

PAPER DETAILS

TITLE: Fen bilgisi öğretmen adaylarının TÜBİTAK destek programlarına yönelik proje yazma/hazırlama becerilerinin gelişimi

AUTHORS: Duygu METİN PETEN,Fatma YAMAN,Gülsah SEZEN VEKLI,Murat ÇAVUS

PAGES: 78-90

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/657791>

Fen bilgisi öğretmen adaylarının TÜBİTAK destek programlarına yönelik proje yazma/hazırlama becerilerinin gelişimi¹

Improving preservice science teachers' ability to write/prepare projects to TUBITAK grant program

Duygu Metin Peten², Fatma Yaman³, Gülşah Sezen Vekli⁴ ve Murat Çavuş⁵

Gönderilme tarihi: 10 / 12/ 2018

Kabul tarihi: 12 / 02 / 2019

Öz

Bu çalışma, TÜBİTAK Destek Programlarına yönelik proje hazırlama eğitiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının proje yazma/hazırlama becerilerine etkisi araştırmaktadır. Bu amaçla hazırlanan eğitim öncesinde ve sonrasında öğretmen adaylarından bilim fuarlarına yönelik proje önerisi hazırlamaları istenmiştir. Bu araştırmada eylem araştırması kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının proje önerileri eğitim öncesinde ve sonrasında araştırmacılar tarafından hazırlanan bir rubrik ile değerlendirilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, proje hazırlama eğitiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının proje hazırlama/yazma becerilerini geliştirdiği, özellikle öğretmen adaylarını proje türü seçme konusunda ve kabul edilebilir proje yazma konusunda desteklediği görülmektedir.

Anahtar sözcükler: Proje Önerisi Hazırlama, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Proje Hazırlama Eğitimi

Abstract

The present study investigates the effectiveness of professional development project on preservice science teachers' (PST) ability to write/prepare application for grant programs provided by TUBITAK. For this purpose, PSTs were asked to prepare grant application for science fair projects before and after training. The action research method was used through this project. The PSTs' project proposals were evaluated by the rubric before and after the training. According to result, the professional development project was effective especially in supporting PSTs in understanding of the differences between three different types of projects and in choosing the right science projects which were in the scope of grant program.

Keywords: Preparing Science Project, Preservice Science Teachers, Professional Development

1. Giriş

Bilimsel bilgiye ulaşma yollarını bilen ve bilimsel bilgiyi etkili bir şekilde kullanabilen bireyler yetiştirmek fen öğretiminin temel amaçlarından biridir. Bu amacın gerçekleştirilmesinde şüphesiz bilim şenlikleri (fen, matematik şenlikleri vb.), buluş şenlikleri, bilim/proje fuarları ve proje yarışmaları gibi etkinlikler oldukça önemli bir role sahiptir.

¹ Bu araştırma, Yozgat Bozok Üniversitesi Proje Koordinasyon Uygulama ve Araştırma Merkezi tarafından desteklenmiştir. Proje No: 6602a-EF18-165

² Dr. Öğr. Üy., Yozgat Bozok Üniversitesi, Yozgat, Türkiye, duygu.metin@bozok.edu.tr

³ Dr. Öğr. Üy., Yozgat Bozok Üniversitesi, Yozgat, Türkiye, fatma.yaman@bozok.edu.tr

⁴ Dr. Öğr. Üy., Yozgat Bozok Üniversitesi, Yozgat, Türkiye, gulsah.vekli@bozok.edu.tr

⁵ Dr. Öğr. Üy., Yozgat Bozok Üniversitesi, Yozgat, Türkiye, murat.cavus@bozok.edu.tr

Metin Peten, D., Yaman, F., Vekli, G.S., Çavuş, M. (2019). Improving preservice science teachers' ability to write/prepare projects to TUBITAK grant program. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 5(1), 78-90.

Bilim şenlikleri öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirerek öğrenme çıktılarını üzerinde gelişim sağlayabilecek bilimsel bir etkinliktir (Yıldırım, 2016). Bir bilim şenliğinin öğretici birçok özelliğe sahip olmasına rağmen, temel amacı bilimsel düşünmeyi geliştirmek, bilimsel yöntem ve araştırmayı kullanmayı öğrenen bireyleri teşvik etmektir. Bilim şenlikleri ve bilim fuarları, öğrenenin bilimsel araştırma sürecine uygulamalı olarak doğrudan katılmasına imkân veren öğrenci projelerinin sunulduğu ve paylaşıldığı organizasyonlardır (Korkmaz, 2004).

Literatür incelendiğinde bilim şenlikleri ve bilim fuarlarının, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve devinışsel gelişimlerine etkisini inceleyen araştırmalar olduğu görülmektedir. Örneğin, Camcı (2008), ilköğretim okullarında bilim şenliği/proje yarışması etkinliklerine katılan ve katılmayan öğrencilerin bilime ve bilim insanlarına yönelik ilgi ve imajları arasında bir farklılık olup olmadığını araştırmıştır. Araştırmada bilim şenliğine katılan öğrencilerin daha çok bilimin doğası ve bilimsel süreçle ilgilendiği; bilim şenliğine katılmayan öğrencilerin ise daha çok günlük hayatta doğrudan gözlemlenen olaylarla ilgilendikleri ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde Çeliker ve Erduran Avcı (2015) bilimsel faaliyetlere katılan ilkokul 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin bilim insanı algılarındaki değişimi inceledikleri araştırmalarında; beş aylık bir süreçte gerçekleştirdikleri bilimsel faaliyetler öncesi ve sonrası uyguladıkları “Bir Bilim İnsanı Çiz” testini analiz etmişlerdir. Sonuç olarak bilimsel faaliyetlere katılan ilkokul öğrencilerinin çoğunun bilim insanı algılarının bazı özellikler (araştırma ve bilgi sembolleri, her iki cinsiyetin bir arada bulunması, grupla çalışma ve çoklu ortamlarda çalışma) bakımından değişim gösterdiğini ortaya koymuşlardır.

Literatürde bilim şenlikleri ve bilim fuarlarının öğrencilerin fene yönelik tutumları üzerine etkisini inceleyen araştırmalara da rastlamak mümkündür. Örneğin Durmaz, Dinçer ve Osmanoğlu (2017) araştırmalarında bilim şenliğinin öğrencilerin fene yönelik tutumları üzerine etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonunda; bilim şenliğinin farklı öğrenme düzeylerinde öğrenim gören 124 ilkokul öğrencisinin fene yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Bilim şenlikleri ve bilim fuarlarının öğrencilerin fene yönelik tutumları üzerine etkisini inceleyen bir diğer çalışma ise Yıldırım ve Şensoy (2016) tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar on beş hafta boyunca yarı deneysel yöntemle yürüttükleri uygulamalar sonunda bilim şenliğine katılan 6. Sınıf öğrencilerinin fene yönelik tutumlarının anlamlı seviyede arttığını ortaya koymuşlardır. Ayrıca araştırma tamamlandıktan üç ay sonra bu artışın korunduğunu da tespit etmişlerdir. Şahin (2012) ise yaptığı çalışmada, bilim şenliklerinin 10. sınıf öğrencilerinin kimya alanına yönelik tutumlarına olan etkisini araştırmıştır. Araştırmada bilim şenliklerinin, lise öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutumlarının gelişimi üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca bu araştırmada kimya derslerine ilgisi düşük olan öğrencilerin, bilim şenliklerindeki projeleri yerinde inceleyerek, oradaki sunumlara katılımlarının sağlanmasından dolayı daha sonra işlenen derslerde, daha aktif ve ilgili olduklarının gözlemlendiği belirtilmiştir.

Bilim şenliğine katılan ortaokul ve lise öğrencilerinin bu etkinliğe katılma amaçlarını ve öğrenme kazanımlarını özel durum çalışmasıyla inceleyen Keçeci (2017) ise öğrencilerin bilim şenliğine katılma amaçlarını; yeni bilgiler edinme, bilime yönelik meraklarını giderme, bilimi günlük yaşamlarıyla ilişkilendirme ve bilime yönelik ilgileri olarak sıralamıştır. Öğrencilerin bilim şenliklerinden kazanımlarını ise yeni bilgiler edinme, bilimsel bakış açısı kazanma, teknolojinin kullanım alanlarını öğrenme, bilimsel bilginin günlük yaşamda yerini görme ve son olarak bilime ve doğaya olumlu tutum geliştirmelerini sağlama olarak tespit etmiştir.

Metin Peten, D., Yaman, F., Vekli, G.S., 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.

Sınırlı sayıda da olsa bilim şenliklerinin ve bilim fuarlarının öğretmen adayı ve öğretmenlerin farklı bilgi ve beceri gelişimleri üzerine etkisini inceleyen çalışmalara literatürde rastlanmaktadır (Tortop, 2013). Örneğin; Yavuz, Büyükelçi ve Işık Büyükelçi (2014) bilim şenliklerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel inanışları üzerine etkisini inceledikleri araştırmalarında bilim şenliği etkinliğinin öğretmen adaylarının bilimsel inanışları üzerine olumlu etkinin olduğunu ortaya koymuşlardır. Benzer şekilde Durmaz, Dinçer ve Osmanoğlu (2017) çalışmalarında bilim şenliği uygulamalarının öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik tutumlarını anlamlı şekilde arttırdığını göstermişlerdir. Araştırmacılar ayrıca öğretmen yetiştirme sürecinde öğretmen adaylarına bilim şenliklerine katılma fırsatlarının tanınmasının ve bilim şenliklerine yönelik seminerler verilmesinin zengin deneyimler elde etmeleri noktasında faydalı olacağını da önermişlerdir. Akçöltekin ve Akçöltekin (2017) ise araştırmalarında ilkökul ve ortaokul öğretmenlerine proje yarışmaları hakkında eğitim vererek süreç sonunda öğretmenlerin bilimsel araştırma yapma ve proje hazırlama konusunda olumlu tutum geliştirmelerini amaçlamışlardır. Uygulama sonucunda öğretmenlerin hem bilimsel araştırmalara hem de proje yarışmalarına yönelik tutumlarında son test puanları lehine anlamlı fark bulunduğu belirlenmiştir.

Özetle; ülkemizde bilim şenlikleri ve bilim fuarlarının farklı öğrenme ürünleri üzerine etkisini inceleyen çalışmalara rastlanmaktadır. Bu çalışmalara bakıldığında bilim şenliklerinin ve bilim fuarlarının başta fene/bilime yönelik olumlu tutum geliştirme olmak üzere farklı öğrenme ürünlerine etkisinin olduğunu söylemek mümkündür. Bunun yanı sıra öğretmen ve öğretmen adaylarına proje hazırlama eğitim uygulamalarını ve bu uygulamaların farklı bilgi ve beceriler üzerine etkisini inceleyen çalışmalara az sayıda da olsa rastlanmaktadır. Fakat bilim şenlikleri ve bilim fuarları kapsamına giren projelerin hazırlanması ve uygulanmasına yönelik eğitimleri ve bu eğitimlerin proje hazırlama becerisi üzerine etkisini inceleyen herhangi bir çalışmanın olmadığı göze çarpmaktadır. Oysaki ülkemizde başta fen bilgisi öğretmenleri olmak üzere birçok öğretmenden okul bünyesinde TÜBİTAK destekli proje önerileri hazırlamaları ve uygulamaları beklenmektedir. Sözer (2017) öğretmenlerin ve öğrencilerin daha nitelikli araştırma projeleri geliştirebilmeleri amacıyla ilgili akademisyenler tarafından okul dışı dönemlerde bilimsel araştırma yöntemleri ve proje geliştirme eğitimlerine tabi tutulmaları gerektiğini ifade etmektedir.

TÜBİTAK Bilim ve Toplum Daire Başkanlığı, 4004 (Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları), 4005 (Bilim ve Toplum Yenilikçi Eğitim Uygulamaları), 4006 (Bilim Fuarları Destekleme Programı) ve 4007 (Bilim Şenliği Destekleme Programı) destek programları sayesinde sınıf dışı ve okul dışı ortamlarda toplumu bilimle buluşturmaktadır. Bu destek programları amaç ve kapsamı bakımından incelendiğinde 4006 ve 4007 kodlu programların fen bilgisi öğretmenlerinin yürütücü olarak başvurabileceği ve öğrencileri ile birlikte sınıf dışı veya okul dışı ortamlarda araştırmalarını yürütebilecekleri programlar oldukları görülmektedir. 4006 Bilim Fuarları Destekleme Programı, 5 - 12. sınıf öğrencilerinin öğretim programı çerçevesinde ve kendi ilgi alanları doğrultusunda belirledikleri konular üzerine araştırma yaparak araştırmalarının sonuçlarını sergileyebilecekleri ve eğlenerek öğrenebilecekleri okul dışı bir öğrenme ortamı sunan “Bilim Fuarlarına” destek verilmesini amaçlamaktadır. 4007 Bilim Şenlikleri Destekleme Programı ise; bilim iletişiminin sağlanması, bilimsel bilginin geniş toplum kitlelerine ulaştırılması ve bilim-teknoloji arasındaki etkileşimin kavratılması için sergi, sahne şovları, gösteri, atölye/laboratuvar çalışmaları, tematik bilim oyunları, yarışmalar, söyleşiler gibi sınıf dışı/okul dışı etkinlikler

Metin Peten, D., Yaman, F., Vekli, G.S., Çavuş, M. (2019). Improving preservice science teachers' ability to write/prepare projects to TUBİTAK grant program. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 5(1), 78-90.

yoluyla katılımcıların temel bilimsel olguları fark etmelerinin sağlanmasını, merak duygularının, araştırma-sorgulama ve öğrenme isteklerinin tetiklenmesini amaçlamaktadır.

TÜBİTAK Bilim ve Toplum Daire Başkanlığı tarafından maddi olarak desteklenen ve öğretmenlerin başvuru yapabileceği bu tür programlar olmasına rağmen, öğretmen adayları lisans eğitimleri boyunca bilim şenliği veya bilim fuarı düzenleme becerisi kazanabilecekleri bir eğitim alamamakta ve bu tür destek programları kapsamında proje yazma ve yürütme becerisi kazanabilecekleri deneyim ortamlarına sahip olamamaktadırlar. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının TÜBİTAK Destek Programlarına yönelik proje yazma/hazırlama ve uygulama becerilerini geliştirmektir. Bu çalışma kapsamında “TÜBİTAK Destek Programlarına Yönelik Proje Hazırlama Eğitimi, fen bilgisi öğretmen adaylarının proje hazırlama/yazma becerilerini ne ölçüde geliştirmiştir?” araştırma sorusu araştırılmıştır.

2. Yöntem

Bu çalışmanın asıl amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının TÜBİTAK Destek Programlarına yönelik proje yazma/hazırlama ve uygulama becerilerini geliştirmektir. Bu amaçla, proje ekibi tarafından toplam yedi gün sürecek olan bir proje yazma/hazırlama ve uygulama eğitim programı (TÜBİTAK Destek Programlarına Yönelik Proje Hazırlama Eğitimi) hazırlanmıştır. Proje eğitiminin ilk basamağı teorik eğitimden, ikinci basamağı ise uygulamadan oluşmaktadır. Tablo 1.'de Eğitim Programı yer almaktadır. Eğitimin 1. ve 2. günü teorik eğitime ayrılmıştır. Eğitimin 3. ve 4. günü öğretmen adaylarından, il merkezindeki iki ortaokulda düzenlenen Bilim Fuarlarına katılarak, fuarı düzenleyen öğretmenlerle tanışmaları, fuardaki öğrencilerle iletişim kurarak fuarda ne tür projelerin sergilendiğini gözlemlemeleri istenmiştir. Eğitimin 5. 6. ve 7. gününde ise öğretmen adayları, Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı öğretim üyelerinin hazırladığı ve üniversitemiz Bahar Şenlikleri süresince sergilenen Bilim Şenliği'nde görev almıştır. Böylece proje eğitiminin uygulama kısmı da tamamlanmıştır.

Tablo 1. TÜBİTAK destek programlarına yönelik proje hazırlama eğitimi

Proje Hazırlama Eğitimi Programı		
Gün	Saat	Proje Eğitim Planı/İçeriği
1	09.00-10.00	Açılış
	10.00-12.00	TÜBİTAK Bilim Toplum Proje Desteklerinin Genel Tanıtımı
	12.00-13.00	Öğle yemeği
	13.00-15.00	TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarı proje öneri formlarının detaylı incelenmesi
	15.00-17.00	Proje kabulünü etkileyen faktörlerin (özgün değer, yöntem, yaygın etki, yapılabirlik) tartışılması
2	09.00-10.30	TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarı örnek proje öneri formlarının paylaşımı/İncelenmesi
	10.30-12.00	TÜBİTAK projesi yürüten öğretmenlerin deneyimlerini paylaşması TÜBİTAK projesi yürüten öğretim üyelerinin deneyimlerini paylaşması
	12.00-13.00	Öğle yemeği
	13.00-17.00	Atölye çalışması: Danışmalar rehberliğinde proje yazım uygulaması
3/4	09.00-18.00	Öğretmen adaylarının il merkezindeki TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarı etkinliklerinde aktif rol alması
5/6/7	09.00-18.00	Öğretmen adaylarının Bilim Şenliği etkinliklerinde aktif rol alması

Araştırmacılar tarafından düzenlenen ve yürütülen eğitime, Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğrenim gören 24 öğretmen adayı gönüllü olarak katılmıştır. Öğretmen

Metin Peten, D., Yaman, F., Vekli, G.S., 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.

adaylarını proje eğitimi hakkında bilgilendirmek için poster hazırlanmış ve Eğitim Fakültesi İnternet Sitesi üzerinden yayımlanmıştır. Bu sayede verilen link üzerinden öğretmen adaylarının projeye başvuru yapması sağlanmıştır. Gelen başvurular arasından sınıf seviyesi ve cinsiyet gözeticilerle 24 öğretmen adayı seçilmiştir.

TÜBİTAK Destek Programlarına Yönelik Proje Hazırlama Eğitimi'nin fen bilgisi öğretmen adaylarının proje hazırlama/yazma becerilerini ne ölçüde geliştirdiği araştırmak için eylem araştırması yöntemi kullanılmıştır. Eylem araştırması, araştırmacı rolü üstlenen öğretmenler ya da akademisyenler tarafından aktif olarak kullanılan ve eğitimin çeşitli konularında sistematik ve bilimsel olarak bilgi elde etme ve uygulamaları geliştirme amacıyla yararlanılan bir yöntemdir (Kuzu, 2009). Eylem araştırmaları, "uzman araştırmacıların yürütücülüğünde, uygulayıcıların ve probleme taraf olanların katılımıyla, var olan uygulamaların eleştirel bir değerlendirmesini yaparak, durumu iyileştirmek için alınması gereken önlemleri belirlemeyi amaçlayan araştırmalardır" (Karasar, 1999, s.27). Dolayısıyla, bu araştırmada öğretmen adaylarının, öğretim üyelerinin yürütücülüğünde, öğretim üyelerinin ve kendi deneyimleri yoluyla TÜBİTAK Destek Programları kapsamında proje hazırlama becerilerini geliştirmeleri amaçlandığından en uygun yöntemin eylem araştırması olduğu düşünülmüştür. Ayrıca Shantz (1995) öğretmen eğitimi sürecinde eylem araştırmalarının kullanılması gerektiğini söyleyerek, öğretim üyelerinin eylem araştırması yoluyla proje hazırlama, veri toplama ve verilerin analiz edilmesi gibi süreçlerde öğretmenlere yararlı olabileceğini vurgulamaktadır.

Araştırmada veri toplama aracı olarak, TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarları Destekleme programı başvuru formu ve formdaki maddelere göre proje ekibi tarafından oluşturulmuş proje değerlendirme dereceli puanlama anahtarı (rubrik) kullanılmıştır. 4006 Bilim Fuarları Proje Öneri formu; Proje Adı, Proje Türü, Proje Alanı, Amaç/Özet/Araştırma Yöntemi, Proje Danışman Bilgileri ve Proje Öğrenci Bilgileri kısımlarını içermektedir. Proje Değerlendirme Rubriği ise "Projenin amacı açıkça belirtilmiş mi?" ve "Hazırlanan projelerin proje türleri uygun şekilde belirtilmiş mi?" gibi sorular içeren 8 maddeden oluşmaktadır.

Proje ekibi tarafından hazırlanan teorik ve uygulamalı proje eğitimi öncesi, öğretmen adaylarından kendi deneyimleri doğrultusunda hazırladıkları projelerle ilgili olarak 4006 Bilim Fuarları Proje Öneri formunu doldurmaları istenmiştir. Teorik ve uygulamalı proje eğitimi sonrası ise 4006 Bilim Fuarları Proje Öneri formunu tekrar doldurmaları istenmiştir. Proje önerileri 3'er kişilik gruplar halinde hazırlanmış ve bu süreçte her bir gruba akademik danışmanlar yardımcı olmuştur. Öğretmen adaylarının proje eğitimi öncesinde ve sonrasında hazırladığı proje öneri formları Proje Değerlendirme Rubriği ile değerlendirilmiştir. Her bir grubun eğitim öncesinde ve sonrasında rubrikten elde ettiği puanlar hesaplanarak karşılaştırılmıştır.

3. Bulgular ve yorum

Bu araştırmada, öğretmen adaylarının TÜBİTAK Destek Programlarına Yönelik Proje Hazırlama Eğitimi öncesinde ve sonrasında proje değerlendirme rubriğinden elde ettikleri ortalama puanlara, önerilen projelerin proje türüne göre dağılımına ve Bilim Fuarları Destekleme Programı kapsamında ele alınabilecek proje sayısına yönelik bulgular elde edilmiştir. Elde edilen bulgular, tablolar halinde sunulmuş ve yorumlanmıştır. Tablo 2 proje hazırlama eğitimi öncesinde ve sonrasında gruplar tarafından önerilen projeleri göstermektedir. Proje eğitimi öncesi grupların kuru buz, sabun fiskiyesi, yapay gökkuşağı, hidrofobik kum gibi gösteri deneylerine

Metin Peten, D., Yaman, F., Vekli, G.S., Çavuş, M. (2019). Improving preservice science teachers' ability to write/prepare projects to TUBITAK grant program. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 5(1), 78-90.

ağırlık verdiği, fakat proje eğitimi sonrası doğrudan araştırma sorusu sorarak araştırma projelerine yoğunlaştıkları görülmektedir. Proje eğitimi sonrasında özellikle öğrencilerin ilgisini çekebilecek günlük hayat problemleri proje konusu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 2. Proje hazırlama eğitimi öncesinde ve sonrasında önerilen projeler

	Proje Hazırlama Eğitimi Öncesi	Proje Hazırlama Eğitimi Sonrası
1. Grup	Sabun Fıskiyesi Yapay Gökkuşağı	Sebze ve meyveler miknatısı sever mi? Fotosentez etki eden faktörler nelerdir? Sönmeyen mum yapalım
2. Grup	Nefesimizdeki karbondioksit Suyu bileşenlerine ayırma	Asitli içeceklerin diş sağlığına olumsuz etkileri nelerdir? Çiçeklerin renklerine göre arıların konma oranı nedir? Bitkiler suyu üst dallara nasıl taşır? (Modelleme) Muz kabuğundan biyoplastik üretimi
3. Grup	Sıvı nitrojene bağlanmış kuru buz Hidrofobik kum	Açık renkli kıyafetler neden yazın daha çok tercih edilir? Ortaokul öğrencilerinin en çok tercih ettiği film türleri nelerdir? Atom bombası nedir? Bilim hakkında bize ne öğretir?
4. Grup	C vitamini, tentürdiyot ve hidrojenperoksitin tepkimesi	Gıda Analizi: Atıştırmalıklardan hangisinin insan vücuduna zararı en fazladır? Parfümlü tuvalet kâğıtları zararlı mıdır?
5. Grup	Karıncalar radyasyon avında: Hangi marka telefon daha az radyasyon yayar?	Hangi marka cep telefonunda daha fazla radyasyon vardır? Mor renkli buhar Volkan modeli yapımı Çiviler ve patlamayan balon
6. Grup	Dişler çürümesin: Hangi maddeler dişleri daha iyi korur? Radyasyona hayır diyen kılıf	Kimyasal kullanmadan temizlik mümkün mü? Çukur ayna ve tümsek ayna arasındaki farklar Güneş batarken neden kırmızı görünür? Mağaralar nasıl oluşur?
7. Grup	İçme sularındaki uranyum miktarının belirlenmesi Ses-desibel ayarlayıcı	Hangi renk ışığı daha çok soğurur? Elektrikli periyodik cetvel Mumla çalışan pervane
8. Grup	Mavi ışık filtreli akıllı gözlük Eğri kesmeyen metreli makas Uyandıran halı	Doğal gübre mi, yapay gübre mi? Farklı sebzeler için en uygun toprak türü hangisidir? Dünya haricinde yaşam var mıdır?

Öğretmen adaylarından oluşan her bir grubun Proje Hazırlama Eğitimi öncesi ve sonrası önerdiği proje sayıları ve bu projelerden elde ettikleri ortalama puanlar Tablo 3'te gösterilmektedir.

Proje Değerlendirme Rubriği'nden her bir proje için maksimum 16 puan alınacağı için 2 proje öneren bir grubun puanı 32 üzerinden hesaplanmış, 4 proje öneren grubun puanı ise 64 üzerinden hesaplanmıştır. Gruplar arası karşılaştırmayı kolaylaştırmak için ise grupların elde ettiği puanların yüzdesi hesaplanmıştır. Bu açıdan bakıldığında, Proje Hazırlama Eğitimi öncesi grupların proje hazırlama becerilerinin %31 ile %68 arasında değiştiği, dolayısıyla kendilerinden beklenen kriterlerin en fazla %68'ini sağladıkları söylenebilir. Proje Hazırlama Eğitimi sonra-

Metin Peten, D., Yaman, F., Vekli, G.S., 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.

sında ise grupların proje hazırlama becerilerinin %53 ile %90 arasında olduğu, dolayısıyla proje hazırlama becerilerinin geliştiği görülmektedir. Ayrıca öğretmen adaylarının, proje eğitimi öncesinde 16 proje öneri formu geliştirebildiği, proje eğitimi sonrası ise 27 proje öneri formu geliştirebildikleri görülmektedir.

Tablo 3. Öğretmen adaylarının proje değerlendirme rubriğinden elde ettikleri ortalama puanlar ve yüzdeleri

Gruplar	Proje Hazırlama Eğitimi Öncesi		Proje Hazırlama Eğitimi Sonrası	
	Önerilen Proje Sayısı	Elde Edilen Puan (%)	Önerilen Proje Sayısı	Elde Edilen Puan (%)
1. Grup	2	20/32 (62,5%)	3	38/48 (79%)
2. Grup	3	28/48 (58%)	4	44/64 (69 %)
3. Grup	2	10/32 (31%)	3	31/48 (65%)
4. Grup	1	6/16 (37,5%)	3	33/48 (69%)
5. Grup	1	8/16 (50%)	4	34/64 (53%)
6. Grup	2	15/32 (47%)	4	48/64 (75%)
7. Grup	2	21/32 (65%)	3	43/48 (90%)
8. Grup	3	33/48 (68%)	3	41/48 (85%)
Toplam	16		27	

TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarları Proje Öneri formunda üç tür proje vardır; Araştırma, Araştırma-Geliştirme ve Bilgi Araştırması. Bu üç proje türünün de amaçları ve yöntemleri birbirinden farklıdır. Öğretmen adaylarının en çok zorladığı bölüm, proje konu içeriğine uygun proje türünün seçilmesidir.

Araştırma türü projelerin amacı, öğrencilerin merak ettikleri bir araştırma sorunu cevaplamak için deney, gözlem veya anket yoluyla veri toplamasını ve topladıkları verileri yorumlayarak sonuca ulaşmalarını sağlamaktır. Örneğin, Hangi tuvalet kâğıdı daha dayanıklıdır? Hangi renk ışığı daha çok soğurur? veya Çiçeklerin renkleri arıların üzerlerine konma sıklığını etkiler mi? gibi araştırma soruları araştırma projeleri kapsamında ele alınabilir. Araştırma-Geliştirme türü projelerde öğrencilerden bilimi teknoloji, mühendislik ve matematik gibi alanlarla ilişkilendirerek günlük hayatımızda karşılaştığımız bir problemi çözmeye yönelik veya yaptığımız bir işi kolaylaştırmaya yönelik bir tasarım yapması beklenir. Bu tasarım, bir model, maket, alet, araç veya gereç olabilir. Örneğin, güneş enerjili gırgır tasarımı, yatarken kolay kitap okumayı sağlayan bir araç tasarımı, rubik küp çözen robot kodlama veya elektrikli periyodik cetvel yapımı gibi aktiviteler araştırma-geliştirme projeleri kapsamında ele alınabilir. Bilgi araştırması projelerinde ise öğrencilerden belirledikleri bir konu hakkında değişik kaynaklardan kapsamlı bilgi edilmeleri ve edindikleri bu bilgileri sentezleyerek derlemeleri beklenir. Örneğin, DNA nedir? Dünya’da başka yerde yaşam var mıdır? Açık hava basıncının insanlar üzerine etkileri nelerdir? veya İnsan beyni nasıl çalışır? gibi sorular bilgi araştırması projeleri kapsamına girebilir. Tablo 4, öğretmen adaylarının önerdiği projelerin bu üç proje türüne göre dağılımını göstermektedir. Tablo 4 incelendiğinde, Proje Hazırlama Eğitimi öncesinde önerilen 16 projeden 6’sının araştırma projesi ve 10’unun ise araştırma-geliştirme projesi olarak önerildiği, bilgi araştırması türünde ise proje önerilmediği görülmektedir. Ayrıca proje türünün doğru belirlenip belirlenemediği de tablodan anlaşılmaktadır (2/0 ifadesi, ilgili tür altında 2 proje önerildiğini, fakat projelerin aslında bu tür altında sınıflanamayacağını, 2/2 ifadesi ise önerilen 2 projenin doğru proje türü altında yer aldığını göstermektedir). Araştırma projesi olarak önerilen 6 proje-

Metin Peten, D., Yaman, F., Vekli, G.S., Çavuş, M. (2019). Improving preservice science teachers' ability to write/prepare projects to TUBITAK grant program. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 5(1), 78-90.

den ise sadece 2'sinin gerçekten araştırma projesi olduğu, araştırma-geliştirme projesi olarak önerilen 10 projeden sadece 4'ünün araştırma-geliştirme başlığı altında kodlanabileceği görülmüştür. Dolayısıyla Proje Hazırlama Eğitimi öncesinde öğretmen adayları tarafından önerilen 16 projenin sadece %37,5'inin proje türünün doğru olarak seçildiği görülmüştür.

Tablo 4. Önerilen projelerin proje türüne göre dağılımı

	Proje Türü Proje Hazırlama Eğitimi Öncesi			Proje Türü Proje Hazırlama Eğitimi Sonrası		
	Araştırma	Araştırma-Geliştirme	Bilgi Araştırması	Araştırma	Araştırma-Geliştirme	Bilgi Araştırması
1. Grup		2/0		2/2	1/1	
2. Grup		3/0		2/2	2/1	
3. Grup	2/0			2/2		1/1
4. Grup	1/0			3/3		
5. Grup	1/1			4/2		
6. Grup	2/1			2/2		2/2
7. Grup		2/1		1/1	2/2	
8. Grup		3/3		2/2		1/1

Proje Hazırlama Eğitimi sonrasında ise öğretmen adaylarının üç proje türünde de proje önerdiği görülmektedir. Bu projelerden 18'i araştırma projesi olarak önerilmiş ve 16'sı doğru olarak isimlendirilmiştir. Araştırma-geliştirme projesi olarak önerilen 5 projeden 4'ü doğru olarak isimlendirilirken, bilgi araştırması olarak önerilen 4 projenin türü de doğru ifade edilmiştir.

Tablo 5. 4006 Bilim fuarları destekleme programı kapsamında ele alınabilecek proje sayıları

	Proje Hazırlama Eğitimi Öncesi			Proje Hazırlama Eğitimi Sonrası		
	Kabul Edilebilir	Kısmen Kabul Edilebilir	Kabul Edilemez	Kabul Edilebilir	Kısmen Kabul Edilebilir	Kabul Edilemez
Toplam	9	2	5	22	2	1
Yüzde	9/16 %56.25	2/16 %12.5	5/16 %31.25	22/27 %81.4	4/27 %14.8	1/27 %3.7

Ayrıca öğretmen adayları tarafından önerilen projelerin TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarları Destekleme Programı kapsamında ele alınıp alınamayacağı da değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme yapılırken özellikle Öğretmenler İçin TÜBİTAK Bilim Fuarları Kılavuzu'ndan yararlanılmıştır. Kılavuza göre bilim fuarlarının amacı; 5-12. sınıf öğrencilerinin öğretim programları ve kendi ilgileri doğrultusunda belirledikleri konular üzerine araştırma yapacakları, bu araştırmaların sonuçlarını sergileyebilecekleri, öğrencilerin ve izleyicilerin eğlenerek öğrenebilecekleri bir ortam oluşturulmasıdır. İstenilen bu ortamda öğrencilerin, bilimsel konularla ilgilenirken bilimsel düşüncüyü öğrenmeleri ve deney yaparak ve elde ettikleri verileri analiz ederek problem çözme becerisi geliştirmeleri ve böylece farklı alanlarda çeşitli bilgiler edinmeleri amaçlanmaktadır. Bu nedenle proje eğitimi öncesinde önerilen kuru buz, sabun fiskiyesi, yapay gökkuşağı, hidrofobik kum gibi sadece ilgi çekmeyi amaçlayan, problem çözme becerisi gerektirmeyen gösteri deneyleri kabul edilemez projeler kategorisine alınmıştır. Proje hazırlama eğitimi sonrasında bu tür projelerin yerini deneysel süreçlere, problem çözme becerisine dayanan proje önerilerine bıraktığı görülmektedir. Elde edilen veriler Tablo 5'te sunulmuştur. Tablo 5 incelendiğin-

Metin Peten, D., Yaman, F., Vekli, G.S., 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.

de, Proje Hazırlama Eğitimi öncesinde önerilen 16 projeden 9 (%56)'unun 4006 Bilim Fuarları Destekleme Programı kapsamına girebileceği ve %31'inin bu kapsama alınamayacağı, Proje Hazırlama Eğitimi sonrasında ise kabul edilebilir proje oranının %81'e yükseldiği ve kabul edilemez proje sayısının 1'e düştüğü görülmektedir.

4. Sonuç, tartışma ve öneriler

Proje tabanlı öğrenme, bilimsel bilgiye ulaşma yollarını bilen ve bilimsel bilgiyi etkili bir şekilde kullanabilen bireyler yetiştirmek için fen eğitiminde kullanılan etkili yöntemlerden biridir. Sert Çıbık (2009) proje tabanlı öğrenmeyi şu şekilde tanımlamaktadır; “Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımı; birçok yöntem ve stratejiyi içine alabilen öğrencinin kendi kendine bilgiye ulaşmasını, bilgiyi kullanmasını, ilgili alanlara bilgiyi transfer edebilmesini, araştırma yapmasını, bilimsel süreç becerisini kullanmasını, elde ettiği bilgileri uygun bir biçimde bir araya getirip sunabilmesini, kendini ifade edebilmesini sağlayan bir yaklaşımdır” (s. 38). Ayrıca proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkisi araştıran ve olumlu sonuç rapor eden birçok çalışma mevcuttur (Aladağ, 2005; Sert Çıbık, 2009; Yalçın, Turgut, Büyükkasap, 2009).

Saracaloğlu, Akamca ve Yeşildere (2006), proje tabanlı öğrenmenin önemini tartıştıkları çalışmalarında, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygun konularda, yeterli donanımına sahip öğretmenler ve uygun fiziksel koşullar sağlandığında eğitim-öğretime; özellikle fen ve matematik konularının öğretiminde etkili ve verimli bir yaklaşım olduğu sonucuna varmışlardır.

Bu çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının TÜBİTAK Destek Programlarına yönelik proje yazma/hazırlama ve uygulama becerilerini geliştirmektir. Bu çalışma kapsamında “TÜBİTAK Destek Programlarına Yönelik Proje Hazırlama Eğitimi, fen bilgisi öğretmen adaylarının proje hazırlama/yazma becerilerini ne ölçüde geliştirmiştir?” araştırma sorusu araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara dayanarak, proje hazırlama eğitimi öncesinde önerilen projeler incelendiğinde; öğretmen adaylarının araştırma, araştırma-geliştirme ve bilgi araştırması proje türlerinin ne anlama geldiğini bilmediği, proje türünün yanlış seçildiği veya belirlendiği, proje amacının net cümlelerle ifade edilmediği, çoğunlukla bilim şenliklerinde alışlagelmiş, öğrencilere pek fazla bilimsel süreç becerisi kazandırmayan gösteri deneylerinin tercih edildiği görülmektedir. Baki ve Bütüner (2009), proje yürütme süreci hakkında öğretmenlerle yürüttükleri çalışmalarında, öğretmenlerin uygulamalı bir proje eğitimi almadıklarını ve bu nedenle öğrencilerin yaratıcılıklarını ortaya çıkarmaya yönelik ve onların araştırma yapmalarını teşvik edecek proje konusu seçemediklerini ortaya koymuşlardır. Ayrıca öğretmenlerin, öğrencilerinin araştırma yapma hakkındaki düşüncelerini de eleştirdiği, çünkü öğrencilerin genellikle araştırma deyince tek bir kaynaktan araştırma yaptığı, özellikle internetten çıktı alıp geldikleri bu araştırma süresince ortaya çıkmıştır. Buna dayanarak araştırmacılar, öğretmenlere, proje hazırlama süreci, değerlendirilmesi, özgün proje konusu verme ve öğrencilere rehberlik etme konularında uzman kişilerce uzun süreli eğitim verilmesi gerektiğini ve öğretmenlerin bu konuda uygulamalar yapmaları gerektiğini vurgulamaktadır.

Proje hazırlama eğitimi sonrasında önerilen projeler incelendiğinde; proje eğitimi öncesindeki durumun pozitif yönde değiştiği söylenebilir. Proje Hazırlama Eğitimi'nin fen bilgisi öğretmen adaylarının proje hazırlama/yazma becerilerini geliştirdiği, özellikle öğretmen adaylarını proje türü seçme konusunda ve kabul edilebilir proje yazma konusunda desteklediği görülmek-

tedir. Bu nedenle, bu tür TÜBİTAK Destek Programlarına Yönelik Proje Hazırlama Eğitimi programlarının lisans eğitim-öğretim programına dâhil edilmesi ve öğretmen adaylarına proje yazmaya-hazırlamaya yönelik doğrudan eğitimler verilmesi önerilmektedir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar, Önen, Mertoğlu, Saka ve Gürdal (2010)'ın elde edilen sonucu destekler niteliktedir. Mevcut çalışmaya paralel olarak Önen ve arkadaşları (2010) öğretmenlerin proje ve proje tabanlı öğrenmeye yönelik yeterliliklerini geliştirmek için bir hizmet içi eğitim programı geliştirmiş ve öğretmenlerin eğitim öncesi ve sonrasında proje ve proje tabanlı öğrenmeye ilişkin bilgilerinin neler olduğunu ve eğitim sonrasında öğretmenlerin proje yapma yeterliği kazanıp kazanmadığını araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına dayanılarak, proje tabanlı öğrenmeye ilişkin açıklama yapan öğretmen sayısında ve yapılan açıklamalarda artış olduğu, öğretmenlerin bir bölümünün proje yapma yeterliği kazandığı ve bir bölümünün ise bu konuda eksikliklerinin olduğu görülmüştür. Mevcut araştırmayla benzer olarak bu çalışmada da öğretmenlere proje ve PTÖ ile ilgili teorik bilgi verilerek örnek projeler sunulmuş; aynı zamanda proje uygulamaları da yaptırılmıştır. Fakat mevcut araştırmadaki eğitim süresi 7 gün ile sınırlı tutulurken, bahsi geçen çalışmadaki eğitim süresi 15 gündür. Benzer olarak Asilsoy (2007) biyoloji öğretmenleri ile yürüttüğü çalışmasında hazırladığı hizmet içi eğitimin öğretmenlerin proje tabanlı öğrenme ile ilgili bilgi ve becerilerini arttırdığı, aynı zamanda öğretmenlerin derslerinde proje yöntemini kullanmaya daha istekli hale geldiği sonucuna ulaşmıştır.

Tatar ve Bağrıyanık (2012) ise aslında öğretmenlerin, öğrencilerinin yaparak yaşayarak öğrenmelerini teşvik etmek adına okul dışı öğrenme aktivitesi olarak %72 oranında proje şenliklerini tercih ettiğini ortaya koymuştur. Araştırma sonuçlarına dayanarak araştırmacılar, öğretmen adaylarının okul dışı eğitime yönelik bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi için lisans eğitimlerinde proje şenlikleri, gezi gözlem gibi aktivitelere sıklıkla yer verilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Fakat bu tür eğitimler sırasında çeşitli problemlerin yaşanabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu çalışmada hazırlanan proje hazırlama eğitimi, bahar yarıyılıının son haftasına denk gelmektedir. Hem teorik hem de uygulamalı yoğun bir eğitim sürecini içermektedir. Öğrencilerin eğitimden sonra proje önerilerini hazırlamaları için belirlenen süre ise final haftasına denk gelmektedir. Bu sürecin final haftasına denk gelmesinin öğrencilerin ilgilerini ve proje hazırlamaya ayıracakları süreyi etkilediği düşünülmektedir. Bu nedenle proje hazırlama eğitimi sonrasında önerilen proje sayısında artış olmakla birlikte, bu artışın beklenen seviyede olmadığı düşünülmektedir. Bu nedenle proje hazırlama eğitimlerinin planlamasının ve zamanlamasının bu tür faktörler göz önüne alınarak yapılması önerilmektedir. Dolayısıyla, elde edilen sonuçlara ve literatürdeki diğer çalışma verilerine dayanarak, proje çalışmalarının eğitim-öğretimde teşvik edilmesi için öğretmen adaylarının eğitiminde mevcut araştırmada olduğu gibi proje hazırlama süreci ile ilgili eğitimlere yer verilmesi önerilmektedir.

Kaynakça

- Akçöltekin, A. & Akçöltekin, S. (2017). İlkokul ve ortaokul öğretmenlerinin bilimsel araştırmalar ve proje yarışmaları hakkındaki tutumlarını geliştirmeye yönelik eğitimin etkilerinin incelenmesi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 252-273.
- Aladağ, S. (2005). *İlköğretim Matematik Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Tutumuna Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Metin Peten, D., Yaman, F., Vekli, G.S., 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.

- Asilsoy, Ö. (2007). *Biyoloji Öğretmenleri İçin Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı Konulu Bir Hizmet İçi Eğitim Kurs Programı Geliştirilmesi ve Etkililiğinin Araştırılması*. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı.
- Baki, A. ve Bütüner S. Ö. (2009). Kırsal Kesimdeki Bir İlköğretim Okulunda Proje Yürütme Sürecinden Yansımalar. *İlköğretim Online*, 8(1), 146-158.
- Camcı, S. (2008). *Bilim şenliğine katılan ve katılmayan öğrencilerin bilim ve bilim insanlarına yönelik ilgi ve imajlarının karşılaştırılması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Çeliker Deniz, H., Erduran Avcı, D. (2015). İlkokul Öğrencilerinin Bilim İnsanı Algıları: Öğrencilerin Bilimsel Faaliyetlere Katılması Bilim İnsanı Algılarını Nasıl Etkiler?. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36, 90-104.
- Durmaz H., Dinçer E. O., Osmanoğlu, A. (2017). Bilim şenliğinin öğretmen adaylarının fen öğretimine ve öğrencilerin fene yönelik tutumlarına etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 364-378.
- Karasar, N. (1999). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (9. Basım). Nobel Yayın Dağıtım. Ankara
- Keçeci, G. (2017). The aims and learning attainments of secondary and high school students attending science festivals: A case study. *Educational Research and Reviews*, 12(23), 1146-1153.
- Korkmaz, H. (2004). *The images of the scientist through the eyes of the Turkish children*. Panhandle Science and Mathematics Conference, Canyon, Texas, USA, 25 September 2004.
- Kuzu, A. (2009). Öğretmen yetiştirme ve mesleki gelişimde eylem araştırması. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(6), 425-433.
- Önen, F., Mertoğlu, H., Saka, M., Gürdal, A. (2010). Hizmet İçi Eğitimin Öğretmenlerin Proje ve Proje Tabanlı Öğrenmeye İlişkin Bilgilerine ve Proje Yapma Yeterliklerine Etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 137-158.
- Saracaloğlu, A. S., Akmaca G. Ö., Yeşildere S. (2006). İlköğretimde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yeri, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, s:3, cilt:4, 1-21.
- Shantz, D. (1995). Teacher education: teaching innovation or providing an apprenticeship? *Education*, 115(3), 339-343.
- Sert Çıbık, A. (2009). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi. *İlköğretim Online Dergisi*, 8(1), 36-47.
- Sözer, Y. (2017). Investigation of the project development process of the pupils who attend to the TUBİTAK research project contest: an action research. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 18(2), 139-158.
- Şahin, Ş. (2012). Bilim şenliklerinin 10. sınıf öğrencilerinin kimya dersine yönelik tutumlarına olan etkisi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 89-103.
- Tatar, N., Bağrıyanık, K. E. (2012). Fen ve Teknoloji dersi öğretmenlerinin okul dışı öğretime yönelik görüşleri. *İlköğretim Online*, 11 (4), 883-896.
- Tortop, H. S. (2013). Science teachers' views about the science fair at primary education level. *Turkish Journal of Qualitative Inquiry*, 4(2), 56-64.
- Yalçın, S.A., Turgut, Ü., Büyükkasap, E. (2009). Proje Tabanlı Öğretim Yönteminin Öğrencilerin Elektrik Konusu Akademik Başarılarına, Fiziğe Karşı Tutumlarına ve Bilimsel İşlem Becerilerine Etkisinin İncelenmesi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 1 (1), 81-105.
- Yavuz S., Büyükeksi C., Işık Büyükeksi, S. (2014). Bilim şenliğinin bilimsel inanışlar üzerine etkisi. *Karaelmas Journal of Educational Science*, 2, 168-174.
- Yıldırım, H.İ. (2016). Bilim şenliklerinin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisi. 25. *Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, 21-24 Nisan, 2016, İstanbul Kültür Üniversitesi, Antalya.
- Yıldırım H.İ., Şensoy, Ö. (2016). Bilim şenliklerinin 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14(1), 23-40.

Extended abstract in English

Education is a never-ending process for both students and teachers. We believe in that the best teachers are the ones who are constantly pushing themselves to learn, pursuing professional development and thus providing students with authentic learning environment. To the extent that, TUBITAK (Scientific and Technological Research Council of Turkey) provide teachers with opportunities both for on-going professional development and for their students' learning. TUBITAK provides financial support to teachers for conducting science fair or science expo projects with their students in school. However, there is any training course that can improve preservice teachers' ability to apply grant programs provided by TUBITAK.

This study is about the professional development project for preservice science teachers (PSTs). The aim of this project is to improve PSTs' ability to write/prepare grant application for grant programs provided by TUBITAK, which are supporting science expo and science festivals. Twenty-four PSTs voluntarily participated in the project. The project is divided into 2 parts; theoretical and practical parts. The 2-day long theoretical part included topics such as types of grant programs of TUBITAK, appropriate grant programs for teachers, how a project is prepared, what are the factors that should be considered while preparing a project and examples of available projects. Practical parts also included 2 parts; participating to 2 day-long TUBITAK-4006 science fair project (a grant program for teachers provided by TUBITAK) which was held in a middle school located in the city and participating to 3 day-long science festivals which was held in the campus area of the university.

In literature, there are research studies that investigate the effectiveness of the participation to science fair projects on students' attitude toward science and their images of science and scientists and preservice teachers' attitude toward science teaching and scientific belief (Camcı, 2008; Durmaz, Dinçer & Osmanoğlu, 2017; Şahin, 2012; Yavuz, Büyükelçi & Işık Büyükelçi, 2014; Yıldırım & Şensoy, 2016). The related literature revealed that participation to science fair project has positive impact on aforementioned variables. To the authors' best knowledge there is no study that investigates the effectiveness of professional development project about preparation of science fair or science expo projects on PSTs' ability to write/prepare such projects.

The present study investigates the effectiveness of professional development project on PSTs' ability to write/prepare grant application for grant programs provided by TUBITAK. For this purpose, before theoretical part PSTs were asked to prepare an initial grant applications based on their novice experiences. After having theoretical and practical experiences, PSTs prepared their final grant application for science fair projects. The action research method was used through this project. The PSTs' Project proposals were evaluated by the rubric before and after the training. The rubric consists of 8 criteria which examines whether PSTs fulfilled TUBITAK project proposal form appropriately and correctly. For instance, there are 3 project types for TUBITAK-4006 grant program; research, research and development, and information searching and the PSTs were examined whether they choose appropriate project type. The rubric was designed by the researchers and the PSTs proposed projects were examined by two researchers according to the rubric. The result of the study showed that while PSTs produced 16 project proposals based on their novice experiences, they produced 27 project proposals after participating to professional development project about preparing their own projects. Before professional development project, PSTs' proposals meet at most 68% of the criteria. After hav-

Metin Peten, D., Yaman, F., Vekli, G.S., 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.

ing theoretical and practical experiences, they were able to meet at most 90% of the criteria. The other important result was that before training, PSTs proposed either research or research and development project before training and most of their proposed projects were not named correctly. After training, they produced projects in three different types and they placed their proposals into three project types correctly. Additionally, most of their proposed projects were in the scope of grant program they wanted to apply, while the only half of their proposed projects was applicable before training. In this regard, it was concluded that the professional development project aiming to improve PSTs' ability to write/prepare grant application for grant programs provided by TUBITAK was effective especially in supporting PSTs in understanding of the differences between three different types of projects and in choosing the right science projects which were in the scope of grant program. Accordingly, it might be suggested that the opportunities that provide PSTs with professional development in preparing science fair or science expo project should be integrated into their undergraduate education program and the PSTs should be given explicit training about grant programs provided by TUBITAK.