



Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Proje Yönetimi Deneyimlerinin Değerlendirilmesi*

Evaluation of Prospective Science and Technology Teachers' Experiences of Project Management

İlknur GÜVEN**

ÖZ: Bu çalışmada öğretmen adaylarına okul ortamında ilköğretim öğrencilerine proje yaptırma konusunda olanak tanımak ve ilköğretim okullarında yaygın bir biçimde yapılamayan fen projelerinin ilköğretim öğrencileri tarafından yapılmasını sağlamak amaçlanmıştır. Bu amaçla yapılan çalışma 2009-2010 ve 2010-2011 eğitim öğretim yılları bahar yarıyılarında İstanbul'daki bir üniversitede Topluma Hizmet Uygulamaları dersi kapsamında gerçekleştirilen "öğretmen adaylarının fen projeleri yöneticiliği" yapmasını ve bu kapsamda 2010-2011 eğitim öğretim yılında 6. sınıf öğrencilerine yaptırılan fen projelerini içermektedir. Araştırma kapsamında çalışan 24 öğretmen adayına, çalışma sonunda açık uçlu sorular sorularak uygulama değerlendirilmiştir. 2010-2011 eğitim öğretim yılında ilköğretim okulunda 6. sınıflardan oluşan ve fen projesi yapan ve yapmayan grupların "bilimsel süreç becerileri" gelişimleri uygulanan bilimsel süreç becerileri testi ile değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarının uygulama hakkındaki görüşleri genel olarak değerlendirildiğinde; proje yapma ile yaptırma arasında çok fark olduğunu, mezun olmadan böyle bir fırsat bulup öğrenci ile birebir çalışarak proje yönetiminde görev almanın kendileri için çok kazançlı bir deneyim olduğunu ifade etmişlerdir. Ortaokul 6. sınıf öğrencilerine uygulanan bilimsel süreç beceri testi sonuçlarına göre kontrol grubunun son test ortalaması ön test ortalamasına göre anlamlı şekilde düşmüştür. Deney grubunun ön test-son test ortalaması karşılaştırıldığında ise son test puanlarının anlamlı olmasa da bir artış gösterdiği görülmüştür. Kontrol ve deney grubu son test puanları arasında ise deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Anahtar sözcükler: Fen ve teknoloji öğretmen adayları, proje yönetimi, proje tabanlı öğrenme, topluma hizmet uygulamaları.

ABSTRACT: In this study it is aimed that; the prospective science teachers can find an opportunity to make projects with the pupils in the schools, and the science projects which are not being conducted commonly in secondary schools, can be done by the pupils in the schools. The study made for this purpose comprises of "management of science projects" under the course of "Social Service Applications" for the prospective science teachers in a university in Istanbul during the spring semesters of 2009-2010 and 2010-2011 educational years and the "science projects" done by the 6th grade pupils during 2010-2011 educational year. Application was evaluated by asking open-ended questions to 24 prospective science teachers at the end of the application. The development of "the scientific process skills" of both groups those were conducted and did not conducted science projects from 6th grades in 2010-2011 educational year, was analyzed by using the scientific process skills test with a pre-test and post-test application. When the opinions of the prospective teachers about the application are evaluated in general, it is convinced that; there is a big difference between conducting a project and managing a project; it is a very gainful experience to have such an opportunity, before especially graduation, by carrying out project management and doing this with the students one-to-one. According to the results of applied scientific process skills test, the average value of the posttest of the control group showed a meaningful decrease related to the pre-test average value. When the pretest-posttest averages of the experiment group are compared, the posttest values showed an increase, though not meaningful. Between the posttest scores of the control and experiment groups, it is found a meaningful difference to the experiment group's favour.

Keywords: Science and technology prospective teachers, project management, project-based learning, social service applications.

1. GİRİŞ

Öğretmenler problemlerinin farkına varıp bunları çözmek için çaba sarf eden, özgüveni yüksek, toplum içinde üzerine düşen görevleri yapma yolunda hiçbir gayreti esirgemeyen,

* Bu çalışma 9-11 Mayıs 2013 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi tarafından Ankara'da düzenlenen "Öğretmen Eğitiminde Yeni Eğilimler Uluslararası Sempozyumu"nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

** Yrd. Doç.Dr. Marmara Üniversitesi, ilknur.guven@marmara.edu.tr

çağımızın gerektirdiği donanıma sahip bireyleri yetiştirmekle görevli kişilerdir. Bu bakımdan öğretmenlik mesleği gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Tüm bunları yerine getirebilmesi için öğretmenlerin de bu becerilerle donatılması gerekmektedir. Bu yüzden öğretmen adaylarının üniversite yıllarında aldıkları eğitimin içeriği ve kalitesi önem teşkil etmektedir. Mezun olduklarında ne yapacaklarını bilen öğretmenlerin yetiştirilmesi onların öğrencilik yıllarında yeterince uygulama imkanı bulması ile de ilgilidir.

Proje Tabanlı Öğrenme modeli, müfredatın birbirinden bağımsız küçük bilgiler yığını olarak öğrenilmesine karşı geliştirilmiş ve çağdaş ülkelerde uygulanmakta olan bir öğretim ve öğrenim modelidir (Çıbık 2006). Thomas'ın (2000) da tanımladığı gibi proje tabanlı öğrenme modeli öğrenmeyi projeler etrafında organize eden bir modeldir. Gerstenfeld ve Njoroge (2006) ise proje tabanlı öğrenmeyi deneyim edinerek öğrenmeye odaklanmış pedagojik bir yaklaşım olarak tanımlamaktadır. Proje tabanlı öğrenme, öğrencilerin somut bir şeyler üretmek amacıyla tek başlarına ya da küçük gruplar halinde gerçek yaşam konuları ya da sorunlarını derinliğine incelemek için uzun süre çalışmaları temeline dayanan bir öğrenme yaklaşımı olarak da tanımlanabilir (Dilşeker 2008). Korkmaz ve Kaptan'a göre (2001) ise proje tabanlı öğrenme yaklaşımı; bireysel ya da küçük gruplarla doğal koşullar altında yaşama benzeyen bir yaklaşımla problemlerin çözümünü amaçlayan bir öğrenme yaklaşımıdır.

Proje tabanlı öğrenme modeli temelde bir problemi tespit etme, bu probleme bir çözüm önerme ve bu öneriyi test edip sonuçları sunma basamaklarını içerdiğinden bireylerin bilimsel süreç becerileri ile donatılmasına oldukça büyük katkı sağlayan bir öğretim modelidir. Proje tabanlı öğrenme modeli ile eğitim alan kişilerin bilimsel süreç beceri düzeylerinin de yükseldiği yapılan araştırmalarla da belirtilmektedir (Altun-Yalçın, Turgut ve Büyükkasap 2009; Birinci 2008; Uzel 2008; Şahin, Güven, Yurdatapan 2011). Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ), öğretmen rehberliğinde öğrenci odaklı olan bir öğrenme yaklaşımıdır. Öğrenciler meraklarını giderecek bilgiye soru sorarak ulaşmaya çalışırlar. Proje tabanlı öğrenme dersi destekleyen bir aktivite değil, müfredatın temelidir. Pek çok proje doğal olarak okuma, yazma ve matematik etkinlikleri içerir. Bir konunun anlaşılması, derinlemesine öğrenme, yüksek-seviyede okuma ve öğrenmeye karşı artan motivasyon proje tabanlı öğrenmenin sonucudur (Bell 2010). Proje tabanlı öğrenme modelinde öğrenciler küçük işbirlikçi gruplar halinde çalışırlar. Proje tabanlı öğrenme ancak öğretmenlerin öğrencilere yeterli rehberlik yapması ve geribildirim vermesi durumunda gerçekleşebilir. Öğretmen yapılması gerekenleri açıklar, bir projenin nasıl gerçekleştirileceğine dair direktifler verir, öğrencilerin sorularını cevaplar ve onları motive eder (Iseminger 2012).

Proje tabanlı öğrenme; genelde zihinde bir "son ürün" ile başlar, ve bu son ürün önceden bazı belirli bilgi ve becerileri gerektirir ve öğrencileri çözmeleri gereken bir ya da bir kaç problemle karşı karşıya getirir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı bir üretim modeli kullanır: Öğrenciler önce yapacakları son ürün için bir amaç tanımlarlar. Proje yönetimi için bir plan yaparlar, araştırma yaparlar, ürünlerini tasarlarlar. Öğrenciler daha sonra projeye başlarlar, üretim sırasında ortaya çıkan problemleri tekrar çözerler ve projeyi bitirirler. Son olarak ürünlerini sunarlar. Tüm aşama gerçek dünya ürünlerini yansıtan bir süreçtir. Proje tabanlı öğrenmede son ürün esas itici kuvvet olduğu halde, yaklaşımın başarısı açısından esas önemli olan üretim aşamasında kazanılan beceriler ve kazanılan içerik bilgisidir (Ruangrit 2009). 21. yüzyılın gerektirdiği becerilerle donatılmış bireyleri yetiştirmeye PTÖ uygulamaları önemli katkıda bulunur (Bell 2010).

Proje tabanlı öğrenme modeline göre işlenen derslerin öğrencilerin başarısına (Altun-Yalçın ve diğerleri 2009; Kaldi, Flippatou & Govaris 2011; Girgin Balkı 2003; Demirhan 2002) ve tutumuna (Altun-Yalçın ve diğerleri 2009; Kaldi et al. 2011; Boaler 1998), bilimsel süreç becerilerine (Altun-Yalçın ve diğerleri 2009; Şahin ve diğerleri 2011) olumlu yönde katkılarının olduğunu gösteren araştırmalar mevcuttur. Literatürde oldukça önemli bir yer tutan bu modelin okullarımızda uygulanma durumuna bakıldığında maalesef çok iyimser bir tablo

çizilememektedir. Şimşek, Hırça ve Coşkun (2012) tarafından yapılan bir araştırmada proje tabanlı öğretim yönteminin öğretmenler tarafından en az kullanılan yöntemlerden biri olduğu belirtilmektedir. Yıldırım (2011) da proje yönteminin öğretmenlerin sıklıkla başvurdukları bir yöntem olmadığını ifade etmiştir. Yapılan çalışmalarda okullarımızda fen öğretmenlerinin çoğunlukla hitap eder şekilde geleneksel yöntemle ders anlattığından (Yıldırım 2011; Serin 2008; Sözbilir, Şenocak ve Dilber 2006) proje yönteminin çok fazla kullanılmadığından (Timur ve İmer 2012) bahsedilmektedir.

Zeren-Özer ve Özkan'ın (2012) da belirttiği gibi öğretmen adaylarının gelecekte yaptıracağı proje sürecini doğru yönetebilmeleri için, öncelikle kendilerinin proje yapım ve yönetim süreçlerinden başarı ile geçmeleri yararlı olacaktır. Öğretmen adayları üniversite öğrenimleri sırasında genel olarak proje uygulamaları yapma şansına sahip olmakla birlikte özel uygulamalar hariç okullarda öğretmenlik yapacakları düzeydeki öğrencilere proje yaptırma-yönetme olanağına sahip değildir. Üniversite eğitimi böyle bir süreci zorunlu kılmamaktadır.

Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi'nce 2006 yılında düzenlenen "Eğitim Bilimleri Bakış Açısıyla Eğitim Fakülteleri ve Topluma Hizmet İşlevi" adlı çalışmada, eğitim fakültelerinin topluma hizmet bağlamında yerine getirebileceği işlevlere ilişkin genel bir çerçeve sunulmuş (Yılmaz 2011) ve eğitim fakültelerinin topluma hizmet bağlamında; eğitim kurumlarına, toplumsal yaşama ve üniversite yaşamına katkıları tartışılmıştır (Dinçer 2006). Daha çok kurumsal düzeyde eğitim fakültelerinin katkılarının irdelendiği çalışmada bir topluma hizmet uygulamaları eğitimi yaklaşımından ziyade eğitim fakültelerinin kapasitelerinden toplumun yararlandırılması için yapılabilecekler üzerinde durulduğu görülmüştür (Uğurlu ve Kıral 2012). Çalışmayı izleyen yıllarda Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) Topluma Hizmet Uygulamaları (THU) dersine öğretmen yetiştirme programlarında yer vermiştir (Yılmaz 2011).

Witmer (1994) topluma hizmet uygulamaları etkinliklerini “okulda veya toplumda bir hizmet yapmak ve bu deneyim üzerinde aktif olarak düşünerek gerçekleştirilen öğrenme süreci” olarak tanımlamaktadır (akt: Uğurlu ve Kıral 2012). Amerikan Deneysel Eğitim Derneği'ne göre (2000) Topluma Hizmet uygulamaları Eğitimi (THUE), “öğrencilerin önceden belirlenmiş öğrenim amaçlarına sahip oldukları ve hizmet süresi boyunca ne öğrenmekte oldukları hakkında aktif olarak düşünsel çaba gösterdikleri, dikkatlice planlanmış ve gözetmenlerce denetlenen herhangi bir hizmet deneyimidir” (akt: Uğurlu ve Kıral 2012).

Yılmaz'ın (2011) da belirttiği gibi öğretmenlik mesleği toplumun kültürünün aktarılması, değiştirilmesi ve dönüştürülmesi ile doğrudan alakalı olduğundan öğretmenlerin sosyal sorumluluklarının geliştirilmesinde içinde buldukları toplumu, toplumdaki sorunları ve sorunların kaynaklarını bilmeleri büyük öneme sahiptir. THU dersi eğitim fakültelerinde bu konuya hizmet eden bir ders niteliğindedir. Bu ders bir öğretim elemanının kılavuzluğunda yürütülen kuramsal ve uygulamalı çalışmaların olduğu, öğrencilerin ön planda etkin rol aldığı bir derstir. Dersin öğretim elemanı rehberlik etme, yönlendirme, yol gösterme, çalışmalarını gözlemleme gibi yükümlülüklerle sahiptir (Yılmaz 2011). Üniversitemizde bu ders kapsamında öğretmen adayları öğretim elemanları yönetiminde gruplar halinde farklı projelerde yer alarak toplumsal faaliyetlerde bulunmaktadır. Yapılan projeler arasında toplum içinde farklı kurum ve kuruluşlarla yapılan projeler olduğu kadar, MEB okullarında öğrencilerle yapılan çalışmalar da mevcuttur (Uğurlu ve Kıral 2012).

1.1. Problem

Araştırmacının gerek öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulamaları sırasında takip edilmesi gerekse diğer fırsatlarda öğretmen ve öğrencilerle kurulan iletişimlerde informal olarak edindiği bilgi kapsamında öğretmenlerin proje yaptırma konusunda çok büyük sıkıntılar yaşadıkları, yeterince proje çalışmalarının ülkemiz ilköğretim okullarında yapılmadığı kanaatine varılmıştır. Öztuna Kaplan ve Diker Coşkun (2012) da edindikleri izlenimlerden özgün

projelerin oluşturulmasında sıkıntı yaşandığını, projelerin tekrar edildiğini ve proje geliştirme sürecinde sorunlar yaşandığını belirtmektedirler. Bu yönde yapılan çalışmalarda da ülkemiz devlet okullarında okullarda proje çalışmalarının yeterince yapılmadığı (Şimşek ve diğerleri 2012) öğretmenlerin bu konuda zorluklar yaşadığı vurgulanmaktadır (Öztuna Kaplan ve Diker Coşkun 2012; Baki ve Bütüner 2009). Okullarda proje yaparak yetişen öğrencilerin ileride kendi ürünlerini üretme, sorunlara çözüm önerme ve bunları deneme konusunda yeterli bireyler olarak yetişecekleri umulmaktadır. Okul hayatı boyunca bu tip çalışmalarla tanışmayan bireyler yaşamları sırasında bu yönde beceri göstermekte de zorlanmaktadırlar. Gürdal ve Öztuna (2010) da öğrencilerin gelişimine olan katkıları açısından okullarda proje çalışmalarına önem verilmesi gerektiğini vurgulamaktadırlar. Gelişmiş ülkelerin eğitim sistemleri incelendiğinde okullarında proje çalışmalarının yaygın olarak yapıldığı, hatta bu çalışmaların eğitim anlayışlarının bir parçası haline geldiği görülmektedir (JFF 2013). Güven ve Gürdal (2011) çalışmalarında Kanada'da gözlem yaptığı okulda tüm öğrencilere proje yapma şansı verildiğini, okul çapında sergilenen projelerden seçilen en iyi projenin ise okulu temsil etmek üzere yarışmalara katıldığını belirtmektedir. 2005 fen ve teknoloji müfredatı ile birlikte ülkemizde de bu yönde olumlu gelişmeler mevcuttur. MEB tarafından düzenlenen "Bu benim eserim" adlı proje yarışmasına her yıl devlet okullarından pek çok öğrencinin katılması oldukça güzeldir (MEB 2013). Ancak bu konu yakın mercek altında incelendiğinde okullarda her öğrenciye bu şansın verilemediği, seçilen bir iki grupla çalışmaların yapıldığı ve en önemlisi de hedefin doğrudan yarışmaya katılmak olduğu izlenimleri edinilmektedir. Öğretmenlerin "Bu benim eserim" yarışması ile ilgili görüşlerini araştırdığı çalışmasında Tortop (2013) çalışmaya katılan öğretmenlerin büyük çoğunluğunun, proje hazırlama aşamasında dürüst olunmadığını, projelerin büyük çoğunlukla aileler tarafından hazırlandığını belirtmektedir. Ayrıca Tortop (2013) çalışmasında öğretmenlerin büyük çoğunluğunun velilerin bu yarışma ile ilgili düşüncelerinin negatif olduğunu da belirtmektedir. Proje çalışmaları öğrencilere problemi tanıma, ifade etme, çözüm bulma ve bunu deneme yollarını öğrettiğinden basit ya da zor, iyi ya da kötü tüm öğrencilerin proje çalışmaları ile uğraştırılması oldukça önemlidir. Okullarımızda öncelikli olarak yarışmaya katılmak için değil, öğretim yöntemi olarak proje çalışmalarının kullanılması gerekmektedir. Bu soruna nasıl çözüm bulabiliriz sorusu üzerinde yoğunlaşan araştırmacı, öğretmenlerin eğitim aldıkları sırada okullarda öğrencilerle birebir çalışarak proje yaptırılmaları konusunda kendilerine olanak tanınmasının onların gelecekte proje yaptırmaktan korkmayan öğretmenler olacağı düşüncesine yönelmiştir. Bu sorundan yola çıkılarak bir üniversitenin İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği"nde bahar yarıyılında okutulan THU dersi kapsamında 3. sınıf öğrencilerinden oluşan gruplarla 2009-2010 ve 2010-2011 eğitim öğretim yıllarında öğretmen adaylarına okullara giderek ortaokul öğrencilerine proje çalışmaları yaptırma olanağı tanınmıştır. Bu öğretmen adayları 3. sınıfın ilk yarıyılında aldıkları "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı" dersinde proje çalışmaları yaptıklarından proje tabanlı öğretim ile ilgili bilgi ve beceriye sahiptirler. THU dersinde öğretmen adaylarından toplumun güncel sorunlarını belirlemeleri ve çözüm üretmeye yönelik projeler hazırlamaları beklenmektedir (Yılmaz 2011). Okul toplumun en önemli parçalarından biridir. Okullarda yaşanan sorunları yakından incelemek varsa bu sorunların çözümüne katkıda bulunmak öğretmen adayları için önem teşkil etmektedir. Bu bağlamda bu çalışma öğretmen adaylarının öğrencilerle doğrudan iletişime geçmiş olması, onlarla birebir çalışma fırsatı bulması, bir probleme çözüm üretme konusunda onlara rehber olma fırsatı sunması ve çalışma grubundaki ortaokul öğrencilerinin proje yapmış öğrenciler olarak yetişmeleri konusunda katkı sağlamaları açısından önem teşkil etmektedir.

Buradan hareketle "Öğretmen adaylarının uygulama hakkındaki görüşleri nelerdir? THU dersi kapsamında öğretmen adayları rehberliğinde ilköğretim 6. sınıf öğrencilerine yaptırılan proje çalışmalarının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye etkisi nedir?" soruları araştırmanın problem cümlesini oluşturmaktadır.

2. YÖNTEM

Bu çalışma nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı karma bir çalışma niteliğindedir. Araştırmanın ilk bölümü fen bilgisi öğretmen adaylarının okullarda proje yöneticiliği yapma durumunda yaşadıkları deneyimleri araştırarak, öğretmen adaylarının uygulama hakkındaki görüşlerinin incelendiği nitel araştırma deseni ile desenlenmiştir. Nitel araştırma nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlanabilir (Yıldırım ve Şimşek 2003 s:19). Araştırmanın ikinci bölümü ise proje yapan ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin gelişimini incelemek amacıyla öntest-sontest kontrol-deney gruplu deneysel desenle tasarlanmıştır.

Bu çalışma nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı karma bir çalışma niteliğindedir. Araştırmanın ilk bölümü fen bilgisi öğretmen adaylarının okullarda proje yöneticiliği yapma durumunda yaşadıkları deneyimleri araştırarak, öğretmen adaylarının uygulama hakkındaki görüşlerinin incelendiği nitel araştırma deseni ile desenlenmiştir. Nitel araştırma nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlanabilir (Yıldırım ve Şimşek 2003 s:19). Araştırmanın ikinci bölümü ise proje yapan ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin gelişimini incelemek amacıyla öntest-sontest kontrol-deney gruplu deneysel desenle tasarlanmıştır.

2.1. Çalışma Grubu

2009-2010 ve 2010-2011 eğitim-öğretim yılında bir üniversitenin eğitim fakültesinde okuyan toplam 24 öğretmen adayı ve 2010-2011 eğitim öğretim yılında bir ilköğretim okulunda okuyan 63 adet 6. sınıf öğrencisi araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır.

2.2. Çalışmanın Uygulanması

Bu çalışma 2009-2010 ve 2010-2011 eğitim öğretim yılları bahar yarısında Topluma Hizmet Uygulamaları dersi kapsamında gerçekleştirilen "öğretmen adaylarının fen projeleri yöneticiliği" yapmasını ve bu kapsamda 2010-2011 eğitim öğretim yılında ortaokul öğrencilerine yaptırılan fen projelerini içermektedir. Bu maksatla çalışmada öğretmen adaylarına okul ortamında ilköğretim öğrencilerine proje yaptırma konusunda olanak tanımak ve ilköğretim okullarında yaygın bir biçimde yapılamayan fen projelerinin ilköğretim öğrencileri tarafından yapılmasını sağlamak amaçlanmıştır. Bu kapsamda THU dersini alan araştırmanın yapıldığı her iki yılda da 12 şer olmak üzere toplam 24 öğretmen adayı iki farklı okulda "fen projeleri yöneticiliği" yapmışlardır. 2009-2010 eğitim öğretim yılında 6 ve 7. sınıflardan 2010-2011 eğitim-öğretim yılında ise sadece 6. sınıflardan istekli öğrenciler arasından seçilen öğrencilere öğretmen adayları rehberliğinde fen ve teknoloji projeleri yaptırılmıştır. Bu amaç doğrultusunda okullara giderek ilköğretim öğrencilerine rehberlik ve yöneticilik yapan öğretmen adaylarına, çalışma sonunda açık uçlu sorular sorularak uygulama değerlendirilmiştir. Ayrıca 2010-2011 eğitim öğretim yılında ilköğretim okulunda fen projesi yapan 6. sınıflardan oluşan grubun "bilimsel süreç becerileri" gelişimleri değerlendirilmiştir.

Çalışma başında öğretmen adayları ile görüşülmüş, çalışma planı anlatılmıştır. Öğretmen adaylarından "proje nedir?", "proje tabanlı öğretim nedir?" konulu ortak bir sunum hazırlamaları istenmiştir. Uygulama başlamadan ilköğretim okulunda okuyan tüm 6. sınıf öğrencilerine Bilimsel süreç becerileri testi (BSBT) öntest olarak uygulanmıştır. İlköğretim okulunda derse giren fen ve teknoloji öğretmenin 6. sınıf öğrencileri arasından seçtiği istekli öğrencilere öğretmen adaylarının hazırladıkları sunuyu proje konulu seminer şeklinde vermesi sağlanmıştır. Bu grup çalışmanın deney grubunu oluşturmuş, proje çalışmalarına katılmayan diğer 6. sınıf öğrencileri ise çalışmanın kontrol grubunu oluşturmuştur. Her öğretmen adayı 2-3 er kişilik oluşturulan gruplarla tanışmış ve proje çalışmalarını başlatmıştır. Bunun için önce öğrencilerden

yapmak istedikleri proje konuları istenmiştir. İlköğretim öğrencilerinin bu konuda oldukça istekli olmaları öğretmen adaylarını da motive etmiştir. Getirilen konulardan uygun olanları ilgili öğretim üyesi rehberliğinde seçilmiştir. Ancak bazı öğrencilerin getirdiği projelerin maddi ya da gerçekleştirilebilirlik açısından yapım olanağı olmadığından yeni proje konusu seçimine yönlendirilmiştir. Bu arada öğrencilere problem ve hipotez cümleleri kurdurulmuştur. Daha sonra öğrencilerden malzemeleri temin etmeleri istenmiş ve proje yapım aşamasına geçilmiştir. Öğretmen adayları ve öğrenciler haftada 2 şer saat okulda buluşarak çalışmışlardır. Öğretmen adayları ile ilgili öğretim üyesi de üniversitede her hafta düzenli olarak bir ders saati görüşmüş, çalışmayı yakından takip etmiştir. Proje çalışmaları 10 hafta sürmüştür. Toplam 12 adet proje çalışması yapılmıştır. Çalışma bittikten sonra proje sunum kartonları hazırlanmıştır. Yapılan projeler kontrol grupları da dahil edilerek okulun konferans salonunda tüm 6. sınıf öğrencilerine ve öğretmenlere sunulmuştur. Çalışmanın bitiminde BSBT tüm 6. sınıflara sontest olarak uygulanmıştır. THU değerlendirme ölçeği de çalışma bitiminde öğretmen adaylarına uygulanmış ve çalışma ile ilgili görüşleri alınmıştır.

2.3. Verilerin Toplanması

Yapılan çalışmanın uygulama aşamasında yaptırılan proje çalışmalarına rehberlik eden öğretmen adaylarının süreçle ilgili değerlendirmeleri önem taşımaktadır. Bu amaçla çalışmanın ilk veri kaynağını araştırmacı tarafından hazırlanan ve öğretmen adaylarının uygulama hakkındaki ve okullarda proje yaptırma durumları ile ilgili görüşlerini sorgulayan beş açık uçlu sorudan oluşan değerlendirme ölçeğine öğrencilerin verdiği yanıtlar oluşturmaktadır.

Çalışmanın ikinci veri kaynağını ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin ne düzeyde olduğunu tespit etmek amacıyla çalışmanın başında öntest ve çalışmanın sonunda sontest olarak uygulanan bilimsel süreç becerileri testinden elde edilen veriler oluşturmaktadır. Bu test Enger ve Yager (1998; akt: Koray, Köksal, Özdemir & Presley 2007) tarafından geliştirilmiş ve Koray ve arkadaşları (Koray ve diğerleri 2007) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır ve daha önceden tespit edilen geçerliliği 0,81 iken bu çalışmada tespit edilen geçerliliği 0,77 olarak bulunmuştur.

2.4. Verilerin Çözümlemesi

Öğretmen adaylarının uygulamanın bitmesinden sonra yöneltilen açık uçlu sorulara verdikleri yanıtlar "içerik analizi" ne (Yıldırım ve Şimşek 2003: 163) tabi tutulmuş ve nitel veri analiz tekniklerinden "açık kodlama" (Turgut 2008) kullanılarak değerlendirilmiştir. İçerik analizi yapılırken toplanan verilerin önce kavramsallaştırılması, daha sonra da ortaya çıkan kavramlara göre mantıklı bir biçimde organize edilmesi ve buna göre veriyi açıklayan temaların saptanması gerekmektedir. İçerik analizine tabi tutulan verilerin açık kodlama ile değerlendirilmesi aşamasında temelde yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği biçimde organize ederek yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek 2003; Turgut 2008).

Bu amaçla araştırmada elde edilen veriler analiz edilirken veriler kodlanmış, kavramlar oluşturulmuş ve bu kavramların belirli temalar altında sınıflandırılması yapılmıştır. Bu sınıflamalar araştırmacı dışında iki uzman tarafından da kontrol edilmiş, onların da katkıları ve önerileri ile verilere son hali verilmiştir. Yapılan analiz sonucu belirlenen temalar *uygulamanın* a) avantajları b) zorlukları, c) kazanılan beceriler *öğretmenlerin* d) okullarda proje yaptırma durumu ve sebepleri şeklindedir.

BSBT çoktan seçmeli sorulardan oluşan 31 maddelik bir testtir. Bu testte yer alan maddelerin tek bir doğru cevabı olduğundan doğru cevaplar 1, yanlış cevaplar 0 olarak kodlanmıştır. Veriler SPSS 17 paket programında analiz edilerek değerlendirilmiştir.

Çalışmada BSBT'nden elde edilen verileri analiz etmeden önce uygulanacak testleri belirlemek amacıyla değişkenlerin dağılımının normalliği incelenmiştir. Bunun için Shapiro-Wilk testi uygulanmıştır. Bu testin sonucunda bazı grupların normal dağılım göstermediği görülmüş ve çalışmada parametrik olmayan testlerin uygulanmasına karar verilmiştir. Bu nedenle grupların öntest-sontestleri kendi içinde karşılaştırılırken Wilcoxon İşaretili sıralar testi kullanılmıştır. Kontrol ve deney grupları arasındaki farklılıklara bakmak için ise Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Bu araştırmada 24 öğretmen adayının açık uçlu sorulara verdikleri yanıtların içerik analizinden sonra oluşturulan kavramlar ve bu kavramların etrafında toplandığı temalar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1: Temalar ve kavramsal yapılar

Temalar	Kavramsal Yapılar
Avantajlar	Tecrübe kazanmış olmak Projelerin yapılabileceğinin farkına varmak Öğrencilere faydalı olmak Kendini tanımak
Karşılaşılan zorluklar	Proje konusunu belirlemek Öğrencileri organize etmek Zamanın kısıtlı olması Mali sıkıntıların olması
Kazanılan beceriler	Proje aşamaları ve yönetimi becerisi Problem çözme becerisi Planlı çalışma alışkanlığı Özgüven gelişimi Öğrenciyi yönetme/iletişim becerisi
Okullarda proje yaptırma durumu	Hayır / Zamanın olmaması Önemsememe Boşa zaman geçirme Zor gelmesi Düz anlatımın kullanılması Sınıfların kalabalık olması Yetersiz mali imkanlar Sınav sistemi

Yukarıdaki tabloda öğretmen adaylarının uygulama hakkındaki görüşleri yer almaktadır. Tabloyu daha iyi anlamlandırabilmek için her bir temaya altında yer alan kavramsal yapılar analiz edilerek bakmak faydalı olacaktır.

Öğretmen adaylarına böyle bir uygulamanın avantajlarının neler olduğu sorulduğunda proje tabanlı öğretim yöntemi ile ilgili öğrendiklerini gerçek ortamda uygulama fırsatı bulmuş olmanın büyük bir avantaj olduğunu, bu sayede tecrübe kazandıklarını ifade etmişlerdir. Proje yapma ile proje yönetme arasındaki farkı anladıklarını da ifade etmişlerdir. Öğretmenliğe başlamadan önce proje yaptırma deneyimi kazandıklarını, bu sayede ileride proje yaptıran öğretmen olmaktan korkmayacaklarını belirtmişlerdir. Öğrencileri tanıdıklarını, onlarla nasıl iletişim kuracakları konusunda çok iyi bir tecrübe edindiklerini ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları bu uygulama sayesinde öğrencilere faydalı olduklarını hissettiklerini belirtmişlerdir. Özellikle çocukların proje yapmaya karşı ne kadar istekli olduklarını görmeleri ve bu isteklerine bir

katkıda bulunmuş olmalarından ötürü çok mutlu olduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca bu çalışma sayesinde kendilerini daha iyi tanıdıklarını proje yönetim sürecinde nerede eksikliklerinin olduğunu fark ettiklerini belirtmişlerdir.

Bu çalışmanın zorlukları ile ilgili görüşleri sorulduğunda öğrencilerin proje konusu bulmakta zorlandıklarını ifade etmişler, bu konuda kendilerinden yardım beklemediklerini belirtmişlerdir. Ayrıca proje yaptırma için ayrılan zamanın kısıtlı olduğunu, okulda geçirilen haftada iki saatlik zaman diliminin bu iş için çok yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir. Proje yapılırken öğrencilerin daha sık kontrole ihtiyaç duyduğunu da belirtmişlerdir. Başlangıçta çok istekli olan bazı öğrencilerin proje yapma sürecinde zorlanmaları ve bu yüzden çalışmayı bırakanların olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrencilerin kendi başlarına fazla çalışmadığını, öğretmen adaylarını beklemediklerini bunun da sürekli kontrol etme zorunluluğu getirdiğini belirtmişlerdir. Öğrenciler sınavları olduğunda az çalışmışlar, zaman zaman projeye gereken önemi göstermemişlerdir. Çoğunlukla öğrenciler projeleri ders dışı faaliyet olarak algılamışlardır. Öğretmen adayları böyle zamanlarda onları organize etmekte zorlandıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca proje kapsamında alınan malzemeler için okul bir bütçe ayırmadığından mali sıkıntılarının da yaşandığını ifade etmişlerdir.

Öğretmen adayları bu uygulama sayesinde proje aşamaları ve yönetimi ile ilgili becerilerinin geliştiğini, problem bulmanın, hipotez kurmanın artık eskisi kadar zor gelmediğini ifade etmişlerdir. Bu süreç zarfında proje yönetimini öğrenirken aynı zamanda karşılaşılabilecekleri sorunların farkına vardıklarını, bu tip sorunları çözmek için nelere dikkat etmeleri gerektiğini öğrendiklerini belirtmişlerdir. Öğretmen adayları öğrencilere proje yaptırma sürecinde özgüvenlerinin arttığını gelecekte proje yaptıran bir öğretmen olma konusunda kendilerine güvendiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca çalıştıkları yaş grubunu yönetme ve sorumlulukları yerine getirmeleri konusunda kendilerinin neler yapması gerektiğini, nasıl tedbirler almalarının gerektiğini öğrendiklerini ifade etmişlerdir.

Tüm bunlara ilaveten öğretmen adaylarına okullarımızda öğretmenlerin proje yaptırma durumları hakkındaki görüşleri sorulmuş, hepsinin okullarda yeterince proje çalışmaları yapılmadığı görüşünde oldukları tespit edilmiştir. Yapılan projelerin de ya öğretmenin öğrenciye araştırma fırsatı sunmadan direk konuyu vererek seçilen bir kaç gruba yaptırıldığını, ancak bunların kendi öğrendikleri ve uyguladıkları biçimde proje tabanlı öğretim yönteminin gerektirdiği tüm aşamalara uyulmadan yapılan projeler olduğunu ifade etmişlerdir. Buna sebep olarak da öğretmenlerin zamanı sorun etmesini, bu işi önemsemediklerini, boşa zaman geçirme şeklinde gördüklerini, öğretmenlere zor geldiğini, sınıfların kalabalık olduğunu, proje yaptırmayı bilmediklerini, ayrıca okullardaki mali imkanların ve ortamların yetersiz olduğunu düşündüklerini ifade etmişlerdir. Sınav sisteminin ise buna engel olduğunu derslerin genellikle bilgi aktarımı şeklinde işlendiğini belirtmişlerdir.

Çalışmaya katılan 6. sınıf öğrencilerine uygulanan BSBT'nden alınan puanlar için yapılan analizlerden elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

Tablo 2. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin BSBT'nden aldıkları Ön-test puanları arasındaki farka ilişkin Mann-Whitney U testi değerleri

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplama	Z	U	P
Kontrol Grubu	39	31,59	1232,00	-,228	452,00	,820
Deney Grubu	24	32,67	784,00			
Toplam						

p< .05

Deney grubunun BSB testi öntest ortalaması 19,64 ve kontrol grubunun öntest ortalaması 19,15 olarak bulunmuştur. Yukarıdaki tabloda bu iki grubun öntest ortalamaları arasındaki farka

ilişkin Mann Whitney U testi değerleri verilmiştir. Tablo yakından incelendiğinde iki gruba ait sıra ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanlarının sıra ortalaması 31,59; deney grubu öğrencilerinin ön test puanlarının sıra ortalaması 32,67'dir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmaması ($U=452,00$ $p>.05$) uygulamaya başlamadan önce iki grubun da bilimsel süreç beceri seviyelerinin aynı düzeyde olduğu anlamına gelmektedir.

Tablo 3. Kontrol Grubuna Ait Ön Test Puanları ile Son Test Puanları Arasındaki Farka İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Değerleri

Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplama	Z	P
Negatif Sıra	22	19,86	437,00		
Pozitif Sıra	12	13,17	158,00	-2,391*	,017
Eşit	5				
Toplam	39				

*Pozitif sıralar temeline dayalı

Kontrol grubunun öntest puanı 19, 15 ve sontest puanı 16, 87 olarak bulunmuştur. Kontrol grubu öğrencilerinin çalışmaya başlamadan öncesi ve çalışma sonrasında bilimsel süreç becerileri seviyeleri arasında anlamlı bir farkın olup olmadığına Wilcoxon işaretli sıralar testi ile bakılmıştır. Sonuçlar tablo 2'de görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin çalışma öncesi ve sonrası BSBT'nden aldıkları puanlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olduğunu göstermektedir ($Z=-2.391$, $p<0,17$). Bu sonuç bu grupta uygulanan yöntemin kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç beceri düzeylerini geliştirmede herhangi bir etkisinin olmadığını hatta düştüğünü göstermektedir. Aldıkları eğitim öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmede etkili olmamıştır şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 4. Deney Grubuna Ait Ön Test Puanları ile Son Test Puanları Arasındaki Farka İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Değerleri

Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplama	Z	P
Negatif Sıra	13	9,46	123,00		
Pozitif Sıra	11	16,09	177,00	-,777*	,437
Eşit	0				
Toplam					

*Negatif sıralar temeline dayalı

Deney grubunun öntest puanı 19,64 ve sontest puanı 20,25 olarak bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin çalışmaya başlamadan öncesi ve çalışma sonrasında bilimsel süreç becerileri seviyeleri arasında anlamlı bir farkın olup olmadığına Wilcoxon işaretli sıralar testi ile bakılmıştır. Sonuçlar tablo 3'de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin çalışma öncesi ve sonrası BSBT'nden aldıkları puanlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olmadığını göstermektedir ($Z=-,777$, $p>,437$). Bu sonuç deney grubu öğrencilerinin aldıkları eğitimin onların bilimsel süreç becerilerini geliştirmede istatistiksel açıdan anlamlı bir etkisinin olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Ancak sontest değerinin anlamlı olmasa da bir miktar yükselmiş olması öğrencilerin bilimsel süreç becerileri düzeyinde az da olsa bir artışın olduğunu göstermektedir.

Tablo 5. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin BSBT'nden aldıkları Son-test puanları arasındaki farka ilişkin Mann-Whitney U testi değerleri

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplama	Z	U	P
Kontrol Grubu	39	28,38	1107,00	-2,004	327,000	,045
Deney Grubu	24	37,88	909,00			
Toplam						

Kontrol grubunun son test puanı 16,87 ve deney grubunun son test puanı 20,25 olarak bulunmuştur. Yukarıdaki tabloda kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerinin BSBT son test puanları arasındaki farka ilişkin Mann-Whitney U testi değerleri verilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarının sıra ortalaması 28,38; deney grubu öğrencilerinin son test puanlarının sıra ortalaması 37,88'dir. Bu verilere göre iki grubun son test puanları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($U= 327,000$, $p < .05$). Böyle bir farkın olması deney grubu öğrencileri ile yapılan proje çalışmalarının, kontrol grubunda işlenen geleneksel yöntemle göre öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmede daha etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının okullarda ortaokul öğrencilerine proje yaptırma konusunda rehberlik yapmaları sağlanmış ve bu uygulama hakkında öğretmen adaylarının görüşleri incelenmiştir. Ayrıca proje yapan 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin gelişimine bakılmıştır. Araştırma sonunda öğretmen adaylarına yöneltilen açık uçlu soruların değerlendirilmesi neticesinde öğretmen adaylarının cevapları ilgili temalar altında kategorilendirilmiştir. Öğretmen adaylarının uygulama hakkındaki görüşleri genel olarak değerlendirildiğinde proje yapma ile yaptırma arasında çok fark olduğunu, mezun olmadan böyle bir fırsat bulup öğrenci ile birebir çalışarak proje yönetiminde görev almanın kendileri için çok kazançlı bir deneyim olduğu kanaatine varılmıştır. Öğretmen adayları bu sayede proje yaptırmanın aşamalarına dikkat etmenin önemini kavramışlar, bu sayede öğrencilerle ilk elden çalışarak onları tanıma, zorlukları görme fırsatı elde etmişlerdir. Bu sayede neleri yapıp neleri yapmamaları gerektiğini fark etmişlerdir.

Yapılan araştırmalarda ülkemizde öğretmenlerin okullarda proje uygulamaları ile ilgili zorluklar yaşadıkları belirtilmektedir (Memişoğlu 2001; Korkmaz ve Kaptan 2002; Baki ve Bütüner 2009). Öğretmenlerin proje yaptırma konusunda zorluk yaşamalarının nedenleri arasında bu konuda uygulamalı bir eğitim almamış olmaları (Baki ve Bütüner 2009) büyük bir paya sahiptir. Yeni fen ve teknoloji müfredatının uygulamaya konulmasından sonra öğretmenlere hizmet içi eğitim kapsamında müfredatın gereklilikleri konusunda seminerler düzenlenmiştir. Konunun uzmanları öğretmenlerin proje tabanlı öğrenme ile ilgili hizmet içi eğitimlere katılmalarının gerekli olduğunu (Memişoğlu 2001; Yavuz 2006) ifade etmekte ve bu yönde düzenlenen hizmet içi eğitimler de bulunmaktadır (Önen, Mertoğlu, Saka ve Gürdal 2010). Hizmet içi eğitimin öğretmenlerin proje ve proje tabanlı öğrenmeye ilişkin bilgilerine ve proje yapma yeterliliklerine etkisi konulu çalışmalarında Önen ve diğerleri (2010) çalışmaya katılan öğretmenlerin hizmet içi eğitim öncesinde proje ve proje tabanlı öğrenmenin ne olduğuna ilişkin sorulan soruyu öğretmenlerin büyük bir bölümünün cevaplamadığını, projenin sağladığı avantaj ve dezavantajlara ilişkin bilgilerinde eksiklikler olduğunu tespit etmişler; hizmet içi eğitim sonrasında ise öğretmenlerin mevcut konulara ilişkin bilgilerinde olumlu yönde artış olduğunu, ayrıca hizmet içi eğitim sonrasında öğretmenlerin proje tabanlı öğrenme konusunda sahip oldukları yanlışlarının da giderildiğini belirtmişlerdir. Yıldırım (2011) okullarımızda proje ve küçük grup çalışmalarının düşük sıklıkta tercih ediliyor olmasını öğretmenlerin bu çalışmalara ilişkin bilgi ve deneyim ihtiyacı içinde olduğu şeklinde yorumlamıştır. Baki ve Bütüner (2009) yaptığı çalışmada öğretmenlerin proje hazırlama süreci, değerlendirmesi, özgün

proje konusu verme ve öğrencilere rehberlik etme konularında uzman kişilerce uzun süreli eğitimden geçirilmelerini önermektedir. Ancak proje tabanlı öğrenme ile ilgili becerilerin öğretmenlerin öğrencilik yıllarında geliştirilmesi ve öğretmenlerin proje yapan öğretmenler olarak mesleğe başlamaları ideal olanıdır. O halde üniversitelerde öğretmen adayları proje tabanlı öğrenme konusunda tecrübe edinmeli, okullarda uygulama fırsatları onlara öğretmen olmadan sunulmalıdır. Bu çalışmada öğretmen adayları ilköğretim öğrencileri ile bir araya gelerek proje yaptırma sürecine dahil olmuşlar, proje yaptırma yönetme becerisinin gelişimi için uygulama yapmanın ne kadar önemli olduğunun farkına varmışlardır. Kendileri ile yapılan sözel görüşmelerde mesleğe başladıklarında korkmadan proje çalışmaları yaptırabileceklerini ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarına lisans eğitimleri sırasında ilköğretim okullarında proje yaptırma olanağının verilmesi, hatta bu yönde seçmeli bir dersin açılması uygun olabilir. Böyle bir dersin varlığı ile pek çok okulda çok sayıda proje yaptırılabilir. Bu şekilde okullardaki öğretmenler de sürece dahil olup proje tabanlı öğrenmenin yaygınlaşmasına katkıda bulunabilirler. Nitekim okullarımızda fen bilgisi öğretmenlerin çoğunlukla hitap eder şekilde düz anlatımla ders anlattığı yapılan araştırmalarda belirtilmektedir (Yıldırım 2011; Serin 2008; Sözbilir ve diğerleri 2006)

Çalışmanın ikinci bölümünde yaptırılan projelerin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine olan katkısı araştırılmıştır. Uygulanan bilimsel süreç beceri testi sonuçlarına göre kontrol grubunun son test ortalaması öntest ortalamasına göre anlamlı şekilde düşüş göstermiştir. Deney grubunun öntest-son test ortalaması karşılaştırıldığında ise son test puanlarının anlamlı olmasa da bir artış gösterdiği görülmüştür. Kontrol ve deney grubu son test puanları arasında ise deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuçlar bir arada değerlendirildiğinde deney grubunda yapılan projelerin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini anlamlı seviyede arttırmadığı görülmüş, ancak kontrol grubu ile karşılaştırıldığında öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin kontrol grubuna göre anlamlı biçimde farklılık gösterdiği görülmüştür. Yıldırım ve Berberoğlu (2012) 5 hafta süreyle uyguladıkları rehberli sorgulama deneylerinin 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinde bir miktar artış olduğunu ancak bu artışın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığını belirtmişlerdir. Şahin, Güven ve Yurdatapın (2013) da ilkök 4. sınıf öğrencileri ile yapılan proje çalışmalarının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini arttırdığını ancak bu artışın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığını belirtmişlerdir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımını okullarda bir kaç hafta ya da bir dönem boyunca değil çocukların tüm eğitim-öğretim hayatına yayarak her aşamada uygulanması gerektiği düşünülmektedir. Buna en güzel kanıt Boaler'in çalışmasından gelmektedir. Boaler (1997) üç yıl süren detaylı çalışmasında aynı özelliklere sahip iki okul seçmiş ve matematik dersleri bu iki okuldan birinde geleneksel metotla diğerinde ise proje tabanlı öğrenme metodu ile işlenmiştir. İlk yılın sonunda ülke genelinde yapılan ortak sınavlarda iki okulun matematik başarıları istatistiksel açıdan bir farklılık göstermemesine rağmen üç yılın sonunda yapılan ulusal sınavlarda iki okul arasında proje tabanlı öğretim yapan okul lehine matematik başarıları açısından oldukça büyük farklılıklar olduğunu belirtmektedir (Boaler 1997).

Uygulanan eğitimin bilimsel süreç becerilerinin gelişimine anlamlı etkisinin olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur. Bilim merkezlerinin ilköğretim öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine etkisini araştıran çalışmalarında Özdem, Alper ve Erar (2012) ilkök 3. Sınıf öğrencilerinden oluşan bir grubun 8 haftalık eğitim programı çerçevesinde çeşitli fen ve matematik konularını içeren etkinlikler yapmalarını sağlamışlardır. Bu çalışmada öğrencilerin gözlem yapma, tahmin yürütme ve araştırma sonuçlarını sunma becerilerinde olumlu yönde değişim olduğu gözlenmiştir. Ayrıca öğrenciler nitel değerlendirmelerde soru sorma, veri toplama, verileri kaydetme ve düzenleme becerilerinde çok belirgin olmasa da bir değişim göstermişlerdir. Altun-Yalçın ve diğerleri (2009) araştırmalarında proje tabanlı öğretim

yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini arttırmada anlamlı bir etkisinin olduğunu belirtmişlerdir.

Sonuç olarak ortaokullarımızda proje tabanlı öğretim yönteminin sadece yarışmalara katılma amacı ile değil bir öğretim yöntemi biçiminde tüm öğrencilerin katılımı ile uygulanması istenen bir durumdur. Ancak gerek şartların elverişsizliği gerekse öğretmenlerin yetersizlikleri bu duruma engel olmaktadır. Fakat şu da bir gerçektir ki okullarımızda bu uygulamaların tüm öğrencilerin yararlanacağı biçimde uygulamaya geçirilmesi bir ihtiyaçtır. Üniversitelerde öğrenim gören öğretmen adayları okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması dersleri çerçevesinde okullara gitmekte ancak okullarda proje yaptırma şeklinde bir sorumlulukları olmadığından ve bu derslerin öncelikli amacı bu olmadığından öğretmen adaylarının bu dersler çerçevesinde proje uygulamaları yapmaları beklenmemektedir. Tüm öğretmen adaylarının okullarda proje yaptırma ve yönetimi ile ilgili deneyim kazanması ve en azından ilk etapta üniversite çevresinde yer alan ilk ve orta okullarda okuyan öğrencilerin pek çoğuna ulaşmayı sağlayarak proje yapmalarına olanak tanımak ve bu sayede ilk ve orta okullarımızda proje yapan öğrenci sayısını arttırmayı sağlamak amacı ile üniversitelerde "proje uygulamaları" adı altında okullarda öğretmen adaylarının proje yaptırmalarına imkan tanıyacak bir dersin konulması önerilmektedir.

5. KAYNAKLAR

- Altun-Yalçın,S., Turgut,Ü. ve Büyükkasap, E. (2009). The Effect of Project Based Learning on Science Undergraduates' Learning of Electricity, Attitude towards Physics and Scientific Process Skills. *International Online Journal of Educational Sciences; 1 (1)*, 81-105.
- Balkı, G.A. (2003). *Proje Temelli Öğrenme Yönteminin Özel Konya Esentepe İlköğretim Okulu Tarafından Uygulanmasına Yönelik Bir Değerlendirme*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House*, 83: 39–43. [Available online at: http://www.bie.org/images/uploads/useful_stuff/PBL_Skills_for_the_Future.pdf]. Retrieved on March 30, 2013.
- Birinci, E. (2008). *Materyal tasarımı ve geliştirilmesinde proje tabanlı öğrenmenin kullanılmasının öğretmen adaylarının eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Boaler, J. (1997). *Experiencing school mathematics; Teaching styles, sex, and settings*. Buckingham, UK: Open University Press.
- Demirhan, C. (2002). *Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı*, Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Dilşeker, Z. (2008). *Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Kullanımının İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarına, Ders Başarısına ve Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir
- Diñçer, C. F. (Yay. Haz.) (2006). *Eğitim Bilimleri Bakış Açısıyla Eğitim Fakülteleri ve Topluma Hizmet İşlevi Çalıştayı* Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları.
- Gerstenfeld, A.& Njoroge, R.J.(2006). *Project-based Learning in Developing Countries*. Proceedings of the ASEE New England Section 2006 Annual Conference. [Available online at: <http://www.wpi.edu/News/Conf/ASEE/PDFs/2-g-gerstenfeld.pdf>] Retrieved on March 15, 2013.
- Gürdal, A. ve Öztuna, A. (2010). Proje Tabanlı Öğrenme. Y. Ersoy, G. Uzal, A. Erdem (Ed.) içinde *Fen/Fizik Öğretimi I -Açılımlar, Gelişmeler, Yeni Yaklaşımlar* (ss. 145-157). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Güven, İ. ve Gürdal, A. (2011). Türkiye ve Kanada'da işlenen Fen ve Teknoloji Derslerinin Karşılaştırmalı Analizi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 34, 147-169.
- Iseminger, B. (2012). *Making Common Core Standards Come Alive Through Project Based Learning*. Alabama Association for Gifted Children Annual Conference 2012 McWane Science Center Birmingham, Alabama September 27, 2012. [Available online at:

- <http://www.piecesoflearning.com/UserFiles/File/Handouts/ALProjectBasedBI.pdf>. Retrieved on March 15, 2013.
- JFF (2013) Using Real-World Projects to Help Students Meet High Standards in Education and the Workplace. An Issue Brief for Jobs for the Future's Connected Learning Communities. [Available online at: <http://www.jff.org/sites/default/files/HighStds.pdf>]. Retrieved on April 10, 2013.
- Kaldi, S. Flippatou, D. & Govaris, C. (2011). Project-based Learning in Primary Schools: Effects on Pupils' Learning and Attitudes. *Education 3-13: International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education* 39, 1.
- Koray, Ö., Köksal, M.S., Özdemir, M. & Presley, A.İ. (2007) . Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme Temelli Fen Laboratuvarı Uygulamalarının Akademik Başarı ve Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi. *İlköğretim Online* 6(3), 377-389.[Çevrim-içi: <http://ilkogretim-online.org.tr/vol6say3/v6s3m28.pdf>], Erişim tarihi: 10 Nisan 2012.
- Korkmaz, H. ve Kaptan, F. (2001). Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 20 : 193 - 200.
- MEB (2013) Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü. [Çevrim-içi: <http://tegm.meb.gov.tr/bubenimeserim/>], Erişim tarihi: 10.Nisan.2013.
- Önen, F., Mertoğlu, H., Saka, M. ve Gürdal, A. (2010). Hizmet İçi Eğitimin Öğretmenlerin Proje ve Proje Tabanlı Öğrenmeye İlişkin Bilgilerine ve Proje Yapma Yeterliliklerine Etkisi: Öpyep Örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*. Sayı 1. Cilt 11 sf 137-158
- Özdem, Y. , Alper, U. ve Erar, U.(2012). *Eğlenceli Bilim: Bilim Merkezlerinin Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. 27-30 Haziran 2012, Niğde.
- Öztuna Kaplan, A. ve Diker Coşkun, Y. (2012). Proje Tabanlı Öğretim Uygulamalarında Karşılaşılan Güçlükler ve Çözüm Önerilerine Yönelik Bir Eylem Araştırması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 137-159.
- Ruangrit, N. (2009). Collaborative Project-Based Learning and Blended Learning According to the Principle of Edutainment of Participants in the Apec Edutainment Exchange Program. ejournals.swu.ac.th/index.php/ictl/article/download/384/379]. Retrieved on January 02, 2013.
- Serin, U. (2008). *İzmir ilinde görev yapan fen alanı öğretmenlerinin öğretme strateji ve stilleri ile tercih ettikleri öğretim yöntemleri ve çoklu zekâ alanları arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Sert Çıbık, A. (2006). *Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersinde Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerine ve Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı. Adana.
- Şimşek, Hırça ve Coşkun (2012). İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem ve Tekniklerini Tercih ve Uygulama Düzeyleri: Şanlıurfa İli Örneği. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. (9) 18, 249-268.
- Sözbilir, M., Şenocak E. ve Dilber, R. (2006). Öğrenci gözüyle fen bilgisi öğretmenlerinin derslerinde kullandıkları öğretim yöntemleri. *Millî Eğitim Dergisi*, 172, 169–176.
- Thomas, J.W. (2000). *A Review of Research on Project-based learning*. [Available online at: http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf]. Retrieved on January 2, 2013.
- Timur, B. ve İmer, N. (2012). *Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Derste Kullandıkları Öğretim Yöntem ve Tekniklerinin İncelenmesi*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. 27-30 Haziran 2012, Niğde.
- Tortop, H.S. (2013). Science Teachers' Views about the Science Fair at Primary Education Level. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*. 4(2)56
- Turgut, H. (2008). Prospective Science Teachers' Conceptualizations About Project Based Learning. *International Journal of Instruction*. 1(1).61-79.
- Uğurlu, Z. ve Kırıl, E. (2012). Öğretmen Adaylarının Topluma Hizmet Uygulamaları Dersinin İşleyiş Süreci ve Kazanımlarına İlişkin Görüşleri. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (2) 1 .
- Uzel, N. (2008). *Bilimsel etkinliklerin biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerisine, kavram başarısına ve tutumuna etkisi*. Yayınlanmamış yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım (2011). Uluslararası Araştırma Verilerine Göre Türkiye'de İlköğretim Fen ve Teknoloji Derslerindeki Öğretim Uygulamaları. *Türk Fen Eğitimi Dergisi* (8) 1.

- Yıldırım, A. ve Berberoğlu, G. (2012). *Rehberli Sorgulama Deneylerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin Kazandırılmasına, Başarıya ve Kavramsal Değişime Etkisi*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. 27-30 Haziran 2012, Niğde.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2003). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık. Ankara.
- Yılmaz (2011). Eğitim Fakültelerinin Sosyal Sorumluluğu Ve Topluma Hizmet Uygulamaları Dersi: Nitel Bir Araştırma. *Kuramsal Eğitimbilim*, 4 (2), 86-108, 201.
- Zeren-Özer, D. ve Özkan, M. (2012). Proje Tabanlı Öğretimin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*. (9) 3.

Extended Abstract

The teachers are persons, who notice the problems and strive to solve them, and who are in charge of bringing up individuals, that have high self-confidence, are desirous to fulfill their social duties, and have the modern equipment. In order to be able to carry out all of these, the teachers also have to be equipped with these skills. So, the content and the quality of the training for the prospective teachers during their undergraduate years are important. Training the teachers who know well what they will do after graduation, is also related to the possibility of reaching application means during their education period.

There are difficulties in our schools related to the project studies (Korkmaz and Kaptan, 2002; Baki and Bütüner, 2009), one of the reasons for that is the teachers do not have a practical training on this subject (Baki and Bütüner, 2009), and the practical education taken during undergraduate years enable the prospective teachers to be the teachers, who conduct projects. By these thoughts, it is aimed in this study that; the prospective teachers can find an opportunity to make projects with the pupils in the secondary school. During the spring semesters of 2009-2010 and 2010-2011 educational years the prospective teachers carried out the management for science projects under the course of Social Service Applications at a university in Istanbul. In this context, the secondary school students performed science projects. This is a mixed study, because both qualitative and quantitative research methods were used together. The first section of the research is designed with a qualitative research design, in which the views of the prospective teachers about applications are investigated. The second section of the research is sketched out with an experimental design which has pretest-posttest and control-test groups, in order to examine the development of the scientific processes of the secondary school students, who make projects. In the context of the research, 24 prospective teachers carried out management of science projects in two different schools (12 for each school) for two years. In 2009-2010 period from 6th and 7th grades, and in 2010-2011 period from 6th grade; the students who are willing to make projects were selected, and they performed science and technology projects under the guidance of the prospective teachers. After this period, the prospective teachers were questioned by using open-ended questions, and this application was analyzed. The answers were first context-analyzed (Yıldırım and Şimşek, 2003: 163), and then were evaluated by using qualitative data analysis technique, which was "open-coding" (Turgut, 2008). The development of "the scientific process skills" of both groups, who conducted science projects (6th grades in 2010-2011 educational year) is analyzed by using the scientific process skills test with a pretest-posttest application. This test was produced by Enger and Yager (1998; cited in: Koray, Köksal, Özdemir & Presley, 2007) and it was adapted to Turkish language by Koray and his colleagues (Koray and et al. 2007). The validity value of the test was 0.81 before. The validity value is found 0.77 in this study. When the opinions of the prospective teachers about the application are evaluated in general, it is convinced that; there is a big difference between conducting a project and managing a project. It is a very gainful experience to have such an opportunity, especially before graduation, by carrying out project management and doing this with the students one-to-one. The prospective teachers comprehended to pay attention to the phases of managing a project, in this sense. They had the opportunity to know the students in the beginning and to notice the difficulties in the first hand. In the second section of the study, the contribution of the projects to the scientific process skills of the 6th grade students was investigated. According to the results of applied scientific process skill test, the average value of the posttest of the control group showed a meaningful decrease related to the pretest average value. When the pretest-posttest averages of the experiment group are compared, the posttest values showed an increase, though not meaningful. Between the posttest scores of the control and experiment groups, it is found a meaningful difference to the favor of

experiment group. According to these results, it can be concluded that, the project based teaching applications are effective methods in improving the scientific process skills of the students.

It is understood that to gain an experience of managing projects at schools before graduation is important for the prospective teachers. Besides, it is thought that the application of project based learning approach is necessary for the whole education lives of the students at every phase, not only for a couple of weeks or for just a semester at schools.

Kaynakça Bilgisi / Citation Information:

- Güven, İ. (2013). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının proje yönetimi deneyimlerinin değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [Hacettepe University Journal of Education], Özel sayı (1)*, 204-218.
- Güven, İ. (2013). Evaluation of prospective science and technology teachers' experiences of project management [in Turkish]. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [Hacettepe University Journal of Education], Special issue (1)*, 204-218.