

## SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARINA YÖNELİK PROJE TABANLI ÖĞRENMEYLE İLGİLİ ETKİNLİK ÖRNEKLERİ\*

Lütfullah TÜRKMEN\*\*

### Özet

Bu çalışmanın amacı özellikle son yıllarda yapısalıcı öğrenmenin farklı bir boyutu olarak gündeme gelen ve geleneksel anlamdaki yaparak yaşayarak öğrenme yaklaşımının ilköğretim okulları kademesinde yapılabilecek proje tabanlı öğrenmeye örnek teşkil edecek çalışma örneklerinin tanıtılmasıdır. Bu amaçla sınıf öğretmeni adaylarına fen bilgisi öğretimi dersi kapsamında kendilerinden proje tabanlı öğrenmeye örnek olabilecek birer çalışma yapmaları istenmektedir. Yaptıkları çalışmalar toplanarak bu kapsamda değerlendirilmektedir. Projelerdeki en önemli hedef ise öğretmen adaylarının bilimsel işlem süreçlerinin ve problem çözme yoluyla öğrenme yaklaşımının mikro düzeyde örnekleri üzerinde durulmaya çalışılmaktadır. Yapılan uygulamalarda öğretmen adaylarının başta proje kavramına çok uzak kaldıkları, proje bulmada zorlandıkları gözlenmiştir. Ayrıca bilimsel işlem süreçleri de başta olmak üzere bilimsel bir problemin çözümünde izlenen yolları anlamada ve uygulamada zorluk çekmektedirler. Özellikle ileri düzey bilimsel süreçlerden olan hipotez kurma, kontrollü deneyle tablo ve grafik oluşturmada yetersiz kaldıkları görülmüştür. Sonuçta öğretmen adayları yaptıkları çalışmalarla ilköğretim öğrencilerine yönelik proje üretmede bir ön bilgiye sahip olabilmektedirler.

**Anahtar Kelimeler:** Proje Tabanlı Öğrenme, Fen Bilgisi Eğitimi, Etkinlik Örnekleri

### PROJECT BASED LEARNING ACTIVITY SAMPLES TOWARD ELEMENTARY TEACHER CANDIDATES

#### Abstract

The purpose of this study is to introduce the samples of activities traditionally somehow called learning by doing and living method for Project Based Learning (PBL) in one of the different dimensions of constructivist learning model approach to the primary school students accomplishing in science courses. For this purpose, the elementary teacher candidates were required to carry out an activity covering Project Based Learning (PBL) in science teaching method courses. The activities they had done were evaluated in the context of PBL. One of the most important purposes in their projects is to achieve the science process skills and learn problem solving based learning model by doing a sample of project based activities. The observations obtained during science teaching method courses show that elementary teacher candidates are not much familiar with the concept of project and have difficulties to find project based activity samples. Besides, teacher candidates show difficulties to understand especially science process skills and follow the ways of scientific problem solving. It was observed that elementary teacher candidates are incapable of understanding some of the integrated science process skills, such as establishing hypotheses, doing controlled experiments, making tables and graphs. As a conclusion, we could then argue that through PBL activities, teacher candidates would have gained some experiences and information with regard to carrying out projects for their future students in the primary schools.

**Key Words:** Project Based Learning, Science Education, Activity Samples

\*\*\*

\*Uşak Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Uşak

Bu bildiri 1. Fen ve Teknoloji Eğitiminde Çağdaş Yaklaşımlar Sempozyumu'nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

\*\*Yasemin Karakaya Vakfı ve Selçuk Üniversitesi, 18 Kasım 2005, Ankara )

## Giriş

2005–2006 öğretim yılında ilköğretim 4 ve 5. sınıflarda uygulamaya konulan Fen ve Teknoloji dersi temelde bilimsel okuryazarlık, bilimsel süreçler, fen teknoloji ve toplum ile tutum ve değerler üzerine yoğunlaşmaya çalışmıştır (MEB, 2005). Bilimsel okuryazarlık doğası gereği öğrencinin kendisini ve çevresini tanımak, çevresinde meydana gelen temel bilimsel kavramları kavratmayı amaçlamaktadır. Diğer üç amaç ise geleneksel amacın dışında psiko-motor ve duyuşsal hederler üzerine yoğunlaşmıştır. Ayrıca program bir süreç yaklaşımı olarak bilimsel süreçleri de içerisine almaktadır.

Bilimsel işlem süreçleri veya yeteneklerine programda gerekli yer verilmiş olsa da bu süreçlere öğrencilerin nasıl ulaşacağı tam olarak açıklığa kavuşmuş gözükmemektedir. Bunu özellikle ileri düzey veya deneysel işlem süreçlerinde daha fazla görebiliriz. Özellikle hipotez oluşturma, değişkenleri kontrol etme gibi süreçler için oluşturulabilecek etkinlikler için arayışlar sürmektedir.

Bunun yanında öğrenci merkezli yaklaşımların artık eğitim programlarının temel yapısını oluşturmasıyla fen bilgisi eğitiminde de geleneksel öğrenme modellerinin yerini öğrenci merkezli yaklaşımlar almaya başlamıştır (Kaptan, 1998). Bu yaklaşımların belli başlılarını yapısalıcı öğrenme modelleri, problem ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımları oluşturmaya başlamıştır. Ayrıca eğitim teknolojileri de öğrencilerin fen bilgisi öğrenmede öğrenme süreçlerini hızlandıracak destekler sağlamaktadırlar.

Proje tabanlı öğrenme ile problem tabanlı öğrenme yaklaşımları (PTÖ) aynı kısaltma harfleriyle ifade edilmiş olsalar da aralarında bazı benzerlikler bulunabileceği gibi temel farklılıklar bulunmaktadır (İngilizce kısaltma için de durum aynıdır, Project Based Learning ve Problem Based Learning, PBL). Proje tabanlı öğrenme daha çok günlük problemlere öğretmenlerin yardımıyla öğrencilerin akranlarıyla problemlerin üstesinden gelmeyi amaçlarken problem tabanlı öğrenme ise daha çok bir sorunun veya problemin etrafında çözüm üretme veya sorgulama üzerine kurulmuştur (Lee and Tsai, 2004). Ayrıca proje tabanlı öğrenmede işlem bir bütün olarak ortaya bir ürün koymayı hedeflemektedir. Proje tabanlı öğrenmede hedef ürün oluşturma sürecinde öğrencinin kavramları kavraması ve konu içeriklerini anlamasıyla öğrenmenin meydana gelmesidir.

Rosenfeld ve Yehuda (2001) PTÖ de olması gereken süreçleri basamaklar halinde vermeye çalışmıştır. Bu süreçlerin bir kısmını özetleyecek olursak; sorular sormak, projeye ilgili olarak gerekli ve geçerli materyalleri bulmak, araştırma sorusunu sormak, uygun araştırma desenini ortaya koymak, proje önerisini yazabilmek, verileri toplamak, analiz etmek ve sonuçlar çıkarabilmek ve projesini sunabilmek. Görüldüğü gibi yapılması gereken işlemlerden birçoğu aslında bilimsel bir problem çözme sürecini de kapsamaktadır. PTÖ'de en önemli özellik öğrencilerin bir bütünlük içerisinde en son sunu aşamasına kadar bireysel veya bazen grup çalışması olarak araştırma sorusunu oluşturmaktan sunu yapmaya kadar giden bir süreci kapsamaktadır.

PTÖ aynı zamanda öğrencinin kendi özgüvenini geliştirmeyi ve yapısalcı öğrenmeyi temel almasından dolayı öğrenci merkezli bir yaklaşım olarak da adlandırmıştık. Öğrencinin kendisi sonuçta ortaya bir ürün ortaya koymayı amaçladığı için öğrencinin fen bilgisi derslerine karşı tutumları artıracığı düşünülmektedir. Böyle bir sonuç Stratford ve Finkel (1996) tarafından yapılmış bir çalışmada gözükmemektedir. Bu çalışmada öğrencilere PTÖ fırsatı verildiği zaman tutumlarının fen derslerine karşı olumlu şekilde değiştiği gözlenmiştir.

Yukarıda belirtildiği gibi PTÖ yeni Fen ve Teknoloji Dersinin temel öğrenme yaklaşımlarından birisini oluşturmaktadır. Fakat yukarıdaki araştırmaların da belirttiği gibi PTÖ'ye örnek etkinlikler bulmak ve bu etkinliklerin öğrencilerin kendi özgüvenlerini artırmaya ve tutumlarını olumlu yönde değiştirmeye yarayacak şekilde olması gerekmektedir. Bu noktada temel soru ise acaba örnek etkinliklerimiz nasıl olabilir veya nasıl olmalıdır?

### **Çalışmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı İlköğretim 1. kademeye yönelik olarak sınıf öğretmenliği öğrencilerinin PTÖ'ye yönelik hazırladıkları örnek çalışmaları nasıl hazırladıklarını ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Öğretimi dersi kapsamında öncelikle bilimsel süreç becerilerini uygulama fırsatı bulabilmek için kendilerine verilen proje ödevleri ve değerlendirmeleri çalışmamızın materyalini oluşturmaktadır.

### **Öğrencilerin Bilimsel Proje Çalışmalarının Kapsamı**

Sınıf öğretmenliği öğrencilerine yönelik ileriki öğretmenlik hayatlarında öğrencilerine yaptırabilecekleri proje çalışmalarına örnek olabilecek çalışmaların ilköğretim öğrencilerine yönelik belli kazanımlar sağlayabileceği düşünülmüştür.

Bunların en başında gelenlerden birisi ise öğrencilerin bilimsel problem çözme ve bilimsel metodun ne olduğu ve nasıl işlediğini bizzat kendi seçecekleri bir etkinlik üzerinde gösterebilmeleri ve anlamalarıdır. Bilimsel problem çözme yoluyla öğrenme bir yaklaşım olarak Progresif (İlerlemeci) eğitimin temsilcisi John Dewey tarafından ileri sürülmüştür. Bireyin biyolojik ve bilişsel gelişiminin erken dönemlerinden itibaren çevresinin gözlenmesi ve bulunduğu çevrenin birey tarafından anlaşılmasına başlanmasıyla beraber bireyde çevresiyle ilgili sorular oluşmaya başlar. Çocuk bu sorularının cevabını ilk elden kendisi tarafından deneme yanılma yoluyla sorularına cevap bulmaya çalışır. Sonuçta kendince ulaştığı çözümler öğrenmeyi oluşturur. Bu öğrenme sürecinde yapılan en basit şekliyle gözlemlerimize göre oluşan hipotezin test edilmesidir eğer düşündüğümüz geçerli bir çözüm ise problem çözülmüş olur, değil ise bir başka çözüm önerisi yeniden oluşur. Burada bahsedilen süreç en temel şekliyle bilimsel metodun özünü oluşturmaktadır. İşte bu proje çalışmalarıyla ilköğretim öğrencileri kendi seçecekleri bir konuyu proje kapsamında bilimsel metodu da uygulayarak çözüme ulaştırmış olurlar. Dolayısıyla bu tip proje çalışmaları ilköğretim öğrencilerinde

hatta sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarında bilimsel metodun ne olduğu ve bilimsel bir problemin nasıl çözüldüğünü öğrenmiş olacakları düşünülmektedir.

Sınıf öğretmenliği öğrencileri ve onların ilerideki muhtemel ilköğretim öğrencilerine yaptıracakları bu tip proje çalışmalarıyla bilimsel problem çözme ve bilimsel metodun yanında, gözlem ve ölçme yapma, verileri toplama, hipotez kurabilme, kontrollü deneyler yaparak hipotez testi yapma ve sonuçları grafiklerle ve tablolarla ifade etmeleri gerekmektedir. Görüldüğü gibi bu tip proje çalışmaları aynı zaman da bilimsel işlem becerilerini (süreçlerini) de kapsamaktadır.

Bilimin (fennin) doğası yeni müfredat programındaki yine temel hedeflerden birisidir (MEB, 2005). Yukarıda belirtildiği gibi bilimin doğası özde bilimsel süreçlerin farklı bir yorumu olarak da algılanabilir. Bunun nedeni ise bilimin doğası ile biz aslında bilimsel bilginin temel özelliklerini ve bilimsel bilgiyi nasıl elde ettiğimizi açıklamaya çalışmaktayız. Bilimin doğasını (the nature of science) oluşturan en önemli özellikler ise “bilimsel bilginin mutlak kesinlik taşımadığı ve yanlışlaşabileceği ile insan kaynaklı olmasının yanında bilimin asıl amacının doğal olay ve olguları anlamak ve açıklamak olduğudur” (Lederman, 2006). Öğrencilerin yapmaya çalıştığı bu PTÖ etkinliğiyle bilimin doğasını da kavramaları gerekmektedir.

Yukarıda “Proje Tabanlı Öğrenme” ile “Problem Tabanlı Öğrenme” arasındaki en önemli farkın proje çalışmalarında en sonunda ortaya bir ürün konulması gerekliliğidir. Problem tabanlı öğrenme de amaç daha çok bir sorunun çözülmesi iken proje tabanlı öğrenmede çözümün ilerisinde ortaya bir sonuç ve ürün de konulması gerekliliğidir. Dolayısıyla öğrenciler yapmış oldukları proje çalışmaları en sonunda bir sunum haline getirmeleri gerekmektedir. Proje Tabanlı Öğrenmeye örnek teşkil edecek bu etkinlikte öğrenciler yaptıklarını bir poster çalışması şeklinde ifade edebilmektedirler. Yaptıkları poster çalışması bilimsel süreçlerin içerisinde yer alan iletişim becerisinin bir yansıması olarak değerlendirilebileceği gibi bilimsel çalışmalarda araştırmanın yapılmasının yanında yapılanın sunulması gerekliliğinin vurgulanması olarak da değerlendirilebilir.

Öğrenci çalışmalarının her boyutta ve safhada ölçülebilmesi ve değerlendirilebilmesi yine ölçme ve değerlendirmedeki en son yaklaşımlardan birisidir. “Portfoliyolu Tabanlı” veya “Ürün Dosyası Temelli” değerlendirme artık okullarımızda en son program değişikliğiyle uygulanmaya başlanmıştır. İlköğretim Fen ve Teknoloji Derslerinde öğrencilerin yapacakları PTÖ etkinlikleri aynı zaman da ürün dosyalarının bir parçası olacaktır ve değerlendirme amacıyla öğretmenler tarafından kullanılabilir. Bu çalışmadaki etkinliklerin değerlendirilmesi sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bir ara sınav notuna karşılık gelmektedir.

Sonuçta, ilköğretim öğrencilerinin fen derslerinde yapabilecekleri adı geçen proje çalışmalarıyla bir proje hazırlamanın ve yapmanın ilerisinde, bilimsel metod, bilimsel bir problemin çözümü, bilimsel süreçler ve bilimin doğasını kapsadığı düşünülmüştür. Aynı zamanda ölçme ve değerlendirme amacıyla kullanılabilirliği belirtilmiş oldu.

### Etkinliklerin Hazırlama Süreci

Sınıf öğretmenliği öğrencileri ileriki öğretmenlik hayatları sırasından öğrencilerine PTÖ'ye yönelik etkinlik yaptırabilmeleri için öğretmenlik eğitimleri sırasında bir ön hazırlıktan geçmeleri gerekmektedir. Burada bahsedilen etkinlik elbet de PTÖ'ye tek bir örnek oluşturamaz fakat yukarıda etkinliğin kapsamı açıklanırken ilgili alanlar ve öğrencilerden beklenen kazanımlar belirtilmeye çalışıldı. Sınıf öğretmen adayları böyle bir etkinliği hazırlayıp sunmadan önce belli bir ön hazırlık süreci gerekmektedir. Bu ön hazırlıklar kısaca açıklanmaya çalışılacaktır. Burada bu ön hazırlığın nasıl yapıldığı açıklanmaya çalışılacaktır.

**Bilimsel hazırlık:** Öğretmen adaylarının PTÖ'ye örnek bir etkinlik hazırlamadan önce belirli bir ön bilgilendirme dönemi geçirmeleri gerekmektedir. Bilimsel ön hazırlık olarak adlandırdığımız bu süreçte öğrenciler öncelikle bilimin tanımı ve bilimin doğasını kavramaları sağlanmaktadır. Bilimin tanımı ve doğasını kavrama sırasında bilimin insanlığın fiziksel evreni anlama ve açıklama çabası ve gayreti olduğu belirtildikten sonra bilimin doğasıyla ilgili belli başlı ilkeler olan bilimsel bilginin insan kaynaklı olması, mutlak ve yanlışlanamaz doğrular içermediği, her zaman değişebilirlik ve yanlışlanabilirlik özelliği taşıdığı vurgulanmaktadır. Ayrıca bilim demek teknoloji demek olmadığı da belirtilmektedir (Turkmen and Bonnstetter, 1998)

Bilimin doğasıyla ilgili gerekli bilgilerin verilmesinden sonraki safha bilimsel bir problemin nasıl çözüleceği ve bilimsel metottur. Özellikle öğretmen adaylarının PTÖ'ye örnek teşkil edebilecek bu etkinliği kavramaları ve uygulama boyutuna taşıyabilmeleri için bilimsel bir problemin çözümünün nasıl yapılacağını bilmeleri gerekmektedir. Bu sürecin tamamlanmasıyla aynı zamanda bilimsel metotta öğrenilmiş olacaktır. Öncelikle öğrencilerin bilimsel soruların nasıl oluştuğu ve ortaya konulduğu gösterildikten sonra bu soruyla ilgili önerilen test edilmemiş çözümün bir çeşit bilimsel hipotez olacağı belirtilmektedir. Yalnız hipotezlerini kurarlarken hipotezlerin çoğunlukla yanlışlanabilecek şekilde kurmaları istenmektedir. Bu noktada zorluk çekebilmektedirler ve yanlışlamanın doğrulamaya göre avantajlı yönü örneklerle karşılaştırılmaktadır. Bilimsel problemin çözümünde öğretmen adayları özellikle kontrollü deneyleri anlayabilmekte zorluk taşımaktadırlar. Kontrollü deneyler örnekler üzerinde gösterildikten sonra etkinliklerinde hipotezlerini test edebilmeleri için mutlaka ölçüm yapmaları gerekliliği üzerinde durulmuştur. Mümkün olursa ölçümlerin sayısal olması gerekliliği belirtilmiştir. Bilimsel çalışmalarda bu aşamadan sonra hipotezin test edilme safhasına gelinmiştir. Öğretmen adaylarına bu aşamada etkinliklerde ölçüm değerlerinin tablo ve grafiklere aktarılmasından sonra kontrol gruplarıyla deney grubu arasında çubuk grafiklerde gözle görülür bir fark gözlemlendiği zaman hipotezin yanlışlanabileceği söylenmiştir (ileri düzey gerçek akademik anlamdaki bilimsel çalışmalarda bir çok farklı istatistiksel ve farklı teknikler kullanılabilir. Buradaki çalışma PTÖ'ye örnek teşkil edecek bir etkinlik olacağı ve nihai amacın ilköğretim öğrencileri olmasından dolayı ileri düzey bir test süreci istenmemektedir.). Hipotezin testi ile bilimsel çalışmalarda bir sonuca ulaşılabileceği ve bu test sürecinin bir çok kez tekrarlanması gerektiği üzerinde durulmuştur.

Yukarıdaki ön hazırlık süreci öğretmen adaylarının bilimsel bir problemin nasıl çözüleceği, bilimsel metot ve bilimsel işlem süreçleri özellikle ileri düzey deneysel işlem süreçlerini kapsadığı kolaylıkla görülmektedir. Dolayısıyla hem öğretmen adayları hem de ilerideki olası öğrencilerine bilimsel süreçleri burada bahsedilen PTÖ örnek teşkil edecek bir çalışmayla kazanabilecekleri düşünülmüştür.

**Proje Önerilerinin Hazırlanması:** Öğretmen adayları yukarıda bahsedilen bilimsel ön hazırlık çalışmasından sonra kendilerinden ilköğretim öğrencilerine uygun, çevresel imkanlarla kolaylıkla elde edilebilecek materyallerden oluşacak ve öğrencinin kendisine ve çevresine zararlı olmayacak bir öneri hazırlamaları istenmektedir. Önerilerinde mutlaka bir araştırma sorusu, yanlıştırabilecek bir şekilde kurulmuş hipotezleri ve çalışmanın nasıl yapılacağı, hangi materyallerin kullanılacağını belirtmeleri istenmektedir.

**Proje Önerilerin Değerlendirilmesi:** Öneriler teslim edildikten sonra istenilen kurallara uygun öneriler öğretmen adaylarından geldikten sonra kabul edilmekte ve projelerini tamamlamaları istenmektedir. Bazen önerilerde eksik kısımlar olursa beraberce geliştirilmeye çalışılmaktadır fakat öneriler kabul edilemeyecek durumda ise yeniden başka bir öneri hazırlamaları istenmektedir.

**Projelerin Tamamlanması ve Sunulması:** PTÖ örnek teşkil edebilecek öneriler kabul edildikten sonra öğretmen adayları çalışmalarını tamamlamaktadırlar. Öneriler daha çok ilköğretim 1. kademeye yönelik olduğu için özel bir laboratuvar ortamı gerekmemektedir. Çalışmalarını ev ortamlarında da tamamlayabilmektedirler. Bu durum örnek öğrenci etkinliklerinde de görülebilmektedir.

Tamamlanan çalışmalar bir poster sunusu olarak hazırlanarak diğer öğretmen adaylarının yaptıkları çalışmalarla karşılaştırılma, değerlendirme amacıyla teslim edilmektedir. Poster sunularında mümkün olduğunca sade ama mutlaka araştırmanın adı, kullanılan malzemeler, hipotez, deneyin yapılışı, ölçüm sonuçları tablo ve grafiklerde verilmiş olarak gösterilmesi gerekmektedir. Bunun yanında yapılan çalışmalar bir poster sunusu olarak sergilendiğinden etkinliğin sınıf ortamında yapılmasına gerek bulunmamaktadır fakat öğretmen adayları yaptıkları çalışmalardan kendi seçtikleri bazı görüntüleri fotoğraflayarak sunularını ekleyebilmektedirler.

### ***PTÖ'ye Örnek Bazı Öğrenci Etkinlikleri***

Bu kısımda sınıf öğretmenliği öğrencilerinin ileri öğretmenlik hayatlarında öğrencilerine yaptırabilecekleri bazı örnek etkinlikler aşağıda gösterilmeye çalışılacaktır.



Şekil 1. Başlangıç kütleleri aynı olan sebzelerin sahip oldukları su miktarlarının karşılaştırılması.

Şekil 2. Ortam şartlarının aynı tür bitkinin çimlenmesine etkisinin karşılaştırılması



Şekil 4. Kütleleri aynı olan üç farklı bitkinin (Çam, Meşe ve Kavak) su emme kapasitelerinin karşılaştırılması

Şekil 5. Farklı ortamlardan alınmış aynı hacme sahip suların yosunlaşma sürelerinin karşılaştırılması

Yukarıda sadece seçilmiş bazı öğrenci projelerinden örnekler verilmiştir. Daha fazla örnek sunulabilir ama bu aşamada çok gerekli görülmemiştir. Diğer taraftan öğrencilerin yaptıkları çalışmaların kendi

çerçevesinde birer emek ürünü olduğu göz ardı edilmemelidir. Belki ileride yapılan çalışmalar ileride daha geniş bir şekilde bir konferans ortamında sergilenebilir.

### Sonuç

Yukarıdaki örnek proje çalışmalarında görüleceği gibi sınıf öğretmen adayları PTÖ'ye örnek oluşturabilecek birer çalışma yapmışlardır. Bu çalışmaların süreci detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Proje çalışmaları esas itibarıyla bir problemin çözümü ve sonuçta ortaya bir ürün koymayı hedeflemektedir. Bu durum Rosenfeld ve Yehuda (2001) tarafından da proje çalışmalarının kapsamı verilirken belirtilmiştir. Doğal olarak proje tabanlı öğrenmeye örnek teşkil edebilecek başka farklı etkinlikler de bulunabilir buradaki amacımız ilköğretim öğrencilerimize Fen ve Teknoloji Dersi (MEB, 2005) müfredat programında belirtilen temel hedeflerden birisi olan bilimsel süreçlerin kazanılması ve bilimin doğasının kazanılabilmesi için böyle bir proje çalışmasının faydalı olabileceği düşünülmüştür. Ayrıca ilköğretim öğrencileri bu şekildeki bir çalışmayla kendi başlarına çevresel imkânları kullanarak ortaya bir çalışma koyabilmeleri ve bu çalışma ürün dosyalarının önemli bir parçasını oluşturması açısından önemlidir. Öğretmenlere yönelik olarak ilköğretim öğrencilerinin bilişsel gelişimlerine uygun bilimsel süreçleri kavrayıp kavrayamadıklarını ölçebilecekleri ve değerlendirebilecekleri bir öğrenci projesi olabilir. Nihayetinde en basit şekliyle de olsa bilim yapan ve yaparak yaşayarak öğrenci bilimsel çalışmalara karşıda ilgisi ve olumlu tutumları gelişmiş olur. Bu kazanım da burada bahsedilen PTÖ'ye örnek etkinlikle ulaşabileceğimiz en önemli kazanımlarımızdan birisi olabilir.



### Kaynaklar

- C.-I. Lee & F.-Y. Tsai. (2004). Internet project-based learning environment: the effects of thinking styles on learning transfer. *Journal of Computer Assisted Learning* 20, pp31–39
- Kaptan, F. (1998). *Fen Bilgisi Öğretimi*, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Lederman, N., G. (2006). Research on Nature of Science: Reflections on the Past, Anticipations of the Future, Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 7( 1) , online:  
[http://www.ied.edu.hk/apfslt/v7\\_issue1/foreword/foreword5.htm](http://www.ied.edu.hk/apfslt/v7_issue1/foreword/foreword5.htm)
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2005). *Fen ve Teknoloji Dersi Programı*, Talim ve Terbiye Kurulu, Ankara
- Rosenfeld, S ve Yehuda, B. (2001). Project-based learning in Science and Technology: A case study of Professional Development. *Proceedings of the IOSTE Symposium in Southern Europe*
- Stratford, S. J. ve Finkel, E. A. (1996). The impact of science ware and foundations on students' attitudes towards Science and Science Classes. <http://hice.org/hiceoffice/papers/papers/impact/index.html>
- Turkmen, L. ve Bonnstetter, R. (1998). Inclusion of the nature of science in Turkish science education curriculum (K-11): as a different approach. *Science Education International*, 9, 15-19.

### Summary

Historically, learning is a common phenomena tried to be explained by educational researchers. In that point, it could be seen several learning theories which historically have been changed from behavioral to cognitive and constructive approaches. In the first hand, it was paid too much attention to teaching, instead of learning. Finally with the help of applied psychology, learning theories began to be revealed in the scene of educational science. In traditional understandings based on the behavioral approach, we saw the learning as a response of organism to a stimulus from outside but later this approach could not explain the whole aspects of learning. Especially, with the view points of John Dewey, learning tried to be explained in the sense of experimental and problem solving. In that case, our experiences have significant place in learning and problem solving throughout our live. Whenever

we solve a problem, we acquire a new experience which helps to solve another problem solving we have met. Additionally, students should gain those valuable acquisitions from schools via their problem solving experiences. According to Dewey, if a student solves a problem like a scientific problem how scientists solve, he/she can learn meaningfully and he/she can make progress. Later, it was seen that the phases of scientific problem solving covered scientific process skills in science education and those skills have become one of the most important purposes of science education in the whole part of the world. Besides Dewey's problems solving approach, Piaget's schematic proposal gave a new dimension to learning that we could learn a new experience or schema through assimilation process with the help of pre-existing experience. All these theoretical approaches could not directly help teachers how they applied in the real teaching life.

Especially science projects covering some parts of scientific problem solving could develop students' scientific process skills in schools. As we know, scientific process skills could be differently classified such as basic scientific and integrated scientific process skills. Some of the basic scientific process skills are observation, measurement, classification, estimating, and predicting. The integrated scientific process skills resemble the steps of scientific problem solving, such as establishing a scientific experiment, proposing a scientific hypothesis, controlling variables (independent and dependent variables), gathering data, interpreting data, and making graph and tables. In this point the question how the students acquire those scientific process skills has not fully answered. There are different proposals dealing with teaching and learning scientific process skills. In this paper, we try to discuss one of these models called project based learning. Currently, every class-wise action and assignment could be categorized as a project in schools. In fact, they could not be.

Presently, project-based learning mostly refers student projects in science courses that students have first hand experience in scientific manner and they can gain scientific process skills. On the other hand, there is another kind of school project dealing with material development in science courses but our objectives mostly go to experiment based school and student projects.

In science and elementary teacher preparation, teacher candidates should learn and understand how they guide their students when they become teachers. Therefore within college years elementary and science teacher candidates have some experience how project-based activities could be prepared

The purpose of this study is to introduce the samples of activities traditionally somehow called learning by doing and living method for Project Based Learning (PBL) in one of the different dimensions of constructivist learning model approach to the primary school students accomplishing in science courses. For this purpose, the elementary teacher candidates were required to carry out an activity covering Project Based Learning (PBL) in science teaching method courses. The activities they had done were evaluated in the context of PBL. One of the most important purposes in their projects is to achieve the science process skills and learn problem solving based learning model by doing a sample of project based activities. The observations obtained during science teaching method courses show that elementary teacher candidates are not much familiar with the concept of project and have difficulties to find project based activity samples. Besides, teacher candidates show difficulties to understand especially science process skills and follow the ways of scientific problem solving. It was observed that elementary teacher candidates are incapable of understanding some of the integrated

science process skills, such as establishing hypotheses, doing controlled experiments, making tables and graphs. As a conclusion, we could then argue that through PBL activities, teacher candidates would have gained some experiences and information with regard to carrying out projects for their future students in the primary schools.