

The Effect of the Project Based Learning Approach to the Attitudes of Students towards Science Lesson

Ayşe SERT ÇIBIK¹

ABSTRACT. This research was carried out with the aim of investigating the effect of project based learning approach in teaching science to the development of attitude of seventh grade students of primary education towards science. The research was applied on the seventh grade students of a private Primary Education School in Ankara Province, Yenimahalle District. There were 22 students in both of the experiment and the control groups. Attitude scale towards science was used to test the sub-problems of the research. In the analysis of gained data, statistical processes, t-test, mean (\bar{x}), standart deviation (s), frequency (f) and percentage (%) were used. Statistical processing was made using the SPSS 11.0 program. Whether the gained data is meaningful or not was evaluated according to .05 significant levels. After the research, it was observed that, there is a meaningful difference between the experiment group and control group students' attitudes towards science lesson in favour of experiment group students. It can be inferred that, using this approach at science education can affect the development of attitudes of students towards science lesson.

Key Words: Teaching Science, Project, Project Based Learning, Attitude towards Science Lesson

SUMMARY

Purpose and Significance: The fundamental aim of the project based learning approach should be making students to explore their own profile and kind of learning, thus teaching them to learn. The aim of this study was to investigate whether there is a meaningful difference or not between the students' attitudes towards science lesson in the classrooms where the project based learning approach was applied and in the classrooms where the traditional teaching approach was applied.

Methods: An experiment and a control group were established in order to investigate the students' attitudes towards science education. The project method was used on experiment group and the traditional method was used on control group. Both groups were given the "attitudes towards science scale" as pre-test and post-test before and after the experimental process. By this means, the research was figured according to the "pre-test, post-test control grouped" model. The research was applied on the students of "Yüksel Sarıkaya Primary School" in Ankara Yenimahalle at second semester of 2005-2006 term. The working group was consisted of 44 students, where 22 of them were in experiment group and 22 of them were in control group. In the analysis of gained data, statistical process independent groups t-test, dependent groups t-test, mean (\bar{x}), standart deviation (s), frequency (f) and percentage (%) were used.

Results: After the applications, it was observed that, the attitudes of the students in experiment group were higher than the students in control group. Also, it was observed that there is a meaningful difference at the science attitude scores of experiment group before and after the application in favor of post test results. For the control group, there wasn't any meaningful difference between the science attitude scores before and after the application.

Discussion and Conclusions: It is seen that, there is a serious increase in the attitudes of students towards science at the classes where the project based learning approach was applied compared to their initial attitudes. The results of the researches have shown us that, using different strategies at classes affects the students' attitudes towards lessons. In the classrooms where the traditional approach was used, there is no meaningful change at the attitudes of students towards lessons. It can be inferred that science education, which was developed by taking the project based learning approach into the center, affects the development of the attitudes of students positively. It can be said that, using this approach at science education can affect the development of attitudes of students towards science lesson.

¹ Gazi University, The Gazi Faculty of Education, Department of Elementary Education, Science Education Program, Ankara- TURKEY, sertay@gazi.edu.tr

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi

Ayşe SERT ÇIBİK²

ÖZ. Bu çalışmanın amacı, ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının gelişiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin etkisini araştırmaktır. Araştırma Ankara ili Yenimahalle ilçesinde özel bir ilköğretim okuluna devam etmekte olan 7.sınıf öğrencilerinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Deney grubunda 22, kontrol grubunda 22 öğrenci bulunmaktadır. Çalışmanın alt problemlerini test etmek için fen bilgisi dersi tutum ölçeği, ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Çalışmada toplanan verilerin analizinde istatistikî işlemlerden t testi, aritmetik ortalama (\bar{x}), standart sapma (s), frekans (f), yüzde (%) kullanılmıştır. İstatistikî işlemler SPSS 11.0 paket programıyla çözümlenmiştir. Verilerin yorumlanmasında .05 anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir. Çalışma sonunda deney grubundaki öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının kontrol grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına göre anlamlı bir farklılık görülmüştür. Fen eğitiminde bu yaklaşımın uygulanmasının öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının gelişiminde etkili olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Fen Bilgisi Öğretimi, Proje, Proje Tabanlı Öğrenme, Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum

GİRİŞ

Eğitim sistemimizde temel amaç, öğrencilere mevcut bilgileri olduğu gibi aktarmaktan ziyade, onları bilgiye ulaştıracak becerileri kazandırmak olmalıdır. Bilgiyi anlamlandıran bireylerin yetişmesi için eğitim sisteminde öğrenci merkezli, öğrenciyi aktif tutan, geliştiren, öğrencilerin bilgiyi özümlemelerini ve yapılandırmalarını sağlayan çağdaş yöntemler kullanılmalıdır.

Öğrenciler yalnızca işittikleri şeyleri kolayca unutmaktadırlar. Oysa bizzat katıldıkları bir eğitim etkinliği konuyu daha iyi anlamalarına ve kolay kolay unutmamalarına yardım etmektedir (Başar, 1992). Öğrencilerin mevcut bilgileri kazanmalarından çok, bilgilere kendilerinin ulaşmaları için gerekli olan temel becerileri kazanmaları temel amaç olmalıdır. Bu becerilerin kazandırıldığı derslerin başında fen bilgisi gelir (Kaptan, 1999).

Kaliteli fen eğitiminin önemli amaçları arasında; yaratıcı ve kritik düşünme becerilerini geliştirme, modern bilimsel düşünmenin temelini oluşturan kavramsal sistemlerin anlaşılmasını sağlama, soruları ve problemleri ortaya koymada kendine güveni geliştirme ile cevapları ve çözümleri araştırma vardır (Serin, 2001). Diğer amaç ise; öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili bilimsel bilgileri ezberlemeleri değil, hayatları boyunca karşılaşacakları fen ile ilgili problemleri çözebilmeleri için gerekli bilimsel tutum ve zihni süreç becerilerini yeteneklerinin el verdiği oranda kazanmalarınıdır. Ancak Türkiye'deki öğrencilerin fen dersindeki başarılarının düşük olduğu göz önüne alınırsa etkili ve verimli fen öğretiminin gerçekleştirildiği söylenemez (Soylu, 1984). Buradan hareketle eğitimi özellikle fen eğitimini etkili ve verimli bir duruma getirebilmek için öğretimin ilk basamaklarından itibaren öğrencilerin erişti düzeylerinin yükseltilmesine ve istedik davranışların tam olarak kazandırılmasına gereksinim duyulmaktadır (Korkmaz, 2002). Bu tür bir anlayışa uygun bir yapıya sahip olduğu düşünülen eğitim yaklaşımları son zamanlarda eğitim sisteminde ağırlıklarını hissettirmeye başlamıştır. Her insanın günlük yaşantısı çevresindeki doğayla doğrudan etkileşimlerle doludur. Fen Bilgisi dersinde hedeflenen davranışları kazandırmada kullanılan yaklaşımlardan biri Proje Yöntemi'dir. Projeler, öğrencilerin genellikle somut bir ürüne ulaşmak için tek başına veya küçük gruplar halinde bir görev üzerinde uzun bir süre bireysel veya birlikte çalışmalarını olarak tanımlanır. Projelerin temel amacı, öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarına yardım etmek ve onları başkalarıyla işbirliği içerisinde çalışmaya motive etmektir (Saban, 2002). Erdem ve Akkoyunlu'ya (2002) göre proje; tasarımı ya da tasarımı geliştirme, hayal etme, planlama olarak ifade edilmiştir. Yani bugüne değin anlaşılanın aksine tamamlanmış olanı değil; kurgulanana ya da kurgulamayı ifade ettiğini vurgulamıştır. Projeler bireysel olarak yapılabilmelerine rağmen projelerin öğrenci grup projeleri olarak yapılması önerilir. Böylece öğrenciler grup çalışmalarının önemini ve bilimsel yöntem süreç becerilerini de kazanırlar. Bireysel projelerde öğretmenin iş yükü grup projelerinde aldığı sorumluluklara göre daha fazladır (Korkmaz, 2002).

² Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara- TÜRKİYE, sertay@gazi.edu.tr

Bir konunun proje olarak işlenebilmesi için, öğrenim sistemi ve programının proje esasına göre yapılması gerekir. Eğitim programındaki konular proje yöntemine göre düzenlenirse, bu yöntemin soru-cevap ve anlatım gibi klasik yöntemlerden daha verimli olacağı düşünülmektedir. Proje yöntemi, belli öğretim amaçlarını gerçekleştirmek düşüncesiyle, öğrencilerin ilgi ve istekleri doğrultusunda çevreden seçilen ünite ve konuların yine öğrencilerin aktif katılımıyla, bir iş, bir eser olarak sonuçlandırmasıdır. Proje yöntemini uygulamak için belli bir ders saati yoktur. Öğrenciler uygun buldukları her yerde ve her zaman projeleriyle ilgili çalışabilirler. Bu yöntemin ana felsefesi, çocuğun yaşadığı çevrelerde hayatı küçük ölçüde de olsa yaşamasıdır. Böylece hayatta işe yaramayan bilgilere öğretimde yer verilmemiş olur (Akgün, 1995). Proje yöntemi, sınıfta oturup dersi dinlemekten hoşlanmayan öğrenciler için iyi bir yöntemdir. Öğrencilerin problem çözme, sentezleme ve eleştirel düşünme yeteneklerini geliştirir.

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımı; birçok yöntem ve stratejiyi içine alabilen öğrencinin kendi kendine bilgiye ulaşmasını, bilgiyi kullanmasını, ilgili alanlara bilgiyi transfer edebilmesini, araştırma yapmasını, bilimsel süreç becerisini kullanmasını, elde ettiği bilgileri uygun bir biçimde bir araya getirip sunabilmesini, kendini ifade edebilmesini sağlayan bir yaklaşımdır. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının en öncelikli amacı, öğrenciye kendi öğrenme profilini ve türünü keşfetme becerisini kazandırmak ve böylece “öğrenmeyi öğretmek” olmalıdır (Vaiz, 2003). Bu yaklaşım, kısa, izole edilmiş, öğretmen merkezli sınıf uygulamalarının yerine; uzun süreli, disiplinlerarası, öğrenci merkezli ve gerçek dünya konu ve uygulamalarıyla bütünleşmiş öğrenme aktivitelerini benimseyen bir sınıf aktivite modelidir. Proje Tabanlı Öğrenme öğrencilere kendi ilgi alanları ve sorularını izleme fırsatı verir. Ayrıca onların problemlere çözüm bulmak için kendi başlarına kararlar alabilmelerini sağlar. Bununla birlikte disiplinlerarası öğrenim fırsatları oluşturur (Why do project based learning, 2005).

Proje tabanlı öğrenme öğrencilerin derse yönelik tutumlarını geliştirme ve kendilerini değerlendirmede izlenecek önemli bir yoldur. (Demirel, 1993, 61)'e göre tutum bireyi belli kişiler, objeler ve durumlar karşısında belli davranışlara iten öğrenilmiş eğilimlerdir. Psikolojik özellikler olarak tutumlar, yaşantılar yoluyla sonradan kazanılmakta geçici olmayıp belli bir süre devamlılık göstermekte ve tepkide bulunmaya yönelik bir eğilim olma özelliği taşımaktadır (Hamurcu, 1997).

Tutumlar, genel olarak öğretilmesi, öğrenilmesi ve kontrol edilmesi gerçekten çok zor olan duyuşsal özelliklerdir. Tutum birçok değişkenle farklı boyutlarda ve farklı oranlarla etkileşim içerisindedir (Yılmaz, 2006). Fen dersine yönelik tutumlar motivasyon, gruba katılım, araştırma ve yansıtıcı tutumlar olarak dört kategoriye ayrılmıştır. Fene yönelik tutumlar çocukların yaşantılarının sonucudur. Bu yüzden öğrencilerin tutumlarını geliştirmek için bu yaşantıları etkileyen çok yönlü yaklaşımlar kullanılmalıdır (Johnston, 1996). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrenci tutumları üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu literatürde aktarılan bulgulardandır (Aladağ, 2005; Sezgin ve diğ., 2001; Yenice, 2003).

Tutum, fen eğitiminde ve dolayısıyla fen bilgisi dersindeki başarıda önemli bir etken olduğu için bu çalışma kapsamında ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumları incelenmiştir. Yapılan bu çalışmanın; ilköğretim 7. sınıfta proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile işlenen Fen Bilgisi derslerinde öğrencilerin derse yönelik tutumlarının değişip değişmediğini ortaya koyması, Fen öğretimi ile yapılan çalışmalara katkı sağlaması, öğretmenlerin eğitim çalışmalarına ve özellikle sınıf içindeki öğretimin niteliğinin artırılmasıyla ilgilenen tüm eğitimcilerle ışık tutması açısından faydalı olacağı umulmaktadır. Aynı zamanda öğrenci merkezli öğrenmeyi gerçekleştirme sürecinde öğrencilerden öğrendiklerini istedikleri yolla ifade edebilmelerinin sağlanması, yaratıcı ve başarı düzeyleri yüksek bireylerin yetiştirilmesinde ve çağdaş eğitim teknolojisi uygulamalarında uygulayıcılara kolaylık sağlaması ve alanda araştırma yapmak isteyen araştırmacılara da ışık tutacağı beklenmektedir. Tüm bu söylenenler ışığında çalışmanın genel amacı; ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersinde Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı öğrenciler (deney grubu) ile geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı öğrencilerin (kontrol grubu) fen bilgisi dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını sınamaktır.

Bu temel amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranacaktır:

1. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

2. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem sonrası, son test Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin denel işlem öncesi Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği puanları ile denel işlem sonrası Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem öncesi Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği puanları ile denel işlem sonrası Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

YÖNTEM

Bu araştırma, fen bilgisi dersinde uygulanan proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını sınamak üzere yapılmış olan deneysel modelde bir araştırmadır. Araştırmada; *bağımsız değişkenlerin (proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ve geleneksel yöntem), bağımlı değişken (fen bilgisi dersine yönelik tutum)* üzerinde etkili olup olmadığı sorusuna yanıt aranmıştır.

Öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını incelemek amacıyla bir deney, bir kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubunda proje yöntemi kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Her iki gruba denel işlemler başlamadan önce ve denel işlem sonunda “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği (FBDTÖ)” ön test ve son test olarak verilmiştir. Bu anlamda araştırma “*ön test-son test kontrol gruplu*” deneme modeline göre desenlenmiştir.

Çalışma Grubu

Bu araştırma, 2005–2006 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde, Ankara ili Yenimahalle ilçesinde Özel Yüksel Sarıkaya ilköğretim okuluna devam etmekte olan öğrenciler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunu 22’si deney, 22’si de kontrol grubu olmak üzere toplam 44 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmanın deney ve kontrol gruplarını denel işlem öncesinde okulun tüm yedinci sınıf öğrencilerine uygulanan “Kişisel Bilgiler Formu” belirlemiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencileri farklı değişkenler açısından (cinsiyetleri, altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notları ortalamaları, fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri) eşitlenmeye çalışılmıştır.

Grupların belirlenmesinde kullanılan “Kişisel Bilgiler Formu” ile elde edilen değişkenlerin analizleri aşağıda yer almaktadır.

- ❖ Cinsiyet bakımından;

Tablo 1. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımları

GRUPLAR	Kız		Erkek		Toplam	
	f	%	F	%	f	%
Kontrol	10	22.7	12	27.3	22	50.0
Deney	8	18.2	14	31.8	22	50.0

Tablo 1’de görüldüğü gibi deney grubundaki öğrenci sayısı 22, kontrol grubundaki öğrenci sayısı 22’dir. Kontrol grubunu 10 kız (%22.7), 12 erkek (%27.3); deney grubunu ise; 8 kız (%18.2), 14 erkek (%31.8) oluşturmaktadır. Elde edilen verilere dayanarak; deney ve kontrol grubundaki öğrenci sayısının eşit olduğu, cinsiyet dağılımlarının ise birbirine benzer olduğu söylenebilir.

❖ Altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notları bakımından;

Tablo 2. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin altıncı sınıf fen bilgisi karne notuna göre dağılımları

GRUPLAR		Karne notu					Toplam
		başarısız	Geçer	orta	iyi	pekiyi	
Kontrol	f	1	4	5	6	6	22
	%	2.3	9.1	11.4	13.6	13.6	50.0
Deney	f	1	5	5	5	6	22
	%	2.3	11.4	11.4	11.4	13.6	50.0
Toplam	f	2	9	10	11	12	44
	%	4.5	20.5	22.7	25.0	27.3	100.0

Tablo 2’de görüldüğü gibi kontrol grubunda 1 başarısız (%2.3), 4 geçer (%9.1), 5 orta (%11.4), 6 iyi (%13.6), 6 pekiyi (%13.6) ; deney grubunda ise, 1 başarısız (%2.3), 5 geçer (%11.4), 5 orta (%11.4), 5 iyi (%11.4), 6 pekiyi (%13.6) derecesine sahip öğrenciler mevcuttur. Elde edilen verilere dayanarak; deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notları dağılımları bakımından denk olduğu söylenebilir.

❖ Altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notları ortalamaları bakımından;

Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubu öğrencilerinin altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notu ortalamaları açısından karşılaştırılması

GRUPLAR	N	\bar{x}	s	t	p
Kontrol	22	3.55	1.22	.68	.24
Deney	22	3.45	1.26		

$p^* > .05$

Tablo 3’de görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notu ortalamaları 3.55, deney grubu öğrencilerinin altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notu ortalamaları ise 3.45’dir. Grupların altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notu ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı “bağımsız gruplar t testi” ile yoklanmış ve hesaplanan “p” değeri açısından .05 anlamlılık düzeyinde bir fark gözlenmemiştir. Her iki grubun altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notu ortalamaları açısından denk olduğu söylenebilir.

❖ Fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri bakımından;

Tablo 4. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin haftada çalışma süreleri dağılımı

GRUPLAR		Çalışma süreleri				Toplam
		haftada 3 saat	haftada 2 saat	haftada 3 saatten fazla	haftada 2 saatten az	
Kontrol	f	6	5	8	3	22
	%	13.6	11.4	18.2	6.8	50.0
Deney	f	7	4	8	3	22
	%	15.9	9.1	18.2	6.8	50.0
Toplam	f	13	9	16	6	44
	%	29.5	20.5	36.4	13.6	100.0

Tablo 4’de görüldüğü gibi kontrol grubunda 6 öğrenci haftada 3 saat (%13.6), 5 öğrenci haftada 2 saat (%11.4), 8 öğrenci haftada 3 saatten fazla (%18.2), 3 öğrenci ise haftada 2 saatten az (%6.8); deney grubunda ise, 7 öğrenci haftada 3 saat (%15.9), 4 öğrenci haftada 2 saat (%9.1), 8

öğrenci haftada 3 saatten fazla(%18.2), 3 öğrenci ise haftada 2 saatten az (%6.8) çalışmaktadır. Elde edilen verilere dayanarak; deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri dağılımları bakımından denk olduğu söylenebilir.

❖ Fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri ortalamaları bakımından;

Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri ortalamaları açısından karşılaştırılması

GRUPLAR	N	\bar{x}	s	t	p
Kontrol	22	2.32	1.08	3.82	.14
Deney	22	2.36	1.04		

$p^* > .05$

Tablo 5’de görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri ortalamaları 2.32, deney grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri ortalamaları ise 2.36’dır. Grupların fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı “bağımsız gruplar t testi” ile yoklanmış ve hesaplanan “p” değeri açısından .05 anlamlılık düzeyinde bir fark gözlenmemiştir. Her iki grubun fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri ortalamaları açısından denk olduğu söylenebilir.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada, veri toplama aracı olarak deney ve kontrol grubuna Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği ön test ve son test olarak verilmiştir. Buna ek olarak da öğrencilerle ilgili kişisel bilgileri toplamak amacıyla kişisel bilgiler formu kullanılmıştır. Araştırmada, öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını belirlemek için kullanılan Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği, ilk kez Germann (1988) tarafından yapılan çalışmada kullanılan 5’li likert tipi ölçek temel alınarak hazırlanmıştır. Bu ölçekteki bazı maddeler (Ören, 2005) tarafından değiştirilmiş ve gerekli düzenlemeler yapılarak geliştirilmiştir. Ölçeğin, öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumu ölçmesi amaçlanmıştır. Bu çerçevede, 22 maddeden oluşan ölçek yapı geçerliliği için 140 kişiye uygulanmış ve elde edilen verilerle temel bileşenler faktör analizi hesaplanmıştır. Ölçeğin güvenilirliği için de üç farklı okuldan toplam 140 öğrenci ile çalışılmış, cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplanmış ve ölçeğin iç tutarlılığının .925 olduğu bulunmuştur. Bu katsayının 1’e yaklaşması iç tutarlılık anlamında güvenilirliğin artması anlamına gelmektedir. Testin geçerliği için ise uzman görüşüne başvurulmuştur (Ören, 2005).

Ankette yer alan ifadelerin 9’u olumsuz, 13’ü olumludur. Her bir ifade için “tamamen katılıyorum”, “katılıyorum”, “kararsızım”, “katılmıyorum”, ve “hiç katılmıyorum” şeklinde öğrencilerin düşüncelerini yansıtabilecekleri cevaplar bulunmaktadır. Olumlu ifadelere 5,4,3,2,1 ve olumsuz ifadelere 1,2,3,4,5 şeklinde puanlar verilerek sonuçlar değerlendirilmiştir. Anketten alınabilecek en yüksek puan 110, en düşük puan ise 22’dir. Anket her iki grupta bulunan öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Fen bilgisi dersi tutum ölçeği için öğrencilere bir ders saati (40 dakika) cevaplama süresi verilmiştir.

Deneysel İşlem Basamakları

1. Deney ve kontrol grupları kişisel bilgiler formu verilerine göre belirlenmiştir.
2. Deney ve kontrol grupları oluşturulurken öğrenci mevcutları, cinsiyetleri, altıncı sınıf fen bilgisi dersi karne notu ortalamaları, fen bilgisi dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri dikkate alınmıştır. Ayrıca grupların seçiminde öğrencilerin gönüllü olmaları esas alınmıştır.
3. Çalışma haftada üçer saat olmak üzere her iki grupta altı hafta süresince uygulanmıştır. Bu süreye öğrencilere proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ve geleneksel yöntemler hakkında bilgi verilen ve ön test-son test uygulanan ders saatleri dahil değildir.
4. Deney grubu öğrencilerine “Proje Tabanlı Öğrenme” süreci hakkında genel bilgi verilmiş ve sürecin özellikleri tanıtılmıştır.
5. Deney grubu öğrencileriyle belirlenen ünite dahilinde çalışmak istedikleri proje konuları seçilmiştir.
6. Deney grubunda yapılacak çalışmalarla ilgili fen bilgisi öğretmenine bir çalışma dosyası sunulmuş, öğretmen süreç hakkında bilgilendirilmiştir. Uygulama sürecinde öğretmene düşen görev, öğrenme çevresini düzenleme, öğrencilere projeleri konusunda her türlü yardım ve

yönlendirmelerde bulunma olmuştur. Her hafta yapılan etkinlikler araştırmacı tarafından öğretmene verilmiştir.

7. Kontrol grubunda öğretim ise deney grubundaki fen bilgisi öğretmeni tarafından; anlatım, soru-cevap, tartışma, gösteri gibi geleneksel olarak tanımlanan yöntemlerle yapılmış olup, gruba müdahale olmamıştır.

8. Deney ve kontrol grubuna araştırma başlamadan önce fen bilgisi dersi tutum ölçeği ön test olarak uygulanmıştır.

9. Deney grubu öğrencileri 3 veya 4'er kişilik toplam altı gruba ayrılmışlardır. Grupların oluşturulması öğrencilerin isteğine bırakılmıştır.

10. Gruplar, “ Kuvvet ve Hareketin Buluşması-Enerji ” ünitesindeki “ Basit Makineler” konusu ile ilgili proje konuları üzerinde çalışmışlar ve projelerini oluşturmuşlardır. Altı hafta süresince yapılan etkinlikler şöyledir:

a) Deney grubu öğrencileriyle proje tabanlı öğrenme yaklaşımına uygun yöntem, teknik ve aktivitelerle ders işlenmiştir. Yapılacak projelerle ilgili birçok fikir üretilmiştir (beyin fırtınası). Her gruba proje konularını belirledikten sonra konu ile ilgili internette arama yapma uygulamaları, proje için çeşitli bilgi kaynakları taraması, gerekli araç-gereçlerin tespit edilmesi sürecinde gerekli yönlendirmeler ve kolaylıklar sağlanmıştır. Projelerin geliştirilme sürecinde değerlendirilmesi için her gruba “Haftalık Grup Proje Değerlendirme Raporu”, “Proje Açıklama Formu”, “Projeyi Planlama Aşamasında Yararlandığımız Kaynaklar”, “Proje Ekibi ve İş bölümü Formu” dağıtılıp her hafta gelişmelerin rapor edilmesi sağlanmıştır. Proje çalışmalarını bitiminde öğrencilerden hazırlanmış oldukları projelerle ilgili bir sunum yapmaları istenmiştir (**Ekte resimleri verilen**).

b) Kontrol grubu öğrencileriyle geleneksel yöntemlere uygun olarak ders işlenmiştir.

11. Uygulama bitiminden sonra her iki gruba fen bilgisi dersi tutum ölçeği son test olarak uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Fen bilgisi dersi tutum ölçeği deney ve kontrol grubuna ön test-son test şeklinde uygulanmıştır. Toplanan verilerin analizinde istatistikî işlemlerden bağımsız gruplar t testi, bağımlı gruplar t testi, aritmetik ortalama (\bar{x}), standart sapma (s), frekans (f), yüzde (%) kullanılmıştır. İstatistikî işlemler SPSS 11.0 paket programıyla analiz edilmiştir. Elde edilen verilerin yorumlanmasında $p < 0.05$ anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir.

BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde; proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi dersinde etkililiğinin belirlenmesi için deneysel çalışma sonunda deney grubundan elde edilen veriler kontrol grubundan elde edilen verilerle karşılaştırılarak gerekli analizler yapılmıştır. Bu analizler içinde bağımsız gruplar t testi ve bağımlı gruplar t testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular aşağıda alt problemler bazında verilmektedir.

Birinci Alt Problem İle İlgili Bulgular:

✓ Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Grupların Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Deney ve Kontrol Grubunun Ön test FBDTÖ Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar T- Testi

GRUPLAR	N	\bar{x}	s	t	p
Kontrol	22	83.77	16.93	.477	.636
Deney	22	86.14	15.90		

$p^* > .05$

Tablo 6 incelendiğinde Fen bilgisi dersi tutum ölçeğinden elde edilen puanlar bağımsız t testi ile analiz edildiğinde, kontrol ve deney grubunun ön test puanlarının birbirine yakın bir dağılım

gösterdiği, kontrol grubunun aritmetik ortalamasının $\bar{x}=83.77$, deney grubunun aritmetik ortalamasının ise $\bar{x}=86.14$ olduğu görülmektedir. Puanlar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı .05 anlamlılık düzeyinde t testi ile analiz edildiğinde $t=.477$ ve $p>.05$ (.636) olarak bulunmuştur. Bu sonuca bağlı olarak öğrencilerin uygulama öncesi fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının yaklaşık olarak birbirine denk olduğu görülmektedir.

İkinci Alt Problem İle İlgili Bulgular:

✓ Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem sonrası, son test Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Grupların Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Deney ve Kontrol Grubunun Son test FBDTÖ Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Gruplar T- Testi

GRUPLAR	N	\bar{x}	s	t	p
Kontrol	22	85.22	11.56	2.726	.009
Deney	22	94.50	10.10		

$p^* < .05$

Tablo 7 incelendiğinde kontrol ve deney grubunun son test puanlarının birbirinden uzak bir dağılım gösterdiği, kontrol grubunun aritmetik ortalamasının $\bar{x}=85.22$, deney grubunun aritmetik ortalamasının ise $\bar{x}=94.50$ olduğu görülmektedir. Puanlar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı .05 anlamlılık düzeyinde t testi ile analiz edildiğinde $t=2.726$ ve $p < .05$ (.009) olarak bulunmuştur. Bu sonuca bağlı olarak grupların son test puanları arasında anlamlı farkın olduğu, deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre son test puanlarında belirgin derecede artış olduğu görülmektedir.

Bu verilere dayanarak deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrası fen bilgisi dersi tutum puan ortalamalarının uygulama öncesi puan ortalamalarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin tutum puan ortalamalarına bakıldığında ise, uygulama öncesi puan ortalamaları ile uygulama sonrası puan ortalamaları arasında önemli derecede artış görülmemektedir.

Üçüncü Alt Problem İle İlgili Bulgular:

✓ Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin denel işlem öncesi Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği puanları ile denel işlem sonrası Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Deney grubundaki öğrencilerin ön test-son test puanlarının sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Deney Grubunun Ön Test ve Son Test FBDTÖ Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı T-Testi Sonuçları

	N	\bar{x}	s	t	p
Ön test FBTÖ	22	86.14	15.90	2.328	.030
Son test FBTÖ	22	94.50	10.10		

$p^* < .05$

Tablo 8 incelendiğinde Fen bilgisi dersi tutum ölçeğinden elde edilen puanlar analiz edildiğinde, deney grubu öğrencilerinin ön test Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puan ortalamalarının $\bar{x}=86.14$, son test Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puan ortalamalarının $\bar{x}=94.50$ olduğu görülmektedir. Elde edilen bu ortalamalar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı bağımlı t testi ile analiz edildiğinde $t = 2.328$ ve $p < .05$ (.030) olarak bulunmuştur. Deney grubunun ön test ve son test Fen bilgisi dersi tutum puan ortalamaları arasında son test puanları lehine anlamlı bir farkın olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Sonuç olarak, proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre işlenen fen bilgisi derslerinde öğrencilerin derse yönelik tutumlarının başlangıçtaki tutumlarına göre ciddi oranda bir artışın olduğu görülmektedir. Bu durum proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Bu verilere dayanarak uygulanan yöntemin

öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarında olumlu yönde değişiklik yaptığı söylenebilir. Yapılan araştırmalarda derslerin işlenmesinde değişik stratejiler kullanmanın, öğrencilerin derse yönelik tutumlarına olumlu yönde etki yaptığını ortaya koymaktadır (Aladağ, 2005; Sezgin ve diğ., 2001; Yenice, 2003).

Dördüncü Alt Problem İle İlgili Bulgular:

✓ Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem öncesi Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği puanları ile denel işlem sonrası Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? Kontrol grubundaki öğrencilerin ön test-son test puanlarının sonuçları Tablo 9’de verilmiştir.

Tablo 9. Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test FBDTÖ Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımlı T-Testi Sonuçları

	N	\bar{x}	s	t	p
Ön test FBTÖ	22	83.77	16.93		
Son test FBTÖ	22	85.22	11.56	.352	.728

$p^* < .05$

Tablo 9 incelendiğinde Fen bilgisi dersi tutum ölçeğinden elde edilen puanlar analiz edildiğinde, kontrol grubu öğrencilerinin ön test Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puan ortalamalarının $\bar{x} = 83.77$, son test Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puan ortalamalarının $\bar{x} = 85.22$ olduğu görülmektedir. Elde edilen bu ortalamalar arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımlı t testi ile analiz edildiğinde $t = .352$ ve $p > .05$ (.728) olarak bulunmuştur. Sonuç olarak kontrol grubunun ön test ve son test Fen bilgisi dersi tutum puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olmadığı ortaya çıkmıştır.

SONUÇ ve TARTIŞMA

Bu araştırmada Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara dayalı olarak, İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının deneysel çalışma öncesinde birbirlerine denk olduğu belirlenmiştir. Bu durum araştırma öncesinde öğrencilere uygulanan kişisel bilgiler formunda yer alan altıncı sınıf fen bilgisi karne notu ortalamaları ve haftalık çalışma süreleri değişkenleri sonuçlarıyla da desteklenmektedir.

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkisinin incelendiği bu araştırmada aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

1. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

2. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem sonrası, son test Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Denel işlem sonrasında farkın deney grubu lehine anlamlı olması proje tabanlı öğrenmenin fen bilgisi dersine yönelik olumlu tutum geliştirmede etkili olduğu anlamına gelebilmektedir. Literatürde benzer sonuçlara rastlanılmıştır. Örneğin, Demirel ve diğ., (2001)’nin proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrenci tutumlarına etkisini “Vatandaşlık ve İnsan Hakları” dersi kapsamında araştırdıkları çalışmalarında öğrencilerin hemen hemen tamamının çalışmalara etkin olarak katıldıklarını gözlemlemişlerdir. Bunun yanı sıra öğrencilerin grup çalışmalarında oldukça uyumlu bir birliktelik sağlamalarına ve çalışmalarını iş birliği içinde gerçekleştirmelerine de dikkat çekmişlerdir. Aladağ (2005) ilköğretim 4. sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada matematik öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğrenme yaklaşımının uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında matematik dersine olan tutum ve başarılarında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğunu tespit etmiştir. Demirhan (2002) ise yapmış olduğu araştırmasında; proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıflarda, öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik isteklerinin arttığını aynı zamanda bilgiye ulaşma becerileri açısından da olumlu sonuçlar elde edildiğini görmüştür.

3. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin ön test-son test Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları açısından aralarında anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak, proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre işlenen fen bilgisi dersleri sonucunda öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarında başlangıçtaki tutumlarına göre ciddi oranda bir artışın olduğu görülmektedir. Bu sonuç, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Yapılan araştırmalarda derslerin işlenmesinde değişik stratejiler kullanmanın, öğrencilerin derse yönelik tutumlarına olumlu yönde etki yaptığını ortaya koymaktadır (Aladağ, 2005; Sezgin ve diğ., 2001; Yenice, 2003).

4. Geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin önceki Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları ile sonraki Fen bilgisi dersi tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Geleneksel öğrenme yöntemine göre işlenen fen bilgisi derslerinin, öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarını anlamlı derecede değiştirmedeği sonucu ortaya çıkmıştır.

Bu araştırma ile proje tabanlı öğrenme yaklaşımı merkeze alınarak geliştirilen fen eğitiminin öğrencilerin tutumlarının gelişiminde olumlu yönde etkili olduğu söylenebilir. Fen eğitiminde bu yaklaşımın uygulanmasının öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının gelişiminde etkili olabileceği düşünülmektedir.

ÖNERİLER

Araştırmanın bulgu ve sonuçlarına göre yapılabilecek öneriler aşağıda belirtilmektedir:

Eğitim-Öğretim Sürecinin Geliştirilmesine Yönelik Öneriler

1. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, ilköğretim Fen Bilgisi dersinde öğrencilerin derse yönelik tutumlarını geliştirmek için proje tabanlı öğrenme yaklaşımından yararlanılabilir.

2. Öğrencilerin Fen Bilgisi dersine olan tutumlarının geliştirilmesi için öğrenme sürecine aktif katılmaları ve yaparak-yaşayarak öğrenme fırsatları yakalamaları önerilebilir. Bu bağlamda proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencileri gerçek yaşamda karşılaşılan problemlerle yüz yüze getirmeye ve araştırma yapmaya yönlendirmesinin tutumlarının yanında akademik başarıları, yaratıcı düşünme, problem çözme, eleştirel düşünme, ilgi ve motivasyon gibi becerilerinin de gelişmesine olumlu katkıda bulunacağı söylenebilir.

3. Sınıflarda uygulayıcı konumunda olan öğretmenlerin Fen Bilgisi dersinde bu konuda yeni yaklaşımlardan haberdar edilerek iş başındakilere hizmet içi eğitim yoluyla, bunun yanında henüz mezun olmamış öğretmen adayı olarak yetiştirilen Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü öğrencilerine de müfredatta yapılacak etkin değişikliklerle öğretilmesi önerilmektedir.

4. Araştırmada proje tabanlı öğrenme yaklaşımının Fen Bilgisi dersinde kullanılmasının öğrencilerin derse yönelik ilgi ve meraklarını artırdığı görülmüştür. Bu nedenle görev halindeki öğretmenlerin Fen Bilgisi dersinde bu yönteme daha fazla yer vermeleri önerilmektedir.

Yeni Yapılacak Araştırmalara İlişkin Öneriler

1. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi dersinde ilköğretim kademesindeki öğrencilerin derse yönelik tutumlarının etkisi araştırılmış ve sonuçlar araştırmanın problemlerini destekler yönde çıkmıştır. Bu bağlamda bu yaklaşım diğer disiplinlerde (Matematik, Türkçe, Sosyal Bilgiler vb.) de uygulanarak sonuçları tartışılabilir.

2. Araştırmanın ilköğretim ikinci kademe yapıldığı göz önüne alınırsa ilköğretim birinci kademe, orta öğretim ve üniversite öğrencileri düzeyinde de yararlı olup olmayacağı araştırılmalıdır.

3. Araştırmada proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre yapılan etkinliklerin incelendiği bağımlı değişken (tutum) dışında, akademik başarı, kalıcılık, erişim, yaratıcılık, bilimsel süreç becerileri öz yeterlik inancı, akademik benlik vb. gibi özellikler açısından da araştırılabilir.

4. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının tutum üzerindeki etkisi farklı öğretim yaklaşımları (yapısalcılık-bilgiyi yapılandırma, eleştirel düşünme, çoklu zeka kuramı, probleme dayalı öğrenme, işbirliğine dayalı öğrenme, araştırmaya dayalı öğrenme vb.) ile kıyaslanabilir.

5. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi dersinin basit makineler konusu üzerindeki etkiliği incelenmiştir. Bu araştırmadan sonra yapılacak diğer çalışmalarda da Fen Bilgisi dersinin farklı konularında benzer çalışmaların yapılabileceği önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Akgün, Ş. (1995). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Giresun: Akgün Yayınları.
- Aladağ, S. (2005). İlköğretim Matematik Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Tutumuna Etkisi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Başar, V. (1992). *Ortaokullar İçin Uygulamalı (Projeli) Fizik Öğretimi – Ödevleri Sergi ve Yarışmalar*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Demirel, Ö. (1993). *Eğitim Terimleri Sözlüğü*. Ankara: Usem Yayınları-10.
- Demirel, Ö., Başbay A., Uyangör, N. ve Bıyıklı, C. (2001). Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Öğrenme Sürecine ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi. *X.Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Bolu, 7-8 Haziran 2001*.
- Demirhan, C. (2002). Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Germann, P. J. (1988). Development of the Attitudes toward Science in School Assessment and Its Use to Investigate the Relationship between Science Achievement and Attitude toward Science in School. *Journal of Research in Science Teaching*. 25(8), 689-703.
- Erdem, M. ve Akkoyunlu, B. (2002). İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi Kapsamında Beşinci Sınıf Öğrencileriyle Yürütülen Ekip Proje Tabanlı Öğrenme Üzerine Bir Çalışma. *İlköğretim-Online*, 1(1), 2-11, [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr> adresinden 17 Mayıs 2005 tarihinde indirilmiştir.
- Hamurcu, H. (1997). Fen Bilgisi Öğretiminde Teknoloji Kullanımı, *Eğitim Sempozyumu*, İzmir.
- Johnston, J. (1996). *Early Explorations in Science*. Buckingham: Open University Press.
- Kaptan, F. (1999). *Fen Bilgisi Öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Korkmaz (Baylav), H. (2002). Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Ören, F. (2005). İlköğretim 7. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Öğrenme Halkası Yaklaşımının, Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Mantıksal Düşünme Yetenekleri Üzerine Etkisi. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.
- Saban, A. (2002). *Öğrenme Öğretme Süreci*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, Geliştirilmiş 2. Baskı.
- Serin, G. (2001). Fen Eğitiminde Laboratuvar. *Yeni Bin Yılın Başında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Sezgin, G., Çalışkan, S., Çallica, H. ve Erol, M. (2001). Fizik Eğitiminde Projeye Dayalı Laboratuvar Çalışmalarına Yönelik Öğrenci Tutumları. *Maltepe Üniversitesi Fen Bilimleri Sempozyumu*, 7-8 Eylül, İstanbul.
- Soylu, H. (1984). Fen Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar. Ortaöğretim Kurumlarında Fen Öğretimi ve Sorunları. *12-13 Haziran 1984 Tarihinde Yapılan Türk Eğitim Derneği Bilimsel Toplantısı Bildiri ve Tutanaklar*, Ankara: TED Yayınları, 133-140.
- Vaiz, O. (2003). Proje Tabanlı Öğrenmede Portfolyoların (Öğrenci Gelişim Dosyalarının) Kullanımı ve Öğrenme Sürecine Yansımaları. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Ankara.
- “Why do Project Based Learning?”, [Online]: Retrieved on 30-March-2005, at URL: <http://pblmm.k12.ca.us/PBLGuide/WhyPBL.html>
- Yenice, N. (2003). Proje Yönteminin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Bilgisi Öğretimi-I Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Yayımlanmamış Araştırma*. A.D.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu Başkanlığı, Aydın.
- Yılmaz, S. (2006). Analysis of Preservice Science Teachers’ Attitudes toward Mechanics’ Concepts. *Eurasian Journal of Educational Research*. 24, 199-208.

Ek: Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı etkinliğine dayalı projelerden örnekler



- **Proje No:1** Eski İstanbul evleri: İki ev maketinin arasında uzanan makaralı sistemden oluşan model



- **Proje No:2** Dişlilerle cafe yapalım: Suntalardan yapılmış iki dişli, plastik bardak, huni, makara aletlerinden oluşan birden fazla maddenin karışmasını sağlayan model



- **Proje No:3** Kasnakların dansı: Birden fazla aynı ve zıt yönlü kasnaklardan oluşan model



- **Proje No:4** Dişlilerin mucizesi: Dişlilerden oluşan masa saati modeli