



International Refereed Journal

Karaelmas Journal of Educational Sciences

Journal Homepage: ebd.beun.edu.tr



Development of the Science Education Master's Students' Views on Preparing Projects in Environmental Problems

Fulya ZORLU¹, Yusuf ZORLU²

Received: 26 November 2020, Accepted: 07 December 2020

ABSTRACT

The aim of this study, which was carried out in this direction, is to develop the science education thesis master's students' views aimed at preparing projects in environmental problems. The action research method was used in this research. Eight science education thesis master's students, four females and four men, participated in the research. Focus group interview and document review were used as data collection methods in the research. The data obtained from the preliminary and final focus group interviews were analyzed by content analysis method and project products were analyzed by descriptive analysis method. It was determined that the students who participated in the research theoretically knew about environmental and environmental problems at the beginning of the research and had difficulty giving examples; at the end of the research, it was determined that in addition to theoretical knowledge, they were able to give examples and express environmental problems and their effects. It can be said that the students' views who participated in the research developed due to the trainings given in the research and the process of preparing projects.

Keywords: Science Education, Environmental Problems, Preparing Projects.

EXTENDED ABSTRACT

Today's research shows that in environmental protection and environmental education, the education of people who are primarily educational should be supported and especially their knowledge should be revealed through applications such as project studies (Demirkıran, 2015). According to Doğan and Simsar (2018), applications for the development of their knowledge about environmental and environmental problems are very important. In this context, it can be said that it is of great importance to make projects for environmental problems and that examining these projects will contribute to the field. In addition, it is seen that more prospective teachers and teachers are working on this issue. However, as environmental issues are increasingly a concern for the community, universities in particular need to be involved in the process in a serious and comprehensive way and at all levels (Lemons, 1995). Therefore, it is of great importance to work with postgraduate students in this field. Because in postgraduate education; the individual is tried to provide the individual with the skills to solve complex problems, produce information and synthesize by conducting more comprehensive scientific research (Karaman and Bakırcı, 2010). The aim of this study, which was carried out in this direction, is to develop the science education thesis master's students' views aimed at preparing projects in environmental problems.

The action research method was used in this research. This study was carried out to develop the science education thesis master's students' views in on environmental issues and project preparation. Eight science education thesis master's students, four females and four men, participated in the research. Within the scope of the research, the students were first interviewed with the focus group on project preparation and environmental issues. The students were asked to prepare projects for environmental problems. The students were given information about preparing projects in a distance education environment for 2 hours. The projects prepared were examined by the researchers and the feedbacks were given. The students in the research were asked to edit their projects taking into account the

¹ Assist. Prof. Dr., Zonguldak Bülent Ecevit University, Ereğli Faculty of Education, fulya.zorlu@beun.edu.tr

² Assist. Prof. Dr., Kütahya Dumlupınar University, Faculty of Education. yusuf.zorlu@dpi.edu.tr

trainings and feedbacks received. The final focus group interview was held to determine whether the students' views on environmental issues and project preparation issues were developed. Focus group interview and document review were used as data collection methods in the research. The data obtained from the preliminary and final focus group interviews were analyzed by content analysis method and project products were analyzed by descriptive analysis method.

According to the findings of the preliminary focus interview and the final focus group interview on environmental problems, it was determined that the students who participated in the research theoretically knew about environmental and environmental problems at the beginning of the research and had difficulty giving examples; at the end of the research, it was determined that in addition to theoretical knowledge, they were able to give examples and express environmental problems and their effects. According to this result, it can be said that students' views who participated in the research on environmental and environmental problems developed. The reason for this is that when preparing projects for environmental problems, it can be said that they investigate environmental problems and address environmental problems in more detail without generalization. According to Özel and Akyol (2016), literature reviews and researches should be carried out in the relevant subject in case of a good project idea. In the preliminary focus group interview conducted in the research, the students stated that they did not know enough about preparing projects. In the final focus interview, the students stated that originality, widespread impact, writing the appropriate purpose and applicability sections should be written in a detailed and understandable way when preparing projects. According to these findings, it can be said that the students' views who participated in the research developed due to the trainings given in the research and the process of preparing projects. When the field of knowledge about the results obtained from the research is examined, it is seen that similar results were obtained in the studies within the scope of project preparation trainings for science teachers and prospective science teachers (Önen, Mertoğlu, Saka and Gürdal, 2010; Özpınar and Aydoğan-Yenmez, 2017; Peten, Yaman, Vekli and Çavuş, 2019).

Çevre Sorunlarında Proje Hazırlamaya Yönelik Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans Öğrencilerinin Görüşlerinin Geliştirilmesi

Fulya ZORLU¹, Yusuf ZORLU²

Başvuru Tarihi: 26 Kasım 2020, **Kabul Tarihi:** 07 Aralık 2020

ÖZET

Araştırmanın amacı, çevre sorunlarında proje hazırlamaya yönelik fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin görüşlerinin geliştirilmesidir. Bu çalışmada eylem araştırması yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya dört kadın ve dört erkek olmak üzere sekiz fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencisi katılmıştır. Araştırmada odak grup görüşmesi ve doküman incelenmesi veri toplama yöntemleri olarak kullanılmıştır. Araştırmada ön ve son odak grup görüşmeleri çevre sorunları ve proje hazırlama durumları için gerçekleştirilmiştir. Ön ve son odak grup görüşmelerinden elde edilen veriler içerik analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Proje ürünleri ise betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin araştırmanın başında çevre ve çevre sorunlarını teorik olarak bildikleri ve örnek vermede zorlandıkları tespit edilmiş; araştırmanın sonunda ise teorik bilginin yanı sıra örnek verebildikleri, çevre sorunlarını ve etkilerini ifade ettikleri belirlenmiştir. Araştırmada verilen eğitimler ve proje hazırlama sürecinden dolayı araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin proje hazırlama konusundaki görüşlerinin geliştiği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilgisi Eğitimi, Çevre Sorunları, Proje Hazırlama.

1. Giriş

Varlıklar çevreleriyle sürekli bir etkileşim halindedir ve bu etkileşimin dengesi bozulduğunda birtakım sorunlar meydana gelmektedir. Başkahramanı insan olan bu sorunlar, çevre sorunları olarak değerlendirilmekte ve alınan önlemlere rağmen yaşanan değişimlere paralel olarak her geçen gün artmaktadır. Bu bağlamda çevre sorunlarının yaşam üzerindeki olumsuz etkilerine bakıldığında bu sorunların dünyamız için büyük tehdit olduğu düşünülmektedir ve tüm insanlığı ilgilendiren bir konu olarak önemini her zaman koruduğu görülmektedir.

Özellikle son yıllarda gündemin ön sıralarında yer alan çevre sorunlarına sanayileşmenin hızlanması, teknolojik gelişmelerin ön plana çıkarılması, bilinçsiz doğa kaynaklarının tüketimi ve tüm bunlar yaşanırken çevrenin göz ardı edilmesi gibi sebeplerin yol açtığı vurgulanmaktadır (Baykal ve Baykal, 2008; Önder, 2016). Tüm bu sebepler doğrultusunda küreselleşen dünyada çevre sorunlarının neler olduğu da büyük bir tartışma konusudur. İnsanlığın karşılaştığı çevre sorunlarından ilki hava, toprak ve su kirliliği olarak belirtilebilir (Görmez, 2018). Lazutina ve Baksheev 'e göre (2016) çevre sorunları sera etkisinin gelişmesi, dünyanın sularının kirlenmesi, ozon tabakasının incilmesi, toprak erozyonu, biyolojik çeşitlilikteki düşüşler, yani biyolojik çeşitliliğin kademeli olarak yoksullaşması, tatlı su kaynaklarının tükenmesi, doğal kaynaklardaki düşüş, teknolojik felaketler, asit yağmuru gibi olayları içermektedir. Ayrıca açlık, canlıların soyunun tükenmesi ve küresel ısınma da çevre sorunları kapsamında ele alınmaktadır (Kışlalıoğlu ve Berkes, 2007).

Söz konusu bu sorunların çözülmesi, doğanın dengesinin korunması ve sürekliliğinin sağlanması için çevre alanında birçok çalışma yapılmaktadır (McKibben, 2011; Uzun ve Sağlam, 2007). Bu çalışmalara paralel olarak Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü'nün (UNESCO) Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi, eğitimin çevre ve sürdürülebilir kalkınma için vazgeçilmez bir araç olduğunu belirtmektedir (Rogayan ve Nebrida, 2019). Imamura'a göre (2017) pedagojik bir bakış açısıyla çevre sorunlarını çözmek için eğitimi kullanmak gerekmektedir. Bu bağlamda ilgili alanyazın incelendiğinde çevre sorunları konusunda bilgilerin (Michail, Stamou ve Stamou, 2007; Mogensen ve Nielsen, 2001; Yılmaz, Morgil, Aktuğ, ve Göbekli, 2002), görüşlerin (Alagöz ve Akman, 2016; Demirkıran, 2015), olguların (Akbaş, 2007), tutumların (Kaiser, Wölfling ve Fuhrer, 1999; Polat, 2012; Şama, 2003) ve öz yeterlilik inançlarının (Can, 2012) araştırıldığı çalışmaların olduğu görülmektedir. Bunlarla birlikte birçok çalışma eğitimde uygulamaların önemini göstermekte ve çevre sorunlarının farkında, aralarındaki ilişkiyi anlama, ekolojik

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, fulya.zorlu@beun.edu.tr

² Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, yusuf.zorlu@dpu.edu.tr

koruma ve çevre kalitesi için eğitim alanında yapılacak uygulamalı çalışmaların önemine dikkat çekmektedir (Bartos, Lederman ve Lederman, 2014; Bova, 2015).

Modern eğitimde uygulamalı çalışmaların başında proje çalışmaları gelmektedir. Proje çalışmaları öğrenci merkezli uygulamalardır ve öğrenme becerilerini geliştirerek zenginleştiren bir ürün oluşturma sürecini ifade etmektedir (Krajcik ve Blumenfeld. 2006; Kokotsaki, Menzies ve Wiggins 2016). Bu süreçte derinlemesine öğrenme, eleştirel düşünme, problem çözme, işbirliği ve özyönetim gibi çeşitli becerilerin kullanılması yoluyla var olan bir soruna yeni çözümler üretmek amaçlanmaktadır (Larmer, Mergendoller ve Boss, 2015; Viro, Lehtonen, Joutsenlahti ve Tahvanainen, 2020). Blumenfeld, Kempfer ve Krajcik (2006), proje çalışmalarının doğası gereği motive edici etkilerinin de olduğunu ifade etmiştir. Özellikle fen ve matematik derslerinde gerçekleştirilen proje çalışmaları öğrencilerde ilginin yanı sıra kendine güven duygusunu artırmada etkili olmaktadır (Dede ve Yaman, 2003).

Proje çalışmalarında süreç kadar çalışılacak problem durumu da önemlidir. Öztürk'e göre (2013), proje çalışmalarında çevre eğitimine yönelik öğretim etkinlikleri planlanırken çevreye yönelik davranışları geliştiren ve kalıcılığını sağlayan durumlara yer verilmesi gerekmektedir. Proje çalışmalarında istenen bu niteliklerin olması için proje yürütücüsü olarak görev alacak eğitimciler bu konuda bilgi sahibi olmalıdır. Çünkü önemli projeleri üstlenmek, gerekli becerileri ve güveni aşılacak için öğretmen rehberliğine ihtiyaç vardır (Lenz ve Larmer, 2020). Yapılışı hakkında yeterli bilgiye sahip olmadan proje çalışmaları gerçekleştiren öğretmenlerin çoğu kez ansiklopedik bilgilerin düzenlenmesi şeklinde projeler yürüttüğü ve bu nitelikteki uygulamaların da öğrencilere bilimsel süreç becerilerini kazandırmaktan çok uzak olduğu belirlenmiştir (Çepni, 2005). Bu bağlamda projelerin bilgili eğitimciler tarafından gerçekleştirilmesi, proje çalışmalarının belirlenen hedeflere ulaşmasında anahtar bir konumdadır.

Günümüzde yapılan araştırmalar gösteriyor ki çevreyi korumada ve çevre eğitiminde öncelikle eğitici olan kişilerin eğitimi desteklenmeli ve özellikle bu konudaki bilgileri proje çalışmaları gibi uygulamalar yoluyla ortaya konmalıdır (Demirkıran, 2015). Doğan ve Simsar'a göre (2018) çevre ve çevre sorunları hakkındaki bilgilerinin geliştirilmesi için yapılan uygulamalar oldukça önemlidir. Bu bağlamda çevre sorunlarına yönelik olarak projeler yapılmasının büyük önem arz ettiği ve bu projelerin incelenmesinin alanyazına katkılar sağlayacağı söylenebilir. Ayrıca alanyazında bu konuda daha çok öğretmen adayı ve öğretmenlerle çalışıldığı görülmektedir. Ancak çevre sorunları toplum için giderek daha fazla endişe oluşturduğundan özellikle üniversitelerin ciddi ve kapsamlı bir şekilde ve her seviyede sürece dahil olması gerekmektedir (Lemons, 1995). Dolayısıyla bu alanda lisansüstü eğitim alan öğrencilerle çalışılması büyük önem arz etmektedir. Çünkü lisansüstü eğitimde; lisans eğitime göre bireye daha kapsamlı bilimsel araştırmalar yaparak karmaşık sorunları çözebilme, bilgi üretebilme ve sentez yapabilme becerileri kazandırılmaya çalışılır (Karaman ve Bakırcı, 2010). Bu doğrultuda gerçekleştirilen bu çalışmanın amacı, çevre sorunlarında proje hazırlamaya yönelik fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin görüşlerinin geliştirilmesidir.

2. Yöntem

Bu araştırmada eylem araştırması yöntemi kullanılmıştır. Eylem araştırması, eylemlerin ve öğretimin niteliğini anlamak ve iyileştirmek için gerçek sınıf veya okul durumunu çalışma süreci olarak tanımlanabilir (Hensen, 1996; McTaggart, 1997; Schmuck, 1997'den aktaran Johnson, 2015). Fen eğitiminde proje uygulamalarının önemi gün geçtikçe artmaktadır. Ayrıca çevre sorunlarına da dikkat çekilmesi gerekmektedir. İlgili alanyazında yapılan çalışmalarda fen bilgisi öğretmen adaylarına, yüksek lisans öğrencilerine fen bilgisi öğretmenlerine proje hazırlama konusunda eğitimler verilmesi gerektiğini ve bu konuda bilgilerinin geliştirilmesinin oldukça önemli olduğuna yönelik sonuçlar ve öneriler yer almaktadır (Baki ve Bütüner, 2009; Durmaz, Dinçer ve Osmanoğlu, 2017; Peten, Yaman, Vekli ve Çavuş, 2019; Timur ve İmer-Çetin, 2017). Bu doğrultuda fen bilgisi eğitiminde yüksek lisans yapan öğrencilerin proje hazırlama ile ilgili görüşlerinin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışma, fen bilgisi eğitiminde yüksek lisans yapan öğrencilerin çevre sorunları ve proje hazırlama ile ilgili görüşlerinin geliştirilmesi için gerçekleştirilmiştir.

2.1. Katılımcılar

Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Amaç, fen bilgisi eğitimi programında yüksek lisans yapıyor olmaktır. Bu amaç doğrultusunda araştırmaya dört kadın ve dört erkek olmak üzere sekiz fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencisi katılmıştır. Araştırmaya lisans mezuniyet yıllarına göre dağılımı 2011 yılı bir, 2016 yılı bir, 2018 yılı bir, 2019 yılı iki ve 2020 yılı üç fen bilgisi eğitimi yüksek öğrencisi katılmıştır. Araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinden sadece biri proje hazırlamış ve ikisi de en az bir projede görev almıştır. Araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinden altısı çevre sorunlarına yönelik etkinliklere katılmıştır (Tablo 1). Araştırmaya katılan öğrencilerin isimleri kendi isimleri olmayıp farklı isimlendirme yapılmıştır.

Tablo 1

Araştırmaya Katılan Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans Öğrencilerinin Demografik Özellikler Göre Dağılımı

| Katılımcı | Cinsiyet | Lisans Mezuniyet Yılı | Proje Hazırlama Deneyimi | Projede Yer Alma | Çevre Sorunlarına Yönelik Etkinliğine Katılma |
|-----------|----------|-----------------------|--------------------------|------------------|---|
| Sema | Kadın | 2018 | Yok | Yok | Yok |
| Fulya | Kadın | 2019 | Yok | Yok | Yok |
| İlhan | Erkek | 2019 | Yok | Var | Var |
| Ela | Kadın | 2016 | Yok | Yok | Var |
| Yağmur | Kadın | 2020 | Yok | Yok | Var |
| Kerem | Erkek | 2020 | Yok | Yok | Var |
| Cahit | Erkek | 2011 | Var | Var | Var |
| Yusuf | Erkek | 2020 | Yok | Yok | Yok |

2.2. Eylem Planı

1. Çalışma kapsamında fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencisi ile ilk olarak proje hazırlama ve çevre sorunlarına yönelik odak grup görüşmesi yapıldı. Bu ön odak grup görüşmesindeki amaç fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin çevre sorunları ve proje hazırlamaya yönelik görüşlerini belirleyerek geliştirilmesi araştırma kapsamında geliştirilmesi gereken noktalar belirlendi.
2. Ön odak grup görüşmesinden sonra fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinden çevre sorunlarına yönelik proje önerisi hazırlamaları istenildi.
3. Fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerine 2 saat süresince uzaktan eğitim ortamında (Google Meet) proje hazırlamaya yönelik bilgiler verildi. Bu eğitim kapsamında bir proje nasıl hazırlanır, proje hazırlamada dikkat edilmesi gereken noktalar ve proje desteği veren kurumlarda proje önerisi verilirken hazırlanması gereken formlar ve değerlendirme kriterleri incelendi.
4. Proje hazırlamaya yönelik bilgiler verildikten sonra fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin hazırladıkları proje önerileri araştırmacılar tarafından incelenerek dönütler verildi.
5. Araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin aldığı eğitimler ve geri dönütler dikkate alarak projelerini düzenlemeleri istenildi.
6. Fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin çevre sorunları ve proje hazırlama sorunlarına yönelik görüşlerinin gelişip gelişmediğini belirlemek amacıyla uzaktan eğitim ortamında (Google Meet) son odak grup görüşmesi yapıldı.

2.3. Araştırmada Veri Toplama Yöntemleri ve Araçları

Araştırmada odak grup görüşmesi ve doküman incelenmesi veri toplama yöntemleri olarak kullanılmıştır. Araştırmanın başında fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencileriyle çevre sorunları ve proje hazırlama konularına yönelik görüşlerini belirlemek için ön odak grup görüşmesi yapılmıştır. Araştırmanın sonunda fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencileriyle çevre sorunları ve proje hazırlama konularına yönelik görüşlerinin değişimini belirlemek için son odak grup görüşmesi yapılmıştır. Süreç içerisinde fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinden çevre sorunlarına yönelik proje hazırlamaları istenmiştir. Fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin hazırladıkları proje ürünleri veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

2.4. Araştırmadan Elde Edilen Verilerin Analizi

Ön ve son odak grup görüşmelerinden elde edilen veriler içerik analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Proje ürünleri ise betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Analizler iki araştırmacı tarafından bağımsız ve tarafsız olarak yapılmıştır. Araştırmacıların analiz sonuçları uyum indeksi %87 olarak belirlenmiştir. Daha sonra analiz sonuçları karşılaştırılmış ve görüş ayrılığı olan kısımlar için ortak karar doğrultusunda analize son hali verilmiştir.

3. Bulgular

Bu araştırma kapsamında ön ve son odak grup görüşmeleri ile araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin hazırlamış oldukları projeler analiz edilmiştir. Ön odak grup görüşmesinde çevre sorunları konusunda araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin görüşleri aşağıda sunulmuştur.

Moderatör: *"Çevre sorunlarına yönelik görüşleriniz nelerdir?"*

Ela: *"Çevre kirliliği ilk olarak aklıma gelmektedir. Çevre sorunları denilince benim aklıma hava kirliliği, ses kirliliği gelmektedir."*

Yağmur: *"Işık kirliliği ve gürültü kirliliğini ayrıca söyleyebilirim."*

Fulya: *"Çevre, içinde ve etkileşim içerisinde bulunduğumuz ortam. Kötü kullanılması sonucunda oluşan sorunlar da çevre sorunları olarak söylenebilir."*

Cahit: *"Canlı ve cansız varlıkların bir arada yaşadığı ortama çevre denilir. Çevre sorunları genel anlamıyla insan kaynaklı sorular ve çevreye zarar veren şeylere çevre sorunları diyoruz. Bazı çevre sorunları insan kaynaklı olmayabilir. Mesela volkanik patlama çevresel sorunlara yol açabilir. Sera etkisine yol açabilir. Diğer çevre sorunlarına hava kirliliği, su kirliliği ve detaylı olarak incelenmesi gereken toprak kirliliği söylenebilir."*

Sema: *"Çevre sorunları dediğimizde bizim dışımızda oluşan problemler de var. Toplumsal problemleri çevre problemleri arasında tutabilir miyiz? Yoksa ayrı bir konumda mı ele alınmalı?"*

İlhan: *"Sosyal çevre problemleri çevre sorunları olarak bence sayılır."*

Kerem: *"Bence ayrıştırılmalı. Çünkü ayrıştırmazsak çok fazla sorun ortaya çıkacak. Terör, kadına şiddet hepsini bir yere toplamak yerine ayırmak mantıklıdır."*

Fulya: *"Ayrıştırılmıştır. Çevre sorunları konusunda kendi içerisinde hava kirliliği, su kirliliği gibi sorunların yer aldığını düşünüyorum."*

Sema: *"Küresel ısınma çevre sorunu mu? Bu aklıma gelmektedir."*

Kerem: *"Küresel ısınma bir çevre sorunu mu? Bir yerde okumuştum. Dünya eski zamandan beri buzul çağı, sonra ısınma dönemi, sonra tekrar buzul çağı dönemi, sonra tekrar ısınma dönemi yaşamış. Şuan tekrar ısınma dönemindeyiz. Önlem almamıza gerek yoktur belki de. Olması gerektir."*

Cahit: *"Yaklaşık 6-7 milyon yıl önce volkanlardan çıkan lavlardan karbondioksit, karbonmonoksit gibi gazların çıkmasının daha fazla çevre sorununa yol açtığı ve yaklaşık 100 katı oranında sera etkisi yaptığı konusu var."*

Kerem: *"Bildiğim kadarıyla dünya 6 kere buzul çağı yaşamış. 6 kere tekrar ısındığı anlamına gelmektedir. Belki şuan tekrar ısınıyoruz. Bunu sadece küresel ısınma olarak adlandırıyoruz. Ozon tabakasının incelenmesi belki bir sorun olabilir."*

Fulya: *"İlerlemesinin yavaşlatılması söz konusu olabilir."*

Kerem: *"Yanlış hatırlamıyorsun karbonifer jeolojik döneminde türlerin %95'i yok oluyor. Belki yine yok olması gerekiyordur. Ozon tabakasının incelenmesi sorunları çevresel sorun."*

Araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin ön odak grup görüşmesindeki çevre sorunları ile ilgili görüşleri incelediğinde; teorik olarak çevre konusunu bildikleri ve tanımlayabildikleri, çevre sorunları olarak hava, su, toprak, ışık ve ses kirliliklerini düşündükleri, toplumsal sorunların ve küresel ısınmanın çevre sorunları olup olmadığını tartıştıkları görülmektedir ve ozon tabakasının incelenmesinin bir çevre sorunu olduğu ve yanardağların patlaması sonucunda yayılan zararlı gazların çevre sorunlarına neden olduğu yönünde görüşlerinin olduğu belirlenmiştir.

Ön odak grup görüşmesinde proje hazırlama konusunda araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin görüşleri aşağıda sunulmuştur.

Moderatör: *“Proje ve proje hazırlamaya yönelik görüşleriniz nelerdir?”*

Kerem: *“Bilimsel süreç basamaklarını kullanıp ürün ortaya çıkarıldığı süreç.”*

Ela: *“Soruna çözüm bulma yolu.”*

Fulya: *“Tasarım sonucu ürün olması.”*

Ela: *“Ben bir sorundan yola çıkıyorum. Soruna göre çözüm yolları tartışıp sınıfta buluyoruz. Ne yapabiliriz, elimizden ne gelir?”*

Yusuf: *“Sorundan daha ziyade hayatı kolaylaştırmak için yapılır.”*

Cahit: *“Bir probleme yönelik ya da bir soruna yönelik projeler yapılıyor. Aslında genelde bir sorun olarak karşımıza çıkmakta.”*

Fulya: *“Bilimsel süreç becerileri basamaklı takip ederek ilerleyebilir. Bilimsel araştırma etiğine uygun olması gerekmektedir. Etik çalışılmalı. Proje aşamalarını uygulamamız gerekmektedir. Proje ya da probleme dayalı öğrenme dediğimizde bilimsel araştırma basamakları kullanmamız.”*

Ela: *“Proje hazırlamada kendimi yetersiz görüyorum. Proje dediğimizde aklıma bir şey gelmiyor. Projede nasıl bir yol izleyeceğim nasıl uygulayacağım bu konuda bilgilerimin yeterli olmadığını düşünüyorum.”*

Yağmur: *“Proje hazırlamada uygulama konusunda yetersiz olduğumu düşünüyorum.”*

Yusuf: *“Projelerin ne üzerine olacağı en önemli aşamadır. Proje ile ilgili bilgimin çok az seviyede olduğunu söyleyebilirim.”*

Sema: *“Proje konusunda tam olarak bilgim yok. Proje yazarken nelere dikkat edilecek konusunda yeterli konusunda bir fikrim yoktur.”*

Ön odak grup görüşmesi incelendiğinde araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin proje ve proje hazırlama ile ilgili olarak bilimsel süreç basamaklarının kullanılması, proje sonunda ürün ortaya çıkarılması, soruna yönelik yapılması, soruna çözüm bulma süreci olarak düşünülmesi, bir tasarım olması ve bilimsel etiğe uygun olarak hazırlanması durumlarını ifade ettikleri görülmektedir. Ayrıca araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin çoğunun proje konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ifade ettikleri görülmektedir.

Son odak grup görüşmesinde çevre sorunları konusunda araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin görüşleri aşağıda sunulmuştur.

- Moderatör: *“Bu araştırma kapsamında çevre sorunlarına yönelik sizde gelişen görüşleriniz nelerdir?”*
- Yağmur: *“Çevre sorunlarının insanların bu alanda eğitilmesiyle ortadan kalkabileceğini düşünüyorum. Çevre sorunlarının neler olduğu, nasıl olduğu ve etkileri açısından bilgilerimin geliştiğini fark ettim.”*
- Yusuf: *“Proje taslağı hazırlamak için çevre sorunlarını araştırarak çevre sorunlarını neyin kapsadığını öğrenmiş oldum. Bu çalışma sayesinde çevre sorunlarını artık iyi bildiğimi düşünüyorum. Çevre sorunlarına küresel ısınma, sera gazları, atıkların çöplere atılması ve geri dönüşüm olarak kullanılmaması, hava-su-toprak kirliliği, su kaynaklarının tükenmesi ve erozyonu örnek olarak verebilirim.”*
- Sema: *“Çevre sorunu deyince hava, toprak ve su ile ilgili çok genel düşündüğümü fark ettim. Ama şuan daha detaylı olduğunu ve çevremizde çok fazla çevre sorunu olduğunu fark ettim. Artık çevre sorunlarına ayrıntılı bakmaya başladım. Çevreye doğru davranılmadığından dolayı çevre sorunlarının ortaya çıktığını ve küresel ısınmanın bir çevre sorunu olduğunu rahatlıkla ifade edebilirim.”*
- Fulya: *“Çevre sorunlarını hava kirliliği, su kirliliği şeklinde ayırıyoruz; ama hepsinin birbiriyle ilişkili olduğunu, hepsinin birbirini etkilediğini fark ettim. Hava ve su kirliliklerinden yola çıkarsak içebilir suların azalmasıyla kuraklık çevre sorununun; sera etkisinin arttığını söyleyebilirim. Hava kirliliğinin asit yağmuru oluşturmaması, asit yağmurlarının toprağı ve suları kirletmesi de mümkündür. Ayrıca çevre sorunlarının çevremize biz insanlar olarak doğru davranmadığımızdan dolayı oluştuğunu söyleyebilirim.”*
- İlhan: *“İlk başta yüzeysel olarak gördüğümü fark ettim. Sonra çevre sorunlarından kaynaklı olarak canlıların da zarar gördüğünü fark ettim. Şuan çevre sorunlarının çok detaylı olduğunu ve derinlemesine incelenmesi gerektiği öğrendim.”*

- *Ela: "Çevre sorunlarının çözümünde insanların bilinçsiz olduğunu fark ettim. Çevre sorunları olarak ilk başta hava kirliliği, su kirliliği aklıma geliyordu. Şuan sera etkisinin artması, ozon tabakasının incilmesi, tatlı su kaynaklarının azalması, canlıların neslinin tükenmesi gibi daha detaylı birçok çevre sorunun olduğunu fark ettim."*
- *Cahit: "Yerlere çöp atılması, sanayi kuruluşlarının ve arabalardan çıkan zararlı gazların birçok çevre sorununa neden olduğunu öğrendim. Bunlardan dolayı oluşan çevre sorunlarına örnek olarak sera etkisinin gelişmesi, ozon tabakasının incilmesi, küresel ısınma, su kaynaklarının tükenmesi, asit yağmurlarını örnek olarak verebilirim."*
- *Kerem: "Çevre sorunlarının çoğunun bilinçsizlikten kaynaklı olduğunu söyleyebilirim. Çevre sorunlarına neden olarak ayrıca teknolojik gelişmelerin ön plana çıkması ve bu durumun iyi planlanmadan yürütülmesinden olduğunu öğrendim. Çevre sorunlarının çözümünde teknolojiyi bilinçli kullanarak çözümler geliştirilebileceğini söyleyebilirim."*

Son odak grup görüşmesi incelendiğinde; araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin çevre sorunlarının neler olduğunu, çevre sorunlarının çok genel olarak düşünülmemesi ve daha detaylı olarak düşünülmesi gerektiğini, çevre sorunlarına nelerin sebep olduğunu ve çevre sorunlarının birbiriyle ilişkili olduğunu daha iyi öğrendiklerini ifade ettikleri görülmektedir. Ayrıca bu araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencileri çevre sorunlarını küresel ısınma, sera gazlarının artması, atık maddelerin geri dönüşüm için kullanılmaması, erozyon, su kaynaklarının azalması, canlılarının neslinin yok olması, hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği olarak belirtmişlerdir. Bir öğrenci teknolojinin bilinçsiz ve plansız olarak kullanılmasının birçok çevre sorununa neden olduğunu ifade etmiştir.

Son odak grup görüşmesinde proje ve proje hazırlama konusunda araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin görüşleri aşağıda sunulmuştur.

- *Moderatör: "Bu araştırma kapsamında sizde gelişen proje ve proje hazırlamaya yönelik görüşleriniz nelerdir?"*
- *Yusuf: "Bu uygulamadan önce ilgim çok azdı. Şuan proje bilgilerimin geliştiğini söyleyebilirim. Projede detaylı olarak değinilmesi gereken noktaları projenin yaygın etkisi, uygulanabilirliği, uygun amaç yazılması ve uygulanabilirliği olarak sayabilirim. İlk tasarladığım projede uygulama aşaması ve odaktaki konuyu tam olarak ifade edemedim. Bu uygulamada aldığım eğitim ve geri dönütler doğrultusunda projemi tam olarak fen eğitimine uygun odak konusu olan ve uygulanabilecek hale getirdiğimi düşünüyorum."*
- *Yağmur: "Uygulamanın başında proje ile etkinliği karıştırdığımı fark ettim. İlk proje taslağımın daha çok bir etkinlik gibi olduğunu dönütler sayesinde fark ettim. İlk proje taslağımı verdiğiniz dönütler ile düzenleyerek proje tasarladığımı düşünüyorum. Dönütler ve eğitimler sayesinde projenin son halinin en azından projeye yönelik olduğunu fark ettim. İlk başlarda proje denilince aklıma sadece bir şey tasarlamak gelmekteydi. Projede konuyu çok genel ele aldığımı anladım, eğitimler ve dönütler sonunda ise odak nokta ve amaç için konuyu özele indirmeye çalıştım. Bu çalışmanın sonunda bende projenin nasıl yazılacağına dair fikirler oluştu."*
- *Cahit: "Verilen geri dönütler sayesinde projemdeki eksik ve düzeltilmesi gereken yerleri düzeltmeye çalıştım. Proje için önceden düşündüğüm, bir hedef ortaya koyup hedefe yönelik bir şeyler yapmaktı. Bu çalışma sayesinde aldığım eğitimler ve yaptığım araştırmalar ile yeni bir şeyler ortaya çıkarmaya yönelik hedefler olduğunu anladım, özellikle araştırma yöntemlerini daha etkili kullanma hususunda biraz daha bilgilendim."*
- *Sema: "Projenin uygulama aşamasını daha farklı olarak düşünüyordum. Proje yazarken çok genel olarak yazdığımı ve detaylara çok inmediğimi gördüm. Projede uygulamak istenilen grup belirlemek yerine tüm seviyelere yönelik yazdığımı fark ettim. Projenin uygulanarak belirli bir seviyeye uygun olarak yazılması gerektiğini ve bundan dolayı oldukça önemli olduğunu fark ettim. Proje konusunda özgünlüğün nasıl olacağını, uygun amacın nasıl yazılacağını ve proje yazmada dikkat edilmesi gereken noktaların neler olduğunu öğrendiğimi fark ettim."*
- *Fulya: "Projenin basamaklarından nasıl ilerleyebiliriz? Bu konuda geliştiğimi öğrendim. Tasarladığım projede genel anlamda çevremdeki insanların çevre sorunları ile ilgili fikirleri almaya çalışmıştım. Proje taslağımı da ilk hazırlarken ülke çapında bir uygulama düşünmüştüm. Dönütler sayesinde projenin bu şekilde ülke çapında uygulanmasının bazı faktörlerden dolayı olamayacağını fark ettim ve proje taslağımı sadece bulunduğum ilde uygulama yapabileceğim şekilde düzenledim. Projenin*

uygulanabilir olması gerektiğini anladım. Fen bilimleri eğitimi alanına uyarlanmasında yine dönütler sayesinde proje taslağını düzenlemeye çalıştım.”

- **Nurullah:** “İlk başta proje ile makale, derleme arasındaki farkı tam olarak anlamadığımı fark ettim. Hazırladığım taslak projede uygulama kısmını çok detaylı değil de genel olarak yazmıştım ve etki büyüklüğüne dikkat etmemiştim. Geri dönütlerden sonra projenin şekli kafamda oluştu. Daha sonra projede odak noktasını tam olarak belirleyip ona göre amaç, uygulama ve yaygın etki kısmını yaparak uygulanabilir ve yaygın etkisi olan proje yazdığımı düşünüyorum. Projede en önemli basamakları ihtiyaca yönelik olması, amacının tutarlı olması, uygulanabilir olması, özgün içerikli olması ve yaygın etkisinin iyi ifade edilmesi olarak söyleyebilirim.”
- **Ela:** “Proje hazırlamada dikkat edilmesi gereken noktaları anladım. Daha anlaşılır ve uygulanabilirlik açısından uygulanabilmesinin önemli olduğunu öğrendim. Uygulama yapılacak gruba göre proje yazılması gerektiğini fark ettim. Ortaokul öğrencilerine yönelik proje taslağı hazırladığımı düşünüyordum; ama çok kapsamlı ve ortaokul öğrencilerinin seviyelerinin üstünde bir proje yazdığımı fark ettim. Artık kendimi bir proje yapacak seviyede görüyorum.”
- **Kerem:** “İlk proje taslağını oluştururken bayağı zorlandım. Disiplinler arası bir proje fikrim vardı. Bunu yazmakta zorlandığımı fark ettim. Projede ekip olması ve bu ekibin proje ile uygun olması gerektiğini öğrendim. Uygulama kısmını yazmanın çok dikkat edilmesi gerektiğini öğrendim.”

Araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin son odak grup görüşmesinde proje ve proje hazırlama konularına yönelik görüşleri incelediğinde bu araştırmadaki eğitimler ve geri dönütler sayesinde proje ve projeye hazırlamaya yönelik bilgilerinin geliştiğini ifade ettikleri görülmektedir. Araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencileri proje hazırlarken özgünlük, yaygın etki, uygun amacı yazma ve uygulanabilirlik kısımlarının detaylı ve anlaşılır bir şekilde yazılması gerektiğini belirtmişlerdir. Araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencileri bu araştırmadan önce proje ile etkinlik, makaleyi karıştırdıklarını bu çalışmadaki uygulamalar sayesinde bu karışıklığın ortadan kalktığını, projenin makale ve etkinlikten farklı olan yönlerini öğrendikleri ifade etmişlerdir. Araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin çoğu araştırmaya başlamadan önce proje hazırlamada yetersiz olduklarını ve bu araştırmadaki uygulamalar ile artık proje hazırlarken dikkat edilmesi gereken noktaları ve projenin genelleme yapmadan detaylı ve ayrıntılı olarak yazılması gerektiğini öğrenerek proje hazırlama konusunda bilgilerinin geliştiğini belirtmişlerdir.

Araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin araştırma kapsamında hazırladıkları projeleri Özgünlük, Slogan, Yaygın etki, Uygun amaç ve Uygulanabilirlik temalarına göre karşılaştırılmış ve Tablo 2’de verilmiştir.

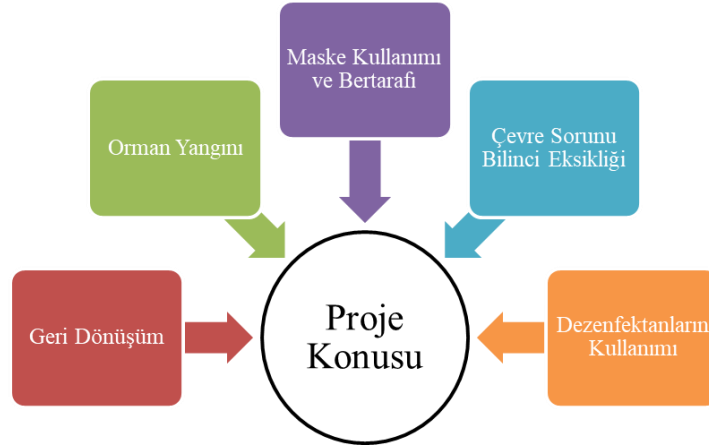
Tablo 2

Araştırma Kapsamında Hazırlanan Proje Süreci

| Temalar | Kodlar | İlk Taslak | Son Taslak |
|------------------|-------------|------------|------------|
| Özgünlük | Özgün | 5 | 7 |
| | Özgün Değil | 3 | 1 |
| Slogan | Var | 7 | 8 |
| | Uygun Değil | 1 | - |
| Yaygın Etki | Yüksek | 3 | 7 |
| | Düşük | 5 | 1 |
| Uygun Amaç | Uygun | 4 | 8 |
| | Uygun Değil | 4 | - |
| Uygulanabilirlik | Uygun | 1 | 7 |
| | Uygun Değil | 7 | 1 |

Tablo 2 incelendiğinde, araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin araştırma kapsamında hazırladıkları çevre sorunları projelerinin ilk taslak ile son taslak halleri incelendiğinde projelerin ilk taslak halinde çoğunun uygulanabilirlik açısından uygun olmadığı ama son taslak halinde çoğunun uygulanabilirlik açısından uygun olduğu görülmektedir. Bu araştırma kapsamında ayrıca hazırlanan projelerin özgünlük, yaygın etki ve uygun amaç açısından geliştiği görülmektedir. Hazırlanan projelerin çoğunun sloganlarının ilk taslak halinde olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin projelerindeki çevre sorunları Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Proje Konuları

Araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin araştırma kapsamında “Geri Dönüşüm”, “Orman Yangını”, “Maske Kullanımı ve Bertarafı”, “Dezenfektanların Kullanımı” ve “Çevre Sorunu Bilinci Eksikliği” konularına yönelik projeler hazırladıkları görülmektedir (Şekil 1). Bu doğrultuda araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin güncel konular üzerine projeler hazırladıkları söylenebilir. Araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin önemli çevre sorunlarına ve çevre sorunu bilinci geliştirmeye yönelik projeler yazdıkları görülmektedir.

4. Sonuçlar, Tartışma ve Öneriler

Bu araştırmada fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin çevre sorunları ve proje hazırlamaya yönelik görüşlerinin geliştirilmesi amacıyla eylem araştırması yapılmıştır. Araştırmadaki ön ve son odak grup görüşmeleri ile proje önerisi hazırlama sürecinden elde edilen bulgulardan yola çıkılarak sonuçlar, tartışma ve öneriler bu kısımda verilmiştir.

Çevre sorunlarına yönelik olarak gerçekleştirilen ön odak görüşmesi ve son odak grup görüşmesinden elde edilen bulgulara göre araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin araştırmanın başında çevre ve çevre sorunlarını teorik olarak bildikleri ve örnek vermede zorlandıkları tespit edilmiş; araştırmanın sonunda ise teorik bilginin yanı sıra örnek verebildikleri, çevre sorunlarını ve etkilerini ifade ettikleri belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuca göre araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin çevre ve çevre sorunlarına yönelik görüşlerinin geliştiği söylenebilir. Bunun nedeni olarak çevre sorunlarına yönelik proje hazırlarken çevre sorunlarını araştırdıklarını ve çevre sorunlarını genellemeden daha detaylı olarak ele aldıkları söylenebilir. Özel ve Akyol’e göre (2016) iyi bir proje fikrinin bulunması için ilgili konuda literatür taraması ve araştırmalar yapılmalıdır.

Çevre sorunlarına yönelik olarak gerçekleştirilen ön odak görüşmesinde araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin çevre sorunu olarak hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, ışık kirliliği, ses kirliliği konuları üzerinde durdukları görülmüş; son odak görüşmesinde ise küresel ısınma, sera gazlarının artması, atık maddelerin geri dönüşüm için kullanılmaması, erozyon, su kaynaklarının azalması, canlılarının neslinin yok olması, hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği konuları üzerinde durdukları tespit edilmiştir. Araştırma kapsamında gerçekleştirilen son odak grup görüşmesi ile ön odak grup görüşmesi arasındaki farklara bakıldığında araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin küresel ısınmanın çevre sorunu olduğunu ve ayrıca sera gazlarının artması, erozyon, su kaynaklarının azalması, biyoçeşitlilik konularına yönelik görüşler ifade ettikleri görülmektedir. Elde edilen bu bulgulara göre bu araştırmada fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin çevre sorunlarını daha detaylı olarak ifade ettikleri ve bu doğrultuda görüşlerinin geliştiği söylenebilir.

Bu araştırmada gerçekleştirilen ön odak grup görüşmelerinde fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerin çoğunun küresel ısınmanın şu anda olduğuna inandığı; ancak küresel ısınmanın bir çevre sorunu olup olmadığını tam olarak bilmedikleri tespit edilmiştir. Araştırmanın bu sonucu Ajaps ve McLellan (2015) ve Caymaz (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Bu çalışmalarda da katılımcıların küresel ısınma hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları tespit edilmiştir. Küresel ısınma, son yıllarda insanlığın oldukça kritik bir unsuru haline

gelerek güncel bir çevre sorunu olarak kabul edilmektedir (Lehnert, Fiedor, Frajer, Hercik ve Jurek, 2019; Ribeiro, 2014). Bu nedenle küresel ısınma hakkındaki bilgiler öğrenciler ve eğitimciler için önemli konular arasında gelmektedir (Rosidin ve Suyatna, 2017). Skamp, Boyes ve Stanisstreet 'e göre (2013) fen eğitimcileri, öğrencilerin küresel ısınmayı azaltmak için harekete geçmelerini sağlamada kilit bir role sahiptir. Bu bağlamda araştırmada fen bilgisi eğitimi bölümünde yüksek lisans eğitimi almakta olmakta olan öğrencilerden projeler hazırlamaları istenmiş ve sonrasında gerçekleştirilen son odak grup görüşmelerinde küresel ısınmayı bir çevre sorunu olarak ifade ettikleri belirlenmiştir. Bu bağlamda elde edilen bulgulara göre, bu araştırmanın fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin çevre sorunları hakkındaki görüşlerinde etkili olduğu söylenebilir.

Araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinde çevre sorunlarına yönelik son odak grup görüşmesinin ön odak grup görüşmesindeki görüşlerden farklı olarak sera gazlarının artması, erozyon, su kaynaklarının azalması, geri dönüşüm ve biyoçeşitlilik konularına yönelik görüşler ifade ettikleri görülmektedir. İnsan faaliyetleri sonucunda sera gazlarının artması, hapsedilen ek ısı nedeniyle sera etkisinin artmasına ve böylece olumsuz sonuçlara neden olmaktadır (Varela, Sesto ve García-Rodeja, 2020). Bu sonuçlar küresel ısınmaya ve yükselen deniz seviyelerine de neden olmaktadır (Rahmstorf, 2007). Sera etkisine neden olan gazların aşırı artışı küresel ısınmaya yol açmaktadır (Kayalı, 2018). Etkileri düşünüldüğünde sera gazlarının artmasının bir çevre sorunu olarak bilinmesi ve algılanması önemlidir. Ayrıca geri dönüşüm kavramı özellikle çevre kirliliğinin önlenmesi ve azaltılması açısından oldukça değerlidir (Yoldaş, 2020). Bu konuda belirlenen hedeflere ulaşılması ve olumlu davranışların gösterilmesi için bilgi düzeyinin ve farkındalıkların artırılması gerekmektedir (Thomas, 2001). Geri dönüşümle ilgili bilgi kaynakları arasında öğretmenler önemli bir yere sahiptir (Çimen ve Yılmaz, 2015). Bu doğrultuda geri dönüşüm konusundaki farkındalıklar önemli taşımaktadır (Aksan ve Çelikler, 2020). Erten'e göre (2015) eğitim alanında biyoçeşitliliğin sürdürülebilirliğine yönelik farkındalıklar da önemlidir ve bu konuda bitki, hayvan gibi canlıların da kullanıldığı çalışmalar yapılarak bilinç artırılmalıdır. Böylece biyoçeşitliliğin korunması bakımından canlı çeşitliliğinin önemi de vurgulanarak canlıların neslinin yok olması sorununa duyarlı bireyler yetiştirilebilir. Bilimde, toplumda ve son zamanlarda eğitimde ortaya çıkan biyoçeşitlilik; toplumdaki farklı grupları bir araya getirerek doğanın korunmasına yardımcı olmasıyla oldukça önemli bir tema olarak düşünülmekte ve günümüzde canlı nesillerin yok olmasına karşı biyoçeşitliliği korumak her ülkenin ortak bir hedefi olarak değerlendirilmektedir (Kaya, Aladağ ve Duran, 2018; Van Weelie ve Wals, 2002). Ayrıca birçok ülke için erozyon da en önemli çevre sorunları arasındadır ve bu doğrultuda özellikle eğitime önem verilerek erozyonla ilgili bilinçli bireyler yetiştirilmelidir (Ateş, 2013). Bu durum eğitim kurumlarında, erozyon kavramının öğrencilere öğretilmesi ve öğrenciler tarafından doğru algılanmasının önemini de göstermektedir (Özgen, 2013). Yükseköğretim öğrencileri küresel bir sorun olarak temiz su eksikliğini en ciddi çevre sorunu olarak algılamışlardır (Keinonen, Palmberg, Kukkonen, li-Panula, Persson ve Vilkonis, 2016). Ayrıca Kalaycı (2020) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının hava ve su kirliliğini en önemli çevre kirliliği olarak düşündükleri tespit edilmiştir. Su kirliliği, günümüzde karşılaşılan önemli ve kilit çevresel sorunlardan biridir (Alam, 2018).

Araştırmada gerçekleştirilen ön odak grup görüşmesinde fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencileri proje hazırlamada konusunda yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıklarını ifade etmişlerdir. İlgili alanyazında yapılan araştırmalar bu araştırma sonucunu destekler niteliktedir (Avcı ve Özenir, 2018; Baki ve Bütüner, 2009; Çalışır, 2015; Karaca ve Erduran Avcı, 2016). Son odak görüşmesinde ise fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencileri proje hazırlarken özgünlük, yaygın etki, uygun amacı yazma ve uygulanabilirlik kısımlarının detaylı ve anlaşılır bir şekilde yazılması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca bu araştırmadaki uygulamalar ile artık proje hazırlarken dikkat edilmesi gereken noktaları ve projenin genelleme yapmadan detaylı ve ayrıntılı olarak yazılması gerektiğini öğrendiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca bu araştırmadan önce proje ile etkinlik ve makaleyi karıştırdıklarını, bu çalışmadaki uygulamalar sayesinde bu karışıklığın ortadan kalktığını, projenin makale ve etkinlikten farklı olan yönlerini öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Elde edilen bu bulgulara göre araştırmada verilen eğitimler ve proje hazırlama sürecinden dolayı araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin proje hazırlama konusundaki görüşlerinin geliştiği söylenebilir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar ile ilgili alanyazın incelendiğinde fen bilgisi öğretmenleri ve fen bilgisi öğretmen adaylarına yönelik yapılan proje hazırlama eğitimleri kapsamındaki çalışmalarda benzer sonuçlar elde edildiği görülmektedir (Önen, Mertoğlu, Saka ve Gürdal, 2010; Özpınar ve Aydoğan-Yenmez, 2017; Peten, Yaman, Vekli ve Çavuş, 2019).

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencilerinin proje hazırlama sürecinde uygulanabilirlik, özgünlük, yaygın etki ve uygun amaç kısımlarında görüşlerinde gelişme sağlandığını görülmektedir. Projelerde uygulanabilirlik; proje ekibinin özelliklerinin uygun seçilmesi, proje ekibinin görevlerinin açıkça belirtilmesi, projenin yürütülmesi, planlanan kurumun var olan imkânlarının açıkça belirtilmesi, projenin etik ve evrensel değerlere uygunluğu, projede yaşanılacak aksaklıklara yönelik hazırlanan B planlarının uygunluğu ve proje yürütme sürecine yönelik yapılan planın uygunluğu olarak ifade edilir (URL-1; URL-2). Araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencileri odak grup görüşmelerinde uygulama aşamasını yazarken genel yazdıklarını, araştırmadan aldıkları eğitimler ve proje hazırlama süreci sayesinde projenin uygulama aşaması için her adımın detaylı olarak yazılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Projelerde özgünlük; hazırlanan projeyi diğer bilimsel çalışmalardan ayıran ve kendine özgü kılan nitelik olarak ifade edilebilir (URL-1; URL-2). Projeleri diğer bilimsel yayınlardan ayıran özellikleri mutlaka belirtilmelidir. Araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencileri son odak grup görüşmelerinde, projelerinde özgün bir yapı oluşturmak için araştırmalar yapılarak projenin odak noktasının diğer çalışmalardan ayıran özelliğini ifade etmek olduğunu araştırma kapsamında öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Projelerde yaygın etki; projenin katılımcı sayısı ve niteliğinin; proje konusu, proje ekibi ve altyapının organizasyonu ile uyumlu olması, ulusal ve uluslararası anlamda katkısı, sonuçlarından kimlerin ne şekilde yararlanabileceği, projenin ne düzeyde olduğu ve yeni projeler üretme potansiyeli olarak ifade edilebilir (URL-1; URL-2). Araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencileri görüşlerinde projelerde yaygın etkinin ne olduğunu ve bunu nasıl ifade edeceklerini öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Uygun amaç yazılması; bir projede ne yapılması gerektiğini genel olarak yazılması ile ilgilidir. Projelerde yazılan amacın hedeflere götürmesi, açık ve anlaşılır olması, araştırmanın problemi ve ilgili bilim alanı ile uyumlu olması gerekmektedir ve proje kapsamında erişilmek istenen net sonuçlar belirtilmelidir (URL-1; URL-2). Araştırmaya katılan fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencileri projede uygun amaç yazılmasını ve amacın uygulanabilir olmasını öğrendiklerini ifade etmişlerdir.

Fen bilgisi eğitimi alanında proje hazırlamanın önemi gün geçtikçe artmaktadır. Bu nedenle önemli katkılar sağlayacağı düşüncesiyle fen bilgisi eğitimi alanında yüksek lisans yapan öğrencilere proje hazırlama konusunda eğitimler verilmesi ve proje hazırlamaya teşvik edilmesi önerilmektedir. Bu çalışmada proje önerisi hazırlama süreci yer almaktadır. İleride projelerin uygulama aşamalarının da yapıldığı veya katılımcıların en azından bir projenin uygulama aşamasında yer aldığı benzer çalışmalar planlanabilir ve uygulamaların katılımcıların bu alandaki gelişimlere sağlayacağı yararlar araştırılabilir. Ayrıca bu araştırma çevre sorunlarının fen eğitimi ile ilişkisinden yola çıkılarak fen bilgisi eğitimi yüksek lisans öğrencileri ile yapılmıştır. İleride farklı bilim dallarının yüksek lisans ve doktora programlarında eğitim gören öğrencilerle benzer araştırmaların yapılmasının alana katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Akbaş, T. (2007). *Fen bilgisi öğretmen adaylarında çevre olgusunun araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Alagoz, B. & Akman, Ö. (2016). A study towards views of teacher candidates about national and global environmental problems. *International Journal of Research in Education and Science*, 2(2), 483-493.
- Avcı, E. ve Özenir, Ö. S. (2018). Bilim fuarları sürecinin yürütücü öğretmenler gözünden değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 17(3), 1672-1690.
- Baki, A. ve Bütünler S. Ö. (2009). Kırsal kesimdeki bir ilköğretim okulunda proje yürütme sürecinden yansımalar. *İlköğretim Online*, 8(1), 146-158.
- Bartos, S. A., Lederman, N. G., & Lederman, J. S. (2014). Teachers' reflections on their subject matter knowledge structures and their influence on classroom practice. *School Science and Mathematics*, 114(3), 125-138.
- Baykal, H. ve Baykal, T. (2008). Küreselleşen Dünya'da çevre sorunları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(9), 1-17.
- Bova, A. (2015). Favoring argumentative disciplinary discussions in the classroom. A study of teacher's questions at undergraduate and graduate levels. *Learning, Culture and Social Interaction*, 7, 97-108. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2015.09.001>
- Can, H. (2012). *İlköğretim bölümü 1. ve 4. sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik bilgi, dünya görüşü ve çevre eğitimine yönelik öz-yeterlik inançlarının karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Aydın.
- Çalışır, Y. (2015). *Fen bilimleri öğretmenlerinin proje hazırlamaya yönelik görüşlerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kafkas Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kars.

- Çepni, S. (2005). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Üçyol Kültür Merkezi.
- Dede, Y. ve Yaman, S. (2003). Fen ve matematik eğitiminde proje çalışmalarının yeri, önemi ve değerlendirilmesi. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 117-132.
- Demirkıran, R. (2015). *İlköğretim fen ve sınıf öğretmen adaylarının çevre sorunları ve çevre eğitimine ilişkin görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Elazığ.
- Doğan, Y. & Simsar, A. (2018). Investigation of preservice preschool teachers' views on environmental problems and relevant suggestions of solution. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 11(2), 151-159.
- Durmaz H., Dinçer E. O. ve Osmanoğlu, A. (2017). Bilim şenliğinin öğretmen adaylarının fen öğretimine ve öğrencilerin fene yönelik tutumlarına etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 364-378.
- Görmez, K. (2018). *Çevre sorunları*. Ankara: Nobel.
- Imamura, M. (2017). Beyond the limitations of environmental education in Japan. *Educational Studies in Japan: International Yearbook*, 11, 3-14.
- Johnson, A. P. (2015). *Eylem araştırması el kitabı* (2. baskı). [A short guide to action research.] Y. Uzuner ve M. Özten-Anay (Çev. Edt.) Ankara: Anı. (Orijinal yayın tarihi, 2012)
- Kaiser, F.G., Wölfling, S., & Fuhrer, U. (1999). Environmental attitude and ecological behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 19,1-19.
- Karaca, D. ve Erduran Avcı, D. (2016). TÜBİTAK 4006 bilim fuarları hakkında öğretmen görüşleri Gaziantep ili örneği. *12. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri*, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Kışlalıoğlu, M. ve Berkes, F. (2007). *Çevre ve ekoloji*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Kokotsaki, D., V. Menzies, & A. Wiggins. (2016). Project-based Learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267-277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>.
- Krajcik, J. & P. C. Blumenfeld, (2006). Project-based Learning. R. K. Sawyer (Edits) In *The Cambridge Handbook of Learning Sciences*, (pp. 317-333). New York: Cambridge University Press.
- Larmer, J., Mergendoller, J., & Boss, S. (2015). *Setting the standard for project based learning: A proven approach to rigorous classroom instruction*. Alexandria, VA: ASCD.
- Lazutinaa, T. V. & Baksheev, V. N. (2016). Philosophical aspects of global environmental issues. *International Journal of Environmental & Science Education*, 11(17), 10375-10385.
- Lemons, J. (2011). The urgent need for universities to comprehensively address global climate change across disciplines and programs. *Environmental Management*, 48(3), 379-391. <https://doi.org/10.1007/s00267-011-9699-z>
- Lenz, B. & Larmer, J. (2020). Project-based learning that makes a difference. *Educational Leadership*, 77(6), 66-70.
- McKibben B (2011). *Eaarth: Making a life on a tough new planet*. New York: St. Martin's Griffin.
- Michail, S., Stamou, A.G., & Stamou, G.P. (2007). Greek primary school teachers' understanding of current environmental issue: An exploration of their environmental knowledge and images of nature. *Science Education*, 91, 244-259.
- Mogensen, F. & Nielsen, K. (2001). Students' knowledge about environmental matters and their belief in their own action possibilities - a Danish study,". *Journal of Environmental Education*, 33(1), 33-35.
- Önen, F., Mertoğlu, H., Saka, M. ve Gürdal, A. (2010). Hizmet içi eğitimin öğretmenlerin proje ve proje tabanlı öğrenmeye ilişkin bilgilerine ve proje yapma yeterliklerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 137-158.
- Özdemir, Ö. (2007). Yeni bir çevre eğitimi perspektifi: Sürdürülebilir gelişme amaçlı eğitim. *Eğitim ve Bilim*, 32(145), 23-39.
- Özel, M. ve Akyol, C. (2016). Bu benim eserim projeleri hazırlamada karşılaşılan sorunlar, nedenleri ve çözüm önerileri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 141-173.
- Özpınar, İ. ve Aydoğan Yenmez, A. (2017). Öğretmen adaylarının proje hazırlama süreçlerinin incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 12(6), 613-634.
- Öztürk, E. (2013). *Uluslararası bir çevre eğitimi projesinin fen ve teknoloji öğretmen adaylarının çevre bilincine etkisi*. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Peten, D. M., Yaman, F., Vekli, G. S. ve Çavuş, M. (2019). Fen bilgisi öğretmen adaylarının TÜBİTAK destek programlarına yönelik proje yazma/hazırlama becerilerinin gelişimi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 5(1), 78-90.
- Polat, S. (2012). *Öğretmen adaylarının (Sosyal Bilgiler, Fen Bilgisi, İlköğretim Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, Türkçe) çevre sorunlarına yönelik tutumları*. Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Kayseri.
- Rogayan, D. V. & Nebrida, E. E. D. (2019). Environmental awareness and practices of science students: Input for ecological management plan. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 9(2), 106-119.
- Şama, E. (2003). Öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumları. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 99-110.
- Timur, B. ve İmer-Çetin, N. (2017). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin proje geliştirmeye yönelik yeterlikleri: Hizmet içi eğitim programının etkisi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 97-111.

- URL-2. 30/09/2020 tarihinde, <https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/bilim-ve-toplum/ulusal-destek-programlari/4007/icerik-degerlendirme-kriterleri> adresinden ulaşılmıştır.
- Uzun, N. ve Sağlam, N. (2007). Orta öğretimde çevre eğitimi ve öğretmenlerin çevre eğitimi programları hakkındaki görüşleri. *Eurasian Journal of Educational Research*, 26, 176-187.
- Viro, E., Lehtonen, D., Joutsenlahti, J., & Tahvanainen, V. (2020). Teachers' perspectives on project-based learning in mathematics and science. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 8(1), 12-31.
- Yılmaz, A., Morgil, İ., Aktuğ, P. ve Göbekli, İ. (2002). Ortaöğretim ve üniversite öğrencilerinin çevre kavramları ve sorunları konusundaki bilgileri ve öneriler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 156-162.