

**PROJE YARIŞMASININ ÖĞRENCİLERİN FEN VE TEKNOLOJİ
DERSİNE OLAN TUTUMLARINA ETKİSİ VE ÖĞRETMEN
GÖRÜŞLERİ**

**THE EFFECT OF PROJECT COMPETITION ON STUDENT'S
ATTITUDES TOWARDS SCIENCE AND TECHNOLOGY LESSON
AND THE TEACHER VIEW**

Yusuf SÜLÜN*
Serhat Onur EKİZ**
Ali SÜLÜN***

ÖZET

Bu çalışmada Ege Bölgesi pilot illerinde (İzmir, Manisa, Muğla) “İlköğretim (6., 7. ve 8. sınıf) Matematik ve Fen Bilimleri Proje Yarışması”na Fen Bilimleri alanından katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin görüş ve tutumlarıyla birlikte öğretmenlerin de görüşleri tespit edilmiştir. Bu amaçla öğrenci tutumları ile onların cinsiyet, Fen ve Teknoloji dersi notu, Proje yarışmasına katılmalarındaki etken, Fen ve Teknoloji laboratuvarında deney yapma sıklıkları, projeye katıldıkları okulun niteliği ve sınıf düzeyleri arasında bir ilişki olup olmadığı sorularına cevap aranmıştır. Proje yarışmasına katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumlarını tespit etmek için 16 maddeden oluşan Likert tipi anket uygulanmıştır. Tutum ölçeğinin güvenilirlik katsayısı (Cronbach alfa) 0,87 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca 1'i yapılandırılmış ve 4'ü açık uçlu olmak üzere toplam 5 soru daha sorulmuştur. Ankete katılan öğrencilerin demografik özellikleri de sorulan 4 soru ile tespit edilmiştir. Böylece öğrencilere toplam 25 soru yöneltilmiştir. Veriler SPSS 11.0 paket programında analiz edilmiştir. Analiz sonuçları yorumlanarak öneriler geliştirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin 7. ve 8. sınıf öğrencilerine göre Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları daha yüksek bulunmuştur. Ancak anlamlı bir farklılık gözlenememiştir. Proje çalışmalarına katılan kız öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları erkek öğrencilerin tutumlarından daha yüksek tespit edilmiş ve kız öğrenciler lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Öğretmen görüşlerine göre de proje yarışmasına katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı olumlu tutum geliştirdikleri sonucuna varılmıştır.

* Yrd.Doç.Dr., Muğla Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi; e-mail: syusuf@mu.edu.tr

** Arş.Gör., Muğla Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı; e-mail: pekiz@mu.edu.tr

*** Yrd.Doç.Dr., Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı; e-posta: asulun617@hotmail.com

Anahtar Sözcükler: Fen Öğretimi, Proje Tabanlı Öğrenme, Proje Çalışmaları, Öğrenci Tutumları, Öğretmen Görüşleri.

ABSTRACT

The aim of study is to determine the students' Science and Technology related views and attitudes of the students attending to "Primary School (6th, 7th, 8th grades) Mathematic and Science Project competition" from Science department, in Aegean Region pilot provinces (Izmir, Manisa, Muğla). With this aim the answers were searched for questions whether there is a relation among student attitudes and gender, Science and Technology lesson grades, the factories in attendance to Project Competition, the frequency of testing in Science and Technology laboratory, the quality of school they attended to project from and classroom levels. Likert type questionnaire including 16 items has been carried out in order to determine Science and Technology related attitudes of the students attended to project competition. The reliability coefficient of attitude measure (Cronbach-alpha) has been counted as 0.87. Moreover, one of questions is structured and 4 of them are open ended, totally 5 questions has been asked regarding demographic characteristics. The demographic features of students who responded to the questionnaire have been determined by four questions. The data have been analyzed in SPSS 11.0 packet program. Analysis results have been interpreted and suggestions have been provided. According to analysis results, the Science and Technology lesson related attitudes of 6th grade students have been found higher than seventh and eighth grade students, but a significant statistical difference could not be found. The Science and Technology lesson related attitudes of female students attending to project studies have been counted higher than attitudes of male students and a significant difference has been determined in the favour of female student's. According to the teacher's view, it has been resulted that students, who attended to project competition, have improved positive attitudes toward Science and Technology lesson.

Keywords: Science Teaching, Project-Based Learning, Project Studies, Student Attitudes, Teacher Students Views, Teacher attitudes

1. GİRİŞ

Son yıllarda öğrenme öğretme süreçlerine ilişkin farklı stratejiler ortaya konmaktadır. Bu stratejilere bakıldığında ortak noktaların bireyin merkeze alındığı, bireysel farklılıkların gözetildiği, öğretmenin genellikle öğrenene rehberlik yaptığı sonucu karşımıza çıkmaktadır (Kaptan ve Korkmaz, 2001). Düşünen, irdeleyen, bilgiye ulaşabilen ve yaratıcı bireyler yetiştirilmesinde Fen ve Teknoloji derslerinin önemi büyüktür. Fen ve Teknoloji derslerinde öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerileri günlük yaşama transfer edebilmeleri, her gün karşılaştıkları yeni problemlerle baş edebilmeleri için kullanılacak metotların başında proje tabanlı öğrenme yaklaşımı gelir (Kaptan ve Korkmaz, 2001).

Proje tabanlı öğrenme yeni bir öğretim şekli veya yaklaşımı değildir. Proje tabanlı öğrenme ilk olarak, öğrenci merkezli öğretim anlayışını benim-

seyen ve yaparak yaşayarak öğrenmeyi savunan iş eğitimi akımı veya iş okullarının önemli temsilcilerinden J. Dewey'in öğrencisi W. Kilpatrick tarafından ortaya atılmıştır. Kilpatrick, 1918 yılında "proje metodu" adlı makalesiyle eğitim ve öğretime yeni bir bakış açısı kazandırmıştır. Kilpatrick, proje metodunda; "gençlerin kendi eğilimlerine uygun düşecek tarzda büyük bir teşebbüsü plânlaması ve buna aktif olarak katılması, onların yeteneklerinin geliştirilmesinin en iyi vasıtasını teşkil eder. Bunda herkes için ayrı ayrı uygun düşen görevler tespit edilir, bir amaç belirlenir ve bütün güç ve yetenekler ortaklaşa olarak seferber edilir. Bu yolla, esas problem çözülür ve amaca ulaşılır. Bu şekilde sağlanan öğrenme, ferdi olarak yapılan öğretimden daha fazla bir gayret ve başarı sağlar (Coşkun, 2004 99-107).

Etkili projelerin, önhazırlık etkinliklerini, ölçekleri, kuralları, sonuç ürünlerini ve olayları incelemek zor iştir. Proje tabanlı öğrenme sınıflarını yönetmek ve projenin bütün aşamalarını organize etmek yoğun çaba ister. Ancak proje tabanlı öğrenme geleneksel öğretime göre oldukça etkili bir yöntemdir. Öğrencilerin kendi zevklerine göre çalışmalarını, kendini yönlendirerek öğrenmelerini sağlar. Proje tabanlı öğrenme tamamen standart temelli ve bilimsel olup öğrencileri okul ve sınıf işçileri olarak desteklemeyi öngörür. Bunun için de teknoloji temelli işbirlikçi öğrenme ortamının kullanılması gerektiğini ifade eder (Pearlman, 2006). Coşkun (2004) "Coğrafya Öğretiminde Proje Yaklaşımı" isimli çalışmasında coğrafya öğretiminde de proje çalışmalarının önemli bir yeri olduğunu ortaya koymuştur. Proje çalışmasının bireylerde özgüven duygusunu, grup çalışması yapma, edindiği bilgileri günlük hayata aktarma, araştırma yapma, iletişim becerisi, merak etme, ilgi duyduğu alanda yoğunlaşma, yaratıcılık, bilimsel düşünme becerisi, el becerisi, yeni bilgiler öğrenme ve sosyal çevre edinme gibi farklı alanlarda gelişmesinde etkili olur.

Katz (1994), Proje Yaklaşımı adlı makalesinde projenin en önemli özelliğini; bir konu hakkında ortaya atılan sorulara, hem öğrencilerin hem de öğretmenin cevap bulmak için bilinçli olarak yaptığı bir araştırma çabası şeklinde ifade etmiştir. Proje, öğrencilerin, araştırma, problem çözme, öğrendiklerini kullanma gibi üst düzey düşünme gerektiren, gerçek yaşama benzer işler üzerinde, özgün bir ürün ortaya koymak amacıyla yaptıkları çalışmalardır. Projeler, birkaç saatlik; kısa süreli olabileceği gibi, birkaç aylık ya da dönemlik uzun süreli de olabilir. Projenin sonunda bitki, araç, rapor vb somut ürünler ortaya konulur. Bitki yetiştirme, radyo yapma, su arıtma cihazı yapma okullarda kullanılan proje örnekleridir (Açıkgöz, 2002).

Proje, daha çok öğrenmek için yapılan derin bir araştırma inceleme yöntemidir. Araştırma genellikle küçük gruplarda bazen de bireysel yapıla-

bilir (Katz, 1994). Proje, yapmış olmak için yapılmaz. Proje çalışması, çok zaman ve emek gerektirdiğinden öğrencinin gelişimine de önemli katkılar getirmesi gerekir. Bu nedenle müfredat programına, öğrencilerin ilgilerine ve eldeki olanaklara uygun projeler seçilmelidir. Ayrıca, okullarda çok sık görüldüğü gibi, öğrencilerin ansiklopedi, dergi vb. kaynakları özetlemesinin ya da aynen aktarmasının proje çalışması olmayacağı unutulmamalıdır. Proje çalışmasında, mümkün olduğu kadar çok kaynak taranmalı ve öğrenilenler sentezlenmelidir. Ayrıca, bir problemin çözümü için öneriler geliştirilmelidir. Bu bağlamda, bir grup öğrencinin bir konunun alt bölümlerini paylaşması ve herkesin sorumlu olduğu konu hakkında bir kaynaktaki bilgileri özetleyerek sunması proje kapsamına girmemektedir (Açıkgöz, 2002).

Proje tabanlı öğrenme yöntemi sınıf içinde kısa uygulamalar ve öğretmen merkezli dersler yerine uzun dönemli öğrenme etkinliklerini vurgular, disiplinler arası yaklaşıma önem verir. Proje tabanlı öğrenme, çocuklarda geliştirilmesi gereken bir öğrenme yöntemi olup onlara işbirliğine dayalı ve eleştirel düşünce becerilerini öğretir (Pearlman, 2006).

Proje yaklaşımı, öğretimdeki avantajları nedeniyle son yıllarda oldukça ilgi çeken bir öğretim yaklaşımı olarak karşımıza çıkmaktadır. Proje çalışmalarına dayalı bir öğretim, öğrencilere bir disiplinin bütün yönlerini ve başka disiplinlerle olan ilişkilerini gösterebilir. Projeler, özellikleri gereği öğrencilerin günlük işleri içinde de yer bulabilirler (Hamilton & Hamilton, 1997; Dede & Yaman, 2003). Projeler, bir kavram veya becerinin kazandırılmasıyla ilgili bir problemin çözümü için, öğrencilerin özgür bir şekilde grup halinde veya birey olarak yaptıkları çalışmalardır. Bir öğrencinin kendisine verilen problemin çözümünü bulabilmek için, problemi nasıl ve hangi sırayı takip ederek çözebileceğine bağımsız bir şekilde karar verebilmesi, projenin temel özelliğidir (Kubinova vd., 1998; Dede, 2002).

Proje tabanlı öğrenme anlayışına dayalı bir öğrenme sürecindeki temel eylem adımları şunlardır (Moursund, 1999):

1. Hedeflerin belirlenmesi.
2. Yapılacak işin ya da ele alınacak konunun belirlenip, tanımlanması.
3. Takımların oluşturulması.
4. Sonuç raporunun özelliklerinin ve sunuş biçiminin belirlenmesi.
5. Çalışma takviminin oluşturulması.
6. Kontrol noktalarının belirlenmesi.
7. Değerlendirme ölçütlerinin ve yeterlik düzeylerinin belirlenmesi.
8. Bilgilerin toplanması.
9. Bilgilerin örgütlenip, raporlaştırılması.
10. Projenin sunulması.

Cunha (2005)'ya göre, proje tabanlı öğrenmenin geleneksel öğrenme yöntemlerinden üstünlüklerini aşağıdaki şekilde özetlenmiştir:

- Artan isteklendirme: Öğrencilerin projeye harcadıkları fazla zaman ve çaba, öğrencilerde derse daha fazla katılma ve öğrenci istekliliği,
- Artan problem çözme yetenekleri: Öğrencilerin yüksek seviyede bilişsel becerilerini geliştirme,
- Gelişmiş kütüphane araştırma becerileri: Projeler öğrencilerin bilgiyi, yönlendirilmiş bir araştırma, toplama, analiz, organize ve yorumlama sürecine girmelerini sağlar,
- Artan işbirliği: Projenin büyük bir bölümü olarak bireysel çalışmaların kombinasyonunu gerektirir. Bu da iletişim becerilerinin gelişmesini sağlar
- Artan kaynak yönetim becerileri: Kendini yönetmenin yanı sıra öğrencilere görevlerini zamanında tamamlamayı öğretir.

Proje çalışması sırasında öğrenci mümkün olduğu kadar bağımsız olmalıdır. Bu ilke, ona kendi zamanını planlama, kendini değerlendirme, kısacası kendi öğrenmesinin sorumluluğunu taşıma fırsatı verecektir. Böylece öğrenciler, yalnızca o konuyu öğrenmekle kalmayıp aynı zamanda araştırma yapma ve yaşam boyu öğrenme becerileri de kazanacaktır (Açıkgöz, 2002).

Bu çalışmada, proje tabanlı öğrenmenin fen ve teknoloji dersi öğretimine katkısının ne olduğu öğrenci tutumları, öğretmen ve öğrenci görüşleri alınarak açıklanmaya çalışılacaktır.

2.YÖNTEM

Çalışmaya daha önce 2005-2006 öğretim yılında MEB tarafından belirlenen Ege Bölgesi pilot illerinde (İzmir, Manisa, Muğla) “İlköğretim (6., 7. ve 8. sınıf) Matematik ve Fen Bilimleri Proje Yarışması”na Fen Bilimleri alanından katılan öğrenciler ve öğretmenleri dahil olmuşlardır. Bu çalışma Fen ve Teknoloji dersine ilişkin görüş ve tutumlarını tespit etmek için yapılmış tarama modeli bir çalışmadır. Bu amaçla öğrenci tutumları ile onların cinsiyet, Fen ve Teknoloji dersi notu, Proje yarışmasına katılmalarındaki etken, Fen ve Teknoloji laboratuvarında deney yapma sıklıkları, projeye katıldıkları okulun niteliği ve sınıf düzeyleri arasında bir ilişki olup olmadığı sorularına cevap aranmıştır.

2.1. Veri Toplama Araçları

2005–2006 eğitim-öğretim yılında proje yarışmasına katılan öğrencilere veri toplama aracı olarak Yılmazoğlu (2001) tarafından geliştirilen 15 maddelik Likert tipi Fen ve Teknoloji tutum ölçeğinde öğrencilerin seviyelerine ve araştırmanın kapsamına uygun hale getirmek amacıyla değişiklik yapılarak 16 maddeden oluşan ölçek kullanılmıştır. Öğrencilere uygulamış olduğumuz Fen ve Teknoloji tutum ölçeğinin güvenirlik katsayısı (Cronbach alfa) 0,87 olarak hesaplanmıştır. Bu 16 soruluk ölçeğin yanında öğrencilere 4 demografik özelliklerle ilgili, 1 yapılandırılmış, 4 açık uçlu olmak üzere toplamda 25 soru; öğretmenlere ise 2 açık uçlu soru, dolayısıyla genel toplamda 27 sorudan oluşan anket uygulanmıştır.

Araştırmamıza konu olan ve adları öğrenciler tarafından belirlenen proje yarışmasına katılan projelerin bazılarının adları şunlardır:

- Fitille zeytin sulama
- Uzaktan kumandalı sehpa
- Konuşan hücre
- Kırmızı ışıpta geçmeyelim
- Deprem anında elektriğin otomatik kesilmesi
- Karbon, magnezyum elementleri ile aspirin ve pilin bitkilerin yaşam sürecine etkileri
- Yağmura duyarlı panjur
- Farklı azot uygulamalarının mısır bitkisinin gelişimine etkisi
- Teknolojik korumalı ev
- Akıllı akvaryum
- Doğal koruyucuların etlere etkisi
- Çevremiz ne kadar temiz
- Manyetik alan çekim kuvveti yardımıyla depremlerde hasarı en aza indirmek
- Ayak masaj terliği
- Duymayanlar için uyandırma makinesi
- Baca firdöndüsünden elektrik üreten sistem
- Mendel kanunlarının görsel olarak açıklanması
- Güneş enerjisi ile hareket eden bot
- Sivrisinekleri kovalım
- Karayosunlarının bitkilerin büyüme sürecine etkileri

2.3. PROBLEM CÜMLESİ

Proje çalışmalarına katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları ve proje çalışmaları ile ilgili görüşleri nelerdir?

Alt Problemler

1. Proje çalışmalarına katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Proje çalışmalarına katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları ile Fen ve Teknoloji dersi karne notu arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Proje çalışmalarına katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları ile Fen ve Teknoloji Laboratuvarında deney yapma sıklığı arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2.4. SINIRLILIKLAR

Bu araştırma;

1. 2005-2006 yılında Ege Bölgesinin üç pilot ilinden (İzmir, Manisa, Muğla) “Matematik ve Fen Bilimleri Proje Yarışması”na Fen Bilimleri alanından katılan ön elemeyi geçen öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları ile, Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları ile Fen ve Teknoloji dersi karne notu arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Veri toplama aracı olarak öğrencilere geliştirilen 16 maddelik Likert tipi Fen ve Teknoloji tutum ölçeği, 4 demografik, 1 yapılandırılmış ve 6 açık uçlu soru olmak üzere toplam 27 soru sorulmuştur. Ayrıca demografik özellikleri belirleyici bilgilerde elde etmek için öğrencilere sorular yöneltilmiştir. Öğretmenlere ise açık uçlu olmak üzere sadece 3 soru sorulmuştur. Çalışma bu maddelerdeki bilgilerle sınırlandırılmıştır.

3. BULGULAR

Araştırmaya katılan öğrenci tutumları, görüşleri ve öğretmen görüşleri değerlendirilmiş aşağıdaki sonuçlar bulunmuştur.

Tablo 1. Proje yarışmasına katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları ile cinsiyetleri arasındaki ilişki.

CİNSİYET	N	X ort	S	t	p
Kız	27	72,33	1,18	2,51	,01
Erkek	35	67,45	1,44		

Proje yarışmasına katılan öğrencilerin (N=62) Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları ile cinsiyetleri arasındaki ilişkiye bakıldığında fark vardır {P(önem) $0,01 < 0,05$ }. Kız öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları (Xort=72,33) ile erkek öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları (Xort=67,45) arasında anlamlı bir fark vardır. Bu fark kız öğrenciler lehinedir (Tablo 1).

Tablo 2. Proje yarışmasına katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları ile okulların nitelikleri arasındaki ilişki.

OKUL	N	Xort	s	t	p
Devlet Okulu	51	70,08	7,40	1,07	,29
Özel Okul	11	67,27	9,99		

Proje yarışmasına katılan öğrencilerin (N=62) Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları ile okulların nitelikleri arasındaki ilişkiye bakıldığında {P(önem) $0,29 > 0,05$ } proje yarışmasına devlet okullarından katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları (Xort=70,08) ile özel okullardan katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları (Xort=67,27) arasında anlamlı fark bulunmamaktadır. Proje yarışmasına devlet okullarından katılan öğrencilerin tutumlarının özel okullardan katılan öğrencilerin tutumlarından daha yüksek olduğu gözlenmektedir (Tablo 2).

Tablo 3. Proje yarışmasına katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları ile Fen ve Teknoloji dersi karne notları arasındaki ilişki.

Fen ve Teknoloji Dersi Karne Notu	N	Xort	S	F	p
1	2	58,50	3,54	3,87	,01
2	2	56,00	1,41		
3	3	64,00	14,80		
4	9	69,22	7,50		
5	46	71,09	6,82		
Toplam	62	69,58	7,90		

Proje yarışmasına katılan öğrencilerin (N=62) Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları ile Fen ve Teknoloji dersi karne notları arasındaki ilişkiyi incelediğimizde (P(önem) $0,01 < 0,05$) Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları ile dersin karne notları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (Tablo 3).

Varyans analizi sonucunda ortaya çıkan farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan Scheffe testinin sonuçlarına göre Fen ve Teknoloji dersi karne notu 5 olan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları ($X_{ort}=71,09$) ile karne notu 2 olan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları ($X_{ort}=56,00$) arasında karne notu 5 olan öğrenciler lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ancak karne notu 4 olan öğrenciler ile diğer karne notlarının karşılaştırılması sonucunda anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Tablo 4. Proje yarışmasına katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları ile Fen ve Teknoloji Laboratuvarı kullanma sıklıkları arasındaki ilişki.

Fen Bilgisi Lab. Kullanma Sıklığı	N	Xort	S	F	p
Konu Bitiminde	29	72,10	6,77	10,57	,00
Ünite Bitiminde	5	62,20	2,59		
Çok az	6	59,50	9,79		
Hiç	3	58,33	3,21		
Diğer	19	72,63	4,57		
Toplam	62	69,58	7,90		

Proje yarışmasına katılan öğrencilere (N=62) Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları ile Fen ve Teknoloji Laboratuvarı kullanma sıklıkları arasındaki ilişkiyi incelemek için yapılandırılmış soru sorulmuştur. Sonuçları incelediğimizde, öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları ile Fen ve Teknoloji Laboratuvarı kullanma sıklıkları arasında (P(önem) $0,00 < 0,05$) anlamlı bir fark olduğu görülmektedir.

Varyans analizi sonucunda; konu bitiminde deney yaparız seçeneğini işaretleyen öğrenciler ($X_{ort}=72,10$) ve diğer(yeterli deney malzemesi var ise, konu deney yapmaya uygun ise deney yaparız) seçeneği işaretleyen öğrenciler ($X_{ort}=72,63$) ile ünite bitiminde ($X_{ort}=62,20$), çok az ($X_{ort}=59,50$) ve hiç deney yapmayız ($X_{ort}=58,33$) seçeneğini işaretleyen öğrenciler ara-

sında anlamlı fark bulunmuştur. Bu fark konu sonunda ve diğer seçeneğini işaretleyen öğrenciler lehinedir (Tablo 4).

Tablo 5.Proje yarışmasına katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları ile sınıflar arasındaki ilişki.

Sınıfı	N	Xort	s	F	p
6.sınıf	12	73,00	8,06	1,87	,16
7.sınıf	16	67,25	9,13		
8.sınıf	34	69,47	7,01		
Toplam	62	69,58	7,90		

Proje yarışmasına katılan öğrencilerin (N=62) Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları ile sınıflar arasındaki ilişkiyi incelediğimizde {P(önem) 0,16>0,05} anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

Öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersi tutumlarına bakıldığında 6. sınıf (Xort=73,00) öğrencilerinin tutumları, 7. (Xort=67,25) ve 8. (Xort=69,47) sınıf öğrencilerinin tutumlarından daha yüksektir (Tablo 5).

Tablo 6. Proje yarışmasına katılan Öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersini sevmelerindeki bazı etkenler.

ETKENLER	f	%
Yaşam ve doğa ile ilişkili olması	18	29,0
İlginç olması	13	21,0
Öğretmen faktörü	12	19,4
Araştırma ve inceleme yapılması	7	11,3
Deney yapılması	6	9,7
Eğlenceli olması	3	4,8
Bilimsel ve teknolojik konular içermesi	3	4,8
Toplam	62	100,0

Proje yarışmasına katılan Öğrencilerden (N=62) Fen ve Teknoloji dersini sevmelerindeki etkenlerin neler olduğu (açık uçlu soru ile) belirtmeleri istenmiş ve benzer görüşler aynı başlık altında toplanmıştır. 18 (%29) öğrenci Fen ve Teknoloji dersini yaşam ve doğa ile ilişkili olduğu için, 13 (%21) öğrenci bu dersi ilginç buldukları için sevdiklerini belirtmiştir. 12 (%19,4) öğrenci, öğretmenlerini çok sevdikleri için Fen ve Teknoloji dersini de çok sevdiklerini belirtmişlerdir. 7 (%11,3) öğrenci proje çalışmaları sayesinde araştırma ve inceleme yaptıklarını bu çalışmalar esnasında Fen ve Teknoloji dersini daha iyi anladıklarını ve bu dersi daha çok sevdiklerini vurgulamışlardır. 6 (%9,7) öğrenci Fen ve Teknoloji dersini deney yaptıkları için ve diğer derslerde böyle bir fırsatları olmadığını için, 3 (%4,8) öğrenci bu dersi eğlenceli geçtiği için, 3 (%4,8) öğrenci de bu dersi bilimsel ve teknolojik konular içerdiği için sevdiklerini belirtmişlerdir (Tablo 6).

Tablo 7. Proje çalışmalarının öğrencilerin fen ve bilime olan ilgilerini arttırmasındaki nedenleri.

NEDENLER	f	%
Yeni bilgi edinme	21	33,9
Araştırma yapma	5	8,1
Çözüm üretme	11	17,7
Bilimsellik	4	6,5
Öğretmene yakınlık	5	8,1
Sevilen konular olması	11	17,7
Önemini bilmesi	5	8,1
Toplam	62	100,0

Proje çalışmalarının öğrencilerin (N=62) fen ve bilime olan ilgilerini arttırmasındaki nedenlerin neler olduğu açık uçlu soru ile belirtmeleri istenmiş ve benzer görüşler aynı başlık altında toplanmıştır. 21 (%33) öğrenci yeni bilgiler öğrenmenin çok zevkli olduğunu ve bu duyguyu da proje çalışmaları sayesinde tattıklarını belirtmişlerdir. 5 (%8,1) öğrenci proje çalışmaları sayesinde araştırma yapmayı öğrendiklerini, bu sayede fen ve bilimi daha iyi anladıklarını belirtmişlerdir. 11 (%17,7) öğrenci proje çalışmaları sayesinde sorunlara çözüm bulmanın ne kadar kolay olduğunu anladıklarını, 4 (%6,5) öğrenci fen ve bilimin bilimsellik özelliğini proje çalışmaları saye-

sinde daha iyi anladıklarını belirtmişlerdir. 5 (%8,1) öğrenci proje çalışmaları esnasında ve projenin sunumu aşamasında öğretmenleriyle daha iyi diyalog kurabildikleri için fen ve bilime olan ilgilerinin arttığını belirtmişlerdir. 11 (%17,7) öğrenci fen ve bilimin sevilen konular içerdiğini proje çalışmaları sayesinde fark ettiklerini belirtmişlerdir. 5 (%8,1) öğrenci ise fen ve bilimin önemini daha önceden bildiklerini proje çalışmalarının bu konuda kendilerine herhangi bir katkıda bulunmadığını ve proje yarışmasına fen ve bilime verdikleri değeri gösterebilmek için katıldıklarını belirtmişlerdir (Tablo 7).

Tablo 8. Proje yarışmasına katılan öğrencilerin proje alışmaları esnasında karşılaştıkları güçlükleri.

GÜÇLÜKLER	f	%
Güçlük yok	34	54,8
Malzeme eksikliği	15	24,2
Maddi problemler	8	12,9
Zaman	5	8,1
Toplam	62	100,0

Proje yarışmasına katılan öğrencilerden (N=62) proje çalışmaları esnasında karşılaştıkları güçlükleri açık uçlu soru ile belirtmeleri istenmiş ve benzer sonuçlar aynı başlık altında toplanmıştır. 34 (%54,8) öğrenci proje çalışmaları esnasında her hangi bir güçlükle karşılaşmadıklarını belirtmiştir. 15 (%24,2) öğrenci projenin yapım aşamasında malzemeleri temin edememe gibi bir sorunla karşılaştıklarını, 8 (%12,9) öğrenci projenin yapımına başlanması için gerekli malzemeleri alacak yeterli paralarının ve kaynaklarının olmadığını ve malzemelerin de pahalı olduğunu, 5 (%8,1) öğrenci projeyi tamamlayabilmek için yeterli süreleri olmadığını belirtmiştir (Tablo 8).

Proje çalışmalarının öğrencilere katkılarını açık uçlu soru ile sordüğümüzde 62 öğrenci toplam 73 görüş bildirmiştir. Benzer görüşler aynı başlık altında gruplandırılmıştır. 4 (%5,5) öğrenci proje çalışmaları sayesinde araştırma yapmayı öğrendiklerini ve bu becerilerini diğer dersler için de kullanacaklarını belirtmişlerdir. 24 (%32,9) öğrenci proje çalışmaları sayesinde yeni bilgiler edindiklerini, bu bilgilerin kendilerine çok faydalı olacağına inandıklarını belirtmişlerdir. 10 (%13,7) öğrenci proje çalışmaları sayesinde Fen ve Teknoloji dersine ilgilerinin arttığını, 7 (%9,6) öğrenci proje çalışmaları

ları sayesinde sorunlara daha basit ve kalıcı çözüm üretebildiklerini, 9 (%12,3) öğrenci projenin başlangıç aşamasından sunum aşamasına kadar karşılaştıkları sorunları yendiklerini bu sayede proje çalışmalarının kendi öz güvenlerini arttırdığını, 5 (%6,8) öğrenci proje yapımında ve sunumunda becerilerinin geliştiğini, 6 (%8,2) öğrenci proje çalışmalarının daha iyi ve daha olumlu düşünebilmelerinde yardımcı olduğunu, 3 (%4,1) öğrenci de proje çalışmalarının grup çalışması olduğunu, bu sayede arkadaşlarını daha yakından tanıma fırsatı bulduklarını ve proje sunumu için geldikleri sergi salonunda yeni arkadaşlar edindiklerini belirtmişlerdir. 5 (%6,8) öğrenci de proje çalışmalarına başlamadan önce iletişim problemi yaşadıklarını fakat proje sunumundan sonra insanlarla iletişim kurmakta zorlanmadıklarını belirtmişlerdir (Tablo 9).

Tablo 9. Proje çalışmalarına öğrencilerin katkıları.

KATKILARI	f	%
Araştırma yapma	4	5,5
Yeni bilgiler edinme	24	32,9
Fen ve Teknoloji dersine ilginin artması	10	13,7
Çözüm üretme	7	9,6
Güven duygusu	9	12,3
Becerilerimiz gelişti	5	6,8
Düşünce gücümüz gelişti	6	8,2
Arkadaş edinme	3	4,1
İletişim kurma	5	6,8
Toplam	73	100,0

Proje çalışmalarına katılan öğrencilerin ders öğretmenlerine proje çalışmalarını hakkındaki olumlu görüşlerini sordüğümüzda 22 öğretmenden toplam 52 görüş alınmış ve benzer özellik taşıyan görüşler aynı başlık altında gruplanmıştır (Tablo 10).

Tablo 10. Öğretmenlerin proje çalışmaları hakkındaki olumlu görüşler.

GÖRÜŞLER	f	%
Özgüven	4	7,7
İşbirliği	2	3,8
Günlük yaşama aktarma	5	9,6
Araştırma yapma	5	9,6
İletişim becerisi	4	7,7
Merak duyma	2	3,8
İlgi alanlarına yoğunlaşma	4	7,7
Yaratıcılık	5	9,6
Bilimsel düşünme becerisi	11	21,2
El becerisi	2	3,8
Yeni bilgiler öğrenme	4	7,7
Sosyal çevre	4	7,7
Toplam	52	100,0

Tablo 11. Öğretmenlerin proje çalışmaları hakkındaki olumsuz görüşler.

GÖRÜŞLER	f	%
Zaman	7	31,8
Öğretmenlere sorumluluk	2	9,1
LGS hazırlık	1	4,5
Maddi problem	4	18,2
Malzeme	1	4,5
Güçlük yok	7	31,8
Toplam	22	100,0

Proje çalışmalarına katılan öğrencilerin ders öğretmenlerine proje çalışmaları hakkındaki olumsuz düşünceleri sorulduğunda 22 öğretmenden toplam 22 görüş alınmış ve benzer özellik taşıyan görüşler aynı başlık altında gruplanmıştır (Tablo 11).

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Ege bölgesi Pilot illerinden (İzmir, Manisa, Muğla) 2005-2006 eğitim öğretim yılı 2.döneminde yapılan “Matematik ve Fen Bilimleri” proje yarışmasına katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumlarının tespit edilmesi için uygulanan tutum ölçeğinde maksimum puan 80, minimum puan 16’dır. Öğrencilerin aldığı tutum puanları maksimum 80, minimum 47 olarak belirlenmiştir. Tutumların ortalaması 69,58 olarak hesaplanmıştır. Öğrencilerin ortalama tutum puanı yüksek bulunmuştur. Bu da proje çalışmalarının önemini vurgulamaktadır.

Yapmış olduğumuz çalışmada Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumlar ile cinsiyetler arasında ilişkiye bakılmıştır. Kız öğrenciler lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Konuyla ilgili olarak Sezgin, vd., (2002)’nin yapmış oldukları çalışmada da elektronik laboratuvarı proje çalışmalarına yönelik öğrenci tutumları arasında kız öğrenciler lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Araştırma sonucumuz, Sezgin, vd., (2002)’nin yapmış oldukları çalışma ile paralellik göstermektedir. Proje çalışmalarına katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları ile Fen ve Teknoloji dersi karne notu arasında anlamlı fark olup olmadığı araştırılmıştır. Karne notu 2 olan öğrencilerle karne notu 5 olan öğrenciler arasında, karne notu 5 olan öğrenciler lehine anlamlı fark bulunmuştur. Dönem içinde yapılan fen ve teknoloji öğretiminin proje çalışmalarına yardımcı olduğu anlaşılmaktadır. Konuyla ilgili olarak Korkmaz ve Kaptan (2002) yapmış oldukları çalışmada, 7.sınıf “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesini proje tabanlı öğrenme yaklaşımını temel alan etkinliklerle işlemişler ve deneysel süreç sonunda öğrencilerin akademik başarı ve akademik benlik kavramları açısından, deney grubu lehine anlamlı farklılıklar elde etmişlerdir.

Morgil vd. (2002)’nin Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Kimya Eğitimi Anabilim Dalı 5. sınıf öğrencileri ile yapmış oldukları çalışmada, öğrencilerden Kimya Eğitimi müfredatından seçilen bir konu ile ilgili proje hazırlamaları istenmiştir. Proje hazırlatılarak proje tabanlı öğrenme basamakları içindeki bilgi toplama ve bilgileri değerlendirme aşamasında online bilgi toplama, konunun öğrenme sürecine katkıda bulunmuştur. Çalışmaya

katılan öğrencilerin hazırlamış oldukları çevre ve çevre koruma projeleri, öğrencilerin çevre hakkında bilinçlenmelerini sağlamıştır.

Meyer vd. (1997) tarafından yapılan “Matematik Sınıflarında Meydan Okuma: Proje Tabanlı Öğrenmede Öğrenci Motivasyonu ve Stratejiler isimli çalışma, ilköğretim 5. ve 6. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada öğrencilerin öz yeterliliklerini ölçmek için öz yeterlilik ölçeği ve başarı testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda proje tabanlı matematik öğretiminin öğrencilerin başarı ve öz yeterlik inanç düzeylerini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Bu çalışmada da proje öğrencilerin motivasyonu artmış olmalığı sonuçta başarılı olmuşlardır. Görecek (2007) tarafından yapılan ”Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım” ünitesinin proje çalışmaları ile destekli öğretiminin öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi araştırılmıştır. Analiz sonucunda proje çalışmaları ile destekli öğretimin yapıldığı deney grubu ile geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubu öğrencileri arasında, başarı testi sonuçlarında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Proje çalışmaları kullanılarak gerçekleştirilen öğretim sonucunda deney grubu öğrencilerinin tutum puanlarında artış gözlenmiştir.

Morgil vd. (2002) tarafından yapılan “Fen Eğitiminde Çevre ve Çevre Koruma Projesi Hazırlanmasına Yönelik Çalışma” isimli çalışma, Ankara İlinde, bir ilköğretim okulunda 6. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, proje çalışmaları ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencilerinin, çevre eğitimi konusunda bilgi düzeylerinin arttığı gözlenmiştir. Aynı zamanda öğrenciler Fen Bilgisi derslerinde aktif çalışmalar yapabileceklerini göstermişlerdir. Öğrenci ve öğretmen görüşleri incelendiğinde yukarıda açıklandığı gibi proje çalışmalarına katılan öğrencilerin bilgi düzeylerinde artma olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmamıza paralel somut sonuçlar önceki çalışmalarda da elde edilmiştir (Meyer vd., 1997; Korkmaz ve Kaptan, 2002; Morgil vd., 2002; Morgil vd., 2002; Görecek, 2007). Proje çalışmalarına katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumları ile Fen ve Teknoloji laboratuvarında deney yapma sıklığı arasında anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. Konu bitiminde ve diğer (yeterli deney malzemesi var ise, konu deney yapmaya uygun ise) seçeneği ile ünite bitiminde, çok az ve hiç deney yapmayan öğrenciler arasında anlamlı fark bulunmuştur. Bu fark konu bitiminde ve diğer seçeneğini işaretleyen öğrenciler lehinedir.

Yapılan çalışmada proje çalışmalarına katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersini proje çalışmaları sayesinde daha çok sevdikleri tespit edilmiştir. Proje çalışmaları sayesinde uygun öğrenme ortamı sağlandığı takdirde geleceğimiz olan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersini daha etkili, kalıcı

ve aktif öğrendikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmamız sonucuyla paralellik gösteren ve araştırma sonuçlarımızı destekleyen yurt içinde ve dışında bazı çalışmalar tespit edilmiştir. Çalışmalardan bazıları şunlardır: Liu vd. (2004)'nin yapmış oldukları “Proje Tabanlı Öğrenme ve Öğrenci Motivasyonu” isimli çalışmalarında, proje çalışmalarının öğrenci motivasyonu üzerine etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada öğrencilerin algılama, yetenek ve yeterliliklerinin proje çalışmalarında öğrenci motivasyonunu önemli ölçüde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Demirel vd. (2001) tarafından yapılan çalışma, proje tabanlı öğrenme modelinin öğretim süreci ve öğrenci tutumlarına etkisini belirlemeye yönelik olarak yapılmıştır. Çalışmada deney grubunda proje tabanlı öğrenmeye yönelik etkinliklere yer verilirken, kontrol grubunda geleneksel öğretim kullanılarak dersler işlenmiştir. Projeler, İnsan Hakları ve Vatandaşlık Eğitimi dersi kapsamında ‘İnsan Haklarını Engelleyen Etmenler’ ünitesi ile sınırlandırılmıştır. Proje tabanlı öğrenme anlayışı ile gerçekleştirilen çalışmaların, her aşamasında disiplinler arası etkileşimin en üst düzeye çıktığı gözlenmiştir. Barak ve Raz (2000) tarafından yapılan “Sıcak Hava Balonları: Fen ve Teknoloji Eğitimi Arasındaki Bir Köprü Olarak Proje Merkezli Eğitim” isimli çalışmada, projeler, öğrencilere bilimsel araştırma ve teknoloji sürecini planlama becerisi kazandırmak için kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde, öğrenciler yüksek düzeyde farklı bilgiler öğrendiklerini, fizik ve teknoloji konularını birleştirebildiklerini ve problemleri çözebildiklerini ifade etmişlerdir.

Kucharski vd. (2005) ekoloji, gelecek ve küreselleşme eğitiminde proje yaklaşımını değerlendirmişlerdir. Çalışmaya 30 öğretmen ve çeşitli öğretim basamağında (1. sınıftan 6. sınıfa) yer alan 461 öğrenci katılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, deney grubu öğrencilerinin daha yüksek akademik başarıya sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Curtis (2002), “Projelerin Gücü (The Power Of Projects)” isimli çalışmasında, öğrencilerin gruplar halinde çalışmaları, öğrencilerin bilgi ve deneyimlerini, iş birliği ile kazanmalarını sağlamış, grup çalışmaları sırasında yapılan soru sorma etkinlikleri ile bilgiyi paylaşma ve öğrenme fırsatı bulmuşlardır. Aynı şekilde bu çalışmada da öğrencilerin bir projede yer almaktan memnunluk duydukları tespit edilmiştir.

5. ÖNERİLER

Bu çalışma da öğrencilerin kendi ilgi alanlarına yoğunlaşmalarına imkân tanınırsa bu imkânı çok iyi şekilde değerlendirebildikleri görülmüştür. Bu nedenle öğrencilere proje çalışmaları için fırsatlar sunulmalıdır. Öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersini sevme nedenleri araştırıldığında yaşam ve do-

ğa ile ilişkili olması, ilginç olması, öğretmen faktörü, araştırma ve inceleme yapılması, deney yapılması, eğlenceli olması ve bilimsel ve teknolojik konular içermesi gibi farklı etkenlere ulaşılmıştır. Dersin işlenmesi esnasında bu etkenlerin etkin kılınacağı en uygun öğretim modelinin proje tabanlı öğrenme olduğu kabul edilebilir. Proje çalışmasına katılan öğrencilerden projelerin yapımı aşamasında karşılaşılan güçlüklerin neler olduğu araştırılmıştır. Öğrenciler karşılaştıkları güçlükleri malzeme eksikliği, zaman, maddi problemler olarak belirtmişlerdir. Bu nedenle proje çalışmaları planlanırken ilgili güçlükler ve problemler göz önünde bulundurularak hareket edilmelidir. Ayrıca proje çalışmalarında öğrenciler çalışmalarını okul dışında sürdürürken öğretmen öğrencilere proje ile ilgili yardımlarını okulda yapabilir. Proje çalışmasına katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutum puanlarının yüksek çıktığı görülmektedir. Bu durumla ilgili olarak anne ve baba mesleğinin herhangi bir etkisi yoktur sonucuna varılabilir. Buradaki olumlu görüşte proje çalışmasına katılmanın etkisinin olduğu söylenebilir. Proje çalışmasına katılan öğrencilerin fen ve bilime olan ilgilerinin artmasındaki etkenler araştırılmıştır. Bu etkenler, yeni bilgi edinme, araştırma yapma, çözüm üretme, bilimsellik, fen ve bilimin sevilen konular içermesi, öğretmene yakınlık olarak belirlenmiştir. Bu nedenle öğretmenler içe dönük öğrencilerin sosyal gelişimine bu metotla yardımcı olabilirler.

Fen Laboratuvarında deney yapma sıklığı arttıkça öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin olumlu tutumlarının da arttığı tespit edilmiştir. Buna göre öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine olumlu tutum geliştirmelerinin proje çalışmalarına katılmalarının yanı sıra fen laboratuvarında deney yapma sıklığının da önemli bir etken olduğunu söyleyebiliriz. Burada da Fen ve Teknoloji dersinde proje çalışmalarının önemi bir kez daha ortaya çıkmıştır. Proje çalışmalarına kendi isteği ile katılan öğrenciler ile öğretmenin isteği ile katılan öğrenciler arasında Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumlarında herhangi bir farklılık gözlenmemiştir. Bu nedenle her öğrencinin proje çalışmasına katılması sağlanmalıdır.

Öğrencilerin kendi ilgi alanlarına yoğunlaşmalarına imkân tanınırsa bu olanağı çok iyi şekilde değerlendirebildikleri görülmüştür. Bu nedenle öğrencilere kendilerini geliştirmeleri için fırsatlar sunulmalıdır. Bu fırsatlardan biride proje çalışmaları olabilir. Bu araştırma ilköğretim ikinci kademe öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu tür çalışmalar ilköğretim birinci kademe, orta öğretim ve üniversite öğrencileri düzeyinde de farklı alanlarda yapılabilir.

6. KAYNAKLAR

- Açıkgöz, Ü. K. (2003). Aktif Öğrenme. Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir.
- Aytaç, K. (1992). Avrupa Eğitim Tarihi- Antik Çağdan 19. Yüzyılın Sonlarına Kadar. Marmara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi yayınları, No: 58, İstanbul.
- Coşkun, M. (2004). Coğrafya Öğretiminde Proje Yaklaşımı. Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt 5, Sayı 2, ss.99-107.
- Cunha, P. R. (2005). Teaching Software Engineering Using Project-Based Learning. Exploring innovation in education and Research Tainan, Taiwan, 1-5 March 2005
- Curtis, D., (2002). The Power of Projects. Educational Leadership, 60 (1), 50-53.
- Dede, Y., Yaman, S. (2003). Fen ve Matematik Eğitiminde Proje Çalışmalarının Yeri, Önemi ve Değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi dergisi 23:117-132
- Demirel, Ö., Başbay, A., Uyangör, N., Bıyıklı, C. (2005). Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Öğrenme Sürecine ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi. <http://www.epo.hacettepe.edu.tr/eleman/Bolu.doc> 12.07.2006
- Görece, Meryem (2007). İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım Ve Koruyalım Ünitesinin Proje Çalışmaları İle Öğretiminin Öğrenci Başarısına Ve Tutumuna Etkisinin Belirlenmesi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (yayınlanmamış) Yüksek Lisans Tezi, Muğla 2007
- Hamilton, M. A.; Hamilton, S. F. (1997). When is Work A Learning Experience? Phi Delta Kappan, May, Vol. 78 Issue 9, p682, 8p
- Katz, L.G., (1994). The Project Approach. ERIC Digest. <http://ericps.crc.edu/eece/pubs/digests/1994/ik-pro94.html>. 11.07.2007
- Korkmaz, H., Kaptan F. (2002). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı, akademik benlik kavramı ve çalışma sürelerine etkisi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 22: 91-97
- Korkmaz, H., Kaptan F. (2001). Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Sayı 20, ss.193-200
- Kucharski, G., Rust, J., Ring, T., (2005). Evaluation Of The Ecological, Futures and Global Curriculum: A Project Based Approach <http://www.proquest.umi.com/pqdweb?did=860698791> 12.04.2006
- Liu, W.C., Divaharan, S., Peer, J., Ouek, C.L., Wong, F.L.A., Williams, M.D. Project Based Learning and Students' Motivation: The Singapore Context <http://www.aare.edu.au/04pap/liu04363> 12.04.2006

-
- Morgil, İ., Yılmaz, A., Cingör, N. (2002). Fen Eğitiminde Çevre ve Çevre Koruma Projesi Hazırlanmasına Yönelik Çalışma
http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK-5/b_kitabi 27.07.2006
- Moursund, D. (1999). "Project based learning using information technology". ISTE Publications. Eugene.
- Pearlman, B. (2006). New Skills For A New Century. Edutopia, June 2006 Pg:50-53
- Sezgin, G., Çalışkan, S., Çallica, H., Erol, M. (2002). Fizik Eğitiminde Projeye Dayalı Laboratuar Çalışmalarına Yönelik Öğrenci Tutumları. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi 14:59-63.
- Yılmazoğlu, C. (2004). "Effect Of Analogy- Enhanced Instruction Accompanied With Concept Maps on Understanding of Acid-Base Concept", ODTÜ Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

* * * *