar	5	6.80	34.00	-1.484	0.14
	Pozitif Sıralar	10	8.60	86.00		
	Fark Olmayan	1				
Üstün Yetenekli Öğrenciler	Negatif Sıralar	4	6.63	26.50	-2.147	0.03
	Pozitif Sıralar	12	9.13	109.50		
	Fark Olmayan	0				

Tablo 1’e göre araştırmaya katılan öğretmen adaylarının proje öncesi ve sonrası çevresel tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($z=-1.484, p>0.05$). Bu bulguya göre projenin, öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutumlarında son ölçümlere göre puanlarını arttırmasına rağmen bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını ortaya çıkarmaktadır. Üstün yetenekli öğrencilerin ise proje öncesi ve sonrası tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($z=-2.147, p<0.05$). Bu bulgu, projenin üstün yetenekli öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını arttırdığını göstermektedir ($\bar{X}_{\text{ön}}=94.56; \bar{X}_{\text{son}}=103.25$).

Bilimin Doğasına Bakış Açısına İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarının ve üstün yetenekli bilime yönelik bakış açılarının değişimi ilişkili *t* Testi ile incelenmiş olup sonuçlar Tablo 2’de belirtilmiştir.

Tablo 2. Öğretmen Adaylarının ve Üstün Yetenekli Öğrencilerin Bilimin Doğasına İlişkin Ön-Son Ölçümlerinin İlişkili Örneklemeler *t* Testi ile Karşılaştırılması

Bilimin Doğası	Ölçüm	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Öğretmen adayları	Öntest	16	51.62	6.51	15	-1.02	0.32
	Sontest	16	54.25	8.02			
Üstün yetenekli öğrenciler	Öntest	16	51.37	3.75	15	-1.81	0.09
	Sontest	16	54.56	6.18			

Öğretmen adaylarının bilimin doğasına ilişkin bakış açılarına etkisini incelemek için yapılan ilişkili örneklemeler *t* Testi sonuçlarına göre proje öncesi ($\bar{X}_{\text{ön}}=51.62$) ve proje sonrası ($\bar{X}_{\text{son}}=54.25$) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır [$t(15)=-1.02$, $p>0.05$]. Bu bulguya öğretmen adaylarının bilimin doğasına ilişkin bakış açılarına yönelik proje sonrası puan ortalamalarında proje öncesine göre bir artış olduğu görülmekle birlikte bu artışın istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yaratmadığı görülmektedir.

Tablo 2'ye göre üstün yetenekli öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin bakış açılarına yönelik sonuçlarına göre proje öncesi ($\bar{X}_{\text{ön}}=51.37$) ve proje sonrası ($\bar{X}_{\text{son}}=54.56$) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır [$t(15)=-1.81$, $p>0.05$]. Bu bulguya üstün yetenekli öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin bakış açılarına yönelik proje sonrası puan ortalamalarında, proje öncesine göre bir artış olduğu görülmekle birlikte bu artışın istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir.

Öğretmen Adaylarının Üstün Yetenekli Öğrencilerin Davranışsal Özellikleri Hakkındaki Bilgi Düzeylerine İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarının üstün yetenekli öğrencilerin davranışsal özellikleri hakkındaki bilgi düzeylerinin değişimine ilişkin analizler Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile yapılmış olup sonuçlar Tablo 3'te belirtilmiştir.

Öğretmen adaylarının üstün yetenekli öğrencilerin davranışlarına ilişkin bilgi düzeylerinin proje öncesi ve sonrası değişiminin incelendiği Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi analizi sonuçlarına göre öğretmen adaylarının üstün yetenekli öğrencilerin davranışlarına ilişkin bilgi düzeylerinin proje öncesi ve sonrası sanat alt boyutu ve ölçeğin genel toplamı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ($z=-2.561$, $p<0.05$; $z=-2.097$, $p<0.05$). Bu bulguya göre projenin öğretmen adaylarının üstün yetenekli öğrencilerin sanatsal yönlerindeki bilgi düzeylerini ve genel olarak üstün yetenekli öğrencilerin davranışlarına ilişkin bilgi düzeylerini arttırdığı

görülmektedir. Bununla birlikte yaratıcılık, liderlik ve akademik karakter alt boyutlarında proje sonrası ölçümlerde proje öncesi ölçümlere göre bir artış olduğu bulunmakla birlikte bu artışın anlamlı bir farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 3. Öğretmen Adaylarının Üstün Yeteneklilerin Davranışsal Özelliklerine İlişkin Bilgi Düzeylerinin Karşılaştırılması

		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	P
Yaratıcılık	Negatif Sıralar	6	7.67	46.00	-0.411	0.68
	Pozitif Sıralar	8	7.38	59.00		
	Fark Olmayan	2				
Liderlik	Negatif Sıralar	5	7.90	39.50	-0.817	0.41
	Pozitif Sıralar	9	7.28	65.50		
	Fark Olmayan	2				
Akademik Karakter	Negatif Sıralar	3	6.83	20.50	-1.763	0.07
	Pozitif Sıralar	10	7.05	70.50		
	Fark Olmayan	3				
Sanat	Negatif Sıralar	1	1.00	1.00	-2.561	0.01
	Pozitif Sıralar	8	5.50	44.00		
	Fark Olmayan	7				
Toplam	Negatif Sıralar	5	5.50	27.50	-2.097	0.03
	Pozitif Sıralar	11	9.86	108.50		
	Fark Olmayan	0				

Tartışma

Bu çalışma, disiplinlerarası bir doğa eğitimi programının öğretmen adayları ve üstün yetenekli öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarına ve bilimin doğasına ilişkin anlayışlarına etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Bununla birlikte projede iki farklı hedef kitlenin bir arada bulunması nedeni ile ayrıca öğretmen adaylarının üstün yetenekli öğrencilere ilişkin bilgi düzeylerinin değişimi araştırılmıştır.

Araştırmada dikkat çekici bir sonuç olarak doğa eğitimi programının üstün yetenekli öğrencilerin çevreye ilişkin tutum puanlarının artmasında istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Ayaydın, Ün, Acar-Şeşen, Usta-Gezer ve Camcı-Erdoğan (2018) tarafından belirtilen doğa eğitimi programının üstün yetenekli öğrencilerin çevre bilincini, çevreye yönelik farkındalıklarını ve duyarlılıklarını geliştirdiği bulgusu bu çalışmanın sonuçları ile örtüşmektedir. Ayrıca alanyazında belirtilen üstün yetenekli öğrencilerin çevresel konulara karşı daha duyarlı olmaları, olumlu tutuma sahip olmaları ve olumlu davranışlar sergilemeleri bu sonucu destekler nitelikte

olduğu düşünülebilir (Aydın, Çoşkun, Kaya ve Erdönmez, 2011; Esen, 2011; Sontay, Gökdere ve Usta, 2014; Uğulu, Akkaya ve Erkol, 2013). Doğa eğitimi programının üstün yetenekli öğrencilerin çevreye ilişkin tutumlarında anlamlı bir etkisinin olduğu bulunmasına rağmen öğretmen adaylarının çevresel tutum puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmadığı bulunmuştur. Projede farklı branşlarda öğrenim gören öğretmen adaylarının yer alması ve etkinliklerin bazı branşlardaki öğretmen adayları için göreceli olarak daha zor olarak kabul edilmesi ya da ilgilerini çekmemesi bu bulgunun nedeni olarak düşünülebilir. Çeşitli proje sonuçları incelendiğinde projelerin öğretmen adaylarının çevresel tutum puanlarını ya da çevresel bilincini arttırdığı sonucu bu bulgu ile çelişmektedir (Balkan-Kıyıcı, Atabek-Yiğit ve Darçın, 2014; Keleş, Uzun ve Varnacı-Uzun, 2010). Belirtilen projelerde genellikle belirli alanlarda öğrenim gören öğretmen adaylarının katılımcı olarak yer alması ve tutum değişimlerinin ileri yaşlardaki bireylerde güçleşmesi ve daha uzun zaman gerektirmesi bu durumun bir sonucu olduğu düşünülebilir.

Çalışmada bir diğer değişken olarak doğa eğitiminin öğretmen adayları ve üstün yetenekli öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin anlayışlarına etkisi araştırılmıştır. Buna ilişkin sonuçlar incelendiğinde doğa eğitiminin öğretmen adayları ve üstün yetenekli öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin puan ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı bulunmuştur. Köseoğlu, Tümay ve Üstün (2010) bilimin doğasına ilişkin anlayışların değişmesinin uzun bir süreç gerektirdiğini belirtmektedir. Çalışmanın bir hafta gibi kısa bir süre ile sınırlı oluşu bilimin doğasına ilişkin puan ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın çıkmamasının bir nedeni olabilir. Diğer yandan bilimin doğası kavramının; bilimin ne olduğu ve hangi rolleri içerdiğini bilmek, bilimsel ipuçlarını gözlemlemek, olayları, kuralları, kanunları ve bilimsel metodu, bilim insanlarının çalışma şeklini, bilimin nasıl yapıldığını anlamak gibi bileşenleri içerdiği dikkate alındığında (Taşar, 2003) doğa eğitimi programının bu bileşenlerden bazılarını doğrudan içermemesi bu bulgunun bir sonucu olarak düşünülebilir. Ancak Hırça (2012) Bilim ve Sanat Merkezinde çalışan öğretmen adayları ile yaptığı çalışma sonuçlarına göre bilimin doğası etkinliklerini içeren bir doğa ve bilim kampının üstün yetenekli öğrencilerin bilimin doğasına yönelik olumlu etkilere neden olduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte alanyazın incelendiğinde öğretmen adaylarının bilimin doğasına ilişkin anlayışlarının yeterli olmadığına yönelik çalışmalar bulunmakla birlikte (Aslan, Yalçın ve Taşar, 2009; Doğan-Bora, 2005; Yener, 2013) bilimin doğasına ilişkin uygun bakış açılarına sahip olduğunu belirten

çalışmalar da bulunmaktadır (Karışan ve Cebesoy, 2018). Bunun yanı sıra bilimin doğasına ilişkin ölçekten alınan puan ortalamaları incelendiğinde öğretmen adayları ve ilköğretim 8. sınıf seviyesindeki üstün yetenekli öğrencilerin ön test ve son testte birbirine yakın puan almaları dikkat çekici bir sonuç olarak düşünülebilir. Çeşitli çalışmalarda da üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel tutum düzeylerinin yüksek olması bu bulguyu destekler niteliktedir (Haladyna, Olsen ve Shaugnessy, 1982; Walberg, Fraser ve Welch, 1986). Üstün yetenekli öğrencilerin bilimsel olayları araştırmaya, gözlem yapma ve soru sormaya istekli olmaları, bilimsel açıdan ilgilendikleri kavramları detaylı olarak araştırmaları gibi özellikleri öğretmen adayları ile benzer puan ortalamalarına sahip olmalarının bir nedeni olarak görülebilir (Cooper, Baum ve Neu, 2005; Gould, Weeks ve Evans, 2003; Karnes ve Riley, 2005; Taber, 2007). Aynı zamanda, öğretmen adaylarının üstün yetenekli öğrencilerin davranışsal özelliklerine ilişkin bilgi düzeylerinin anlamlı düzeyde artış gösterdiği tespit edilmiştir. Bu durumun, projedeki etkinliklerin grup çalışması şeklinde olması ve karşılıklı görev paylaşımını içermesi nedeniyle doğrudan deneyim ve gözlem yapma fırsatı elde etmeleriyle ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Sonuç

Proje kapsamındaki etkinliklerde üstün yetenekli öğrencilerin davranışsal özelliklerine yönelik öğretmen adaylarına bir eğitim verilmemesine rağmen gerçekleştirilen programın öğretmen adaylarının üstün yetenekli öğrencilerin davranışsal özelliklerine ilişkin bilgi düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttırdığı bulunmuştur. Proje süresince gerek etkinliklerde ve gerekse serbest zamanlarda öğretmen adayları ve üstün yetenekli öğrencilerin bir arada zaman geçirmeleri bu sonucun bir nedeni olabilir. Alkan (2015) öğretmenlerin üstün yetenekli öğrencilerin belirlenmesine yönelik çalışmaları incelediğinde öğretmenlerin üstün yetenekli öğrencileri belirlemeleri için yapılması gereken uygulamalarda yetersizlikler olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, pek çok çalışmada öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının üstün yetenekli öğrencilerin özellikleri hakkında yetersiz ya da yanlış bilgiye sahip olduğu belirtilmektedir (İnan, Bayındır ve Demir, 2009; Kıldan, 2011; Konaş, 2009; Şahin, 2012). Buna yönelik eğitim programlarının olumlu etkileri olduğu belirlenmiş olmakla birlikte (Şahin ve Kargın, 2013) bu çalışmada herhangi bir eğitim verilmemiş olmasına rağmen doğa eğitimi programının öğretmen adaylarının üstün yetenekli öğrencilerin davranışsal özelliklerine ilişkin bilgi düzeylerine olumlu etkisinin olduğu bulgusu ayrıca önemlidir. Katılımcıların küçük gruplar hâlinde etkinliklerde yer almalarının ve boş zamanlarında da

birlikte vakit geçirmelerinin bu bulgunun nedeni olarak görülebileceği düşünülmektedir. Ölçeğin alt boyutları incelendiğinde öğretmen adaylarının sanat alt boyutuna ilişkin bilgi düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin bulunduğu görülmektedir. Üstün yetenekli öğrencilerden üç tanesinin resim alanında üstün yetenekli olmaları ve projedeki etkinliklerin çoğunlukla poster, afiş ve materyal hazırlama süreçlerini içermesi bu bulgunun nedeni olabilir.

Sonuç olarak araştırmada doğa eğitimi programının üstün yetenekli öğrencilerin çevreye ilişkin tutumlarını arttırmada etkili olduğu bulunurken öğretmen adaylarının çevresel tutum puanlarının artmasında istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı bulunmuştur. Bununla birlikte doğa eğitimi programının öğretmen adaylarının ve üstün yetenekli öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin anlayışlarını arttırmada istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı bulunmuştur. Son olarak ise doğa eğitimi programının öğretmen adaylarının üstün yetenekli öğrencilerin davranışsal özelliklerine ilişkin bilgi düzeylerinin artışı istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu bulunmuştur. Ölçeğin alt boyutları açısından ise sanat alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar ışığında gelecekteki araştırmalarda öğretmen adayları ve üstün yetenekli öğrencilerin bir arada bulunduğu çalışmalar yapılabilir. Ayrıca gelecekteki projeler planlanırken hedeflenen değişkenleri kazandırmaya yönelik etkinliklerin tüm bileşenlerini içerecek şekilde ve daha uzun süreli olarak planlanması önerilebilir. Bununla birlikte üstün yetenekli öğrencilerin öğretmenler, aileler ya da akranları gibi farklı hedef kitlelerin bir arada yer aldığı eğitim programlarının düzenlenmesi önerilebilir.

Kaynakça

- Akay, C. (2013). Ortaokul öğrencilerinin yaparak yaşayarak öğrenme temelli TÜBİTAK 4004 bilim okulu projesi sonrası bilim kavramına yönelik görüşleri. *Merisn Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 326-338.
- Alkan, A. (2015). Öğretmenlerin üstün yetenekli öğrencileri belirlemeleri üzerine yapılan çalışmaların incelenmesi. *Üstün Yetenekliler Eğitimi ve Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 54-65.
- Aslan, O., Sağır, Ş. U. ve Cansaran, A. (2008). Çevre tutum ölçeği uyarlanması ve ilköğretim öğrencilerinin çevre tutumlarının belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 283-295.
- Aslan, O., Yalçın, N. ve Taşar, F. (2009). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin bilimin doğası hakkındaki görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3), 1-8.
- Ayaydın, Y., Ün, D., Acar-Şeşen, B., Usta-Gezer, S. ve Camcı-Erdoğan, S. (2018). Environmental awareness and sensitivity of the gifted students: Science and art explorers in the nature. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2),

507-536.

Doi: <https://doi.org/10.14686/buefad.379723>.

- Aydın, F., Coşkun, M., Kaya, H. ve Erdönmez, İ. (2011). Gifted students' attitudes towards environment: a case study from Turkey. *African Journal of Agricultural Research*, 6(7), 1876-1883.
- Balkan-Kıyıcı, F., Atabek-Yiğit, E. ve Darçın, E. S. (2014). Doğa eğitimi ile öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık düzeylerindeki değişimin ve görüşlerinin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 17-27.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Demirel, F., Karadeniz, Ş. ve Çakmak, E. K. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cappellaro, E., Ünal-Çoban, G., Akpınar, E., Yıldız, E. ve Ergin, Ö. (2011). Yetişkinler için yapılan uygulamalı çevre eğitimine bir örnek: su farkındalığı eğitimi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(2), 157-173.
- Christopher, M. M. ve Shewmaker, J. (2010). The relationship of perfectionism to affective variables in gifted and highly able children. *Gifted Child Today*, 33(3), 20-30.
- Cooper, C. R., Baum, S. M. ve Neu, T. W. (2005). Developing scientific talent in students with special needs. S. K. Johnsen ve J. Kendrick, (Ed.), *Science education for gifted students* içinde (63-78). Texas: Prufrock Press.
- Davis, G. A., ve Rimm, S. B. (1994). *Education of the gifted and talented* (3.baskı). Needham Heights, MA: Simon & Schuster.
- Doğan, M. (2007). Ortaöğretimde çevre eğitimi. M. Doğan, (Ed.), *Çevre eğitimi* içinde (59-68). Ankara: Türkiye Çevre Vakfı.
- Doğan-Bora, N. (2005). *Türkiye genelinde ortaöğretim fen branşı öğretmen ve öğrencilerinin bilimin doğası üzerine görüşlerinin araştırılması*. Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Erdoğan, M. (2011). Ekoloji temelli yaz doğa eğitimi programının ilköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik bilgi, duyuşsal eğilimler ve sorumlu davranışlarına etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(4), 2223-2237.
- Erentay, N. ve Erdoğan, M. (2009). *22 adımda doğa eğitimi*. Ankara: ODTÜ Yayıncılık.
- Esen, T. (2011). *Üstün yetenekli öğrencilerin çevreye yönelik bilgi ve tutumlarının incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Gould, J. C., Weeks, V. ve Evans, S. (2003). Science starts early. *Gifted Child Today*, 26(3), 38-42.
- Haladyna, T., Olsen, R. ve Shaugnessy, J. (1982). Relations of student, teacher and learning environment variables to attitudes toward science. *Science Education*, 66, 671-678.
- Hırça, N. (2012). Bilim ve sanat merkezi öğretmenlerinin üstün ve özel yetenekli öğrenciler için tasarlanan doğa ve bilim kampı hakkında görüşleri. *Türk Üstün Zekâ ve Eğitim Dergisi*, 2(1), 60-76.
- İnan, H. Z., Bayındır, N. ve Demir, S. (2009). Awareness level of teachers about the characteristics of gifted children. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 3(3), 2519-2527.
- Kahyaoğlu, M. ve Yetişir, M. İ. (2016). Doğa kavramı ve çocukların doğadan uzaklaşmasına ilişkin fenomenografik bir çalışma. *Eğitim ve Bilim*, 40(182), 159-

170.

- Karataş, A. ve Aslan, G. (2012). İlköğretim öğrencilerine çevre bilincinin kazandırılmasında çevre eğitiminin rolü: Ekoloji temelli yaz kampı projesi örneği. *Zeitschrift für die Welt der Türken/Journal of World of Turks*, 4(2), 259-276.
- Karışan, D. ve Cebesoy, Ü. B. (2018). Öğretmen adaylarının bilimin doğası hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44, 161-177.
Doi: <https://doi.org/10.9779/PUJE.2018.212>.
- Karnes, F. A. ve Riley, T. L. (2005). Developing an early passion for science through competitions. S. K. Johnsen ve J. Kendrick, (Ed.), *Science education for gifted students* içinde (25-31). Texas: Prufrock Press.
- Keleş, Ö., Uzun, N. ve Varnacı-Uzun, F. (2010). Öğretmen adaylarının çevre bilinci, çevresel tutum, düşünce ve davranışlarının doğa eğitimi projesine bağlı değişimi ve kalıcılığının değerlendirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(32), 384-401.
- Kıldan, A. O. (2011). Okul öncesi öğretmenlerinin üstün yetenekli çocuklar hakkındaki görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3), 805-818.
- Kontaş, H. (2009). *Bilsem öğretmenlerinin program geliştirme ihtiyaçlarına ilişkin geliştirilen programın etkililiği*. Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Köseoğlu, F., Tümay, H. ve Üstün, U. (2010). Bilimin doğası eğitimi mesleki gelişim paketinin geliştirilmesi ve öğretmen adaylarına uygulanması ile ilgili tartışmalar. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(4), 129-162.
- Louv, R. (2010). *Doğadaki son çocuk*. (C. Temürcü, Çev.). Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitaplığı. (Orijinal çalışma basım tarihi 2010.)
- Nisbet, E. K., Zelenski, J. M. ve Murphy, S. A. (2011). Happiness in our nature: Exploring nature relatedness as a contributor to subjective well-being. *Journal of Happiness Studies*, 13, 303-322.
- Okur, E. ve Yalçın-Özdilek, Ş. (2012). Yapısal eşitlik modeli ile geliştirilmiş çevresel tutum ölçeği. *İlköğretim Online*, 11(1), 85-94.
- Önen, F. (2011). *Bilimin doğası konusunda derse entegre edilmiş ve edilmemiş doğrudan yansıtıcı yaklaşım etkinliklerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel bilginin doğası anlayışına etkisi: Atom ve kimyasal bağlar*. Yayınlanmamış doktora tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Öz-Aydın, S. ve Ayverdi, L. (2014). BİLSEM'e kayıtlı olan ve olmayan öğrencilerin çevre sorununa çözüm önerilerinin bilimsel yaratıcılık açısından karşılaştırılması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 11(1), 25-41.
- Renzulli, J. S. ve Reis, S. M. (1994). Research related to the schoolwide enrichment triad Model. *Gifted Child Quarterly*, 38(1), 7-20.
- Sampson, V. D. ve Clark, B. D. (Nisan, 2006). *The development and validation of the nature of science as argument questionnaire (NSAAQ)*. National Association For Research In Science Teaching kongresinde sunulan bildiri, San Francisco, USA.
- Sontay, G., Gökdere, M. ve Usta, E. (2014). Üstün yetenekli öğrencilerle akranlarının çevresel davranışlarının karşılaştırmalı incelenmesi. *Türk Üstün Zekâ ve Eğitim Dergisi*, 4(2), 90-106.

- Şahin, F. (2012). *Sınıf öğretmenlerine üstün yetenekli öğrenciler ve özellikleri hakkında bilgi düzeylerini artırmaya yönelik verilen bir eğitim programının etkililiği*. Yayımlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Şahin, F. (2013). Üstün yetenekli öğrencilerin davranışsal özellikleri için ölçek: faktör yapısı, güvenilirlik ve geçerlilik çalışması. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 38, 119-132.
Doi: <https://doi.org/10.15285/EBD.2013385570>.
- Şahin, F. ve Kargın, T. (2013). Sınıf öğretmenlerine üstün yetenekli öğrencilerin belirlenmesi konusunda verilen bir eğitimin öğretmenlerin bilgi düzeyine etkisi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 14(2), 1-13.
- Taber, K. S. (2007). Science education for gifted learners. K. S. Taber, (Ed.), *Science education for gifted learners* içinde (1-14). New York: Routledge.
- Taşar, M. F. (2003). Teaching history and the nature of science in science teacher education programs. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 30-42.
- Tortop, H. S. (2007). Üstün yetenekli öğrencilerle yenilebilir enerji kaynakları ile ilgili anlamlı alan gezisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 181-196.
- Uğulu, İ., Akkaya, Z. ve Erkol, S. (2013). An investigation on environmental attitudes of gifted students and the assessments in terms of some demographic variables. *Education Sciences*, 8(4), 400-410.
- Environmental Performance Index (2018). Yale University, Colombia University, World Economic Forum, & Joint Research Centre of the European Commission.
Doi: <https://epi.yale.edu/epi-country-report/TUR>
- Walberg, H. J., Fraser, B. J. ve Welch, W. W. (1986). A test of a model of educational productivity among junior high school students. *Journal of Education Research*, 23, 699-706.
- Yener, S. (2013). *Biyoloji öğretim programı ile biyoloji öğretmen adaylarının bilim ve bilimin doğasına yönelik bakış açılarının değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.