



ÖĞRETMENLERİN PROJE TABANLI FEN ÖĞRETİMİ KONUSUNDA GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ*

EVALUATION OF TEACHERS' VIEWS ABOUT PROJECT BASED SCIENCE TEACHING

Mustafa ÖZDEN* **Murat AYDIN*** **Aytekin ERDEM**** **Servet EKMEKÇİ***

Öz

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim okulları ikinci kademedeki görev yapan fen bilgisi öğretmenlerinin proje tabanlı fen öğretimi ile ilgili görüşlerini değerlendirmektir. Bu amaç doğrultusunda, Adıyaman il merkezinde görev yapan ve “Fen ve Teknoloji Dersi”ni veren 111 öğretmene 18 maddeden oluşan proje tabanlı fen öğretimi tutum ölçeği ile kişisel bilgiler anketi uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde; frekans, aritmetik ortalama, yüzdelik, t-testi ve Anova testi kullanılmıştır. Sonuçlar “Fen ve Teknoloji Dersi” öğretmenlerinin proje tabanlı fen öğretimine ilişkin görüşlerinin olumlu olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, fen bilgisi öğretmenlerinin proje tabanlı fen öğretimine ilişkin görüşlerinde cinsiyetlerine, öğretmenlik deneyimlerine ve fen bilgisi öğretmenliği yetkinlik düzeyi inançlarına göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Elde edilen verilere göre, proje tabanlı öğrenmeden etkin bir şekilde yararlanılmasına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Fen ve teknoloji eğitimi, öğretmenler, Proje tabanlı fen öğretimi.

Abstract

The purpose of this study is to evaluate science and technology teachers' views related with project based science teaching. To aim this purpose, project based science teaching questionnaire was applied to 111 science and technology teachers in Adıyaman city center. Frequency, arithmetic mean, percentage, t-test and ANOVA test were used to analyze data gathered. The results showed that the science and technology teachers had positive views about project based science teaching. On the other hand, there were no meaningful differences between the science technology teachers' views in terms of gender, experience and teaching competency. As a result, some suggestions were given oriented to the efficient project based learning in science and technology lessons.

Key words: Science and technology teaching, teachers, project based science teaching.

* Bu çalışmanın özeti Türk Fizik Derneği tarafından 25-29 Ağustos 2008 tarihleri arasında Bodrum'da düzenlenen 25. Uluslararası Fizik Kongresi'nde bildiri olarak sunulmuştur.

* Eğitim Fakültesi, Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman, mozden@adiyaman.edu.tr

* Eğitim Fakültesi, Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman.

** Meslek Yüksek Okulu, Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ.

* Eğitim Fakültesi, Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman

1. GİRİŞ

Nitelikli bir eğitim ortamı, öğrencilerin birlikte çalışarak ve bilgiyi anlamlandırarak öğrendikleri zaman etkili ve verimli olabilmektedir. Günümüzde eğitim alanında yapılan araştırmalar, Problem tabanlı öğrenme (Özden, 2009) veya proje tabanlı öğrenme yaklaşımlarındaki gibi öğrencilerin bilginin merkezinde oldukları ve bilgiye aktif olarak ulaştıkları zaman daha iyi öğrendiklerini ortaya koymaktadır. Proje çalışmalarlarıyla öğrenciler, ürünler oluşturarak veya tartışmalar düzenleyerek başkalarına fikirlerini anlatma, sonuçları düzenleme, verileri grafik hâline getirme, tahminde bulunma, soruları inceleme ve cevaplandırmaya yönlendirilirler (Blumenfeld ve ark., 1991). Projeler, öğrencilere bilimsel araştırma yapabilme becerisi kazandırma ve yaşayarak öğrenme imkânı vermektedir (Raghavan ve ark., 2001).

Proje tabanlı öğrenme, öğrencilerin problem çözme becerilerini ve diğer anlamlı öğrenmelerini kapsayan, öğrencilerin bilgilerini yapılandırmaları için kendi kendilerine çalışmalarına ve gerçekçi bir şekilde çalışmalarını sonuçlandırıp kendi ürünlerini ortaya koymalarına olanak sağlayan öğretim modelidir. Buradan da anlaşılacağı gibi proje tabanlı öğrenme; süreç odaklı ve sınıf içi etkileşimli ortamları gerektiren bir öğrenme anlayışıdır. Proje tabanlı öğrenme sürecinde öğrenciler bireysel veya grup olarak çalışabilirler (Curtis, 2002) ve farklı disiplinlerden gerçek bir konu ya da sorun üzerinde birlikte çalışarak projelerini bir sunu ile sonuçlandırır (McGrath, 2002). Solomon'un (2003) da belirttiği gibi proje tabanlı öğrenmede öğrenciler özgün, programla ilişkili ve çoğunlukla disiplinler arası problemleri çözmek için gruplar hâlinde çalışırlar. Öğrenenler probleme nasıl yaklaşacaklarına ve hangi etkinlikleri yapacaklarına kendileri karar verirler. Çok çeşitli kaynaklardan bilgi toplarlar ve analiz, sentez yaparak bilgiye ulaşırlar. Öğrenciler, projeler ile çalışmaktan daha çok zevk aldıkları ve yaşayarak öğrenme imkânına sahip oldukları için, konuları daha iyi anlamaktadırlar (Winn, 1995). Proje tabanlı öğrenmede konular gerçek hayatla bağlantılıdır. Bu bağlamda, projelerin gerçek hayatla ilişkili olması ve öğrencilerin bilgiye kendi çabalarıyla ulaşmaları nedeniyle, bu modeldeki öğrenmenin özgün ve değerli olduğu söylenebilir.

Proje tabanlı öğrenmenin (PTÖ) gerçekleştirilmesi sürecinde öğretmen, mevcut öğretim programını göz önünde tutarak (İzci ve ark., 2008) projenin ne ile ilgili olduğu konusunda açık, çalışma grubunun belirlenmesinde ise seçici ve dikkatli olmalıdır. Öğrenciler gerçek bir takım olarak çalışma yapma konusunda cesaretlendirilmeli, takım kuralları önceden belirlenmeli ve öğrencilerin bir iş planı çerçevesinde hareket ederek eşit roller üstlenmeleri

sağlanmalıdır. Wolk (2001)' un yapmış olduğu bir araştırmada proje tabanlı öğrenmede öğretmenin rolleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

- Öğretmenler, öğrencilerin güncel, yaratıcı ve ilginç projeler geliştirmelerinde çok önemli bir role sahiptir.
- Öğretmenler yaşam boyu öğrenme için model olmalıdır.
- Öğretmenler öğrencilerin sıkı çalışmasını, öğrencilerin öğrenmelerini ciddiye almalarını, düşünceli olmalarını, kendilerini aşmalarını ve kaliteli çalışmalar üretmelerini beklemelidir.

Ülkemizde ve yurt dışında yapılan birçok çalışmada PTÖ'nün öğretmen görüşlerini olumlu etkilediği ve öğretmenlerin çoğunun bu yöntemin faydasına inandıklarını göstermektedir (Wolk, 2001; Erdem, 2002, Young ve Kellogg, 1993; Talsma,1996; Sezgin ve ark., 2001; Yenice, 2003; Hasan, 1985). Öğretmenlerin fen öğretiminde kullanılan PTÖ gibi öğretim yöntemlerine karşı olan tutumlarının öğrencilerin fen bilgisi dersine olan tutumlarını etkilediği ve tutumların olumsuz olması durumunun fen öğretiminde yapısal sorunlara yol açtığı yapılan çalışmalardan anlaşılmaktadır (Özden, 2007; Özden, 2008).

Proje tabanlı öğrenme yöntemini kullanan öğretmenlerin diğer öğrenme yöntemlerini kullanan öğretmenlere göre daha hazır ve donanımlı olmaları gerekmektedir. Bu hazırlık ve donanımın sağlanabilmesi için öğretmenin hazır bulunuşluğu ve PTÖ hakkındaki ön fikir, görüşlerinin hangi düzeyde olduğunun bilinmesi önem kazanmaktadır. Bu çalışmada, fen bilgisi öğretmenlerinin proje tabanlı fen öğretimi ile ilgili görüşlerinin belirlenmesi nitelikli ve etkili bir fen öğretiminin başlatılması ve yürütülmesi açısından önemlidir.

Araştırmanın Amacı

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, yeterli donanıma sahip öğretmenler ve uygun fiziksel koşullar sağlandığında fen derslerinin öğretilmesinde etkili bir yaklaşımdır. İlköğretim okullarında görev yapan fen ve teknoloji öğretmenlerinin proje tabanlı eğitim uygulamaları ile ilgili görüşleri, proje tabanlı fen öğretiminin niteliğinin artırılması bakımından oldukça önemlidir.

Bu çalışmada, proje tabanlı fen öğretiminin ilköğretim ikinci kademe fen ve teknoloji öğretmenlerinin görüşleri üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

Betimsel nitelikte yapılan bu araştırmanın evrenini, 2007-2008 öğretim yılında Adıyaman merkez ilköğretim okullarında görev yapan fen ve teknoloji öğretmenleri, araştırmanın örneklemini ise Adıyaman merkez ilköğretim okullarında görev yapan 111 fen ve teknoloji öğretmeni oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak Erdem ve ark. (2004) tarafından geliştirilen 18 maddeden oluşan “Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Proje Tabanlı Fen Öğretimi ile İlgili Görüşleri” başlıklı Likert tipi 4’lü derecelmeli tutum ölçeği kullanılmıştır. Ölçekten elde edilecek en yüksek puan 72, en düşük puan 18’ dir. Tutum ölçeği için Cronbach Alpha değeri 0,82 olarak bulunmuştur.

Verilerin Analizi

Araştırmanın amacı doğrultusunda toplanan veriler, Kesinlikle katılıyorum= 4 puan Tümüyle katılmıyorum=1 puan şeklinde kodlanmıştır. Veriler, frekans, aritmetik ortalama, standart sapma, t-testi, Anova teknikleri kullanılarak çözümlenmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Tablo 1’den görüldüğü gibi minimum puan 31, maksimum puan 67’dir. Alınabilecek maksimum puan 72 olduğuna göre öğretmenlerin PTÖ’ye karşı genelde olumlu bir tutuma sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 1: Fen ve teknoloji öğretmenlerinin proje tabanlı fen öğretimine ilişkin genel görüşleri

N	Minimum	Maksimum	\bar{X}	S
111	31,0	67,0	52,8	7,2

Öğretmenlerin cinsiyetlerine göre proje tabanlı fen öğretimine ilişkin görüşleri arasındaki farkı belirlemek için yapılan t- testi sonucuna göre anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 2).

Tablo 2: Fen ve teknoloji öğretmenlerinin proje tabanlı fen öğretimine ilişkin görüşlerinin cinsiyete göre t-testi sonucu

Cinsiyet	N	\bar{X}	S	t	SD	P
Erkek	87	52,4828	7,0213	-0,812	109	0,419
Kız	24	53,8333	7,9052			

P>0.05

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin proje tabanlı fen öğretimine ilişkin görüşlerinde öğretmenlik deneyimlerine ve öğretmenlik yetkinlik düzeylerine inançları durumlarına göre yapılan Anova testi sonucuna göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Öğretmenlerin proje tabanlı fen öğretimine ilişkin görüşlerinin ölçekteki projenin öğrenciye kazandırdıkları boyutu altında her bir maddeye verdikleri yüzdeler Tablo 3’de verilmiştir.

Projenin öğrenciye kazandırdıkları boyutu altında yer alan maddelerden ilki olan “Proje hazırlayan öğrenci bilimsel yöntemi kullanarak araştırma yapma deneyimi kazanır” ifadesine kısmen veya bütünüyle katılanların yaklaşık %83’lük bir dilimi oluşturması fen ve teknoloji öğretmenlerinin proje hazırlanmasının öğrencilere bilimsel bir bakış açısı ve araştırma tecrübesi kazandıracağı konusunda çoğunlukla hemfikir olduklarını göstermektedir.

Aynı boyutta yer alan “Proje tabanlı öğrenme öğrencilere seçme, planlama, inceleme ve yürütme gücü kazandırır” görüşüne katılmayan öğretmenlerin sadece yaklaşık %14’lük bir grubu oluşturması, yine öğretmenlerin proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin bilimsel seçim yapma, planlama, inceleme ve uygulama yeteneği kazanmalarına yardım ettiğine büyük oranda inandıkları sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

Tablo 3’te görüldüğü gibi “Proje çalışmaları, öğrencilerin üst düzey bilimsel süreç becerileri kazanmalarını sağlar” görüşünü kısmen ya da tamamen paylaşan fen ve teknoloji öğretmenleri bütün öğretmenler içinde yaklaşık %89’luk bir kitleyi oluşturmaktadır. Bu durum, öğretmenlerin büyük çoğunluğunun üst düzey bilimsel süreç becerisi kazanmada proje tabanlı öğrenmenin önemli bir bileşeni olan proje hazırlamanın önemine inandıklarını göstermektedir.

Çoğunlukla gruplar halinde hazırlanan projeler dışında bireysel olarak hazırlanan projelerin öğrencilerin bireysel çalışma becerileri geliştirmelerini sağladığı fikrine katılan yaklaşık %88’lik fen ve teknoloji öğretmeni kitlesi proje hazırlama süreçlerini göz önünde

tutarak bireysel çalışma becerisi geliştirmede proje hazırlamanın katkısı olabileceğini belirtmişlerdir.

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin büyük çoğunluğu (yaklaşık %90) fen ve teknoloji dersi için gerekli olan doğayı anlamlı gözlemlemeyi sağlamada proje çalışmalarının rolüne kısmen veya kesinlikle inandıklarını belirtmişlerdir (Tablo 3).

Tablo 3: Projenin Öğrenciye Kazandırdıkları Yönüyle Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Proje Tabanlı Fen Öğretimi ile İlgili Görüşleri

Kod	Önermeler/Görüşler	TK ⁻ %	KK ⁻ %	K ⁺ %	KK ⁺ %
	Projenin Öğrenciye Kazandırdıkları				
PG ₀₁	Proje hazırlayan öğrenci bilimsel yöntemi kullanarak araştırma yapma deneyimi kazanır.	17,1	18,0	32,4	32,4
PG ₀₃	Proje tabanlı öğrenme öğrencilere seçme, planlama, inceleme ve yürütme gücü kazandırır.	14,4	8,1	34,2	43,2
PG ₀₄	Proje çalışmaları, öğrencilerin üst düzey bilimsel süreç becerileri kazanmalarını sağlar.	10,8	16,2	38,7	34,2
PG ₀₅	Projeyi tek başına gerçekleştiren öğrencinin bireysel çalışma becerileri gelişir.	11,7	20,7	40,5	27,0
PG ₀₆	Proje çalışmaları, öğrencilerin doğayı anlamlı gözlemlemesini sağlar.	9,9	9,0	41,4	39,6
PG ₀₇	Proje çalışmaları, öğrencilerin bilimsel ve analitik düşünceye sahip olmalarına yardımcı olur.	13,5	14,4	41,4	30,6
PG ₀₉	Projeler sınıf ve sınıf dışı gerçek yaşam arasında köprüler oluşturur.	10,8	9,9	36,0	43,2
PG ₁₀	Proje tabanlı öğrenmede öğretmenler yöneten ve kolaylaştıran rol üstlenerek rehber olurlar.	12,6	6,3	41,4	39,6
PG ₁₂	Öğrenci proje hazırladığı konuda derin bilgiye sahip olacağından o alana karşı pozitif tutum kazanır.	5,4	10,8	49,5	34,2
PG ₁₃	Proje çalışmaları, kavramlarda derinlik ve kalıcılık sağlayıp öğrencinin kendi kendine öğrenmesine yardımcı olur.	4,5	10,8	38,7	45,9
PG ₁₅	Proje tabanlı öğrenme; üst düzey düşünme becerilerini geliştiren, performansı (başarımı) artıran, problem çözmeyi geliştiren ve güvenilir bir değerlendirme aracıdır.	3,6	21,6	39,6	35,1

TK⁻ = Tümüyle katılmıyorum; KK⁻ = Kısmen katılmıyorum; K⁺ = Katılıyorum; KK⁺ = Kesinlikle katılıyorum.

Araştırmaya katılan fen ve teknoloji öğretmenlerinin yaklaşık %86'sı "Proje çalışmaları, öğrencilerin bilimsel ve analitik düşünceye sahip olmalarına yardımcı olur." görüşüne kısmen veya tamamen katıldıklarını ifade etmişlerdir. Fen ve teknoloji dersinde proje uygulamalarının sınıf ve gerçek yaşam arasında köprü oluşturduğu görüşüne katılan öğretmenlerin %89'luk bir çoğunluğu temsil etmesi, proje uygulamalarının gerçek yaşamı sınıf ortamıyla ilişkilendirdiğine inanan öğretmenlerin çoğunluğu temsil ettiği şeklinde yorumlanabilir.

Proje tabanlı öğrenmede öğretmenlerin rolü hakkındaki görüşlerden yaklaşık %87'si bu öğrenme modelinde öğretmenin yöneten ve kolaylaştırıcı bir rehber olduğu şeklindedir.

Proje hazırlayan öğrencinin o alanda derinlemesine bilgi sahibi olacağından alana karşı pozitif tutum kazandığı ve elde edilen bu derinlik ve kalıcılığın öğrencinin kendi başına öğrenmesine yardımcı olacağı görüşüne katılan öğretmenlerin yaklaşık %95 gibi bir çoğunluğu oluşturduğu görülmektedir.

Proje tabanlı öğrenmenin aynı zamanda üst düzey düşünme becerilerini geliştiren, performansı (başarımı) artıran, problem çözmeyi geliştiren ve güvenilir bir değerlendirme aracı olduğu görüşüne katılan fen ve teknoloji öğretmenlerinin çokluğu (%96) öğretmenlerin proje tabanlı öğrenmeyi alternatif bir değerlendirme aracı olarak gördüklerini göstermektedir.

Öğretmenlerin proje tabanlı fen öğretimine ilişkin görüşlerinin ölçekteki Projenin Planlanması ve yürütülmesi boyutu altında her bir maddeye verdikleri yüzdeler Tablo 4'te verilmiştir. Projenin Planlanması ve yürütülmesi boyutu altında yer alan "İlginç ve yenilikçi bir projeyi gerçekleştirmek için büyük finans kaynağı (para) gerekebilir." görüşüne kısmen veya tamamen katılan öğretmenler yaklaşık %81 dolaylarındadır. Bu görüş, fen ve teknoloji öğretmenlerinin genel anlamda özgün bir projeyi gerçekleştirmede büyük bir mali kaynak gerektiğine inandıklarını ve çok basit imkânlarla özgün ve yenilikçi proje yapmanın zor olabileceği şeklinde bir görüşe sahip oldukları şeklinde yorumlanabilir. Projenin, öğretmenin gözetimi dışında yapıldığında bir takım sorunlar çıkabileceği görüşüne kısmen veya tamamen katılan öğretmenlerin %78'lik bir çoğunluğu temsil etmesi bu modelde öğretmenin yöneten ve kolaylaştırıcı bir rehber olduğu görüşüyle örtüşmektedir. Projeyi tamamlamanın çok uzun zaman alabileceği görüşünü paylaşan %86'lık çoğunluk projenin zaman yönetimi konusunda sorunlar yaşanabileceği ve projenin gereğinden çok uzun sürebileceğini vurgulamaktadırlar. Her öğrenciye ilginç gelebilecek proje konusu bulmada sıkıntı olabileceği görüşüne kısmen veya tamamen katılan %66'lık grup, özgün proje fikri üretme ve bunun öğrenci tarafından kabul görme sürecinin sıkıntılı olabileceğine dikkat çekmektedirler. Projenin yürütülmesi ve yönetilmesinin güç olduğuna kısmen katılanların (%41) kesinlikle katılanlara göre (%3.6) oldukça fazla olması proje yönetiminin öğretmenler tarafından çok da kolay olmadığı algılanması şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 4: Projenin Planlanması ve Yürütülmesi Yönüyle Fen Ve Teknoloji Öğretmenlerinin Proje Tabanlı Fen Öğretimi İlgili Görüşleri

Kod	Projenin Planlanması ve Yürütülmesi	TK ⁻	KK ⁻	K ⁺	KK ⁺
PG ₀₂	İlginç ve yenilikçi bir projeyi gerçekleştirmek için büyük finans kaynağı (para) gerekebilir.	18,9	47,7	24,3	9,0
PG ₀₈	Proje, öğretmenin gözetimi dışında yapıldığında bir takım sorunlar çıkabilir.	21,6	40,5	24,3	13,5
PG ₁₁	Bir projeyi tamamlamak çok uzun zaman alabilir.	14,4	38,7	38,7	8,1
PG ₁₄	Her öğrenciye ilginç gelebilecek proje konusu bulmada sıkıntı olabilir.	34,2	29,7	27,9	8,1
PG ₁₆	Projenin yürütülmesi ve yönetilmesi güçtür.	29,7	41,4	25,2	3,6

TK⁻ = Tümüyle katılmıyorum; KK⁻ = Kısmen katılıyorum; K⁺ = Katılıyorum; KK⁺ = Kesinlikle katılıyorum

Öğretmenlerin proje tabanlı fen öğretimine ilişkin görüşlerinin ölçekteki Projenin özgünlüğü boyutu altında her bir maddeye verdikleri yüzdeler Tablo 5'te verilmiştir. Projenin özgünlüğü boyutu altında yer alan “Projenin probleminin belirlenmesi ve çözümü projeyi gerçekleştirecek öğrencilere ait olmalıdır.” görüşüne öğretmenlerin %91 gibi büyük çoğunlukla kısmen veya tamamen katılmaları öğretmenin sadece yönetici veya kolaylaştırıcı rehber olduğu ve fikir belirleme ile problem çözme süreçlerinin öğrencinin katkısıyla oluşturulması gereğinin özgünlük için şart olduğuna inanıldığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Bunun yanında “Proje, yörenin sorunlarına çözüm getirmelidir.” görüşüne kısmen katılanların yüzdesinin (%27) kesinlikle katılanlardan (%23) daha yüksek olması projenin yöresel sorunlara çözüm getirmesinin önemli olduğunu ama zorunlu bir şart olmadığı ve projenin evrensel sorunlara da çözüm getirebileceği şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 5: Projenin Özgünlüğü Yönüyle Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Proje Tabanlı Fen Öğretimi İlgili Görüşleri

	Projenin Özgünlüğü	TK ⁻	KK ⁻	K ⁺	KK ⁺
PG ₁₇	Projenin probleminin belirlenmesi ve çözümü projeyi gerçekleştirecek öğrencilere ait olmalıdır.	9,0	26,1	37,8	27,0
PG ₁₈	Proje, yörenin sorunlarına çözüm getirmelidir.	13,5	27,0	36,0	23,4

TK⁻ = Tümüyle katılmıyorum; KK⁻ = Kısmen katılıyorum; K⁺ = Katılıyorum; KK⁺ = Kesinlikle katılıyorum

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın sonuçları incelendiğinde genel olarak “Projenin Öğrenciye Kazandırdıkları, Projenin Planlanması ve Yürütülmesi ve Projenin Özgünlüğü” konusunda olumlu görüşe sahip olan öğretmenlerin yanı sıra, olumsuz görüşe sahip olan öğretmenlerimizin de var olduğu görülmektedir. Olumsuz görüşler özellikle projenin

planlanması ve yürütülmesi ile ilgili maddelerde odaklanmaktadır. Öğretmenlerin bir bölümü proje için büyük finans kaynağı gerekebileceğine, projeyi tamamlamanın uzun zaman alacağına, proje konusu bulmakta sıkıntı çekileceğine, projenin yönetilmesinin ve yürütülmesinin güç olduğuna inanmaktadırlar. Bunun nedeni olarak, öğretmenlerin bu öğrenme yaklaşımı hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları söylenebilir. Çalışmada elde edilen bu bulgu, daha önce bu alanda çalışan araştırmacıların bulgularını desteklemektedir (Akgün, 2000; Erdem, 2002). Benzer öğretmen görüşleri Çakan' ın (2005) çalışmasında da saptanmış ve neden olarak, öğretmenlerin yetiştirmeleri gereken bir müfredat programının olması ve bu programa göre yapmak zorunda oldukları sınavların bulunması gösterilmiştir.

Proje tabanlı fen öğretme yöntemini kullanan öğretmenlerin diğer öğrenme yöntemleri ile çalışan öğretmenlerden daha hazırlıklı olmaları ve teknik araçları iyi kullanmaları gerekmektedir. Özellikle teknik araçların iyi kullanılmasında, deney, gözlem ve türlü çalışmalarda kullanılacak araçların seçilmesinde ve bunların doğruluğunun kontrolü işlerinde beceri sahibi olmalıdır. Bilgi toplama ve değerlendirme zamanlarında ilgili yöntemlerden öğrencileri faydalandırmayı ve bunların uygulanma şekillerini onlara gösterebilmelidir. Planlamada, öğrenciler için belirlenmesi zor olan amaçların oluşturulmasında, raporların düzenlenmesinde, çalışkan ve yardım sever bir öğrenci gibi hareket etmesi gerekmektedir (Erdem, 2002).

Bu çalışmadan elde edilen verilere göre, öğretmen adaylarına Fen Bilgisi Öğretmenliği öğretim programlarında yer alabilecek seçmeli veya zorunlu dersler yardımıyla proje tabanlı öğrenme yaklaşımı konusunda anlayış kazandırılabilir. Ayrıca, görevde bulunan öğretmenlere de hizmet içi eğitim seminer ve çalıştayları ile PTÖ yaklaşımı benimsetilebilir. Bu şekilde PTÖ modelini tanıyan fen ve teknoloji dersini veren öğretmenlerinin derslerinde bu modele daha fazla yer vermeleri sağlanabilir. Bilimsel kuruluşlar (TÜBİTAK, TÜBA gibi) ve Milli Eğitim Bakanlığı desteğiyle proje eğitimi konusunda çalıştaylar düzenlenerek fen ve teknoloji dersini veren öğretmenlerinin projenin tüm aşamalarını uygulayarak bu konuda uzmanlaşması sağlanabilir ve bu modeli derslerinde uygulayabilmeleri için her bir üniteye nasıl bir yol izleneceği konusunda kendilerine rehberlik yapılabilir. Bunun yanında, öğrenme ortamlarının öğrenci merkezli proje tabanlı öğrenme ortamları şekline dönüştürülmesi konusunda Milli Eğitim Bakanlığı ve okul yönetimlerine çeşitli görevler düştüğü düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Akgün, Ş. (2000). *Öğretmen ve Adaylarına Fen Bilgisi Öğretimi*. Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Blumenfeld, P., Soloway, E. and Marx, R.A. (1991). Motivating Project Based Learning: Sustaining the Doing Supporting the Learner. *Educational Psychologist*, 26, 369-398.
- Curtis, D. (2002). Power of Projects. *Educational Leadership*, 60 (1), 50-53.
- Çakan, S. (2005). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Uygulandığı 6. Sınıf Matematik Dersine İlişkin Öğrenci ve Öğretmen Görüşleri. *Yüksek Lisans Tezi*, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Erdem, M. (2002). Proje Tabanlı Öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 172-179.
- Erdem, A., Uzal, G., Sancar, M. ve Ersoy, Y. (2004). Fen Bilgisi/Fizik Öğretmenlerinin Yetkinliği-I: Ölçme Aracının Geliştirilmesi. *VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Hasan, O. E. (1985). An Investigation into factors affecting attitudes toward science of secondary school students in Jordan, *Science Education*, 69 (1), 3-8.
- İzci, E., Özden, M. ve Tekin, A. (2008). Evaluation of New Primary Science and Technology Curriculum: Sample of Adıyaman, *Journal of Turkish Science Education*, 5 (2), 70-81.
- McGrath, D. (2002). Getting Started With Project Based Learning. *Learning and Leading With Technology*, 30, 215-238.
- Özden, M. (2009). Enhancing Prospective Teachers Development through Problem-Based Learning in Chemistry Education: Solutions and Properties, *Asian Journal of Chemistry* 21(5), 3671 – 3682.
- Özden, M. (2008). An Investigation of Some Factors Affecting Attitudes toward Chemistry in University Education, *Essays in Education*, Special Edition, 90-99.
- Özden, M. (2007). Problems with science and technology education in Turkey, *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(2), 157-161.
- Raghavan, K., Coken-Regev, S. and Strobel, S. A. (2001). Student Outcomes In A Local Systemic Change Project. *School Science and Mathematics*, 101, 268-281.
- Sezgin, G., Çalışkan, S., Çalhca, H.; M. Erol. (2001). Fizik Eğitiminde Projeye Dayalı Laboratuvar Çalışmalarına Yönelik Öğrenci Tutumları, *Maltepe Üniversitesi Fen Bilimleri Sempozyumu*, 7-8 Eylül, İstanbul.
- Solomon, G. (2003). Project Based Learning: A Primer. *Technology and Learning*, 23 (6), 17.
- Talsma, V. L. (1996). Science Autobiographies: What do they tell us about Preservice Elementary Teachers' Attitudes Towards Science and Science Teaching? *A paper presented at NARST Annual Meeting*.
- Winn, S. (1995). Learning by Doing: Teaching Research Methods Through Student Participation in A Commissioned, *Studies in Higher Education*, 20 (2), 203.

Wolk, S. (2001). What Should We Teach? The Benefits of Exploratory Time. *Educational Leadership*, 59 (2), 56-59.

Yenice, N. (2003). Proje Yönteminin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Bilgisi Öğretimi-I Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Yayımlanmamış Araştırma*. Aydın: A.D.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu Başkanlığı.

Young, B.J. and T. Kellogg (1993). Science Attitudes and Preparation of Preservice Elementary Teachers, *Science Education*, 77 (3), 279-291.