

T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜBİTAK 4006 BİLİM FUARLARININ FEN BİLİMLERİ
ÖĞRETMENLERİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

AYŞEGÜL DEDE

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR. KADER BİRİNCİ KONUR

TEZ JÜRİLERİ

DOÇ. DR. SİBEL ER NAS

DR. ÖĞR. ÜYESİ NAZİHAN URSAVAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

RİZE-2019

Her Hakkı Saklıdır

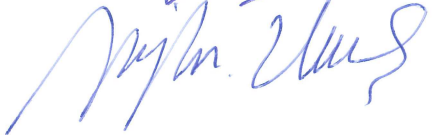
T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

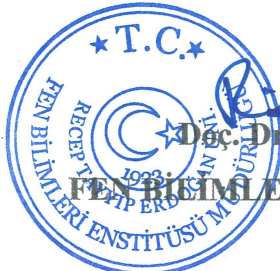
**TÜBİTAK 4006 BİLİM FUARLARININ FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİ
AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Doç. Dr. Kader BİRİNCİ KONUR danışmanlığında, Ayşegül DEDE tarafından hazırlanan bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulu kararıyla oluşturulan jüri tarafından 16/07/2019 tarihinde Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS** tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	Unvan Adı Soyadı
Başkan	: Doç. Dr. Sibel ER NAS
Üye	: Doç. Dr. Kader BİRİNCİ KONUR
Üye	: Dr. Öğr. Üyesi Nazihan URSAVAŞ

İmzası



Doç. Dr. Ferhat KALAYCI
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRÜ

ÖNSÖZ

Fen bilimleri dersi öğretim programının bütün bireylerin fen okur-yazarı bireyler olarak yetişmesi için temel amaçları vardır. Fen okur- yazarı bireyler bir bilim insanı gibi çalışır; araştırır, merak eder, sorgular, yeni fikirler üretirler. Aynı zamanda yeni, özgün, değişim yaratmayı hedefleyen ürünler tasarlarlar. Öğrencilerin bir bilim insanı gibi araştırması, merak etmesi, sorgulaması açısından fen bilimleri dersi önem taşımaktadır. Bununla birlikte fen eğitimcilerine, öğrencilere fen bilimleri dersini sevdirme görevi düşmektedir. Fen bilimleri dersinin öğretiminde ve sevdirilmesinde öğrencilerin aktif katılımı sağlanmalıdır. Bu yüzden fen eğitiminde farklı materyaller, ürünler ve deneyler kullanılması gerekmektedir. Literatürde eğitim bilimcilerin fen bilimleri dersinin öğretiminde çeşitli yöntemler uyguladıkları görülmektedir. Bunlardan bir tanesi de proje tabanlı öğrenmedir. Yapılan araştırmalar bu yöntemin önemli olduğunu göstermektedir. Bu nedenle proje tabanlı öğrenmenin uygulanabilmesi ve benimsenebilmesi için bu konuda çalışılması büyük önem arz etmektedir.

Danışmanlığımı üstlenerek tezimin her aşamasında emeğini esirgemeyen, beni sürekli destekleyen ve motive eden sayın hocam Doç. Dr. Kader BİRİNCİ KONUR' a saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım sırasında tezimin şekillenmesi için fikir ve önerilerinden faydalandığım ve lisansüstü eğitimim süresinde ders aldığım tüm hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmam boyunca maddi ve manevi destekleriyle bana her zaman destek olan değerli annem Zehra DEDE' ye sonsuz teşekkür ederim. Ayrıca hayatım boyunca her konuda azim ve cesaret veren değerli babam Adem Dede' ye, her zaman yanımda olan kardeşim Beytullah DEDE' ye minnet ve şükranlarımı sunarım.

Ayşegül DEDE

TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Tarafımdan hazırlanan “TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarlarının Fen Bilimleri Öğretmenleri Açısından Değerlendirilmesi” başlıklı bu tezin Yükseköğretim Kurulu Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesindeki hususlara uygun olarak hazırladığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal işlemi kabul ettiğimi beyan ederim.

16/07/2019



Ayşegül DEDE

***Uyarı:** Bu tezde kullanılan özgün ve/veya başka kaynaklardan sunulan içeriğin kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.*

ÖZET

TÜBİTAK 4006 BİLİM FUARLARININ FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ayşegül DEDE

**Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi
Danışmanı: Doç. Dr. Kader BİRİNCİ KONUR**

Son yıllarda okullarda bilim fuarlarının gerçekleştirilmesine önem verilmektedir. Bilim fuarları; öğrencilerin fen bilimlerine yönelik algılarının, tutumlarının ve bu derse yönelik başarılarının olumlu yönde etkilenmesi açısından önemlidir. Bu bağlamda bilim fuarlarına yönelik çalışmaların gerçekleştirilmesi ve bu sürecin takibinin yapılması önem arz etmektedir. Bu çalışmanın amacı, 4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarlarının etkililiğinin, hazırlık ve uygulama aşamasında yaşanan sorunların fen bilimleri öğretmenleri açısından değerlendirilmesidir. Bu amaca yönelik olarak çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden Fenomonografik yaklaşım çerçevesinde yürütülmüştür. Çalışma grubunu İstanbul'da 2018-2019 eğitim-öğretim yılında 4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarları destekleme programına katılmış olan 20 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış mülakat görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formu iki bölümden oluşmaktadır. I. Bölümde demografik bilgilere, II. Bölümde ise projeleri değerlendirmeye yönelik sorulara yer verilmiştir. Öğretmenlerle yapılan mülakatların değerlendirilmesinde içerik analizi yapılmıştır. Yapılan görüşme formu incelendiğinde; katılım sağlayan öğretmenlerin büyük çoğunluğunun 4006 TÜBİTAK bilim fuarlarına karşı olumlu düşünceler sergilediği belirlenmiştir. Öğretmenler, bilim fuarlarına katılım sağlayan öğrencilerde hayal gücü, aktif katılım, özgüven, sosyalleşme, çalışma bilinci ve sorumluluk alma gibi becerilerinin geliştiğini belirtmişlerdir.

2019, 108 sayfa

Anahtar Kelimeler: 4006 TÜBİTAK Bilim Fuarları, Fen Eğitimi, Öğretmen Görüşleri.

ABSTRACT

EVALUATION OF 4006 TUBITAK SCIENCE FAIRS FOR SCIENCE TEACHERS

Ayşegül DEDE

**Recep Tayyip Erdogan University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Science Education**

Master Thesis

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Kader BİRİNCİ KONUR

In recent years, the organizations of the science fairs at schools are placed emphasis on. Science fairs are important since students' perceptions, attitudes and achievements towards natural sciences are affected positively by the science fairs. In this context, it is important to carry out studies for science fairs and to follow up this process. The aim of this study is to evaluate the effectiveness of the 4006 coded TUBITAK science fairs, and the problems experienced by natural sciences teachers during the preparation and implementation stages of the fair. For this purpose, the study was carried out within the framework of Phenomonographic approach which is one of the qualitative research methods. The study group consists of 20 natural sciences teachers who participated in the support program of TUBITAK science fairs coded 4006 in 2018-2019 academic year in Istanbul. In the study, semi-structured interview form was used as data collection tool. The interview form consists of two parts. First part involved in demographic information; second part involved in questions related to the evaluation of projects. Content analysis was conducted to evaluate the interviews with teachers. When the interview form was examined; It was determined that the majority of the teachers participating in the study demonstrated positive thoughts towards 4006 TUBITAK science fairs. Teachers stated that students who participated in science fairs developed skills such as imagination, active participation, self-confidence, socialization, work awareness and responsibility.

2019, 108 pages

Key Words: TUBITAK 4006 Science Fairs, Science Education, Teacher Opinions.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	I
TEZ ETİK BEYANNAMESİ	II
ÖZET	III
ABSTRACT	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ	VII
TABLolar DİZİNİ	VIII
SEMBOLLER ve KISALTMALAR DİZİNİ	IX
1. GENEL BİLGİLER	10
1.1. Giriş	10
1.1.1. Araştırmanın Problemi	11
1.1.2. Araştırmanın Amacı	14
1.1.3. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi	14
1.1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları	16
1.1.5. Araştırmanın Sayıtları	16
1.2. Kavramsal Çerçeve	17
1.2.1. Proje Tabanlı Öğrenme ve Önemi	17
1.2.2. Proje Tabanlı Öğrenmenin Faydaları	20
1.2.3. Proje Tabanlı Öğrenmede Öğretmenin ve Öğrencinin Rolü	22
1.2.4. Proje Hazırlama Basamakları	23
1.2.5. Okullarda Proje Tabanlı Öğretim Uygulamaları	25
1.2.6. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın Sınırlılıkları	26
1.2.7. 4006 TÜBİTAK Bilim Fuarları	26
1.3. Proje Tabanlı Öğrenme ile İlgili Çalışmalar	28
1.3.1. Yurt İçinde Yapılmış Çalışmalar	28
1.3.2. Proje Tabanlı Öğrenme ile İlgili Yurt Dışında Yapılmış Çalışmalar	45
1.4. Bilim Fuarları ile İlgili Yapılan Araştırmalar	53
1.4.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar	53
1.4.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	62
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR	68
2.1. Yöntem	68
2.2. Çalışma Grubu	68

2.3.	Veri Toplama Aracı	69
2.4.	Verilerin Analizi	70
3.	BULGULAR.....	73
3.1.	4006 Kodlu TÜBİTAK Bilim Fuarlarının Hazırlık Aşamasına İlişkin Bulgular.....	73
3.2.	4006 Kodlu TÜBİTAK Bilim Fuarlarının Uygulama Aşamasına İlişkin Bulgular.....	82
4.	TARTIŞMA ve SONUÇLAR.....	87
4.1.	Birinci Alt Probleme Yönelik Elde Edilen Bulguların Tartışması	87
4.2.	İkinci Alt Probleme Yönelik Elde Edilen Bulguların Tartışması	89
5.	ÖNERİLER.....	93
	KAYNAKLAR	94
	EKLER.....	104
	ÖZGEÇMİŞ	108

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Proje tabanlı öğrenme yönteminin süreci	17
Şekil 2. Proje görevi-bilgilenme boyutuna ilişkin model	76
Şekil 3. İnternet sitesi kullanımı boyutuna ilişkin model	75
Şekil 4. Öğretmen yeterlilik boyutuna ilişkin model	78
Şekil 5. Genel sorunlar boyutuna ilişkin model	80
Şekil 6. Proje konusu boyutuna ilişkin model	82
Şekil 7. Uygulama sürecindeki genel sorunlar boyutuna ilişkin model	84
Şekil 8. Öğrenci ve öğretmen katkıları boyutuna ilişkin model	86



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Proje tabanlı öğrenme ile ilgili yurt içinde yapılan araştırmalar	37
Tablo 2. Proje tabanlı öğrenme ile ilgili yurt dışında yapılan araştırmalar	49
Tablo 3. Bilim fuarları ile ilgili yurt içinde yapılan araştırmalar	57
Tablo 4. Bilim fuarları ile ilgili yurt dışında yapılan araştırmalar	66
Tablo 5. Öğretmenlerin demografik bilgileri	69
Tablo 6. Proje görevi-bilgilenme boyutuna ilişkin öğretmen görüşleri	73
Tablo 7. İnternet sitesi kullanımı boyutuna ilişkin öğretmen görüşleri.....	75
Tablo 8. Öğretmen yeterlilik boyutuna ilişkin öğretmen görüşleri	77
Tablo 9. Genel sorunlar boyutuna ilişkin öğretmen görüşleri	78
Tablo 10. Proje konusu boyutuna ilişkin öğretmen görüşleri	81
Tablo 11. Uygulama sürecindeki genel sorunlar boyutuna ilişkin öğretmen görüşleri	83
Tablo 12. Uygulama sürecindeki öğrenci ve öğretmene katkıları boyutuna ilişkin öğretmen görüşleri	84

SEMBOLLER ve KISALTMALAR DİZİNİ

MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
PTÖ	Proje Tabanlı Öğrenme
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
UNESCO	Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü
AB	Avrupa Birliği



1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Günümüzde bilim ve teknoloji gibi her alandaki hızlı artış ve gelişmeleri takip etmekte bilim insanları dahi güçlük çekmektedir. Hızla ilerlemekte olan bilimin ve teknolojinin getirdiği sorunların ilk adımında, bilimsel insan gücümüzü hızlandırmak, toplumların ilerlemesini sağlamak gereklidir. İnsanlar için geçmişin ortaya koyduğu gereksinimler, ilerleyen bilim ve teknoloji ile birlikte çoğalmakta ve farklılık göstermektedir. Gereksinimlerin karşılanması için bireylerin bilgi birikimine ve yeteneklerine daha çok ihtiyaçları vardır. Bunun içinde bireylerin bilgiye ulaşmayı bilmesi gerekmektedir. Ferah yaşamının yolu ise bilimi ilerletebilmek adına bilgiyi yaratan, aktif kullanan bir birey olabilmektir. Bu da ancak eğitimle sağlanabilir (Soylu, 2004). Eğitim, hızla gelişen dünyada, bilim ve teknolojideki değişimlere uyum sağlayan, topluma karşı sorumluluk duyan, özgür ve bilimsel düşünme gücüne sahip, kendi bilgi, beceri ve davranışlarını geliştiren, yaratıcı ve üretken bireyler yetiştirmeyi amaçlar. Eğitimde ön görülen bu özellikler aşama aşama gerçekleştirilir. Bu aşamalar okul öncesi dönemden başlar ve yükseköğretime kadar düzenli olarak etmektedir. Eğitimin planlı ve düzenli olarak yürütülmesi de öğretim programları çerçevesinde sağlanmaktadır. Öğretim programları, bireylerin okulda ve okul dışında hazırlanmış planlar ile etkinlikler yoluyla kazandırılan öğrenme yaşantılarıdır (Demirhan ve Demirel, 2003). Eğitim kurumlarında verilen bilgilerin nitelikli insanlar yetiştirecek düzeyde olması gerekmektedir.

Nitelikli insan profili incelendiğinde, toplumdan beklenen ise bilgiye ulaşma, analiz etme, öğrenme sürecinin denetleme, grup çalışması yapma, işbirliği içinde çalışmadır. Bireylerin birtakım bilgileri ezberleyip ve bu bilgileri sadece sınav zamanları kullanmalarının yararı yoktur. Okullarda öğrenilen bilgilerin günlük hayata entegre edilmesi gerekmektedir. Bu yüzden okullarda disiplinler arası yaklaşımın benimsenmesi gerekliliği ile birlikte eğitimde değişik yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Eğitimde değişik yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu yaklaşımlardan birisi de Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ)' dir. Proje tabanlı öğrenme; tasar geliştirme, hayal etme, planlama, kurgulama gibi öğrenme anlayışlarına sahip olan, öğrenciyi merkezine alan ve gerçek hayat durumlarını öğrenme ortamına taşıyarak onları projeler çerçevesinde aktif hale getirerek çalıştıran bir yaklaşımdır (Yıldız, 2004).

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin belirli hedeflere yönelik kendi öğrenme süreçlerini planladıkları, araştırma yapma, işbirliği içinde çalışma, sorumluluk alma, bilgi toplama, toplanan bilgileri düzenleme becerilerini geliştirmeye yönelik bir süreci içerir. Proje tabanlı öğrenme yenilikçi ve yapılandırmacı bir yaklaşımdır. Öğrencilerin bir problemi çözmeleri için araştırma yapmaları, bilgi toplamaları ve topladıkları bilgileri organize ederek bir bütün olarak ürün ortaya koymaları gerekmektedir. Öğrencilerin bireysel olarak özgün çalışmalarını ve sonunda ise özgün ürünler ortaya koymalarını sağlar (Demirel vd., 2001). Proje tabanlı öğrenmede öğrenci aktif olarak yer alır, öğretmen bu süreçte rehber olarak yer almaktadır (Yurttepe, 2007).

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı disiplinler arasındaki bağlantıyı destekler. Proje tabanlı öğrenmenin kullanılmasında konulara bakış açısı genişir. Proje tabanlı öğrenmede diğer derslerle disiplinler arası çalışmalar yapılabilmekte, öğrenciler farklı dersler arasındaki ilişkiyi kurabilmektedir (Korkmaz ve Kaptan, 2002; Demirhan ve Demirel, 2003; Yurtluk, 2003; Yaman ve Karamustafaoğlu, 2006). Proje tabanlı öğrenme öğrencinin geniş bir zaman diliminde etkin olarak çalışmasını gerektirmektedir (Demirhan ve Demirel, 2003). Projeler bazen iki hafta sürebilirken bazen daha uzun zaman dilimini de içerebilir (Saçlı, 2004). Proje tabanlı öğrenme sonunda ortak olarak bir ürün ortaya konması gerekmektedir. Bu yüzden bu ürünün oluşturulabilmesi için uzun zaman dilimi gerekebilir. Öğrencilerin ürün oluşturabilmesi için her anı planlaması gerekir. Çalışmalarını zamana göre planlayarak hazırlayan öğrenciler, zaman yönetimi becerisi kazanmış olurlar (Özcan, 2007).

1.1.1.Araştırmanın Problemi

İçinde bulunduğumuz bilgi toplumunda öğrenenlerin en temel gereksinimlerinin başında bilgiyi hazır olarak almaktan ziyade bilgiye ulaşma yollarını öğrenmek yer almaktadır. Çünkü gelişen teknoloji artık öğrenenlerin bilgiye ulaşmalarını kolaylaştırmış, bilgi; saniyelerle ifade edilen oldukça kısa bir zaman dilimi içerisinde öğrenenler tarafından ulaşılma özelliği kazanmıştır (Durdukoca, Yardımcıel, Beşeren ve Özbek, 2017). Bilginin tabiatını düşünme, mevcut bilgi birikimini anlama ve yeni bilgi üretme süreci olan fen bilimleri iki grup öğeyi içermektedir: bilimsel bilgiler, bilgi edinme yolları. Bilimsel bilgiler, fenin içerdiği uygulanan ve sağlam bilgiler olup, olgusal önermeleri, genellemeleri, hipotezleri, teorileri, ilke ve yasaları içine almaktadır. Bilgi

edinme yolları ise bilimsel bilgileri elde etme yollarıdır. Bilimsel bilgiler tutum ve süreç becerileri olarak iki gruba ayrılabilirler. Bilimsel tutumlar, fenle ilgilenen kimselerde yani bilim insanlarında bulunması gereken özelliklerdir. Bu tutumlar; merak duygusu, mütevazilik, pes etmeme, doğruluk, kuşkucu olma gibi niteliklerdir (Oğuzkan, 1984, 95, Akt: Tan ve Temiz, 2003).

Fen, çocukların hayal gücü ve yaratıcılıklarını ortaya koymasını sağlayan bir bilimdir. Spencer (1864) bilginin önemini şu şekilde belirtmiştir; "*Hayatın devam etmesi, ihtiyaçların karşılanması, sağlığın korunması, mükemmel üretimin yapılması ve zihinsel, ahlaksal, dinsel konuların amaçlarının karşılanması için hazine olan bilgi fendir. Ulus yönetiminin geçmişte ve gelecekte dosdoğru bir şekilde yönetilip yönetilmediğini yorumlamak için de en önemli yol ise fendir*" (Chapman, 1995, Akt: Köseoğlu ve Kavak, 2001). Ortaokul seviyesinde işlenen fen eğitimi ile öğrenciler; fen dersine ilişkin bilgilerin meydana çıkmasını destekleyen temel tanım, ilke, yasa ve kuramları anlamaya başlarlar. Uygulama ve bilimsel sorgulamayı barındıran nedenleri bilme ve uygulama şansını bulurlar. Bilimsel araştırmaların yapısını bilme, gelişmesinin tarihini, fen ve teknoloji arasındaki ilişkiyi kavrarlar. Bu ilişkilerin içinde gerçekleştiği sosyal, kültürel ve tarihsel bağlamı bilme olanağını elde ederler (Trowbridge, Bybee ve Powel, 2004, Akt: Anagün, 2008).

Fen bilimlerindeki yeniliklerin ve buluşların hem ülkelerin gelişmesine büyük katkılar sağladığı, hem de bilimsel ve teknolojik gelişmelerin temel dayanağı olduğu bilinmektedir. Bu durum fen bilimlerinin ve fen eğitiminin öneminin gün geçtikçe artmasına ve bütün ulusların fen bilimlerinin geliştirilmesine önem vermesine yol açmaktadır. Bu amaçla ülkeler fen eğitimi programlarını geliştirmeye, öğretmenlerin niteliğini yükseltmeye ve eğitim kurumlarını araç-gereçlerle donatmaya çalışmaktadırlar (Ayas, Çepni ve Akdeniz, 1993). Son yıllarda ülkemizde yapılan program değişiklikleri ile proje tabanlı öğrenme (PTÖ) uygulamaları okul ortamlarının içerisine girmiş bulunmaktadır. Öğretim programının; inisiyatif alma ve girişimcilik yetkinlikleri arasında proje tasarlama yer almaktadır. İnisiyatif alma ve girişimcilik; bireyin düşüncelerini eyleme dönüştürme becerisini ifade eder. Yaratıcılık, yenilik ve risk almanın yanında hedeflere ulaşmak için planlama yapma ve proje yönetme yeteneğini de içerir. Fen bilimleri öğretim programında öğrenciyi temel alan öğrenme ortamlarında (proje, problem, argümantasyon, işbirliğine dayalı öğrenme vb.) derslerin yürütülmesi ön

görülmüştür. Öğrencilerden beklenen proje tasarlama, model ve ürün oluşturma, ürünü tanıtmaya vb. performansların mümkün olduğu kadar sınıf içinde ve öğretmen rehberliğinde gerçekleştirilmesi önerilmektedir. Etkinliklerin okul atmosferinde akranları ile birlikte yapılması beklenmektedir (MEB, 2018). Bu bağlamda her ünite kapsamında öğrenciler için proje tasarlama kazanımları verilmiştir. Böylece öğrenciler PTÖ basamaklarını uygulayarak oluşturdukları ürünler ile buluşlarını ortaya koymaktadır. Projeler öğrenciler için kendi ürünleri olduklarından kendilerini bir bilim insanı gibi hissetmesini sağlamaktadır. Fen bilimleri günlük yaşamla iç içe olan bir ders olduğu için proje yapmaya uygun bir ders olarak öğrencilerin ilgisini çekebilir.

Özetle fen bilimleri dersinin projelere dayalı olarak öğretildiğinde, öğrenciler için öğrenmenin daha kalıcı öğrenildiği ve akademik başarının arttığı yapılan çalışmalarla ortaya koyulmuştur. Çiftçi (2006), öğrencilerin kalıcılık düzeylerini ölçmek için uyguladığı test sonucunda deney gurubunda anlamlı bir fark bulmuştur. Dilşeker (2008), yaptığı çalışmada PTÖ yönteminin kullanıldığı deney gruplarında akademik başarının arttığını gözlemlemiştir. PTÖ'nün kalıcı öğrenmeyi sağlayacağını vurgulamıştır. Karaçalı (2011), fen bilimleri dersi açısından 4. sınıflarla yapmış olduğu çalışmada PTÖ'nün öğrenciler üzerinde kalıcı öğrenmeler sağladığını belirtmiştir. Akademik başarı ve kalıcı öğrenmeyle ilgili literatür incelediğinde PTÖ'nün olumlu etkileri olduğuna ilişkin çalışmalar yer almaktadır (Aladağ, 2005; Çil, 2005; Gültekin, 2007; İmer, 2008; Keser, 2008; Korkmaz ve Kaptan, 2002; Özcan, 2007; Seloni, 2005; Toprak, 2007; Wolk, 1994). Son yıllarda bu proje çalışmalarını şenlikler halinde öğrencilere sevdirmek amacıyla ortaokullarda 4006 kodlu TÜBİTAK tarafından desteklenen bilim fuarlarının yapıldığı görülmektedir. Bu süreçte öğretmen ve öğrenciler belli bir zaman diliminde bir süreç geçirerek projelerini dönem sonuna doğru sergilemektedirler. Fakat öğretmenlerin öğrencilerle birlikte geçirdikleri bu sürecin etkin olup olmadığı amaçlanan hedeflere ulaşip ulaşmadığını ortaya koymada öğretmen fikirlerinin daha sonraki proje çalışmaları için önemli olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda 4006 TÜBİTAK bilim fuarlarına yürütücü olarak katılan öğretmenlerin bu konudaki düşünceleri önem kazanmaktadır. Bu nedenle çalışmada 4006 TÜBİTAK bilim fuarlarının hazırlık ve uygulama süreci hakkında daha detaylı bilgi almak ve rehber rolü üstlenen öğretmenlerin süreçle ilgili düşüncelerini belirlemek amaçlanmıştır.

Yukarıdaki paragraflar doğrultusunda bu çalışmada, 4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarlarına katılan fen bilimleri öğretmenlerinin hazırlık ve uygulama aşamasında yaşadıkları sorunların neler olduğu cevaplanmaya çalışmıştır.

Alt Problemler

- Fen bilimleri öğretmenlerinin 4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarlarında hazırlık aşamasında yaşadıkları problemler nelerdir?
- Fen bilimleri öğretmenlerinin 4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarlarında uygulama aşamasında yaşadıkları sorunlar nelerdir?

1.1.2. Araştırmanın Amacı

Çalışmanın amacı, 4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarlarının, hazırlık ve uygulama aşamasında yaşanan sorunların fen bilimleri öğretmenleri açısından değerlendirilmesidir.

1.1.3. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

Çağımızda toplumlar, nitelikli bireylere sahip olabilmek amacıyla eğitimi önemsemektedirler. Eğitim sistemlerinde meydana gelen değişim eğitimde yeniliklere ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Eğitimdeki bu değişim artık geleneksel öğrenme yöntemlerinden daha çok araştırma, sorgulama ve düşünme becerisine sahip kişilerin yetiştirilmesini sağlayan bir eğitim sistemi halini alacak şekilde oluşturulmaktadır. Çünkü bu durum ülkemizin gelişmekte olan dünyada yerini alması ve gelişen dünyanın ve teknolojinin ihtiyaçlarına yönelik nitelikli bireyler yetiştirebilmesi açısından önemlidir. Bu nedenle öğrenilen bilginin diğer ders ve konularla ilişkilendirilerek meydana gelen sorunları çözmeye yönelik çalışmalar yapılması eğitim sistemimizin hedefleri arasında yer almaktadır.

Türkiye’de bilimsel etkinlikler genellikle Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından desteklenmektedir. Bunun yanı sıra Avrupa Birliği (AB), Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO) ve Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) gibi kurum ve kuruluşlar tarafından da öğrenciler desteklenerek, bilim ve toplumu kaynaştırmak üzerine çalışılmaktadır. Böylece toplumları bilimle tanıştırmak ve kaynaştırmak, yeni bilimsel yollar açmak, açılan bu yolları desteklemek ve parlayan bir gelecek oluşturmak açısından oldukça önem taşımaktadır.

TÜBİTAK amaçları doğrultusunda, toplumları bilimle tanıştırmak için çeşitli kodları altında yapılan çalışmalarla, yenilikçi ve destekleyici uygulamalarla, yaz kampları ve bilim şenlikleri ile yürütücüleri destekleyerek, Türkiye’deki birçok bölgedeki öğrencilerin bu etkinlikler ve projelerden faydalanmalarını sağlamaktadır. Bu çalışmaları destekleyen bu kuruluşlar ekonomik katkı sağlarken aynı zamanda projelerin özgün bir şekilde ortaya konmasına yardımcı olmaktadır. Bu bilim projeleri kapsamında bilimsel çalışmalar yaygınlaşmaktadır. Aynı zamanda bu destekler sayesinde yürütücü öğretmenler ve katılım sağlayan öğrenciler etkinliklere motive edilmektedir. Bilimsel projeler ile öğrenciler daha çok araştıran, merak eden, sorgulayan, çözüm üreten ve problemleri çözmede işbirliği içinde olan bireyler olarak yetişmektedir.

Türkiye de yapılan 4006 kodlu TÜBİTAK çalışmaları irdelendiğinde, yetersiz sayıda çalışma olduğu; yapılan çalışmalarında yürütücü öğretmen, öğrenciler ve velileri ile yapılmış olduğu görülmektedir. Ünver, Arabacıoğlu ve Okulu (2015) “Bu Benim Eserim Proje Yarışması” ile ilgili olarak öğretmenler ile görüşerek öğretmenlerin yaşadıkları deneyimler ve sorunlar üzerinde çalışmışlar ve değerlendirmişlerdir. Yapılan bu çalışma incelendiğinde, öğretmenler açısından yaşanan olası sorunlar arasında proje etkinliklerinde tecrübelerinin olmaması ve proje basamaklarında öğrencileri yönlendirmede problem yaşamaları gelmektedir. Aynı zamanda liseye hazırlanan öğrencilerin girecekleri sınavı da içeren dönemde öğretmen ve öğrencilerin projeye zaman ayırmada problem yaşadıkları belirtilmiştir. Ayrıca okullarda çalışma ortamı açısından proje çalışmaları için yeterli koşullara sahip olmadığı da ortaya çıkartılmıştır.

Keçeci (2017) TÜBİTAK bilim fuarlarına katılım sağlayan öğrencilerden kazanımları öğrenmelerine yönelik onlarla görüşmeler yapmıştır. Çalışmaya 39 öğrenci katılım sağlamıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden vaka çalışması yaklaşımı kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış mülakat formu ve demografik bilgi formu kullanılmıştır. Veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Bu projeler; öğrencilerin yeni bilgiler öğrenmesine, merak duygularını ve sorgulama güçlerinin artmasına, günlük hayatta edindikleri bilgileri uygulamalarına, olaylar hakkında bilgi sahibi olmalarına, teknolojik gelişmeye karşı ilgili olmalarına, teknolojinin kullanım alanlarını öğrenmeye karşı olumlu tutum kazandırdığına ilişkin sonuçlara varılmıştır.

Yukarıdaki bilgiler ışığında yürütülen tezde, 4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarlarının hazırlık ve uygulama aşamasında yaşanan sorunların fen bilimleri öğretmenleri açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Tez kapsamında görüşme formu ile öğretmenlerin 4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarlarına bakış açılarını, düşüncelerini ortaya çıkarmak hedeflenmiştir. Süreçte yaşananların ve yapılan proje çalışmalarının amaçlanan noktalara ulaşp ulaşmadığına yönelik bulguların bilimsel bir şekilde ortaya koyulması ilerleyen yıllarda bu fuarların tekrarlanmasında dikkate alınarak çeşitli düzenlemelerin yapılması açısından gereklidir. Çalışmanın 4006 kodlu TÜBİTAK Bilim Fuarlarına katılacak olan öğretmenlerin bu çalışmalara katılırken hazırlık ve uygulama aşamalarında oluşabilecek sorunları ortadan kalkmasına yardımcı olacağı ve ileride yapılacak olan çalışmalara öncü olması açısından önem taşıdığı düşünülmektedir.

1.1.4.Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Çalışma 2018-2019 eğitim-öğretim yılı bahar dönemi ile sınırlıdır.
2. Çalışma grubu, İstanbul ilindeki 20 Fen Bilimleri öğretmeni ile sınırlıdır.

1.1.5.Araştırmanın Sayıtları

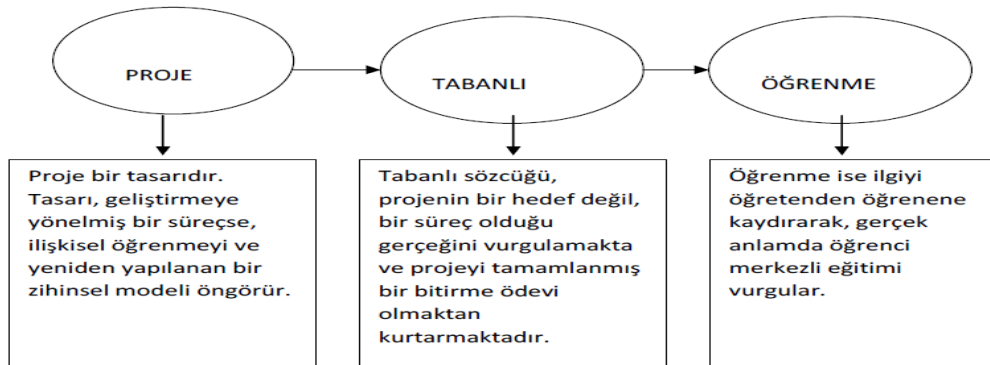
- 1-Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarının istenilen bilgiye ulaşmada geçerli ve güvenilir olduğu varsayılmıştır.
- 2- Ortaokullarda çalışan bilim fuarı çalışmalarına katılan fen bilimleri öğretmenlerinin mülakat sorularına gerçekten kendini yansıtan cevaplar verdikleri varsayılmıştır.

1.2. Kavramsal Çerçeve

1.2.1. Proje Tabanlı Öğrenme ve Önemi

Öğrenme yalnızca kişileri hayata hazırlamaz, aynı zamanda yaşamın kendisinin ayrılmaz bir parçası olmalıdır. Gerçek problemleri içermek ve gerçek problem çözme, proje tabanlı öğrenmenin ayrılmaz bir fonksiyonudur (Dewey, 1897, akt; Öztürk, 2008). Çinlilere ait bir atasözü, proje temelli öğrenmenin amacını şu şekilde açıklar: “Bana anlatırsanız unuturum, bana gösterirseniz hatırlarım, beni dahil ederseniz anlarım.”

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımını daha güzel ifade edebilmek için önce proje kavramından bahsedilmesi gerekir. Proje, önceden belirlenmiş bir süre içerisinde değişim yaratmayı hedefleyen, birbiriyle etkileşimli amaç ve hedefleri olan, uygulanması sonucunda çeşitli materyal ya da malzemelerin elde edildiği bir çalışma sistemidir. Bilimsel çalışmanın parçası olan projede; gözlem yaparak bilgileri toplamak, elde edilen bilgilerin organize edilmesi, bilgiler arasında sebep-sonuç ilişkisinin olup olmadığının araştırılması, gelecek nesillere bilgilerin ve sonuçların aktarılması mevcuttur. Proje, düşünce tasarısı ya da tasarlama, tasarı geliştirme, hayal etme, planlama (Yeğin, 1978; Büyük Larousse: 9579) demektir. Yani bugüne değin anlaşılanın aksine, tamamlanmış olanı değil; hazırlananı ya da kurgulamayı ifade eder. Bundan dolayı proje tabanlı öğrenme, tasarı geliştirmeye, hayal etmeye, planlamaya, kurgulamaya dayalı bir öğrenme şekli olarak düşünülmektedir. Kurgulamaya ya da tasarlamaya dayalı bir öğrenme şekli ise her şeyin başında, ürün oluşturmaya değil süreci izlemeye yönelmek durumundadır (Erdem, 2002).



Şekil 1. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının süreci (Erdem ve Akkoyunlu, 2002)

Proje tabanlı öğrenme, öğrencileri karmaşık, zorlayıcı sorunların ve dikkatle tasarlanmış ürün ve görevlerin araştırmasına sevk etmek için tasarlanmış sınıf ortamında öğretimi ve öğrenmeye yönelik olan derin bir yaklaşımdır. Ayrıca, proje tabanlı öğrenmede öğrenciler sınıf dışında gerçek hayatla ilgili uygulamaları olan projeleri planlar, uygular ve değerlendirir. PTÖ disiplinlerarası, uzun bir zamanı içeren, öğrenci merkezli ve gerçek hayat meseleleri ve uygulamalarıyla bütünleşmiş öğrenme etkinlikleri, kısa, izole edilmiş derslerin dışında bir öğretim olduğu vurgulanmaktadır. Projeler, bir sınıftaki tek bir konuya dayanarak daha kısa zaman içeren projelerden, toplumu içeren ve okul dışındaki bireyleri kapsayan disiplinlerarası projelere kadar değişen bir bütünlüğü kapsamaktadır (Thomas, Michaelson ve Mergendoller, 2002).

Proje tabanlı öğrenme, bilgi ve becerilerin ortaya konulması için bir ortam sağlamakta, fakat belirli temel becerilerin öğretilmesi için bir yöntem olarak uygun olmadığı düşünülmektedir (Thomas vd., 2002). Proje temelli öğrenmenin sınıfta kullanımı, proje için ihtiyaç duyulan bilgileri sağladıktan sonra mümkündür. Sınıf projeleri öğrenci merkezli, işbirlikçi ve etkileşimli bir şekilde olmalıdır. Grup üyeleri kendi öğrenmelerinden sorumludur. Öğretmen, işbirlikçi, yol gösterici ve öğrenenin rolünü oynamaktadır (Moursund, 1999, akt; Dilşeker, 2008). Proje tabanlı öğrenme, uzun bir süreci içeren, disiplinler arası, öğrenci merkezli ve gerçek hayat konu ve uygulamalarıyla bütünleşmiş öğrenme aktivitelerini benimseyen bir sınıf aktivite modeli şeklindedir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının yararlarından önemlisi; öğrencileri kendi kendine öğrenmeleriyle birleştirerek motive edebilecek tek yol olmasıdır. Proje tabanlı öğrenme öğrencilere kendi ilgi duydukları alanları ve sorularını izleme şansı vermektedir. Böylece öğrencilerin cevaplar verebilmesi ve problemlere çözüm oluşturabilmeleri için kararlar alabilmelerini sağlar. Bu bağlamda disiplinlerarası öğrenim şansını oluşturur.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, okul ve eğitim sisteminin merkezine öğrenciyi yerleştiren ve eğitimin hedeflerini öğrencilerin bireysel gelişmeleri ile ihtiyaçları doğrultusunda yapılandırır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının en önemli amacı, öğrenciye kendi başına öğrenme, kişiliğini ve türünü keşfetme yeteneği kazandırmak ve böylece öğrenmeyi öğretmek olmalıdır. Öğretim yöntem ve teknikleri, eğitim programlarından yollar çıkılarak öğrenme etkinliği artırılabilir (Vaiz, 2003).

Erdem ve Akkoyunlu (2002) ise proje tabanlı öğrenme, günümüzde eğitim sistemlerinin alması gereken şeklini göstermek için özenle seçilmiş üç temel unsurdan oluşmaktadır. Bu unsurlardan birisi öğrenme kavramıdır ki dikkati öğretene değil öğrenene çekmek açısından oldukça önemlidir. Bir diğeri proje kelimesidir ve proje, tasarı ya da tasarı geliştirme, hayal etme, planlama anlamına gelmektedir. Bu kelime, öğrenmenin projelendirilmesi yani yönlendirilmesi anlayışına yol göstermekte; bireysel öğrenmeden çok belli bir amaca yönelik ilişkisel öğrenmeyi ortaya koymaktadır. Projeyi bir varış noktası olarak değil, alt yapı unsuru olarak ele almakla da proje tabanlı öğrenme, öğrenmenin süreç boyutunu vurgulamakta ve öğrenmeye, arzulanan ölçüde, öğrenene has bir yapı kazandırılmaktadır.

Thomas 2000 (Akt; Gülbahar ve Tınmaz, 2006) PTÖ hakkında beş önemli olgudan bahsetmiştir:

- Proje tabanlı öğrenme odak noktasıdır, öğretim programı kapsamının uzak değildir.
- Proje tabanlı öğrenme öğrencileri problemin en derinlerine yönlendirici sorunlara vurgu yapmaktadır.
- Proje tabanlı öğrenme yapıcı bir araştırma içine öğrencileri de alır.
- Proje tabanlı öğrenme öğrenciyi merkezine alır.
- Proje tabanlı öğrenmede yapılan projeler gerçek bir hayatı temsil eder, okul ile sınırlandırılmamıştır.

PTÖ yaklaşımında öğrencinin görevi geleneksel öğrenme yönteminden oldukça farklıdır. Proje süresince öğrenci yalnızca öğretmenin dediklerini uygulayan değil, karşısına çıkan problemlere kendi çözüm yollarını arar. Projenin konusunun belirlenmesinden etkinliklerinin planlanmasına kadar öğretmeni ile birlikte çalışırlar. Öğrenci; her basamaktaki öğrenmede öğretmenin yardımı ile kendisini denetleyebilme şansına sahiptir, keşfedici ve birleştirici düşünceler ortaya koyar, etkinlikleri direkt uygular, zamanın büyük bir kısmında kendi başına gayret göstermektedir (Çepni, 2007).

Proje tabanlı öğrenme J. Dewey'in öğrencisi Kilpatrick tarafından ortaya atılmıştır. Ayrıca iş okulları ve iş eğitimi akımının önemli bir temsilcisidir. Kilpatrick sayesinde PTÖ yaklaşımının yeni bir metot ya da öğretim şekli olmadığı bilinmektedir. Kilpatrick öğrenci merkezli öğretim anlayışını benimsemiştir. Öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmesini savunmuştur. Eğitim ve öğretime, Kilpatrick (1918) "Proje Metodu" adlı

makalesiyle farklı bir açı meydana getirmiştir. Proje metodunda; “bireylerin yeteneklerinin geliştirilmesi için kendi ilgi alanlarına uygun tarzda bir girişim plânlaması, etkin olarak yer alması gerekmektedir. Bireyler kendilerine uygun düşen görevlerini ve çalışma amaçlarını belirlerler ve herkes tüm gayretleri ile iş birliğiyle çalışırlar. Problem daha sonra çözüme ulaştırılır ve amaca ulaşılmış olur. Bu basamaklarla izlenen öğrenme, bireysel olarak gerçekleşen öğretimden daha çok bir başarı ve çaba sağlar” (Çoşkun, 2004).

Literatür kaynakları incelendiğinde, proje tabanlı öğrenme yaklaşımıyla ilgili birçok tanım yer almaktadır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı; kendi başına ya da ekipler vasıtası ile doğal şartlar altında hayata benzeyen bir yaklaşımla problemlerin çözümünü öğrenmeyi amaçlayan bir yaklaşımdır (Korkmaz ve Kaptan, 2001). Proje fikrinin oluşması ve fikrin planlamaya dökülmesi, geliştirilmesi, uygulanması, raporlanması ve değerlendirilmesi ile yeni düşüncelerin oluşmasına kadar geçen zaman proje süreci olarak nitelendirilmektedir. Proje çalışmalarının önemi; öğrencilerin çalışma becerisi, yaratıcılık, zihnini çok yönlü kullanması ve gelişimlerinin olduğu düşünülürse açıkça ortaya koyulacaktır. Okullarda yetenekli olan öğrenciler diğer öğrenciler göre daha üst seviyededir. Proje çalışmalarında öğrencilerin bireysel olarak çalışmalarına müsaade edilmelidir. Böylece öğrenciler var olan yeteneklerini ortaya koyabileceklerdir. Proje de öğrenciler çalışmaları için gerekli bilgileri aldıktan sonra öğretmenlerinin rehberliğinde bireysel olarak yeteneklerini ortaya koymaları hedeflenmektedir. Öğrenciler yeteneklerini kullanarak yaptıkları çalışmalar ile daha kalıcı öğrenirler. Böylece zihinlerine yerleştirmiş oldukları bilgi ve beceriyi çok uzun zaman süre boyunca unutmayacaklardır. Öğrenciler bu beceriler sağlandığı zaman, yaptıkları çalışmalarının öğrenmelerindeki etkisinin ve öneminin bilincinde olurlar (Trepanier-Street, 1993; Akt: İçelli, Polat ve Sülün, 2009).

1.2.2. Proje Tabanlı Öğrenmenin Faydaları

Proje tabanlı öğrenmede öğrenciler, işbirliği, proje adımlarını planlama, düşüncelerini belirleme ve zamanın yönetimi gibi çok yönlü beceri ve yetkinlikleri kapsamaktadır. Öğrencilerin fikirlerini birbirlerinden uzaklaştırmasına, kendi görüşlerini dile getirmesine, çözümlerini müzakere etmesine ve işyerinde gerekli olan tüm

becerilerin sağlanmasına işbirlikçi öğrenme olanak tanımaktadır. Proje tabanlı öğrenme, öğrencilerin motivasyonunu artırır. Öğretmenler genellikle katılım, daha yüksek sınıf katılımı ve ödev yapma konusunda daha fazla istekli olduklarını bildirmektedirler. Öğrenciler projeleri teşvik etmekle meşgul olduklarında daha fazla bilgi ve beceri sahibi olurlar. Proje tabanlı öğrenme, öğrenmenin kalitesini arttırmakta ve öğrencilerin karmaşık ve yeni sorunlarla etkileşimi yoluyla daha üst düzeyde bilişsel gelişim sağlamaktadır (Blank, 1997, akt; Baş, 2011).

Birçok öğretmen, proje tabanlı öğrenmenin, öğretim içeriğinin önemli ve etkili bir parçası olduğunu düşünmektedir. Proje tabanlı bir öğrenme dersi, öğrencilere otantik, zorlu, çok disiplinli bir ortamda öğrenme, önemli bir süre boyunca sürekli çaba gerektiren bir projeyi tasarlamayı, yürütmeyi ve değerlendirmeyi, asgari düzeyde çalışmayı öğrenmeyi sağlamaktadır. Bir birey olarak kendine güven ve kişisel hesap verebilirlik kazanmak için hem bireysel hem de gruplar halinde dış rehberlik yapılmaktadır. Bu fırsatların sonucu olarak, proje tabanlı öğrenmenin birçok avantajı öğrencinin bakış açısından ortaya çıkmaktadır. İlk olarak, proje tabanlı öğrenme, öğrenci merkezli bir yaklaşım sağlamakta ve içsel motivasyondan yararlanmaktadır. İkincisi, işbirliğini ve işbirlikli öğrenmeyi teşvik etmektedir. Üçüncüsü, öğrencilerin ürünlerinde, sunumlarında veya performanslarında artan ve sürekli iyileştirme yapmalarını sağlamaktadır. Dördüncüsü, öğrencileri aktif olarak bir şeyler hakkında öğrenmek yerine bir şeyler yapmak durumu ile ilgili olmaktadırlar. Beşinci olarak, öğrencilerin bir ürün, sunum veya performans üretmesini gerektirmektedir. Altıncı olarak, öğrencileri daha zor becerilere odaklanma konusunda zorlamaktadır (Moursund, 1999).

PTÖ, öğretmenin merkezde olduğu sınıf etkinliklerinin yerine; uzun süreli, disiplinlerarası, öğrencinin merkezde olduğu ve gerçek yaşam konu ve uygulamalarıyla bütünleşmiş öğrenme etkinliklerini benimseyen bir sınıf için aktif bir modelidir. Proje tabanlı öğrenmenin faydalarından; Proje tabanlı öğrenme uygulaması, öğrencileri bireysel öğrenmeleriyle birleştirerek motive edebilecek tek yol olmasıdır. Proje tabanlı öğrenme öğrencilere kendi ilgi alanları ve sorularını gözlemleme imkânı verir. Ayrıca onların yanıtlar verebilmesi ve problemlere çözüm oluşturmak için hükümler vermelerini sağlar. Bununla birlikte disiplinlerarası öğrenim imkânı oluşturur (Why do project based learning, 2005, 1).

İlgili alan yazın incelendiğinde, yapılan çalışmalarda PTÖ'nün akademik risk alma, başarı hedefleri, öz yeterlilik, motivasyon üzerinde olumlu etkilerinin olduğu çalışmalar bulunmaktadır (Meyer, 1997; Toci, 2000; Korkmaz, 2002; Yurtluk, 2003; Özden ve Özçoban, 2004; Gültekin, 2007).

1.2.3. Proje Tabanlı Öğrenmede Öğretmenin ve Öğrencinin Rolü

PTÖ'de öğretmen ve öğrencilerin üstlendikleri görevler bulunmaktadır. Bu görevlerden öğretmenin rolleri aşağıda sıralanmıştır (Demirhan, 2002:41-42);

- Öğretmen çalışmanın konusunun genel özelliklerini anlatır ve grupları, konuları ve alt konuları tartışmak için yönlendirir.
- Grupların projelerini oluşturmalarına, gruplarla toplantılar düzenlemelerine ve gerekli malzemeleri ve kaynakları bulmalarına yardımcı olur.
- Öğrencilerin çalışma ve araştırma becerilerinin geliştirilmesine yardım eder, temel süreci ve grupları kontrol eder.
- Yapılacak sunum için ders planlarının tartışılmasını ve sürecin organize edilmesini sağlar, sunuları düzenler.
- Projeden çıkarılan sonuçları ve öğrenilenleri karşılaştırır.

Proje tabanlı öğrenmede öğrencilerinde üstlendikleri sorumluluklar bulunmaktadır. Bu roller aşağıda sıralanmıştır;

- Öğrenciler, öğretmenlerinden dersi dinleyip not almak yerine problemleri araştıran, çözümler üreten ve bir ürün ortaya koyan araştırmacı rolündedirler.
- Yapacakları işlem basamaklarını ve çalışmaları, kendileri planlayıp karar verirler.
- Öğrenciler soruların cevaplarını araştırır, kaynakları belirler, etkinlikleri uygular.
- Bireysel ya da ekip çalışması içinde görev bilinci olarak kendi tutum ve becerileri çerçevesinde çalışırlar.
- Öğrenciler, çalışmaya bağlı olarak veri toplayarak, verileri organize ederek sunum haline getirebilirler (Yurtluk, 2003:12).

Proje tabanlı öğrenmede öğrencinin rolü, bilgiyi alan bireyden bilgiyi yorumlayan bireye yönelir. Gerçek hayattan alınmış problemler öğrencilerin profesyoneller tarafından kullanılan yaklaşımları, yöntemleri, malzemeleri, rolleri almalarını sağlar. Açık şartlar ve kriterler öğrencilerin kendi çalışmalarıyla ilgili derinlemesine düşünmelerini sağlar. Öğretmenle gerçekleştirilen görüşmeler, kritik toplantılar, akran fikirlerini alma ve sınıf içi münakaşaları öğrencilere kendi projelerinin kalitesini geliştirmelerine yardımcı olacak, projeler üzerinde düzeltme yapmalarını sağlayacaktır. Bu aktiviteler esnasında öğrenciler kendilerine mantıklı gelen ve kendi amaçlarına uygun bir sürü karar vermek durumundadırlar. Öğrenciler kaynakları ve ekip içindeki rolleri belirlerken daha fazla sorumluluk sahibi olduklarını düşünebilirler. Öğrenciler sunumlar, tartışmalar, alan çalışmaları, görüşmeler, araştırma çalışmaları, laboratuvar uygulamaları, konuşmacı davet edilmesi, görüntü ve ses çalışması analizi gibi aktivitelerin plânlanması, organize edilmesi, desteklenmesi ve tamamlanmasına katkı sağlayabilirler (Fleming, 2000). Proje uygulanırken öğrenciler kendi kararlarını grupla ya da birey olarak kendileri verir. Öğrenci kendi sorumluluğunun farkındadır, projeyi tamamlamaya çalışırken kendi öğrenmesini kendi istediği şekilde yürütür.

Öğretmenler eskisi gibi sınıf ortamında yetkinliğini göstermek ve öğrencilerin konuşmalarını önlemek konusunda performans harcamak yerine öğrencilerle işbirliği içinde çalışan, yeni fikirleri muhakeme eden bir noktada kendilerini bulacaklardır. Öğretmenlerin çalışma konusu ile ilgili düşünce ya da öğrenme ve araştırma konusundaki bilgileri çoktur fakat öğrenen grubun bir parçası olarak da çalışmada yer alırlar (Elçin, 2006). Bu yöntemi uygulayan öğretmen, öğrencilere gerekli ortamı hazırlar, projenin amaçlarını belirler. Öğrenciler bir sorunla karşılaştıklarında öğretmen onlara rehberlik eder. Öğretmeniden dönütün doğru verilmesi gerekir. Öğrencinin devam eden çalışması bu dönütün açık olarak verilmesine bağlıdır. Proje tabanlı öğrenmede öğretmen rehber rolünde olsa da yapması gereken çok fazla ve çok önemli işler bulunmaktadır. Öğretmenin geleneksel metotlarla öğretim yapan öğretmenden işi daha zor ve daha çok dikkat istemektedir. Çünkü programlama iyi yapılmadığı takdirde çalışmanın başarısızlığa uğraması mümkündür.

1.2.4. Proje Hazırlama Basamakları

Proje hazırlama basamakları şöyledir (İçelli, Polat ve Sülün, 2008);

1. Proje konusunu belirlemek: Bir proje konusu belirlenirken ilgi çeken, bir probleme çözüm getiren, üzerinde düşünölen, merak edilen konulardan seçilmelidir. Çoğu konu hakkında fikir meydana gelebilir. Bu fikirler kaydedilmeli ve acele edilmemelidir. Bu fikirler arasından uygun, ekonomik, merak duyulan ve daha önce o konu ile ilgili literatürde çalışma yer almayan tercih edilmelidir.

2. Veri toplamak: İlgi çeken ve merak uyandıran projenin konusu kararlaştırıldıktan sonra konuyla ilgili kitaplardan, internetten, kaynak kişilerden ve kurumlardan bilgiler toplanarak bir araya toplanmalıdır. Çalışılacak olan konu ile ilgili yazı, resim, şekil her türlü malzeme derlenmelidir.

3. Projenin tanımlanması: Proje düşüncesinin meydana çıkmasından sonra toplanan veriler doğrultusunda; projenin amacı, yöntemi, hedefleri, uygulama adımları, uygulama süreci ve beklenen sonuçları belirlenmelidir. Çoğunlukla projelerin bir amacı bulunmaktadır. Projenin amacı net olarak tanımlanmadığında beklenen hedefler ve faaliyetleri tanımlamada sorunlar meydana gelebilir. Hedefler, amaca uygun nitelikte olmalıdır. Hedeflenen amaçlar birden fazla olabilmektedir. Hedeflere ulaşılp ulaşılmadığını belirleyebilmek için yapılması ve ölçülebilmesi gereken hedefler belirlenmelidir. Proje çalışmaları sırasında yöntemi belirleyen unsurlar; planan yol, yapılacak deney ve gözlemler, veri toplama araçları, sayısal değerlendirmeler, çizgeler ve hesaplamalardır. Proje sürecinde gerçekleştirilecek faaliyetler aşama aşama yapılmalı ve elde edilen sonuçlar ortaya konulmalıdır.

4. Projenin yürütölmesi: Proje hedeflenen amaç, yöntemler, uygulama adımları bir takvim ışığında yapılmalıdır. Projenin yürütölmesinde kullanılan takvim, projelerde oluşan karmaşıklık ve büyüklüğü, daha etkili takvim oluşturma tekniklerini gerektirmiştir. Takvim oluşturma yöntemleri projenin tanımlanmasını ve kontrol edilmesini sağlar; sorunların belirlenmesinde ve önlem alınmasında yardımcı olur. Takvim oluşturma yöntemleri, projenin akış yapısını, olay ve girişimlerin mantıksal ve zamansal sırasını şematik olarak ortaya koyan belgelerdir (İçelli, Polat ve Sölün, 2008, s.14). Projeler de görev dağılımı yapılmalıdır. Plan hazırlanırken kullanılacak malzemeler, iş takvimi, iş bölümü, bütçe, araştırma planı ve olası durumlara karşı çözüm önerileri dikkate alınmalıdır. Proje yürütölürken öğretmen çalışmaların ilerleyişini kontrol eder, öğrencileri kontrol eder. Öğrenciler ise verileri bir araya getirir, verileri

organize eder, bütün kaynaklarını toplar. Bulgularını oluşturur, birleştirir ve özetler (Korkmaz ve Kaptan, 2001).

5. Bulgular ve sonuçlar: Ulaşılan verilerden çeşitli şekil, tablo ve grafikler yardımıyla sonuçlara varılır.

6. Raporlama: Rapor yazma, sürecinin her bir basamağını kaydetme ve belgelendirmektir. Bilimsel bir proje raporunda bulunması gereken başlıklar; başlık, içindekiler, özet, giriş, yöntem, bulgular, sonuç, öneriler, kaynaklar ve katkıda bulunanlardır.

1.2.5. Okullarda Proje Tabanlı Öğretim Uygulamaları

Chard (2001), projelerin yapımında üç aşama olduğunu; başlangıç, son ve orta olarak ayrıldığını belirtir. İlk planlama aşamasında, öğretmen çalışma konusunu seçer. Öğretmen ayrıca kendi deneyimlerini, bilgilerini ve fikirlerini kullanarak beyin fırtınası yapar ve onları bir konu ağında temsil eder. Öğretmen, yaşadıkları deneyimleri ve bu konuda ne bildiklerini öğrenmek için konuyu çocuklarla tartışır (Blumenfeld, 2000; Moursund, 1999). Çocuklar deneyimlerini temsil eder ve açıklayarak içerdikleri kavramları anlamadıklarını gösterir. Öğretmen, çocukların soruşturmasının cevaplayacağı sorular geliştirmesine yardımcı olur. Öğretmen ebeveynleri çocuklarıyla konu hakkında konuşmalarını ve ilgili özel uzmanlıkları paylaşımlarını teşvik eder.

İkinci aşamada projenin inşa edilmesi çok önemlidir. Çocukların saha çalışması yapması ve uzmanlarla konuşması için fırsatlar sunulmaktadır. Öğretmen ve öğrenciler çocuklara soruşturmalarında yardımcı olacak kaynaklar sağlar; gerçek nesneler, kitaplar ve diğer araştırma materyalleri toplanır. Her çocuk ne öğrendiğini temsil etmekle ilgilenir ve her çocuk temel beceriler, yapılar, çizim, müzik ve dramatik oyun anlamında kendi düzeyinde çalışabilir. Öğretmen, çocukların sınıf veya grup tartışması ve sergileme yoluyla yapılan tüm farklı çalışmaları bilmelerini sağlar. Daha önce tasarlanan konu ağı, projenin ilerlemesini belgelemek için bir kısa yol sağlar (Chard, 2001).

Son aşama, projenin ürününü ve ürünün, öğrencilerin ve öğretmenin değerlendirilmesini içerir. Öğretmen, çocukların öğrendiklerini başkalarıyla paylaştığı doruk noktası olan bir etkinlik düzenler. Çocuklar bazen projelerinin hikayesini anlatmak için yardıma ihtiyaç duyabilirler. Öğretmen, çocukların paylaşacakları materyali

seçmelerine yardımcı olur ve bunu yaparken, tüm projeyi incelemeleri ve değerlendirmelerine yardımcı olur. Öğretmen ayrıca çocuklara sanat, hikâye ve drama yoluyla yeni bilgilerini kişiselleştirmenin yaratıcı yollarını sunar. Son olarak, öğretmen projenin sonucu ile bir sonraki projede çalışma konusu arasında anlamlı bir geçiş yapmak için çocukların fikirlerini ve ilgi alanlarını kullanır (Chard, 2001).

1.2.6. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı'nın Sınırlılıkları

Proje tabanlı öğrenme Yaklaşımı'nın yararlarının yanında birtakım sınırlılıkları da vardır. Bunlardan bazıları şöyledir:

- Öğrenme için ayrılan süre kısıtlı gelebilir ve uzayabilir.
- Öğretmene düşen görev ve sorumluluklar artabilir.
- Araştırmanın sınırlılıkları iyi bir şekilde çizilmediğinde konudan sapma ve dağılma meydana gelebilir.
- Ekonomik yönden maliyeti zorlayıcı olabilir.
- Öğretim materyalinin eksikliği ve sınav stresi öğrenciyi olumsuz yönde etkiler.
- Öğrenciler proje sonunda değerlendirilmeleri konusunda tedirgin ve endişeli duyabilirler.
- Bazı öğrenciler proje konusunu belirlemede veya ürünü iyi bir şekilde sunum ortamında aktarmada zorlanabilirler.
- Araştırmanın sonucu beklenildiği gibi çıkmayabilir.
- Öğretmenler proje esnasında hangi öğrencinin pasif hangisinin daha aktif çalıştığını gözlemlemek konusunda zorlanabilir.
- Öğretmenler öğrencilere sorumluluk vermekte güçlük yaşayabilir.
- Ailenin istekleri öğrencilere engel oluşturabilir.
- Öğretmenin proje yönlendirmede çok fazla aktif rol alması ya da öğrencilerin projeye aktif katılım sağlayamaması öğrencinin projeye olan isteğini azaltabilir (Taflı, 2010; Yıldırım, 2011).

1.2.7. 4006 TÜBİTAK Bilim Fuarları

MEB ile TÜBİTAK arasında 14 Mart 2012 tarihinde imzalanan “Eğitimde İşbirliği Protokolü” kapsamında temel eğitim ve ortaöğretimde eğitim öğretimin niteliğinin artırılması ve bilim kültürünün öğrenciler arasında geliştirilmesine ve

yaygınlaştırılmasına yönelik 2013 ve 2014 yıllarında 1000 okul, 2015 ve 2016 yıllarında ise 2000 okulda Bilim Fuarları düzenlemiştir (URL-1, 2016).

Bu kapsamda URL-1’de yer alan ifade şöyledir; “Milli Eğitim Bakanlığı ile Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) arasında imzalanan protokol kapsamında ortaokul ve liselerde bilim kültürünün geliştirilmesi, bilim ve teknoloji konularında farkındalık oluşturulması ve bilim kültürünün tabana yayılması amacıyla TÜBİTAK tarafından “4006 Bilim Fuarları Destekleme Programı” açılmıştır. “Bilim fuarları; ortaokul ve lisede öğrenim görmekte olan öğrencilerin öğretim programları ve bireysel ilgileri doğrultusunda seçtikleri konuları inceleyerek hazırladıkları projelerle, bilimsel araştırma süreçlerini yaşayarak öğrendikleri, etkinliklerdir” (TÜBİTAK, 2015).

TÜBİTAK, 5-8/10-12. sınıfa kadar olan öğrencilerin, öğretim programları içerisinde kendi yetenek alanları üzerinde çalışmalar yaparak araştırmalarının sonuçlarını sergileyebilecekleri, öğrenciler ve seyirciler için öğrenebilecekleri bir ortam oluşturmayı amaçlamaktadır. Bilim fuarları ile bilimin ve bilimsel çalışmaları teşvik edilmesi açısından oldukça önemlidir. Bilimsel bilgilerin gündelik hayatla ilişkilendirilmesi, araştırma tekniklerinin, bilimsel raporlamanın ve bilimsel sunum becerilerinin süreçte yayılarak öğretilmesini sağlamaktadır. Farklı bölgelerde yer alan okullara eşit imkanlar sağlanarak öğrencilerin bilimsel çalışmaları deneyimleyerek öğrenmelerini sağlamayı hedeflemektedir (TÜBİTAK, 2016).

1.3. Proje Tabanlı Öğrenme ile İlgili Çalışmalar

1.3.1. Yurt İçinde Yapılmış Çalışmalar

Demirel, Başbay, Uyangör ve Bıyıklı (2001), çalışmalarında deneysel yöntem ve kontrol gruplu deney deseni kullanılmıştır. Proje tabanlı öğrenmeye yönelik etkinlikleri deney grubunda uygulamıştır. Geleneksel öğretim yöntemini ise kontrol gruplarında kullanılarak dersler işlenmiştir. Öğrencilerin etkinliklere istekli ve etkin olarak katılım sağladığı ifade edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin grup çalışmalarında işbirliği ve uyum içinde oldukları belirtilmiştir. Araştırmanın sonucunda, PTÖ'nün tutum üzerindeki etkisi incelendiğinde; PTÖ yönteminin kullanıldığı deney grubu ile geleneksel yöntemin kullanıldığı kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olmadığını ifade etmişlerdir.

Korkmaz ve Kaptan (2001), proje tabanlı öğrenme ile fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının genel özellikleri tanımlanarak bir çalışma yapmışlardır. Bu amaç doğrultusunda şu sorulara; PTÖ nedir? Temel özellikleri nelerdir? okullarda fen bilimleri dersinde nasıl yürütülebilir? Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı etkisi nasıldır? gibi sorulara yanıt bulmaya çalışmışlardır. Proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin bireysel ya da ekiple çalışabileceği problemlerin çözümüne yönelik bir yaklaşımdır şeklinde vurgulamışlardır.

Korkmaz (2002) tarafından 2001-2002 öğretim yılında Ankara ilinde yapılan çalışmanın örneklemini 7.sınıflar oluşturmaktadır. Çalışmanın konusu “Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi” şeklindedir. Çalışmada fen eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin yaratıcı düşünme, problem çözmeye akademik risk alma düzeylerine etkisini incelemek amaçlanmıştır. Çalışma da; Torrance Yaratıcı Düşünme Testi (TYDT) Şekilsel A Formu, Mantıksal Düşünme Grup Testi ve Akademik Risk Alma Ölçeği kullanılmış olup deneysel yöntemle yürütülmüştür. Araştırmada gruplar rasgele olarak oluşturulmuştur. Oluşturulan gruplar deney ve kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak; PTÖ yaklaşımı temele alınarak ilerletilen fen eğitiminin amacını, ilkelerini yansıtan etkinliklerin öğrencilerin problem çözme, yaratıcı düşünme, akademik risk alma düzeylerinin gelişiminde faydalı olduğu yönünde belirtilmiştir.

Girgin Balkı (2003)'nın, yapmış olduğu yüksek lisans tez çalışmasında, proje temelli öğrenme yaklaşımının öğrenciler tarafından algılanışını, PTÖ yaklaşımının uygulanma şeklini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Çalışmasını Konya ilinde belirlediği bir okulda gerçekleştirmiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Verilerini toplamak içinde gözlem, görüşme, doküman incelenmesi gibi yöntemler kullanmıştır. Tez çalışmasının sonucunda, proje çalışmaları öğrencilerin derslerine karşı motivasyonlarını arttırdığı ve öğrenmelerini kalıcı hale getirdiği belirlenmiştir.

Yurtluk (2003), matematik dersinin öğretilmesinde ve öğrencilerin tutumlarının incelenmesinde PTÖ yaklaşımını değerlendirmiştir. Araştırmada karma araştırma yöntemleri uygulanmıştır. Sonunda öğrencilerin tutumlarında bir değişiklik gözlemlenmemiştir. Çalışmaya ilişkin öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, derslerin daha eğlenceli ve faydalı olduğu görülmüştür. Çalışmaya ilişkin öğretmenlerin görüşleri ile ilgili olarak, PTÖ'nün öğrenciler ve öğretmenler için faydalı olabileceği ve çalışmaların araştırmacılarla birlikte yürütülmesinin daha verimli olacağını söylemiştir.

Dede ve Yaman (2003) tarafından hazırlanan çalışmada fen ve matematik öğretiminde proje etkinliklerinin önemi tartışılmış, proje çalışmasının nasıl yürütülmesi gerektiği belirtilmiştir. Çalışmada fen ve matematik alanlarında yapılan çalışmalardan, gözlem ve deneyimlerimizden projelerle desteklenen fen ve matematik derslerinde öğrencilerin konuları zevkli bir ortamda aktif bir biçimde öğrendikleri görülmüştür. Çalışmada, fen ve matematik öğretiminde projelerin avantajları ve çeşitlerine de yer verilmiştir. Çalışmada projelerin planlanması, uygulanması ve sonuçlarının değerlendirilmesine yönelik kriter de verilmiştir.

Durmaz, Dalgıç ve Paksuz (2004) çalışmalarında, fen bilgisi öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı içinde öğrencilerin proje tekniğini kullanarak bir konu hazırlama, rapor haline getirme ve sunma aşamalarını geliştirmeyi amaçlamışlardır. Öğrenciler gruplar halinde ve işbirliğinde sürdürmüş olup konularını kendileri seçmiştir. Proje tabanlı öğrenme süreçleri kullanarak ilerletilmiştir. Öğrenciler sözlü olarak sunumlarını gerçekleştirmiştir. Çalışmada Proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin sosyalleşme becerilerini geliştirdiği ve özgüvenlerini arttırdığı tespit edilmiştir.

Ayvacı ve Çoruhlu (2010), yapmış oldukları çalışmada fen bilimleri dersinde öğrencilerin karşılaştıkları zorlukları incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmalarında özel

durum yöntemi kullanılmıştır. Örnekleme ise ilköğretim 8. sınıf olan 17 öğrenci oluşturmuştur. Çalışmalarında yarı yapılandırılmış mülakatlar kullanarak verilerini toplamışlardır. Mülakatların analizinde betimsel ve içerik analizinden yararlanılmıştır. Mülakatlar yürütülmesinde on farklı grup oluşturulmuştur. Öğrencilerin proje konularını kendilerinin belirlemediklerinde yaratıcı çalışmaların ortaya çıkarılmadığı tespit edilmiştir. Araştırmanın sonucunda; öğrencilerin proje ürünlerini oluşturmada, proje yapım sürecince kişi, kurum ve kuruluşlara ulaşmada problemlerle karşılaştıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Civelekoğlu ve Öztürk (2010), ortaokul 5. ve 8. Sınıfların fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulanmasına ilişkin hem öğrenci hem de öğretmen görüşlerine başvurmuşlardır. Araştırmada öğretmen ve öğrencilerden oluşan 552 kişi yer almaktadır. Öğretmen ve öğrencilerden veri toplamak için iki ayrı anketten yararlanılmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin proje tabanlı öğrenmeye olumsuz görüşleri bulunmasına rağmen öğretmenlerin olumlu düşünceleri oldukları belirtilmiştir. Çalışma ortamı ve cinsiyet açısından da farklılıklar olduğu ortaya konulmuştur.

Kalaycı (2010), yaptığı çalışmayla yükseköğretim düzeyindeki öğrencilerin, proje tabanlı öğrenme uygulamasında izledikleri adımları nasıl yönettiklerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma betimsel tarama modeli özelliği taşımaktadır. Çalışma verilerinin analizinde nitel araştırma teknikleri kullanılmıştır. Çalışmada gözlem, görüşme formları ve ürün seçki dosyası değerlendirme rubriklerinden toplanan veriler üç farklı araştırmacı tarafından toplanmış ve değerlendirilmiştir. Çalışma sonuçları şu şekildedir: PTÖ'nün konuların öğrenciler tarafından tartışılarak belirlenmesinin çok daha etkili olduğunu belirtmiş, yönlendirmenin projeyi yürüten öğretim elemanı tarafından yapılmasını uygun bulmuştur. Öğrenciler aşamaların tamamını, sunumları, grup üyelerini değerlendirirken farklı ölçütler kullanmışlar ve bu ölçütlerin sebeplerini ifade etmişlerdir.

Köse (2010), “İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Kuvvet ve Hareket Ünitesinin Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Başarı ve Tutumlarına Etkisi” adlı yüksek lisans tezinde Kuvvet ve Hareket ünitesinde yer alan konuların proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile yapılan öğretiminin, MEB tarafından kullanılan ders kitabının içeriğine uygun olarak yapılan öğretimine göre öğrenci başarıları ve fen bilimleri dersine karşı tutum üzerindeki etkileri kıyaslanmıştır. Çalışma İlköğretim

Okulunun 7. Sınıflarında okumakta olan toplam 52 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Yapılan çalışmada analizler sonucunda başarı konusunda deney grubu lehine anlamlı sonuçlar elde edilmiştir, fakat öğrencilerde fen bilimleri dersine karşı tutum konusunda deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna varılmıştır.

Birinci Konur, Şeyihoğlu, Sezen ve Tekbıyık (2011), “Aktif öğrenmeye dayalı bir yaz bilim kampının öğrenciler üzerindeki etkilerinin incelenmesi” adlı yaptıkları çalışmada, ilköğretim öğrencilerinin zevkli deney ve etkinliklerle bilime ve çevreye karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlamak amacıyla yaz bilim kampını değerlendirmişlerdir. Kamp ilköğretim 7. Sınıfı bitirmiş 48 öğrenci ile 5 gün süren iki etap halinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın bulguları, Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği, Bilimsel Tutum Ölçeği, Kamp Değerlendirme Anketi ve öğrenci mülakatlarından elde edilmiştir. Nicel verilerin analizinde SPSS, nitel veriler ise NVivo programı ile analiz edilmiştir. Sonucunda katılım sağlayan öğrencilerin, fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarıyla, bilimsel tutumlarının kamp sonrasında anlamlı derecede arttığı tespit edilmiştir.

Değirmenci (2011), yaptığı yüksek lisans tezinde “Fen ve Teknoloji Dersinde Canlılar ve Enerji İlişkileri Ünitesinin Öğretilmesinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrenci Başarısına Etkisi” ni araştırmıştır. Ölçme araçları olarak Fen Bilgisi Başarı Testi kullanılmıştır. Bu ölçme aracı deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak verilmiştir. Çalışmada elde edilen veriler t-testi ve SPSS paket programı ile analiz edilmiştir. Araştırmanın bulgularına dayanarak şu sonuçlar elde edilmiştir; Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki başarıları üzerine olumlu etkilerinin olduğu, fakat geleneksel öğretim yöntemleri ile öğretimin ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki başarıları üzerinde anlamlı bir fark oluşturduğu görülmemiştir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu ile geleneksel yaklaşıma dayanan öğretimin uygulandığı kontrol grubu son testleri arasında anlamlı bir fark olduğu belirtilmiştir.

Şahin, Güven ve Yurdatapan (2011), “Proje Tabanlı Eğitim Uygulamalarının Okul Öncesi Çocuklarında Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimine Etkisi” adlı çalışmalarında okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreçleri kullanma düzeylerini proje tabanlı eğitim uygulamaları ile geliştirmek hedeflenmiştir. Bu amaçla araştırmacılar tarafından okul öncesi çocuklarına yönelik Bilimsel Süreç Beceri Testi (BSBT) ve okul öncesi

çocuklarına uygun fen projeleri geliştirilmiştir. Araştırmanın anasınıfı eğitimi gören 6 yaş ortalamasına sahip 13 çocuk oluşturmıştır. Çalışmada çocuk sayısının az olması nedeniyle deney kontrol grupları oluşturulamamış, aynı grup çocuklara uygulanan ön test ve son test arasındaki farklar nicel olarak SPSS programı ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak okul öncesi dönemdeki çocukların projeler sonunda bilimsel süreçleri kullanma becerilerinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Karaçallı (2011), “İlköğretim 4. sınıf fen ve teknoloji dersi Yaşamımızdaki Elektrik ünitesi öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin akademik başarıya, tutuma ve kalıcılığa etkisini” yaptığı çalışmayla ortaya koymaktadır. Araştırmanın örneklemini 4.sınıfta öğrenim gören 143 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma yöntemi olarak yarı deneysel olması sebebiyle kontrol ve deney grupları oluşturulmuştur. Deneysel grupta, öğrencilerin üniteye ait bilgiyi kendilerinin edinmesi ve bilgilerinin kalıcı olması sağlanmaya çalışılmıştır. Kontrol grubunda ise büyük oranda anlatım ve soru-cevap teknikleri kullanılmıştır. Çalışmada veri toplamak için başarı testi ve fen ve teknoloji dersi tutum ölçeği ölçme aracı kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda proje tabanlı öğrenme yöntemi öğrencinin disiplinler arası öğrenmelerini pekiştirdiği, öğrenilen konuya dair deneyimler sağladığı dolayısıyla başarı ve kalıcılık düzeyini arttırdığı bir yöntem olduğu belirtilmiştir.

Erdoğan (2012), yaptığı “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Ortamı ile İlgili Algılara ve Başarıya Etkisi” adlı çalışmada öğretmen adayları katılmış ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımını uygulamıştır. Araştırmada öğretim ilke yöntemleri dersinin proje tabanlı öğrenme yöntemiyle işlenmesinin, öğretmen adaylarının görüşlerine başarı ölçütü açısından etkilerini ve öğrenme ortamları ile ilgili algılarında oluşan değişimi, nitel ve nicel yöntemler kullanarak ortaya koymaya çalışmıştır. Yapılandırmacı Öğrenme Ortamı Anketi dönem başında ön-test ve dönem sonunda son-test şeklinde uygulanmış ve öğretmen adaylarının algılamaları ölçülmüştür. Araştırma sonucunda; proje tabanlı öğrenme ortamının konuyu öğrenmeyi kolaylaştırdığı, öğrencileri araştırmaya teşvik ettiği, derste öğrenilen konular ve günlük hayattaki problemler arasında sebep sonuç ilişkisi kurulmasına, araştırma yapılmasına, kendi bilgisini kendisinin oluşturmaya kısaca öğrenmenin daha etkili ve anlamlı olmasına katkı sağladığı ortaya çıkmıştır.

Özer ve Özkan (2013), yaptıkları çalışmada proje tabanlı öğrenme yönteminin bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemiştir. Çalışmada, 11 süreç becerisine ait, çoktan seçmeli ve açık uçlu sorulardan oluşan 28 soruluk bir ölçme aracı kullanılmıştır. Sonuç olarak, deney grubu ile kontrol grubu arasında toplam bilimsel süreç puanları açısından fark olmadığı; deney grubunda bulunan öğretmen adaylarının biyoloji konularını proje tabanlı öğrenme yöntemi ile öğrenmelerinin, tahmin etme, hipotez kurma ve sınama, değişkenleri belirleme ve değiştirme, ölçme, sayısal ve uzaysal ilişkilendirme, verileri kaydetme, deney tasarlama ve sonuç çıkarma süreç becerilerini kontrol grubuna göre daha fazla geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada, aynı zamanda deney grubunun, sınıflandırma, gözlem yapma ve verileri yorumlama süreç becerilerinde herhangi bir gelişme görülemediği görülmüştür.

Ay (2013), “Öğretmen Adaylarının Proje Tabanlı Öğrenme ve Geleneksel Öğretime İlişkin Görüşleri” adlı çalışmada öğretmen adaylarının proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile işlenen bir derse ilişkin, geleneksel öğretimle karşılaştırdıkları görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır. Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı bu çalışmada, 96 öğretmen adaylarıyla bir dönem boyunca proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanıldığı bir ders işlenmiş, dersin son haftasında derse katılım sağlayan 80 öğretmen adayına proje tabanlı öğrenme sürecine ilişkin görüşlerinin geleneksel öğretimle karşılaştırmalı olarak alınması için hazırlanan bir form verilmiştir. Öğretmen adaylarından elde edilen veriler doküman incelemesi ve verileri yorumlamak ile zenginleştirmek için gözlem formlarına kaydedilmiş öğretim elemanı görüşlerinden yararlanılmıştır. Proje tabanlı öğrenmenin öğretmen adayları tarafından geleneksel öğretime göre çok olumlu değerlendirildiği ve tercih edildiği görülmüştür.

Kaşarcı (2013), “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması” adlı tezinde 2001-2011 yılları arasında Türkiye’de gerçekleştirilmiş, proje tabanlı öğrenmenin geleneksel yöntem ile karşılaştırıldığı deneysel çalışmalar, meta-analiz yöntemiyle birleştirilmiştir. Konu üzerine yapılmış olan 33 makale, 17 doktora tezi ve 127 yüksek lisans tezi incelenmiş ve dahil edilme kriterlerini karşılayan 53 çalışma akademik başarı ve 32 çalışma da tutum için meta-analize dahil edilmiştir. Araştırma sonucunda, akademik başarı için geniş, tutum için ise orta büyüklükte bir etki büyüklüğünü ortaya koymaktadır. Etki büyüklüğünün konu alanına, öğretim kademesine ve uygulama süresine göre

karşılaştırmalı etki büyüklükleri hesaplanmıştır. Akademik başarıya olan etki büyüklüğü konu alanlarına göre farklılaşırken, tutuma olan etki büyüklüğünde farklılaşma olmamıştır.

Bayram ve Seloni (2014), “Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde başarı, kavramsal anlama ve fen derslerine olan tutumlarına etkisi”ni belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmada; Bilimsel Başarı Testi, Kavram Testi ve Fen Bilgisi Tutum Ölçeği olmak üzere üç ölçüm aracı kullanılmıştır. Bu üç ölçek her iki gruba da ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Ön test ve son testten elde edilen verilerin analizi sonucunda; proje tabanlı öğrenme yaklaşımının akademik başarı, kavramsal anlama ve derse karşı olan tutum kriterleri göz önüne alındığında, geleneksel yöntemle göre daha başarılı olduğu bulunmuştur.

Baysura, Altun ve Toy (2015), “Öğretmen Adaylarının Proje Tabanlı Öğrenmeye İlişkin Algıları” adlı çalışmada öğretmen adaylarının çeşitli değişkenler açısından PTÖ yaklaşımına ilişkin algılarını belirlemek amaçlanmıştır. Elde edilen sonuçlarla öğretmen adaylarının konuyla ilgili farkındalıkları, görüş ve tutumlarının belirlenmesi, varsa sorunların nedenlerinin ortaya çıkarılması ve alternatif çözüm yollarının önerilmesi araştırmanın temel gerekçelerini oluşturmuştur. Proje tabanlı öğrenme süreci açıklanmış, PTÖ yaklaşımına yönelik öğrencilerin ve öğretmenlerin tutum ve görüşleri, PTÖ’ nün akademik başarıya etkisi ve PTÖ’ nün başarısını etkileyen çevresel faktörler ilköğretim ve ortaöğretim boyutunda incelenmiştir. Öğretmen adaylarının PTÖ yaklaşımına yabancı olmadıkları ancak PTÖ ile ilgili uygulama ve bilgi eksikliklerinin olduğu ve uygulama sırasında zorluk yaşayacakları kanısında oldukları saptanmıştır.

Ayaz ve Söylemez (2015), “proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumlarına etkisini” belirlemek amacıyla bir meta-analiz çalışması yapılmıştır. Proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin fen derslerindeki tutumlarına etkisine ilişkin toplam 32 çalışma örnekleme dâhil edilmiştir. Meta-analiz sonucunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımının geleneksel öğretim yöntemlerine göre öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumlarına pozitif etkisi olduğu belirlenmiştir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı fen bilimleri alanlarında en büyük etki büyüklüğü değerinin biyoloji alanında olduğu belirlenmiştir. Öğrenim düzeylerinde, etki büyüklüğü en yüksek ortaokul düzeyinde çıkmıştır.

Vatansever Bayraktar (2015), yaptığı “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı” adlı çalışmasında proje temelli öğrenme yaklaşımı, proje temelli öğrenme yaklaşımının felsefi temelleri, projeler ve proje türleri, proje hazırlama aşamaları, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğeleri, proje tabanlı öğrenme yaklaşımında öğretmen ve öğrencilerin rolü, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının avantaj ve dezavantajları ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımında değerlendirme konularına ilgili alanyazın doğrultusunda yer verilmiştir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiği için uygulama, analiz ve sentez düzeyindeki hedeflerin gerçekleşmesinde projelerin daha çok kullanıldığı ifade edilmektedir.

Nacaroğlu ve Mutlu (2016), “Proje Tabanlı Öğrenmenin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fotosentez Konusundaki Akademik Başarısına Etkisi” adlı çalışmalarında Genel Biyoloji dersi “fotosentez” konusunun öğrenilmesinde proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisi incelemişlerdir. Araştırmada deneysel araştırma yöntemi kullanılmış olup; Fen Bilgisi Öğretmenliği 2. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Araştırmaya 20 kontrol, 27’si deney grubu olmak üzere toplam 47 öğrenci katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen 30 maddeden oluşan akademik başarı testi kullanılmıştır. Proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür.

İlgili literatüre bakıldığında, yurt içi çalışmalarda proje tabanlı öğrenme ile ilgili genellikle ortaokul (4,5,6,7) öğrencileri üzerinde yapıldığı görülmektedir. Bunun yanı sıra lise öğrencilerinde ve öğretmen adaylarıyla da yapılmış olan çalışmalara yer verilmiştir. Genellikle çalışmalarda nicel analiz yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir. Çalışmalarda grup çalışmalarına yer verilmiş olup genellikle deneysel ve kontrol grupları şeklinde yer verilmiştir. Genellikle veri toplamak için öntest -son test tekniği kullanılmış olup bazı çalışmalarda ise araştırmacılar tarafından bazı ölçekler kullanılmıştır. Bu ölçeklerse öğrencilerin PTÖ ye tutumları, davranışları ya da PTÖ nün akademik başarıya olan katkısını ölçmek amacıyla yapılmıştır. Yapılan çalışmaların çoğunda geleneksel yöntem ile proje tabanlı öğrenme yöntemi karşılaştırılmıştır. Çalışmalara derinlemesine bakıldığında nitel yaklaşımın kullanıldığı çalışmaların az ve yetersiz olduğu

görülmektedir. Ayrıca özellikle 4006 bilim fuarlarına yönelik durumun ortaya koyulması ile ilgili az sayıda çalışma olması da dikkat çekmektedir.



Tablo 1. Proje tabanlı öğrenme ile ilgili yurt içinde yapılan araştırmalar

Araştırmacı	Konu/ Kavram	Amaç	Yöntem	Örneklem/Veri Toplama Araçları	PTÖ'ye Yönelik Sonuçlar
Demirel ve arkadaşları (2001)	Proje Tabanlı Öğrenme Modelinin Öğrenme Sürecine ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi	Proje tabanlı öğrenmenin (PTÖ) öğrencilerin tutumlarına etkisini incelemek	Nicel	8A, 8B, 8C, 8D sınıflarında okumakta olan ortaokul öğrencileri/ PTÖ etkinlikleri	PTÖ'nün uygulandığı deney grubunun tutum puanlarında kontrol grubundan anlamlı fark görülmemiştir.
Korkmaz ve Kaptan (2001)	Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı	PTÖ nedir? Temel özellikleri nelerdir? ilköğretim okullarında fen eğitimi açısından proje tabanlı öğrenme süreci nasıl yürütülebilir? Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı etkisi nasıldır? sorularına cevap vermek	-	-	Derslerin işleniş sırasında fen öğretiminin doğasından açıkça anlaşılacağı üzere, derslerde düz anlatımdan mümkün mertebe kaçınılmalı, bütün eğitim düzeylerindeki öğrencilerin öğrenme etkinliklerine çeşitli düzeylerde aktif olarak katıldıklarında en iyi öğrendikleri, bu etkinliklerin ilköğretim sınıfları için pratikliği kanıtlandığından bu noktada kullanılması önerilen fen eğitimindeki yeni yaklaşımlar arasında proje tabanlı öğrenme yaklaşımı yer almaktadır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı diğer öğretim ve öğrenme yaklaşımları ile birlikte kullanılabilecek çok yönlü bir yaklaşımdır.
Korkmaz (2002)	Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi	Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisini incelemek	Nicel/Nitel	Bir okulda okumakta olan 7. Sınıf öğrencileri/ "Torrance Yaratıcı Düşünme Testi", "Mantıksal Düşünme Grup Testi", "Akademik Risk Alma Ölçeği"	Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı temele alınarak ilerletilen fen eğitimini amacı, ilkelerini yansıtan etkinliklerin öğrencilerin problem çözme, yaratıcı düşünme, akademik risk alma düzeylerinin gelişiminde faydalı olduğu belirtilmiştir.

Tablo 1 (devam). Proje tabanlı öğrenme ile ilgili yurt içinde yapılan araştırmalar

Araştırmacı	Konu/ Kavram	Amaç	Yöntem	Örneklem/Veri Toplama Araçları	PTÖ'ye Yönelik Sonuçlar
Girgin Balkı (2003)	Proje Temelli Öğrenme Yönteminin Özel Konya Esentepe İlköğretim Okulu Tarafından Uygulanmasına Yönelik Bir Değerlendirme	Proje temelli öğrenme yaklaşımının öğrenciler tarafından algılanışını, PTÖ yaklaşımının uygulanma şeklini ortaya çıkarmak	Nitel	6-11 yaş gurubu öğrenciler/Gözlem-Görüşme- Doküman inceleme	Proje çalışmaları öğrencilerin derslerine karşı motivasyonlarını artırdığı ve öğrenmelerini kalıcı hale getirdiği sonucuna ulaşılmıştır.
Yurtluk (2003)	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Matematik Dersi Öğrenme Süreci ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi	Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının matematik dersine uygulanabilirliğini incelemek	Nicel/Nitel	Ankara' da özel bir ilköğretim okulunun 8. Sınıfta okuyan 13 kız ve 15 erkek öğrenci/ "Bireysel Etkinlikler Değerlendirme Formu", "Grup Etkinlik Değerlendirme Formu", " Matematik Dersi Tutum Ölçeği" ve Görüşme Formu	Öğrenciler derslerin zevkli geçtiğini, farklı derslerle bağlantı kurulduğunu, sorumluluk duygusunun geliştiğini ve çalışmalar sonucunda başarı duygusunun geliştiğini; öğretmenler ise, çalışmanın öğretmen ve öğrenciler için yararlı olabileceğini ancak çalışmaların akademisyenlerle birlikte yürütülmesinin daha verimli olacağı sonucuna varılmıştır. Proje etkinliklerinin yürütülmesindeki en büyük engel zaman olarak belirtilmiştir.
Dede ve Yaman (2003)	Fen ve Matematik Eğitiminde Proje Çalışmalarının Yeri	Fen ve matematik öğretiminde proje çalışmalarının önemi tartışılmış, proje çalışmasının nasıl planlanması gerektiğini belirtmek	-	-	Fen ve matematik projelerinde öğrencilerin ortaya koydukları ürünler, bir süreç içerisinde değerlendirilmelidir. Bir proje çalışmasının, hazırlık, uygulama ve sonuç aşamalarının ayrı ayrı değerlendirilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Tablo 1 (devam). Proje tabanlı öğrenme ile ilgili yurt içinde yapılan araştırmalar

Araştırmacı	Konu/ Kavram	Amaç	Yöntem	Örneklem/Veri Toplama Araçları	PTÖ'ye Yönelik Sonuçlar
Durmaz ve arkadaşları (2004)	Fen Bilgisi Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı Üzerine Yürütülen Bir Çalışma	Fen Bilgisi Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı içinde öğrencilerin proje tekniğini kullanarak bir konu hazırlama, rapor haline getirme ve sunma aşamalarını deneyimlemelerini incelemek.	Nitel	Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesinde okumakta olan 4. sınıf fen bilgisi öğretmen adayları / Gözlem Formu ve Görüşme Formu	Çalışma sonunda öğrencilerin iletişim becerilerinin geliştiği ve özgüvenlerinin arttığı gözlenmiştir.
Ayvacı ve Çoruhlu (2010)	Fen ve Teknoloji Dersi Proje Tabanlı Öğretim Uygulamasında İlköğretim Öğrencilerinin Karşılaştıkları Güçlükler	Fen ve teknoloji dersinde öğrencilerin proje çalışmalarında karşılaştıkları zorlukları incelemek.	Nitel	8.sınıfta okumakta olan 17 öğrenci/ yarı yapılandırılmış mülakatlar	Öğrencilerin proje konularını kendileri belirlemediklerinde yaratıcı çalışmaların ortaya çıkmadığı belirtilmiştir. Öğrencilerin proje ürünlerini oluşturmada, proje yapım süresince kişi, kurum ve kuruluşlara ulaşmada problemlerle karşılaştıkları sonucuna ulaşılmıştır.
Civelekoğlu ve Öztürk (2010)	İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme (PTÖ) Yönteminin Uygulanması ile ilgili Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri	İlköğretim 5. ve 8. sınıf öğrencileri ve fen bilgisi dersi öğretmenlerinin fen dersinde uygulanan proje çalışmalarının uygulanış biçimiyle ilgili görüşleri tespit etmek.	Nitel	402 öğrenci ve 150 fen bilgisi öğretmeni/ Anket	Öğrencilerin öğretmenlere göre proje tabanlı öğrenme yaklaşımına karşı daha olumsuz görüş sahibi oldukları, cinsiyet ve çalışma odası açısından farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Okuduğu sınıf, kardeş sayısı, annenin ve babanın eğitim durumu açısından da görüş farklılıkları olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 1 (devam). Proje tabanlı öğrenme ile ilgili yurt içinde yapılan araştırmalar

Araştırmacı	Konu/ Kavram	Amaç	Yöntem	Örneklem/Veri Toplama Araçları	PTÖ'ye Yönelik Sonuçlar
Kalaycı (2010)	Yükseköğretimde Proje Tabanlı Öğrenmeye İlişkin Bir Uygulama Projeyi Yöneten Öğrenciler Açısından Analiz	Yükseköğretim düzeyindeki öğrencilerin, proje tabanlı öğrenme uygulanmasında izledikleri yolları belirlemek	Nitel	Yükseköğretim okuyan 50 öğrenci/ Gözlem-Görüşme Formu-Ürün Seçki Dosyası Değerlendirme Rubriği	PTÖ'nün konuların öğrenciler tarafından tartışılarak belirlenmesinin çok daha etkili olduğunu belirmiş, yönlendirmenin projeyi yürüten öğretim elemanı tarafından yapılması gerektiği vurgulanmıştır.
Köse (2010)	İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Kuvvet ve Hareket Ünitesinin Öğretiminde PTÖ Yaklaşımının Öğrencilerin Başarı ve Tutumlarına Etkisi	“Kuvvet ve Hareket” ünitesinde yer alan konularının PTÖ yaklaşımı ile yapılan öğretiminin, MEB tarafından kullanılan ders kitabının içeriğine uygun olarak yapılan öğretime göre öğrenci başarısı ve fen dersine karşı tutum üzerindeki etkilerini kıyaslamak	Nicel	7.sınıfta okumakta olan 52 öğrenci/ Başarı Testi ve Tutum Ölçeği	Analizler sonucunda başarı konusunda deney grubu lehine anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Öğrencilerde fen bilimleri dersine karşı tutum konusunda denet ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
Birinci Konur ve arkadaşları (2011)	Aktif Öğrenmeye Dayalı Bir Yaz Bilim Kampının Öğrenciler Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi	TÜBİTAK, 4004 Doğa eğitimi ve bilim okulları projeleri kapsamında gerçekleştirilen “Gizemli Dünyanın Eğlenceli Keşfi Yaz Bilim Kampı II” projesinin öğrenciler üzerindeki etkilerinin incelenmek.	Nitel/Nicel	7.sınıfı tamamlamış 48 öğrenci/ Yarı yapılandırılmış mülakat- günce-Bilimsel Tutum Ölçeği- Fen Laboratuvarı Tutum Anketi	Değerlendirmeler göz önüne alındığında katılımcıların bilişsel ve duyuşsal olarak olumlu kazanımlarla kamp sürecini tamamladıkları ortaya konulmuştur.

Tablo 1 (devam). Proje tabanlı öğrenme ile ilgili yurt içinde yapılan araştırmalar

Araştırmacı	Konu/ Kavram	Amaç	Yöntem	Örneklem/Veri Toplama Araçları	PTÖ'ye Yönelik Sonuçlar
Değirmenci (2011)	Fen ve Teknoloji Dersinde “Canlılar ve Enerji ilişkileri” Ünitesinin Öğretilmesinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrenci Başarısına Etkisi	İlköğretim Fen ve Teknoloji dersinde “Canlılar ve Enerji İlişkileri” ünitesinin öğretilmesinde proje tabanlı öğrenmenin öğrenci başarısına etkisini incelemek	Nicel	8. sınıfta okuyan 39 öğrenci/ Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi	PTÖ yaklaşımının uygulandığı deney grubuyla geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu son testleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.
Şahin ve arkadaşları (2011)	Proje Tabanlı Eğitim Uygulamalarının Okul Öncesi Çocuklarında Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimine Etkisi	Okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreçleri kullanma düzeylerini proje tabanlı eğitim uygulamaları ile geliştirmek	Nicel	6 yaş ortalamasına sahip 13 çocuk/ Bilimsel Süreç Beceri Testi	Okul öncesi dönemdeki çocukların projeler sonunda bilimsel süreçleri kullanma becerilerinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ayrıca proje uygulama ve sunma sırasında çocukların bu süreçleri başarı ile gerçekleştirdikleri görülmüştür.
Karaçalı (2011)	İlköğretim 4.Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” Ünitesi Öğretiminde PTÖ Yönteminin Akademik Başarıya, Tutuma ve Kalıcılığa Etkisi	İlköğretim 4. sınıf fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin akademik başarıya, tutuma ve kalıcılığa etkisini ortaya koymak	Nicel	4. sınıfta öğrenim gören 143 öğrenci/ Başarı Testi-Kalıcılık Testi- Tutum Ölçeği	Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, deney grubunda bulunan öğrencilerin, fen ve teknoloji dersi başarı ve kalıcılık düzeylerinde kontrol grubunda bulunan öğrencilere göre anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 1 (devam). Proje tabanlı öğrenme ile ilgili yurt içinde yapılan araştırmalar

Araştırmacı	Konu/ Kavram	Amaç	Yöntem	Örneklem/Veri Toplama Araçları	PTÖ'ye Yönelik Sonuçlar
Erdoğan (2012)	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrenme Ortamı ile ilgili Algılara ve Başarıya Etkisi	Öğretim ilke yöntemleri dersinin proje tabanlı öğrenme yöntemiyle işlenmesinin, öğretmen adaylarının görüşlerine başarı ölçütü açısından ne şekilde yansıdığını ve öğretmen adaylarının algılarının ne ölçüde etkilendiğini belirlemek	Nitel/Nicel	İlköğretim Bölümü, Okul Öncesi Öğretmenliği Anabilim dalında ve araştırmaya teşvik ettiği, derste öğrenilen konular Türkçe Öğretmenliği bölümlerinde okuyan 75 gönüllü öğretmen adayı/Görüşme-Yapılandırıcı Öğrenme Ortamı Anketi	Proje tabanlı öğrenme ortamının konuyu öğrenmeyi kolaylaştırdığı, öğrencileri ve günlük hayattaki problemler arasında sebep sonuç ilişkisi kurulmasına, araştırma yapılmasına, kendi bilgisini kendisinin oluşturmasına kısaca öğrenmenin daha etkili ve anlamlı olmasına katkı sağladığı ortaya çıkmıştır.
Özer ve Özkan (2013)	PTÖ Yönteminin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Biyoloji Konularındaki Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi	Proje tabanlı öğrenme yönteminin bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmek	Nicel	Fen Bilgisi Öğretmenliği 2. Sınıfta okuyan 37 öğretmen adayı/ Bilimsel Süreç Becerilerini Ölçme aracı	Deney grubu ile kontrol grubu arasında toplam bilimsel süreç puanları açısından fark olmadığı; ancak, deney grubunda bulunan öğretmen adaylarının biyoloji konularını proje tabanlı öğrenme yöntemi ile öğrenmelerinin, tahmin etme, hipotez kurma ve sınama, değişkenleri belirleme ve değiştirme, ölçme, sayısal ve uzaysal ilişkilendirme, verileri kaydetme, deney tasarlama ve sonuç çıkarma süreç becerilerini kontrol grubuna göre daha fazla geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.
Ay (2013)	Öğretmen Adaylarının Proje Tabanlı Öğrenme ve Geleneksel Öğretimine İlişkin Görüşleri	Öğretmen adaylarının proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile işlenen bir derse ilişkin, geleneksel öğretimle karşılaştırdıkları görüşlerini belirlemek	Nitel	80 öğretmen adayı/Görüşme formu- Gözlem formu	Proje tabanlı öğrenmenin öğretmen adayları tarafından geleneksel öğretime kıyasla çok olumlu değerlendirildiği ve tercih edildiği görülmüştür.

Tablo 1 (devam). Proje tabanlı öğrenme ile ilgili yurt içinde yapılan araştırmalar

Araştırmacı	Konu/ Kavram	Amaç	Yöntem	Örneklem/Veri Toplama Araçları	PTÖ'ye Yönelik Sonuçlar
Kaşarcı (2013)	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması	2001 – 2011 yılları arasında Türkiye’de gerçekleştirilmiş, proje tabanlı öğrenmenin geleneksel yöntem ile karşılaştırıldığı deneysel çalışmalar, meta-analiz yöntemiyle birleştirmek	Nicel	Konu üzerine yapılmış olan 33 makale, 17 doktora tezi ve 127 yüksek lisans tezi incelenmiş ve dahil edilme kriterlerini karşılayan 53 çalışma akademik başarı ve 32 çalışma da tutum için meta-analize dahil edilmiştir.	Konu alanlarına göre akademik başarıya olan etki büyüklüğü farklılaşırken, tutuma olan etki büyüklüğü farklılaşmamıştır. Öğretim kademelerine göre akademik başarı ve tutuma etki büyüklüğü farklılaşmamıştır. Uygulama süresine göre akademik başarıya etki büyüklüğünde anlamlı bir farklılaşma bulunmuş, tutuma etki büyüklüğünde ise bulunmamıştır.
Bayram ve Seloni (2014)	PTÖ Yaklaşımının İlköğretim 5.Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Başarı, Kavramsal Anlama ve Fen Derslerine Olan Tutumlarına Etkisi	Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde başarı, kavramsal anlama ve fen derslerine olan tutumlarına etkisini belirlemek	Nicel	5.sınıfta okuyan 38 öğrenci/Bilimsel Başarı Testi-Kavram Testi - Fen Bilgisi Tutum Ölçeği	Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının akademik başarı, kavramsal anlama ve derse karşı olan tutum kriterleri göz önüne alındığında, geleneksel yöntemle göre daha başarılı olduğu bulunmuştur.
Baysura ve arkadaşları (2015)	Öğretmen Adaylarının PTÖ'ye İlişkin Algıları	Proje tabanlı öğrenme süreci açıklanmış, PTÖ yaklaşımına yönelik öğrencilerin ve öğretmenlerin tutum ve görüşleri, PTÖ’ nün akademik başarıya etkisi ve PTÖ’ nün başarısını etkileyen çevresel faktörler ilköğretim ve ortaöğretim boyutunda incelemek	Nitel	58 öğretmen adayı/ açık uçlu soru	Öğretmen adaylarının PTÖ yaklaşımına yabancı olmadıkları ancak PTÖ ile ilgili uygulama ve bilgi eksikliklerinin olduğu ve uygulama sırasında zorluk yaşayacakları kanısında oldukları saptanmıştır.

Tablo 1 (devam). Proje tabanlı öğrenme ile ilgili yurt içinde yapılan araştırmalar

Araştırmacı	Konu/ Kavram	Amaç	Yöntem	Örneklem/Veri Toplama Araçları	PTÖ'ye Yönelik Sonuçlar
Ayaz ve Söylemez (2015)	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Fen Derslerine Yönelik Tutumlarına Etkisi	Fen dersine yönelik öğrencilerin PTÖ yaklaşımının tutumlarına etkisini belirlemek	Nicel	Meta-analiz çalışması	Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı fen bilimleri alanlarında en büyük etki büyüklüğü değerinin biyoloji alanında olduğu belirtilmiştir. Öğrenim düzeylerinde etki büyüklüğü en yüksek ortaokul düzeyinde ortaya çıkıştır.
Vatansever Bayraktar (2015)	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı	PTÖ yaklaşımı, proje temelli öğrenme yaklaşımının felsefi temelleri, projeler ve proje türleri, proje hazırlama aşamaları, PTÖ öğeleri, PTÖ yaklaşımında öğretmen ve öğrenci rolü, PTÖ yaklaşımının avantaj ve dezavantajları ile ilgili alan yazına yer vermek	Nitel	Doküman incelemesi	Öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirdiği için uygulama, analiz ve sentez düzeyindeki hedeflerin gerçekleşmesinde projelerin daha çok kullanıldığı ifade edilmektedir.
Nacaroğlu ve Mutlu (2016)	Proje Tabanlı Öğrenmenin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fotosentez Konusundaki Akademik Başarısına Etkisi	Genel Biyoloji dersi “fotosentez” konusunun öğrenilmesinde proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisi incelemek	Nicel	Fen Bilgisi öğretmenliği okumakta olan 47 Öğretmen adayı/ Akademik Başarı Etkisi	Proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür.

1.3.2. Proje Tabanlı Öğrenme ile İlgili Yurt Dışında Yapılmış Çalışmalar

Meyer (1997), bir sınıfta proje temelli matematik eğitimi sırasında on dört kişiden oluşan beşinci ve altıncı sınıf öğrencilerinin zorluklarını araştırmıştır. Beş araştırma alanına dayanmışlar: akademik risk alma, başarı hedefleri, öz yeterlik, irade ve etkidir. Veriler, öğrencilerin başarısızlık anketi için bir tolerans yanıtını, uyarlanabilir bir öğrenme modeli anketini ve bir matematik projesi sırasındaki eylemleriyle ilgili üç bireysel görüşmeyi içermiştir. Beşinci ve altıncı sınıf öğrencilerinin motivasyonunun etkilerini ve anketler genel meydan okuma arayışlarının belirlenmesinde faydalı olmasına rağmen, proje temelli zorlu akademik çalışmalara katılan öğrencilerin nasıl destekleneceğini anlamak için daha bireysel ve bağlamsal bilgilerin gerekli olduğunu bildirmişlerdir. Sonuçlara göre, proje tabanlı öğrenme öğrencilerin başarı seviyesini arttırmıştır.

Schachter ve Edgerly (1999) Santa Clara Üniversitesi'nde çevresel kaynak değerlendirme projeleri yürütmüşlerdir. Projeler hava kirliliği-yakıtlar, metal ve kâğıt geri dönüşümü, güneş pilleri, elektrik akımı ve enerji kaynakları, musluk suyu, şişe suyu ve lağım suyunun tekrar kullanılabilmesi gibi konulara odaklanmıştır. Öğrenciler proje zamanının planlanması ve değerlendirme şekline karar vermişlerdir. Sonuçta poster, sunum, web sayfası oluşturulmuş ve bu ürünler oluşturulan ölçütlere göre değerlendirilmiştir. Ayrıca final sınavı ve proje çalışmasıyla ilgili görüşleri belirlemek için bir anket uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda projelerle birlikte öğrencilerin daha iyi öğrendikleri ve öğrencilerin pek çok yeteneğinin geliştiği belirlenmiştir.

Thomas, Hughes, Hart, Schollar, Keirle ve Griffith (2001), “Biyoteknolojideki Grup Çalışma Projeleri ve Bu Çalışmaların Beceri Geliştirmeye Etkisi” adlı çalışmalarında, biyoteknolojideki etik konuların öğreniminde grup proje yaklaşımının kullanımıyla kazanımları, iletişime ve problem çözmeye etkisi incelenmiştir. 47 temel konuda öğrencilerin kendilerine güvenlerinin belirlenmesi amacıyla “Temel Beceriler Güven Ölçeği” kullanılmıştır. Çalışma seçilen 6 okuldan 16 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. İstatistiksel analiz sonucunda PTÖ lehine ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark görülmüştür. Grup çalışmalarının konuların anlaşılmasını kolaylaştırdığı belirtilmiştir.

Wright ve Boggs (2002), “Hücre Biyolojisi Bir Takım Olarak Öğrenme: Hücre Biyolojisi Bölünmesine Yönelik Bir Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı” adlı çalışmalarında hücre biyolojisi konusundaki karışık bilgilerin nasıl öğrenileceği konusunda öğrencilerin başarı stratejileri geliştirmelerine yardım etmek amacıyla, hücre biyolojisini temel alan proje çalışmaları geliştirmişler ve bu çalışmaların öğrencilerin işbirliği becerilerini olumlu etkilediğini belirtmişlerdir.

Doppelt (2003) "Proje Tabanlı Öğrenmenin Esnek Bir Ortamda Uygulanması ve Değerlendirilmesi" adlı yaz okulunda uyguladığı PTÖ çalışmasında nitel ve nicel veri toplama araçlarını kullanmıştır. Analizler gözlem, görüşme, final sınavı sonuçları, proje değerlendirilmesiyle yapılmıştır. Çalışma İsrail’de 5 farklı okulda 11. ve 12. sınıflardan 54 öğrenci ve 10 öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda proje tabanlı öğrenmenin öğrenci motivasyonunu arttırdığı belirlenmiştir. Proje tabanlı öğrenmenin disiplinler arası problem çözme becerisini arttırdığı ve teknolojiyle çalışmayı öğrettiği, eleştirel düşünme becerisini geliştirdiği, başarıyı arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Rivet (2003), “Ortaokul Proje Tabanlı Fen Sınıflarında Öğrencilerin Öğrenmesini ve Öğretimini Bağlamsallaştırma” isimli çalışmada iki okuldaki proje tabanlı fen sınıflarında ders işleyen öğretmenlerin, bağlamsal öğretimdeki başarıları üzerinde çalışılmıştır. Öğrencilerin ve öğretmenlerin projeleri gerçekleştirirken öğrenme ile nasıl bir ilişki kurduklarını incelemiştir. Çalışmada üç araştırma sorusu belirlenmiştir. Sınıf içi gözlemler ve tespit edilen öğrencilerle mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Bulgulara göre, öğretmenlerin öğrenimdeki başarıları, okullarda yapılan proje deneyimleri, öğrencilerin önceki fikirleri ve deneyimleriyle bağlamsallaştırmaları arasında anlamlı bir ilişki belirlenmiştir.

Toolin (2004), “Öğretmenlerin Fen Dersleri Öğretiminde Uyguladıkları Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımları” adlı çalışmasında, bir devlet okulundaki yenilikçi öğretim yöntemleri ve stratejilerini uygulayan 6 lise ve ortaokul öğretmenin çabalarını ortaya koymuştur. Özellikle de fen öğrenimi ve öğretiminde PTÖ yaklaşımı uygulamalarını etkileyen faktörler incelenmiştir. Sınıf içi görüşmeler, proje planı, öğrenci çalışması ile test sonuçları birincil veri kaynakları olarak görülmüş ve PTÖ hakkında bilgiler toplanmıştır. Veriler bir akademik yıl boyunca toplanmıştır. Bu öğretmenlerden

4'ü öğrencileri ile birlikte projelerini hazırlayıp, fen eğitiminde PTÖ yaklaşımı uygulamalarını kabul ederken; iki öğretmen birçok yönden bunu reddetmiştir. Öğretmenlerin fen eğitimine proje tabanlı yaklaşımını uyarlaması sırasında önemli rol oynayan bazı etkenlerin olduğu tespit edilmiştir.

Grant ve Branch (2005), “Bir Orta Okulda Proje Tabanlı Öğrenme Modeli: Yaparak Öğrenme Yoluyla Yeteneklerin İzlenmesi” adlı bir araştırma yapmışlardır. Matematik, doğacı, iletişim, görsel, sözel, bedensel, müziksel ve öze dönük olmak üzere sekiz kabiliyet alanını temel alarak 8. sınıftan 61 öğrenciyle çalışmışlardır. PTÖ yoluyla bireysel farklılıkların nasıl keşfedilebileceğine yönelik yapılan araştırmanın sonucunda öğrencilerin PTÖ ile beraber çeşitli yeteneklerinin ortaya çıktığı, yetenekleri, kararları ve planları hakkında karar verebildikleri belirlenmiştir.

Gerlach (2008)’ın, “Ortaokul Fen Öğretim Programında Öz-Düzenlemenin Bir Kolaylaştırıcısı Olarak Proje Tabanlı Öğrenme” adlı çalışması 56 ortaokul öğrencisi ile yapılmıştır. Çalışmada PTÖ yönteminin öğrencilerin öz-düzenleme becerilerini geliştirip geliştirmediği araştırılmıştır. Araştırmada ön-test ve son-test yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak Pajares ve Urdan’ın (2006) güncelleştirdiği Bandura’nın öz düzenleme ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre; PTÖ öğrencilerin öz düzenleme becerilerini arttırmakta olduğu belirtilmiştir.

Muniandy, Mohamad, Fook ve Idrus (2009), “Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımında Teknoloji Uygulamaları” adlı çalışmalarında ilkökul öğrencilerinin teknolojiyi proje çalışmalarında kullanma durumları incelenmiştir. Nicel olarak yapılan çalışma beş ay sürmüştür. Çalışma kapsamında öğrenci ve öğretmenlerle mülakatlar yapılmış, sınıf içi uygulamalar ve etkinlikler gözlemlenmiştir. Okul şartlarını gözlemleyen araştırmacılar bir bilgisayar laboratuvarının olmadığını onun yerine her sınıfta internet bağlantısı olan 3 veya 7 tane bilgisayarın olduğunu gözlemlemişlerdir. 140 öğrenci bulunan okulda toplam 25 bilgisayarın olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmacılar yaptıkları araştırmanın sonunda PTÖ yaklaşımlarında teknolojinin kullanımının PTÖ yaklaşımının etkililiğini arttırabileceği sonucuna varmışlardır.

Liu, Lou, Shih, Meng ve Lee (2010), yaptıkları bir durum incelemesi çalışmasında online PTÖ yaklaşımının etkilerini araştırmışlardır. Çalışma gönüllü olarak seçilmiş dokuz 6. sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Çalışma grubu öğrencilerinin temel bilgisayar

kullanım becerilerine sahip olmasına dikkat edilmiştir. Katılımcılar boş vakitlerinde grup oluşturmuş ve görevlerini belirlemişlerdir. Online PTÖ yaklaşımının uygulanacağı bir internet sitesi kurulmuştur. Bu internet sitesi grup üyelerine araştırma yapma kolaylığı, sunumlar ve online tartışma olanağı sağlamaktadır. Öğrenciler bu internet sitesine girdikten sonra kendileri çalışacakları konuyu belirleyip araştırma yapmaya başlarlar. Proje konularıyla ilgili olarak yaptıkları etkinlikleri online olarak arkadaşlarıyla paylaşır ve tartışırlar. Son aşamada dönem sonunda projelerini poster şeklinde çeşitli sunum şekilleriyle sunmuşlardır.

İlgili literatür incelendiğinde, farklı disiplinlerdeki birçok konu ve kavramın öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanıldığı anlaşılmaktadır. Özellikle son yıllarda proje tabanlı öğrenme yaklaşımının odak noktası haline geldiği görülmektedir. İncelenen çalışmalarda proje tabanlı öğrenme yaklaşımı olarak; öğrenme süresine, öğrenci tutumuna etkisi, yaratıcı düşünme, problem çözme, akademik başarıya etkisi, PTÖ'nün önemi ve yerine, grup çalışmalarına ve kalıcılığa etkisi, mantıksal düşünme ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmesi, öğretmen ve öğrenci görüşlerine yer verilmiştir. Bu bağlamda çeşitli değişkenler açısından meta-analiz çalışmaları ve kuramsal açıklamalar getirmek adına çalışmalar yapılmıştır. PTÖ çalışmalarını seviye bakımından incelediğimizde okul öncesine, ilköğretim öğretim öğrencileri (3.,4.,5.,6.,7. ve 8.), lise 2. Sınıf öğrencileri, öğretmen adaylarıyla birlikte fen bilgisi öğretmenlerine ilişkin çalışmalar bulunmaktadır.

Yapılan çalışmalarda görüldüğü üzere, PTÖ ile ilgili birçok çalışma yapılmış birçoğu nicel veya karma yöntemle yapılan bu çalışmalarda 4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarlarında projelerin uygulanabilirliğine yönelik çalışmalara rastlanmamıştır. Bu konuda eksiklik tespit edilen literatüre bu çalışmanın bu anlamda katkı sağlayacağı ve yapılacak olan diğer çalışmalara da ışık tutacağı düşünülmektedir.

Tablo 2. Proje tabanlı öğrenme ile ilgili yurt dışında yapılan araştırmalar

Araştırmacı	Konu/ Kavram	Amaç	Yöntem	Örneklem/Veri Toplama Araçları	PTÖ'ye Yönelik Sonuçlar
Meyer (1997)	Proje Tabanlı Öğrenmenin Matematik Sınıflarında Öğrenci Motivasyonu ve Stratejilerine Etkisi	Öğrencilerin kendi kendine yeterlik ve matematik sınıflarındaki Kullandıkları stratejilerle ilgili çalışmaları veya risk almaya yönelik tutumlarının nasıl olduğu ve öğrencilerin matematik projeleri sırasında tercihi ve motivasyonları ile projenin sonunda elde etmiş oldukları ürünlere tepkilerinin neler olduğunun belirlenmek	Nicel	5. ve 6. Sınıflardan oluşan 14 öğrenci/ "Öğrenme Adaptasyonu Ölçeği" ve "Okul Başarısızlık Tolerans Ölçeği"	Proje tabanlı matematik eğitiminin öğrenciler başarı ve öz yeterlik inanç düzeylerini olumlu olarak etkilediği görülmüştür.
Schachter ve Edgerly (1999)	Kampüs Ortamında Çevresel Kaynak Değerlendirme Projeleri	Öğrencilerin temel araştırma yöntemlerini öğrenmeleri, Projelerle ilgili bilimsel ve kimyasal bilgileri öğrenmeleri, Liderlik ve zamanı iyi kullanma yeteneklerinin gelişmesi, Üniversitede gerçekleşen etkinliklerin karmaşıklığını öğrenmek	Nicel/Nitel	Santa Clara Üniversitesinden fen branşından olmayan 40-50 öğrenci/ Anket	Çalışmanın sonunda projelerle daha iyi öğrenme gerçekleştiği ve öğrencilerin pek çok yeteneğinin geliştiği belirlenmiştir.
Thomas ve arkadaşları (2001)	Biyoteknolojideki Grup Çalışma Projeleri ve Bu Grup Çalışmalarının Beceri Geliştirmeye Etkisi	Öğrencilerin biyoteknolojideki etik konuların öğreniminde grup proje yaklaşımının kullanımıyla kazanımları, iletişime ve problem çözmeye etkisini incelemek	Nicel	6 farklı okuldaki 16 öğrenci/ Temel Beceriler Ölçeği	İstatistiksel analiz sonucunda PTÖ lehine ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Grup çalışmalarının konuların anlaşılmasını kolaylaştırıldığı belirtilmiştir.

Tablo 2 (devam). Proje tabanlı öğrenme ile ilgili yurt dışında yapılan araştırmalar

Araştırmacı	Konu/ Kavram	Amaç	Yöntem	Örneklem/Veri Toplama Araçları	PTÖ'ye Yönelik Sonuçlar
Wright ve Boggs (2002)	Hücre Biyolojisini Bir Takım Olarak Öğrenme: Hücre Biyolojisi Bölünmesine Yönelik Bir Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı	Öğrencilere hücre biyolojisinin karmaşık bilgisinin nasıl öğretilceği ile ilgili gelişen başarılı stratejilerle yardım etmek	Nitel	18 kişiden oluşan 6 grup/ Gözlem- Görüşme	Etkili bir grup çalışmasının yapılabilmesi için mümkün olduğunda küçük gruplar oluşturmuşlardır. Çalışma sonunda hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin etkili bir öğrenme gerçekleştiğini belirtmişlerdir.
50 Doppelt (2003)	Proje Tabanlı Öğrenmenin Esnek Bir Ortamda Uygulanması ve Değerlendirilmesi	Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının 11. ve 12. sınıf öğrencilerinde esnek bir ortamda uygulanması ve değerlendirmek	Nitel/ Nitel	5 farklı okuldan 11 ve 12. Sınıflardan oluşan 54 öğrenci ve 10 öğretmen/ Gözlem- Görüşme- Final Sınavı	Proje tabanlı öğrenmenin disiplinler arası problem çözme becerisini artırdığı ve teknolojiyle çalışmayı öğrettiği, eleştirel düşünme becerisini geliştirdiği, başarıyı artırdığı sonucuna ulaşmıştır.
Rivet (2003)	Ortaokul Proje Tabanlı Fen Sınıflarında Öğrencilerin Öğrenmesini ve Öğretimini Bağlamsallaştırma	İki okuldaki proje tabanlı fen sınıflarında ders işleyen öğretmenlerin, bağlamsal öğretimin öğrencilerin başarıları üzerine etkisini incelemek	Nitel	İki kentsel ortaokuldan seçilen öğrenciler/Gözlem-Mülakat	Öğretmenlerin öğrenimdeki başarıları, okullarda yapılan proje deneyimleri, öğrencilerin önceki fikirleri ve deneyimleriyle bağlamsallaştırmaları arasında anlamlı bir ilişki belirlenmiştir.

Tablo 2 (devam). Proje tabanlı öğrenme ile ilgili yurt dışında yapılan araştırmalar

Araştırmacı	Konu/ Kavram	Amaç	Yöntem	Örneklem/Veri Toplama Araçları	PTÖ'ye Yönelik Sonuçlar
Toolin (2004)	Öğretmenlerin Fen Dersleri Öğretiminde Uyguladıkları Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımları	Fen öğretimi ve öğreniminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulamalarını etkileyen faktörleri incelemek	Nicel	Lise ve ortaokulda görev yapan 6 öğretmen/ Gözlem ve test	Öğretmenlerden 4' ü öğrencileri ile birlikte projelerini hazırlayıp, fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulamalarını kabul ederken; iki öğretmen çoğu yönden bunu reddetmiştir. Öğretmenlerin fen eğitimine proje tabanlı yaklaşımını uyarlaması sırasında önemli rol oynayan bazı etkenlerin olduğu tespit edilmiştir. Bu etkenler, yüksek lisans eğitiminin alınması, öğretmenlik tecrübesi, proje tabanlı öğrenme çalışmalarına hazırbulunuşluk ve yardımcı öğretmenlerle ya da diğer öğretmenlerle işbirliği ortamının sağlanması olarak belirtilmiştir.
Grant ve Branch (2005)	Bir Orta Okulda Proje Tabanlı Öğrenme Modeli: Yapararak Öğrenme Modeli Yoluyla Yeteneklerin İzlenmesi	Bir ortaokul da ki öğrencilerin matematik, doğacı, iletişim, görsel, sözel, bedensel, müziksel ve öze dönük olmak üzere sekiz alanı incelemek	Nitel	8.sınıflardan oluşan 61 öğrenci/Gözlem	PTÖ yoluyla bireysel farklılıkların nasıl keşfedilebileceğine yönelik yapılan araştırmanın sonucunda öğrencilerin PTÖ ile beraber çeşitli yeteneklerinin ortaya çıktığı, yetenekleri, kararları ve planları hakkında karar verebildikleri belirlenmiştir.
Gerlach (2008)	Ortaokul Fen Öğretim Programında Öz-Düzenlemenin Bir Kolaylaştırıcısı Olarak Proje Tabanlı Öğrenme	Proje tabanlı öğrenme yönteminin Öğrencilerin öz düzenleme becerilerine etkisini incelemek	Nicel	56 ortaokul öğrencisi/ Öz Düzenleme Ölçeği	Proje tabanlı öğrenme yönteminin öz düzenleme ölçeği sonucunda öğrencilerin öz düzenleme becerilerini olumlu yönde arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2 (devam). Proje tabanlı öğrenme ile ilgili yurt dışında yapılan araştırmalar

Araştırmacı	Konu/ Kavram	Amaç	Yöntem	Örneklem/Veri Toplama Araçları	PTÖ'ye Yönelik Sonuçlar
Muniandy ve arkadaşları (2009)	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımında Teknoloji Uygulamaları	Teknoloji kullanımının proje tabanlı öğrenme yaklaşımına etkisini incelemek	Nicel	Doküman İncelemesi	140 öğrenci bulunan okulda toplam 25 bilgisayarın olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmacılar yaptıkları araştırmanın sonunda PTÖ yaklaşımlarında teknolojinin kullanımının PTÖ yaklaşımının etkililiğini arttırabileceği sonucuna varmışlardır.
52 Liu ve arkadaşları (2010)	Çevrimiçi Proje tabanlı öğrenmenin bir çalışması: Bira kralı projesi.	İlköğretim öğrencileri için çevrimiçi proje tabanlı öğrenmenin etkinliğini geliştirmek ve değerlendirmek	Nicel	6.sınıfta okuyan 9 öğrenci/ Beer King Web sayfası	Proje çalışmaları sayesinde öğrencilerin çevre, biyoloji ve güncel konular ile ilgili farkındalık, ilgi, duyarlılık sağladığı ve problemlere farklı bakış geliştirdiği, eğlenceli ve tatmin edici öğrenmeyi sağladığı gibi özelliklere katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır.

1.4. Bilim Fuarları ile İlgili Yapılan Araştırmalar

1.4.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Yapılan araştırmalarda ülkemizde bilim fuarı adı altında çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak “bilim şenlikleri” ve “Bu Benim Eserim Proje Çalışması” ilgili şu çalışmalar yapılmıştır. Bu durumun sebebi olarak ortaokul ve liselerde bilim fuarlarının 2012 yılından itibaren gerçekleştirilmesi gösterilebilir.

Camcı (2008) çalışmasında bilim şenliğine katılan ve katılmayan ilköğretim öğrencilerin bilim ve bilim insanlarına yönelik ilgi ve imajlarının karşılaştırmıştır. Yapılan analizler sonucunda bilim şenliğine katılan öğrencilerin daha çok bilimin doğası ve bilimsel süreçle ilgilenirken, bilim şenliğine katılmayan öğrencilerin daha çok günlük hayatta doğrudan gözlemlenen olaylarla ilgili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin bilim insanlarına yönelik imajlarında ise laboratuvar, deney düzeneği kuran, deney tüpleri kullanan, saçları dik ve dağınık olan, gözlüklü bilim insanları çizdikleri görülmüştür.

Çiçek (2008) çalışmasında fen festivallerinin öğrencilerin kimyadaki başarılarını nasıl etkilediği ve kimyaya karşı tutumlarını geliştirmedeki etkilerini incelemiştir. Çalışma 16 lise 2. sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Çalışma 2006- 2007 öğretim yılı bahar döneminde gerçekleştirilmiştir. Araştırma yaklaşık altı haftada tamamlanmış olup, rastgele seçilen bu 16 öğrenci, 30 sorudan oluşan tüm kimya konularını kapsayan bir ön teste tabi tutulmuştur. Öğrenciler bilim festivaline alındıktan sonra son test uygulanmıştır. Sonuç olarak, bilim fuarlarının kimya dersinin öğrenimi ve öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumları üzerinde olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir.

Akpınar, Yıldız, Akpınar ve Ergin (2008), bilim festivaline katılmak için yaptıkları çalışmada, ilköğretim ikinci sınıf için bir proje hazırlayan öğrencilerin proje hazırlama süreci hakkındaki görüşlerini ve proje örneklerini projeye dahil etmişlerdir. Araştırmanın bulgularına göre, öğrencilerin konuyu merak etmelerinin proje konularını belirlemede etkili olduğu, konuyu projeleriyle daha iyi anladıkları ve proje geliştirme becerilerini geliştirdikleri ve planlanan çalışmaları öğrendikleri görülmüştür. Ayrıca, bazı öğrencilerin fen bilimlerine yönelik görüşlerinin olumlu yönde geliştiği belirlenmiştir. Ancak, projeyi hazırlarken çoğunlukla kitap kullanmışlardır, interneti çok az kullanmışlar

ve aileden en fazla yardımı almışlardır. Projeyi hazırlarken yaşadıkları zorluklar açısından, öğrencilerin en çok aracı bulmakta zorlandıkları ve buna paralel olarak öğrencilerin çoğunun ekipman desteği alması gerektiği vurgulanmıştır.

Tezcan ve Gülperçin (2008) izleyicilerin doğaya ve böceklere ilişkin görüşlerini değerlendirmeyi amaçlamıştır. İzmir’de düzenlenen “Bilim Fuarı” ve “1. Eğitim Bilim Şenliği” şenliklerinde Prof. Dr. Niyazi Lodos Böcek Müzesi’ni inceleyen katılımcılara doğaya ve böceklere bakış açılarını belirlemek için oluşturulan anketler uygulanmıştır. Bilim Festivali ve Eğitim Bilim Festivali sırasında katılımcılara doğadaki böcekler ve böcek çeşitliliği hakkında bilgi verilmiştir. Anket katılımcılara uygulanmıştır. Anket sonuçlarına göre, katılımcıların doğa ve böcekler hakkındaki görüşlerinin olumlu, doğa ve böceklerle temas kurmaya istekli oldukları, ancak temkinli olma eğiliminde oldukları anlaşılmaktadır.

Çeken (2012) Bu Benim Eserim proje yarışmasında finale kalan 388 projeyi biyoloji temelinde incelemiştir. Sonuçlar, üst düzey konuların projelerde çalışıldığını ortaya koymuştur. Zeren, Güngör, Özkan (2015) biyoloji ile ilgili olanları çeşitli kriterlere göre incelemiştir. Elde ettiği sonuçlar projelerin özgünlük, yaratıcılık ve bilimsel yöntem kullanımı ile ilgili problemleri olduğunu göstermiştir.

Karadeniz ve Ata (2013), uygulanan Sosyal Bilgiler Proje Fuarı’na katılarak öğrencilerin süreçle ilgili görüşlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Sosyal Bilgiler dersi kapsamında gerçekleştirilen Sosyal Bilgiler Proje Fuarı’nın olumlu ve olumsuz etkileri ile proje fuarının hazırlanmasında başarıyı engelleyen veya kolaylaştıran faktörler öğrencilerin görüşleri ile incelenmiştir. Sosyal Bilgiler dersi fuarına katılan öğrenciler neşe / mutluluk, korku / endişe / kaygı ve heyecan gibi duyguları hissetmişlerdir. Gurur, merak, hüzn, üzüntü, umut, açgözlülük ve stres gibi duyguların takip ettiği görülmektedir. Öğrencilerin Sosyal Bilgi Projesi Fuarı ile ilgili olumlu görüş ve düşünceler geliştirdikleri belirlenmiştir.

Tortop (2013a) çalışmasında, İlköğretim Öğrencileri için Matematik Bilimi ve Matematik Projesi Çalışması, yarışmaya katılma motivasyonu, karşılaşılan zorluklar, katılım ve üretkenlik artışı, danışman rolü, fen eğitimine katkı, kurumlar ve proje

hazırlama ve yarışma ile ilgili tekliflerin boyutlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Aynı zamanda okul müdürünün görüşleri, öğretmenler ve öğrenciler ve bilim projelerinin kalitesi ile uzman görüşlerinin incelenmiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar öğrencilerin bilimsel çalışma metodolojisi, literatür taraması, veri analizi ve etik değerlerin kullanımında eksikliklerin olmadığını ortaya koymuştur. Başka bir çalışmada, Tortop (2013b) yedi fen ve teknoloji öğretmenin bu proje hakkındaki görüşlerini inceledi. Sonuçlar, öğrencilerin proje fikirlerini geliştirmede zorluk yaşadıklarını, ebeveynlerin ve öğretmenlerin öğrenciler için projeler hazırladığını ve proje rekabetinin öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirmede önemli olduğunu ortaya koymuştur.

Akay (2013), “Ortaokul Öğrencilerinin Yaparak-Yaşayarak Öğrenme Temelli TÜBİTAK 4004 Bilim Okulu Projesi Sonrası Bilim Kavramına Yönelik Görüşleri” adlı çalışmasında Doğa ve Bilim Okulu programı kapsamında yürütülmüş “Yapıyorum Öğreniyorum Yaz Bilim Okulu” projesine katılan ortaokul öğrencilerinin farklı bilimsel etkinlikleri yaparak–yaşayarak ve aktif öğrenmeleri sonrasında bilime yönelik görüşlerini ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışmanın sonucunda, özellikle öğrenci merkezli, yaparak yaşayarak ve aktif öğrenme odaklı hazırlanan bilimsel etkinliklere katılan öğrenciler bilimi, severek ve eğlenerek öğrenilen bir bilgi kaynağı, buluşlar, teknoloji ve hayatı kolaylaştıran süreçler olarak tanımlamışlardır. Araştırmada bu tür projelerin özellikle küçük yaşlardaki bireylerin bilime ve bilimsel bilgiye yönelik bakış açısına olumlu bir katkı sağladığı, yaparak- yaşayarak ve aktif öğrenmenin bu süreci desteklediği, öğrencilerin kamp süresince yaptıkları bilimsel etkinliklerin gelecekte bilim adına yapmak istediklerini ifade etmede yol gösterebileceği ve bilimsel bilgiyi eğlenerek kazandıkları sonucuna ulaşmışlardır.

Bolat, Bacanak, Kaşıkçı ve Değirmenci (2014) bu çalışmada, projesi öğrencilere ve öğretmenler açısından öğrencilere yarar ve engelleri belirlemeyi amaçlamaktadır. Sonuçlar, bu Çalışmalara katılımlarının bir sonucu olarak, bilimsel çalışmaların adımlarını uygulayarak öğrenen öğrencilerin, sosyal olarak geliştirdiklerini, problemlerle başa çıkma, girişimciliklerinin arttığını ve öğrencilerin sınav yaptığını ortaya koymuştur. Projenin hazırlanması ve yarışma havasının oluşumu bir engeldir.

Özel ve Akyol (2016) çalışmasında karşılaşılan problemleri, bu problemlerin nedenlerini ve çözüm önerilerini öğrenci, öğretmen ve yönetici görüşleri ışığında ortaya

koymayı amaçlamıştır. Bu amaçla, öğrenci, öğretmen ve yöneticiler ile yarı yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Analizler sonucunda proje hazırlamada karşılaşılan problemlerle ilgili maddi imkânlar, proje yazma, proje fikri bulma ve projenin sisteme girilmesi hususlarında sorunlarla karşılaşıldığı bulunmuştur.

Sontay, Anar ve Karamustafaoğlu (2019) “4006- TÜBİTAK Bilim Fuarı’na Katılan Ortaokul Öğrencilerinin Bilim Fuarı Hakkındaki Görüşleri” adlı çalışmalarında 2015-2016 eğitim öğretim yılında 116B906 numaralı 4006-TÜBİTAK Bilim Fuarları’na katılmış öğrencilerin bilim fuarı hakkındaki görüşlerini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada nitel veri analizinden olgu bilim deseni kullanılmıştır. Örneklemine 8.sınıflardan oluşan 12 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma, “Fuar Hakkında Genel Görüş”, “Fuara Hazırlık”, “Kazanılan Beceriler”, “Fen Dersine Etkisi” ve “Günlük Yaşama Etki” kategorileri altında toplanmıştır. 4006-TÜBİTAK Bilim Fuarları’nın öğrencilerin proje hazırlama ve projeyi sunma süreçleri boyunca olumlu tutum ve beceriler kazandıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 3. Bilim fuarları ile ilgili yurt içinde yapılan araştırmalar

Araştırmacı	Konu/ Kavram	Amaç	Yöntem	Örneklem/Veri Toplama Araçları	Bilim Fuarlarına Yönelik Sonuçlar
Camcı (2008)	Bilim Şenliğine Katılan ve Katılmayan Öğrencilerin Bilim ve Bilim İnsanlarına Yönelik İlgi ve İmajlarının Karşılaştırılması	Bilim şenliğine katılan ve katılmayan öğrencilerin bilime ve bilim insanına yönelik ilgilerini ve imajlarını etkileyen faktörleri belirlemek	Nicel	514 öğrenci/Yarı yapılandırılmış mülakatlar- Bilime Yönelik İlgi Ölçeği- Anket	Bilim şenliğine katılan öğrencilerin daha çok bilimin doğası ve bilimsel süreçle ilgilenirken, bilim şenliğine katılmayan öğrencilerin daha çok günlük hayatta doğrudan gözlemlenen olaylarla ilgili olduğu ortaya çıkmıştır. Erkek öğrenciler bilime kız öğrencilere oranla daha fazla ilgi gösterirken, bilim insanı imajları karşılaştırıldığında erkek ve kız öğrenciler benzerlikler göstermektedir.
Çiçek (2008)	Lise 2. Sınıf Öğrencilerinin Kimya Dersinde Başarıları ve Tutumları Üzerine Bilim Şenliklerinin İncelenmesi	Bilim fuarlarının öğrencilerin kimyadaki başarılarını nasıl etkilediğini ve kimyaya karşı tutumlarını geliştirmedeki etkilerini incelemek	Nicel	Lise 2. Sınıfta okuyan 16 öğrenci/ Test	Bilim fuarlarının kimya dersinin öğrenimini ve öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumları üzerinde olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir.
Akpınar ve arkadaşları (2008)	Fen Eğitiminde Proje Çalışmaları ve Bilim Şenliklerine Yansımaları	İlköğretim 2. sınıf öğrencilerinin proje hazırlama süreci hakkındaki görüşlerini ve proje örneklerini projeye dahil etmek	Nitel	İlköğretim 2. Sınıf öğrencileri/Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	Öğrencilerin konuyu merak etmelerinin proje konularını belirlemede etkili olduğu, konuyu projeleriyle daha iyi anladıkları ve proje geliştirme becerilerini geliştirdikleri ve planlanan çalışmaları öğrendikleri görülmüştür. Ayrıca, bazı öğrencilerin fen bilimlerine yönelik görüşlerinin olumlu yönde geliştiği belirlenmiştir. Ancak, projeyi hazırlarken çoğunlukla kitap kullanmışlardır, interneti çok az kullanmışlar ve aileden en fazla yardımı almışlardır. Projeyi hazırlarken yaşadıkları zorluklar açısından, öğrencilerin en çok aracı bulmakta zorlandıkları ve buna paralel olarak öğrencilerin çoğunun ekipman desteği alması gerektiği vurgulanmıştır.

Tablo 3 (devam). Bilim fuarları ile ilgili yurt içinde yapılan araştırmalar

Araştırmacı	Konu/ Kavram	Amaç	Yöntem	Örneklem/Veri Toplama Araçları	Bilim Fuarlarına Yönelik Sonuçlar
Tezcan ve Gülperçin (2008)	İzmir’de Bilim Fuarı ve Eğitim: Bilim Şenliği Katılımcılarının Böceklerle Bakışı	İzmir’de düzenlenen “Bilim Fuarı” ve “1. Eğitim Bilim Şenliği” şenliklerinde Prof. Dr. Niyazi Lodos Böcek Müzesi’ni inceleyen katılımcılara doğaya ve böceklerle bakış açılarını belirlemek	Nicel	Bilim Fuarı’nda 2030 ve Eğitim Bilim Şenliği’nde 913 olmak üzere toplam 2943 kişi/Anket	Katılımcıların doğa ve böcekler hakkındaki görüşleri olumlu, doğa ve böceklerle temas kurmaya istekli oldukları, ancak temkinli olma eğiliminde oldukları sonucuna ulaştıkları belirtilmiştir.
Çeken (2012)	İlköğretim Düzeyi Öğrenci Projelerinin Biyoloji ile ilgili Program Dışı Bilgiler Yönünden İçerik Analizi	MEB tarafından son altı yılda gerçekleştirilmekte olan proje yarışmasında ilk 100’e giren 388 fen projesi program dışı biyoloji bilgileri yönünden içerik analizi ile incelemek	Nitel	İçerik analizi	Fen ve teknoloji dersi programı dışında kalan biyoloji bilgilerinin projelerde yoğun olarak kullanıldığını, bunlardan program üstü konumda olanlarının, fen ve teknoloji dersi programına uygun olmadığını ortaya koymaktadır.
Karadeniz ve Ata (2013)	Sosyal Bilgiler Dersinde Proje Fuarının Kullanılmasına İlişkin Öğrenci Görüşleri	Sosyal Bilgiler dersi kapsamında uygulanan Sosyal Bilgiler Proje Fuarına projeleriyle katılan öğrencilerin süreçle ilgili görüşlerini ortaya koymak	Nitel	6 ve 7. Sınıflarda öğrenim gören 40 öğrenci/Yarı Yapılandırılmış ve Yönlendirici olmayan Görüşme Tekniği	Öğrencilerin Sosyal Bilgiler Proje Fuarıyla ilgili olarak olumlu görüş ve düşünceler geliştirdikleri belirlenmiştir.

Tablo 3 (devam). Bilim fuarları ile ilgili yurt içinde yapılan araştırmalar

Araştırmacı	Konu/ Kavram	Amaç	Yöntem	Örneklem/Veri Toplama Araçları	Bilim Fuarlarına Yönelik Sonuçlar
Tortop (2013a)	Bu Benim Eserim Bilim Şenliğinin Yönetici, Öğretmen, Öğrenci Görüşleri ve Fen Projelerinin Kalitesi Odağından Görünümü	Türkiye de “ Bu Benim Eserim” adıyla da anılan İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Fen Bilimleri ve Matematik Proje Çalışmasının, yarışmaya katılım motivasyonları, karşılaşılan güçlükler, katılımın ve verimliliğinin artırılması, danışmanın rolü, fen eğitimine katkısı, proje hazırlama sürecinde kurum ve kuruluşlarla işbirliği, yarışmaya ilişkin öneriler boyutlarının, okul yöneticisi, öğretmen ve öğrencilerin bakış açılarıyla ve fen projelerinin kalitesinin uzman görüşleriyle birlikte incelemek	Nitel/Nicel	22 öğretmen, 21 okul yöneticisi, 50 öğrenci/Gözlem- Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu-Fen Proje Raporları- Bilim Şenliği ve Fen Projelerine Yönelik Öğretmen Görüşleri Anketi	Fen projelerinin niteliksel incelenmesi sonucunda, öğrencilerin bilimsel yöntemi kullanma, verileri analiz etme ve kaynak tarama gibi kısımlarda ciddi eksiklerinin olduğu belirlenmiştir.
Tortop (2013b)	Fen Bilgisi Öğretmenlerinin İlköğretim Bilim Fuarı Hakkında Görüşleri Eğitim Seviyesi	Fen öğretmenlerinin Türkiye’de ilköğretim düzeyinde fen fuarı ile ilgili görüşlerini belirlemek	Nitel	7 Öğretmen/ Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	Öğrencilerin proje fikirlerini geliştirmede zorluk yaşadıklarını, ebeveynlerin ve öğretmenlerin öğrenciler için proje hazırladığını ve proje rekabetinin öğrencilerin yaratıcılıklarını geliştirmede önemli olduğunu ortaya koymuştur.

Tablo 3 (devam). Bilim fuarları ile ilgili yurt içinde yapılan araştırmalar

Araştırmacı	Konu/ Kavram	Amaç	Yöntem	Örneklem/Veri Toplama Araçları	Bilim Fuarlarına Yönelik Sonuçlar
Akay (2013)	Ortaokul Öğrencilerinin Yapararak- Yaşayarak Öğrenme Temelli TÜBİTAK 4004 Bilim Okulu Projesi Sonrası Bilim Kavramına Yönelik Görüşleri	Doğa ve Bilim Okulu programı kapsamında yürütülmüş “Yapıyorum Öğreniyorum Yaz Bilim Okulu” projesine katılan ortaokul öğrencilerinin farklı bilimsel etkinlikleri yaparak-yaşayarak ve aktif öğrenmeleri sonrasında bilime yönelik görüşlerini ortaya koymak	Nitel	6,7 ve 8.sınıflarda öğrenim gören 160 kız öğrenci/Kişisel bilgi formu-Anket	Öğrenci merkezli, yaparak-yaşayarak ve aktif öğrenme odaklı hazırlanan bilimsel etkinliklere katılan öğrenciler bilimi severek ve eğlenerek öğrenilen bilgi kaynağı, buluşlar, teknoloji ve hayatı kolaylaştıran süreçler olarak tanımlamışlardır. Projelerin küçük yaşlardaki bireyleri olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.
09 Bolat ve arkadaşları (2014)	Bu Benim Eserim Proje Çalışması Hakkında Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri	Proje çalışmasına katılan öğrencilerin elde ettikleri kazanımları, kazanımlara engel olan durumları ve bu engellere çözüm yollarını belirlemek	Nitel	Bu benim eserim proje çalışmasına katılmış 3 öğrenci ve bunların danışmanı olan 2 öğretmen / Yarı Yapılandırılmış Görüşme	Öğrencilerin bu çalışmalara katılarak bilimsel çalışmaların basamaklarını öğrendiği, sosyal yönden geliştiği, sorunlarla baş edebilme yeteneği kazandığı gibi çok çeşitli kazanımlar elde ettiği anlaşılmıştır. Bu kazanımların elde edilmesine ise sınav faktörünün, yarışma havası oluşturulması gibi çok çeşitli engellerin bulunduğu anlaşılmıştır.
Zeren ve arkadaşları (2015)	Bursa Bölgesinden TÜBİTAK Orta Öğretim Araştırma Projeleri Yarışması'na Gönderilen Biyoloji Projelerinin Değerlendirilmesi Üzerine Bir Çalışma	TÜBİTAK projelerini biyoloji alanı ile ilgili olanları çeşitli kriterlere göre incelemek	Nitel	Doküman incelemesi	Projelerin özgünlük, yaratıcılık ve bilimsel yöntem kullanımı ile ilgili problemleri olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 3 (devam). Bilim fuarları ile ilgili yurt içinde yapılan araştırmalar

Araştırmacı	Konu/ Kavram	Amaç	Yöntem	Örneklem/Veri Toplama Araçları	Bilim Fuarlarına Yönelik Sonuçlar
Özel ve Akyol (2016)	Bu Benim Eserim Projeleri Hazırlamada Karşılaşılan Sorunlar, Nedenleri ve Çözüm Önerileri	Bu Benim Eserim (BBE) projeleri ile ilgili karşılaşılan problemleri, bu problemlerin nedenlerini ve çözüm önerilerini öğrenci, öğretmen ve yönetici görüşleri ışığında ortaya koymak	Nitel	5'i öğrenci, 13'ü öğretmen ve 4'ü ise okul idarecisi/ Yarı Yapılandırılmış Sorular	Proje hazırlamada karşılaşılan problemlerle ilgili maddi imkanlar, proje yazma, proje fikri bulma ve projenin sisteme girilmesi hususlarında sorunlarla karşılaşıldığı sonucuna ulaşılmıştır.
Sontay ve Arkadaşları (2019)	4006-TÜBİTAK Bilim Fuarı'na Katılan Ortaokul Öğrencilerinin Bilim Fuarı Hakkındaki Görüşleri	2015- 2016 eğitim öğretim yılında 116B906 numaralı 4006-TÜBİTAK Bilim Fuarları'na katılmış öğrencilerin bilim fuarı hakkındaki görüşlerini incelemek	Nitel	8.sınıfa devam eden 12 öğrenci/Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	4006-TÜBİTAK Bilim Fuarları'nın öğrencilerin proje hazırlama ve projeyi sunma süreçleri boyunca olumlu tutum ve beceriler kazandıkları öğrenciler tarafından ifade edilmiştir.

1.4.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Olson (1985), çalışmasında 1951-1985 yılları arasında bilim şenlikleri ve proje yarışmaları katılmış olan öğrencilerin özelliklerini belirlemeyi amaçlamıştır. Olson veri toplamak için lise düzeyindeki öğrencilere açık uçlu sorulardan oluşan bir anket uygulamıştır. Topladığı veriler doğrultusunda bilim şenliklerine katılan öğrencilerin çoğunlukta olduğu belirtilmiştir. Çalışmanın sonucunda ise bilim şenliklerine katılan öğrencilerde kariyer seçimlerinde etkili olduğu belirtilmiştir. Ayrıca bilim şenliklerinin öğrencileri kariyer konusunda fen bilimlerine yöneltmiştir.

Gifford ve Wiygul (1992), bilim şenlikleri ve proje yarışmalarını kazanan ve kazanamayan öğrencilerle ilgili bir araştırma yapmışlardır. Projeye ayrılan para miktarı, kullanılan fakülte ve ortaöğretim laboratuvarı, aile bireylerinin yardımı ya da akran yardımı, kütüphane kullanımı gibi kaynak imkanlarının kullanılması gibi durumları ele almışlardır. Bu faktörlerin önemli ölçüde farklılaştığını belirtmektedir. Çalışmaya katılım sağlayanların 147'si 7. ve 8. sınıflarda 136, 9. ve 10. sınıflarda 136 ve 11. ve 12. sınıflarda 73 katılımcı olmak üzere toplam 356 katılımcıdır. Ayrıca onsekiz değişkenin analizi yapılmış ve değerlendirilmiştir.

Perry (1995), ilköğretim düzeyinde öğrencilerin katılım sağlamış olduğu bilim fuarlarını incelemiştir. Sonucunda bilim fuarlarının öğrencilerin bilime olan ilgilerini artırdığını vurgulamıştır. Öğrenciler ellerinde bulunan imkana göre araştırma yapabilmelerini sağladığını, projelerini tamamlayan öğrencilerin projelerini yayımladıklarını ve çalışmalarını paylaşarak gelişimlerini sağladıklarını belirlemiştir. Aynı zamanda fen öğretimi ele alındığında informal öğrenme ortamları; bilim fuarları, buluş şenlikleri, proje yarışmaları, bilim ve teknoloji müzeleri ve doğa gezileri olduğu söylenmektedir.

Bunderson ve Anderson (1996), çalışmalarında 340 sınıf öğretmeni adayının bilim şenliği sonrasında düşünceleri belirlenmiştir. Öğretmenlerin yüzde 51'i daha önce bilim şenliklerine katılım sağlamamıştır. Katılım sağlayan öğretmen adaylarına göre hem ilköğretim hem de lise düzeyinde projeler hazırlanırken ailelerin katkısı oldukça fazladır. Öğretmen adaylarının bilim şenliğine katılma nedenleri şu şekildedir; bilim şenliklerinin eğlenceli olması, başarıma isteği, yeni bilgiler öğrenme, öğrenilenleri paylaşmak gibi belirlenmiştir. Olumsuz yönleri; yönetilmek, proje yapmaya zorunlu tutulmak, rekabet

ortamını sevmeme yer almaktadır. Sonuç olarak öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu bilim şenliklerinin öğrenciler için önemli olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin yaratıcılık yönlerini geliştirdiğini, öğrencilere bireysel bilimsel araştırma yapma fırsatı sunduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerin öğrencilere rehberlik etmemesi, projelere aileler tarafından müdahale edilmesi gibi nedenlerden dolayı bilim şenliklerinin yararsız olduğunu belirtmişlerdir.

Abernathy ve Vineyard (2001), çalışmalarında bilim fuarları ve bilim olimpiyatları arasındaki yarış ve öğrencilerin bilim fuarları ve bilim olimpiyatlarını tercih etme nedenleri incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmalarında bilim fuarlarına katılan ilköğretim, lise düzeyinde 490 öğrenci katılmıştır. Bilim olimpiyatlarına katılan ilköğretim ve lise düzeyinde olmak üzere 453 öğrenci katılmıştır. Araştırmada yöntem olarak tarama modeli kullanılmıştır. Veri toplamak amacıyla bir anket hazırlanmıştır. Anketlerin analizi sonucunda öğrencilerin bilim fuarına katılan nedenleri; isimlerinin başkaları tarafından duyulması, sosyalleşmek ve yeni insanlar tanımak ve kariyerlerine yönelik planlamalar yapmak yer almaktadır. Öğrencilerin bilim olimpiyatlarına katılma nedenleri ise; öğretmenlerini mutlu edebilmek, farklı insanlarla tartışma ortamı oluşturmak ve ailelerin mutlu olması yer almaktadır. Çalışmanın sonucunda araştırmacılar tarafından bilim fuarları ve olimpiyatları açısından öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediği şeklinde belirtilmiştir.

Yasar ve Baker (2003), yapmış oldukları çalışmada bilim şenliklerinin öğrencilerin bilimsel yöntem ve tutumlarına etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada 7. Sınıflardan oluşan bilim şenliklerine katılan ve katılmayan öğrencilerle çalışmışlardır. Çalışma 4 farklı okuldan seçilen 7.sınıf öğrencilerin bilimsel yöntemi anlamaları ve bilime yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla bir ölçek kullanılmıştır. Bu ölçek ön test ve son test şeklinde öğrencilere uygulanmıştır. Deney grubuna bilim şenliğine sürekli olarak katılan öğrenciler seçilmiştir. Kontrol grubuna ise bilim şenliğine sürekli katılmayan öğrenciler seçilmiştir. Çalışmanın sonucunda ise kontrol ve deney grupları arasında manidar bir fark olmadığı belirtilmiştir. Cinsiyet bakımından erkek öğrencilerin tutumlarının ön test puanlarında daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Son test puanlarında ise erkek ve kız öğrencilerin tutumlarının ön test ile aynı olduğu belirtilmiştir.

Falk ve Storksdieck (2005), yapmış oldukları çalışmada Bağlamsal Öğrenme Modeli tarafından sağlanan çerçevenin, karmaşık faktör kombinasyonlarının ziyaretçi öğrenmesini nasıl etkilediğini incelemeyi amaçlamışlardır. Verileri toplamada ziyaretçileri gözlemlemiş ve onlarla röportajlar yapmışlardır. Çalışma iki soruya cevap vermeye çalışılmıştır: (1) Özel bağımsız değişkenler, tek tek öğrenilmediklerinde, öğrenme çıktılarına bireysel olarak nasıl katkıda bulunurlar? ve (2) İçeriksel Öğrenme Modeli müzelerden öğrenmeyi anlamak için yararlı bir çerçeve sağlıyor mu? Veriler önceki bilgi, ilgi, motivasyon, tercih ve kontrol gibi değişkenlerin ortaya çıktığını desteklemiştir. Grup içinde ve arasında etkileşim, oryantasyon, gelişmiş organizatörler, mimari ve sergi tasarımı arasında ziyaretçi öğrenmeyi etkiler. Tüm bu faktörlerin bireysel olarak öğrenme çıktılarını etkilediği gösterildi, ancak hiçbir ziyaretçinin öğrenme çıktılarını tüm ziyaretçiler arasında yeterince açıklayabilecek tek bir faktör bulunmadığı belirtilmiştir.

Valerie (2013), okul temelli bilim şenliklerinin öğrencilerin fene yönelik tutumlarına ve fen ve mühendislik kariyerlerine yönelik tutumlarını incelemek amacıyla çalışma yapmıştır. Verilerini toplamak amacıyla tutum ve ilgi ölçeği kullanmıştır. Çalışmasında bilim şenliğine 258 öğrenci katılım sağlamıştır. Katılanlardan 48 öğrenci ise bilim şenliğine çalışma süresi boyunca katılım sağlamıştır. Bilim şenliğe katılan 12 öğretmenin görüşlerini alabilmek için anket uygulamıştır. Veriler analiz edildiğinde genel olarak ön ve son test puanlarında öğrencilerin tutum ve ilgileri ile ilgili bir farklılık olmadığı belirtilmiştir. Fakat bilim şenliğine katılan 12 öğretmen, bilim şenliğinin zaman kaybını neden olduğunu belirtirken, öğrencilerin bilime yönelik ilgi ve tutumlarını olumlu yönde etkilediğini vurgulamıştır.

Mupezeni ve Kriek (2018), çalışmalarında köy ve kent merkezinde yaşayan öğrencilerin bilim şenlikleri deneyimlerini karşılaştırmak istemişlerdir. Araştırmaların da durum çalışması deseni kullanmışlardır. Verilerini toplanmak amacıyla görüşme formu, odak grup görüşmesi ve gözlem tekniğini kullanılmışlardır. Örnekleme köyde okuyan 6 öğrenci ve şehir merkezinde okuyan 5 öğrenci olmak üzere 11 kişi oluşturmaktadır. Veriler içerik analizine ile elde edilmiştir. Sonucunda ise köylerdeki öğrencilerin yaptıkları çalışmalar ile şehir merkezinde okuyan öğrencilere göre başarısız olduğu belirtilmiştir. Ayrıca köy öğretmenlerinin informal öğrenme ortamları üzerinde çok durmadıkları belirtilmiştir. Aynı zamanda bilim şenliklerinin hem köylerde hem de şehir merkezinde eğitim alan öğrencilerde bilimsel bilginin artmasında, problem çözme

becerilerinin gelişmesinde, eleştirel düşünme becerilerinde olumlu yönde etki sağladığı belirtilmiştir.



Tablo 4. Bilim fuarları ile ilgili yurt dışında yapılan araştırmalar

Araştırmacı	Konu/ Kavram	Amaç	Yöntem	Örneklem/Veri Toplama Araçları	Bilim Fuarlarına Yönelik Sonuçlar
Abernathy ve Vineyard (2001)	Bilimde Akademik Yarışmalar: Öğrencilerin Ödülleri Nelerdir?	Bilim fuarları ve bilim olimpiyatları arasındaki yarış ve öğrencilerin bilim fuarları ve bilim olimpiyatlarını tercih etme nedenlerini incelemek	Nicel	453 öğrenci/Anket	Öğrencilerin bilim olimpiyatlarına katılma nedenleri ise; öğretmenlerini mutlu edebilmek, farklı insanlarla tartışma ortamı oluşturmak ve ailelerin mutlu olması yer almaktadır. Çalışmanın sonucunda araştırmacılar tarafından bilim fuarları ve olimpiyatları açısından öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini olumlu yönde etkilediği şeklinde belirtilmiştir.
Yasar ve Baker (2003)	Bir Bilim Fuarına Katılımın Yedinci Sınıf Öğrencileri Üzerindeki Etkisi	Bilim şenliklerinin öğrencilerin bilimsel yöntem ve tutumlarına etkisini incelemek	Nicel	7.sınıflardan oluşan bilim şenliklerine katılan ve daha önce katılmayan öğrenciler/ Tutum Ölçeği	Kontrol ve deney grupları arasında manidar bir fark bulunmamıştır. Cinsiyet bakımından erkek öğrencilerin tutumlarının ön test puanlarında daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Son test puanlarında ise erkek ve kız öğrencilerin tutumlarının ön test ile aynı olduğu belirtilmiştir.
Falk ve Storksdieck (2005)	Bir Bilim Merkezi Sergisinden Ziyaretçi Öğrenmesini Anlamak İçin Bağlamsal Öğrenme Modeli Kullanma	Bağlamsal Öğrenme Modeli tarafından sağlanan çerçevenin, karmaşık faktör kombinasyonlarının ziyaretçi öğrenmesini nasıl etkilediğini incelemek	Nitel	217 yetişkin ziyaretçi/ Gözlem- Röportaj	Veriler önceki bilgi, ilgi, motivasyon, tercih ve kontrol gibi değişkenlerin ortaya çıktığını desteklemiştir. Grup içinde ve arasında etkileşim, oryantasyon, gelişmiş organizatörler, mimari ve sergi tasarımı arasında ziyaretçi öğrenmeyi etkiler. Tüm bu faktörlerin bireysel olarak öğrenme çıktılarına etkilediği gösterildi, ancak hiçbir ziyaretçinin öğrenme çıktılarını tüm ziyaretçiler arasında yeterince açıklayabilecek tek bir faktör bulunmadığı belirtilmiştir.

Tablo 4 (devam). Bilim fuarları ile ilgili yurt dışında yapılan araştırmalar

Araştırmacı	Konu/ Kavram	Amaç	Yöntem	Örneklem/Veri Toplama Araçları	Bilim Fuarlarına Yönelik Sonuçlar
Valerie (2013)	Bir Okul Bilim Fuarına Katılmak, Ortaokul Öğrencilerinin Bilime ve Bilim Kariyerine İlgili Konusundaki Tutumlarını Artırabilir mi?	Okul temelli bilim şenliklerinin öğrencilerin fene yönelik tutumlarına ve fen ve mühendislik kariyerlerine yönelik tutumlarını incelemek	Nicel	258 öğrenci/ Tutum ve İlgil Ölçeği	Veriler analiz edildiğinde genel olarak ön test ve son test puanlarında öğrencilerin tutum ve ilgileri ile ilgili bir farklılık olmadığı belirtilmiştir. Bilim şenliğine katılan 12 öğretmen bilim şenliğinin zaman kaybı olduğunu belirtmiştir.
67 Mupezeni ve Kriek (2018)	Okul dışı etkinlik: Güney Afrika, Limpopo Eyaleti'ndeki bilim fuarlarında kırsal ve kentsel katılımcıların deneyimlerinin karşılaştırılması	Köy ve şehir merkezinde yaşayan öğrencilerin bilim şenlikleri deneyimlerini karşılaştırmak	Nitel	Köyde okuyan 6 ve şehir merkezinde okuyan 5 öğrenci olmak üzere 11 kişi/Görüşme Formu-Odak Grup Görüşmesi- Gözlem	Köydeki öğrencilerin şehir merkezlerindeki öğrencilere göre başarısız oldukları belirtilmiştir. Köy öğretmenlerinin informal öğrenme ortamları üzerinde durmadıkları belirtilmiştir.

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Yöntem

4006 TÜBİTAK bilim fuarlarını öğretmenler açısından değerlendirmek için Fenomonografik nitel araştırma yönteminin kullanılması uygun bulunmuştur. Fenomonografik araştırma, insanların bir fenomenin belirli bir yönünü tecrübe etmede, yorumlamada, anlamada veya kavramsallaştırmada ortaya koydukları farklı yolları tanımlamaktır (Çepni, 2007). Fenomonografik yöntem katılımcıların bir kavram ve olaylara yönelik algılarını ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2012). Fenomonografik araştırmalarda veri toplamak amacıyla mülakatlar sıklıkla kullanılmaktadır (Richardson, 1999; Çepni, 2012; Khan, 2014, Beaulieu, 2017, Akt; Keleş ve Keleş, 2018).

2.2. Çalışma Grubu

Çalışma grubu Türkiye'nin İstanbul ilindeki ortaokullarda görev yapan 20 fen bilimleri öğretmeninden oluşmaktadır. Bu çalışmanın amacına uygun olarak örneklem seçiminde 4006 proje çalışmalarını yürüten farklı branşlardaki tüm öğretmenlerden ziyade fen bilgisi öğretmenlerinin görüşlerine odaklanıldığı için amaçlı örnekleme kullanılmıştır. Öğretmenler, Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16, Ö17, Ö18, Ö19, Ö20 şeklinde kodlanmıştır.

Tablo 5. Öğretmenlerin Demografik Bilgileri

Bilgiler		N	%
Okul Türü	Devlet	16	80
	Özel	4	20
Cinsiyet	Kadın	12	60
	Erkek	8	40
Eğitim Derecesi	Lisans	17	85
	Yüksek lisans	2	10
	Doktora	1	5
Mesleki Kıdem	0-5 yıl	6	30
	6-10 yıl	5	25
	11-15 yıl	5	25
	16-20 yıl	4	20
Eğitim Verdikleri Sınıflar	5.sınıf	3	15
	6.sınıf	5	25
	7.sınıf	2	10
	8.sınıf	2	10
	Bütün sınıflar	8	40

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere araştırmaya katılan katılımcılardan % 60'ı (12 kişi) kadın, % 40'ı (8 kişi) erkektir. Lisans mezunu olan öğretmenlerin sayısı 17 (% 85) yüksek lisans mezunu olan öğretmen sayısı 2 (% 10), doktora mezunu olan öğretmen sayısı ise 1 (%5)'dir. Ayrıca katılımcıların görev yaptığı okulların dağılımı ise % 80 devlet okulu, % 20 özel okul şeklindedir.

2.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplamak için, 4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarlarının öğretmenler açısından değerlendirmek üzere bir yarı yapılandırılmış mülakat formu hazırlanmıştır. Mülakat formundaki sorular, konu ile ilgili alanyazından 5 fen bilgisi eğitimi alanındaki uzmanlardan görüş alınarak hazırlanmıştır. Başlangıçta alanyazın

incelemesi yapılarak mülakatın ilk hali tek aşamalıydı. Soruların önceki hali daha basit ve kısa cevaplar almaya yönelikti. Bazı sorular yönlendirici olduğundan daha ucu açık hale getirilerek öğretmenlerden daha açıklayıcı cevaplar alınması için düzenlenmiştir. Daha sonra sorular tek tek incelenerek hazırlık ve uygulama şeklinde aşamalandırılması yapılmıştır. Uzmanlar bu sorularda gerekli birleştirmeler ve düzenlemeler yaparak görüşme formunu daha fazla veri almaya yönelik soru formatına getirmişlerdir. Mülakat soruları Ek-1’de sunulmuştur. Hazırlanan bu form iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde demografik bilgiler, ikinci bölümde ise proje sürecini değerlendirmeye yönelik sorulara yer verilmiştir. Ayrıca, ikinci bölüm hazırlık ve uygulama aşamalarından oluşmaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu yüz yüze uygulanmış olup, uygulama süreci 45 dakika sürmüştür. Veriler, öğretmen görüşlerinin mülakat soruları eşliğinde alınmasıyla ses kayıtları şeklinde toplanmıştır. Görüşmelerin hepsi randevu alınarak, okullarda boş bir odada gerçekleştirilmiştir. Daha sonra ses kayıtları Word dokümanı haline getirilmiştir.

2.4. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde NVivo 11 programı kullanılmış öğretmenlerle yapılan mülakatların değerlendirilmesinde içerik analizi yapılmıştır. Analizdeki temel amaç toplanan verileri özetlemek ve anlaşılır hale getirmek için temalaştırmaktır. Bu bağlamda içerik analizi ile kavramlar arasında ilişki kurulmaya çalışılmıştır. Bunun sebebi elde edilen verilerin analizinde temelde yatan olayların ortaya çıkarılmasıdır. Daha sonra araştırmacı analizlerini herkesin anlayabileceği şekilde yorumlamakta ve düzenlemektedir (Çepni, 2012). Veriler, elde edilen kodlar ve temalara göre betimlenmiş, gerekli hesaplamalar yapılarak tablolastırılmıştır. İlk aşamada yazılan sorular uzman görüşleriyle hazırlık ve uygulama aşamaları olarak 2 kısıma ayrılmıştır. Hazırlık ve uygulama aşamalarındaki sorular boyutlandırılmıştır. Çalışmanın soruları hazırlık aşaması için 1-4. sorular arası “proje görevi- bilgilenme” boyutu, 5-6. sorular “internet sitesi kullanımı” boyutu, 7-8. sorular “öğretmen yeterlilik” boyutu, 9-11 ve 14. sorular “genel sorunlar” boyutu, 12-13. sorular “proje konuları” boyutu şeklindedir. Uygulama aşaması için 15-18. sorular arası “genel sorunlar” boyutu, 19-20. sorular “öğrenci-öğretmen katkısı” boyutu şeklindedir. Daha sonra araştırmacı tarafından veriler bu düzende analiz edilerek bulgular halinde sunulmuştur.

Geliştirilen yarı yapılandırılmış mülakat formunun geçerlik ve kullanılabilirliğinin artırılması amacıyla ön çalışma yapılmıştır. Bu görüşme formundaki sorular araştırmacının amacı dikkate alınarak belirlenmiştir. Formun geliştirme sürecinde kapsam geçerliliğini sağlamak amacıyla literatürden yararlanılmış ve program incelemesi yapılmıştır. Hazırlanan sorularla ilgili 5 fen bilgisi eğitimi uzmanından fikirler alınarak görüşme formuna son hali verilmiştir. Sorular ilk hazırlanan halde çok kısa ve basit olarak yazılmıştı, uzmanlar tarafından bu sorular düzeltilmiş ve farklı soruların da forma eklenmesi önerilmiştir. Bu düzeltmeler araştırmacı tarafından dikkate alınmıştır. Böylece veriler farklı yollarla toplanarak elde edilmiş ve birbirleriyle karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Mülakat soruları yanıtlanırken ses kayıtları yapılmıştır.

Çalışmanın güvenilirliğine ilişkin olarak araştırmada kodlayıcılar arasında verilen kodların tutarlılığına bakılmıştır. Bu bakımdan iki kodlayıcı tarafından verilen kodlar üç fen bilgisi alanında uzman tarafından değerlendirilmiştir. Kodlamanın güvenilirliği için Miles ve Huberman (1984) ilkelerinden yararlanılmıştır. Çalışmanın güvenilirliği için şu yollar izlenmiştir: Hata olasılığına ilişkin yapılan çözümlemeler tekrar tekrar gözden geçirilmiştir. Kodların oluşturulma sürecinde bir sapma olup olmadığından ve kodların anlamlarının değişip değişmediğine bakılmıştır. Kodlayıcıların düzenli aralıklarla bir araya gelip çalışmalar yapılması, bu sayede analizlerin paylaşımı ile kodlayıcılar arasındaki iletişim koordine edilmiştir. Farklı araştırmacılar tarafından geliştirilen kodların, bağımsız olarak türetilen sonuçların karşılaştırılması ile çapraz kontrolün yapılması ve kodlayıcılar arası uyumun sağlanabilmesi için tez danışmanı tarafından kod ve temalar yeniden değerlendirilmiştir. Daha sonra kodlayıcıların kabulü ile güvenilirliği değerlendirilen kodlara son hali verilmiştir. Aynı ayrı oluşturulan kodların tutarlılığına bakılmıştır. Daha sonra araştırmacı ve 2 uzmanın değerlendirmeleri ile öğretmenlerin sorularına verilen cevaplara bakılarak “Görüş Birliği” ve “Görüş Ayrılığı” şeklinde gruplandırılmıştır. Uyuşum yüzdesi hesaplama formülünden yararlanılarak araştırmacının güvenilirliği hesaplanmıştır. Uyuşum yüzdesi, gözlemcilerin veya değerlendiricilerin uyuştukları madde sayısının toplam değerlendirme veya gözlem sayısına olan oranıdır (Türnüklü, 2000). Yapılan hesaplamalarda araştırmacı ve fen bilgisi alanında uzmanlar arasındaki uyum yüzdesi %87,5 olarak bulunmuştur. Elde edilen değer güvenilir kabul edilebilmesi için uyum yüzdesinin %70’in üzerinde olması gerekmektedir.

(Şencan, 2005). Bu değ rlere bakılarak yapılan araştırmanın güvenilir olduğu söylenebilir.



3. BULGULAR

Yapılan analizler sonucu elde edilen bulgular, alt problemler dikkate alınarak tablolatırılmış ve analizler ışığında yorumlamalara gidilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular iki başlık altında sunulmuştur.

3.1. 4006 Kodlu TÜBİTAK Bilim Fuarlarının Hazırlık Aşamasına İlişkin Bulgular

Çalışmanın bu kısmında “Fen bilimleri öğretmenlerinin 4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarlarında hazırlık aşamasında öğretmenlerin yaşadıkları problemler nelerdir?” alt problemine yönelik elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Geliştirilmiş olan mülakat formu ile öğretmenlerin 4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarlarının hazırlık aşamasını değerlendirmeleri açısından 14 soru yöneltilmiştir. Bu sorular 5 boyutta ele alınmıştır. Bu boyutlar; proje görevi-bilgilenme, internet sitesi kullanımı, öğretmen yeterlilik, genel sorunlar ve proje konusu şeklindedir.

Tablo 6. Proje görevi-bilgilenme boyutuna ilişkin öğretmen görüşleri

Temalar	Öğretmen Kodları (f)
Bilim fuarı yapıp / yapılmaması	- Evet, yapıldı (19) - Hayır, yapılmadı (1)
Projeye katılma ve nedeni	- Evet, yaptım (20) - Öğrencileri desteklemek için katıldım (15) - Okul idaresi istediği için katıldım (5)
Bilgilendirme toplantısına katılma/ katılmama	- Evet, katıldım (15) - Hayır, katılmadım (5)
Kılavuzu okuma/okumama	- Evet, okurum (17) - Hayır, okumam (2) - Konunun olduğu kısmı okurum (1)

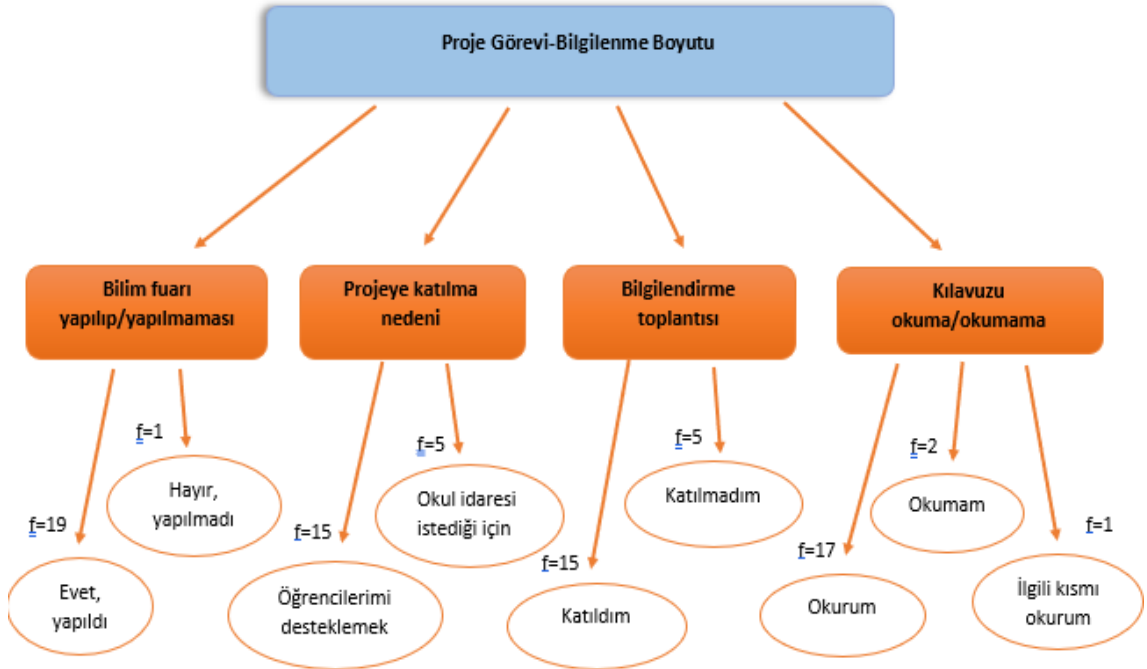
Tablo 6’da görüldüğü gibi “Proje Görevi- Bilgilenme” boyutu öğrencilerin 4006 TÜBİTAK bilim fuarı yapılıp / yapılmaması, projeye katılma ve nedeni, bilgilendirme toplantısına katılma/ katılmama ve kılavuzu okumam/okumama olmak üzere dört tema altında toplanmıştır. 4006 TÜBİTAK bilim fuarı yapılıp / yapılmaması temasına ilişkin kodlara bakıldığında öğretmenlerin en çok vurguladığı Evet, Yapıldı olmuştur. Bu konuda Ö6 görüşlerini “...Evet, Yapıldı. Farklı fuarlarda yapıldı...” biçiminde fikirlerini dile getirmiştir. Proje yürütücülüğü yapan öğretmenin ifade ettiği “4 yıl üst üste yürütücü olarak görev yaptım. Okulumuzda daha önce hiç yapılmamıştı. İlk başta 4006 lar konusunda bilgim ve fikrim dahi yoktu. Bu benim eserim yarışmalarına proje yazmak istediğimi söyledim müdürüme, sonrasında beni arge birimi proje sorumlusuyla tanıştırdı ve okulumuzda 4006 süreci başladı. Amacım projeler aracılığıyla öğrencilerimde beceri geliştirmek, bilime merak uyandırmaktı.” görüşü öğretmenin kendi isteğiyle katılımını ortaya koymaktadır.

Proje Görevi- Bilgilenme boyutuna ilişkin bir diğer tema olan projeye katılma ve nedenine ilişkin öğretmenlerin en çok üzerinde durduğu iki farklı konu çıkmıştır. Projeye katılmaya ilişkin çoğunluk “Evet katıldım” ve katılma nedenlerinde ise “Kendi İsteğimle Katıldım” şeklindedir. Ö8 görüşlerini “...Yürütücülük yaptım. Devamlı takip ediyorum. Öğrencilerimi katmayı seviyorum. Kendi isteğimle katıldım..” şeklinde belirtmiştir. Ö7 görüşlerini “katıldım. Okul idaresi istediği için katıldık. Yani okuldan talep geldi. Aslında bende etkinliklere katılmak istiyordum. Böylelikle öğrencilerimle katıldık.” şeklinde belirtmiştir.

Bilgilendirme toplantısına katılma/ katılmama teması altında çoğunluğu toplantıya katılanlar oluşturmaktadır. Ö10 görüşlerini “...Evet katıldım ama yeterli bilgi verilmedi. Daha çok kendim araştırarak bilgilere ulaşıyorum ya da il temsilcimizden bilgi alıyorum ...” biçiminde dile getirmiştir. Ö2 görüşlerini “katıldım, illerde bu tarz projelerle ilgili toplantılar ve seminerler yapılıyor. Öncesi bilgilendirmeler veriliyor. Çoğu zamanda bu toplantılara meslektaşlarımla gidiyorum. Yenilikler ve yapılacaklarla ilgili bilgiler veriliyor. Yararlı da olduğunu düşünüyorum.” şeklinde belirtmiştir.

Proje görevi-bilgilenme boyutuna ilişkin bir diğer tema olan Kılavuzu okuma/okumamaya ilişkin öğretmenlerin en çok üzerinde durduğu evet okurum olarak çıkmıştır. Ö2 görüşlerini “...Kılavuzları okurum. Not alırım Sıralama yaparım....”

şeklinde belirtmiştir. Ö6 görüşlerini “Kılavuzları her yıl okurum, çünkü her sene değişiklikler oluyor ve bu değişiklikleri takip etmezseniz fuar onayını alabilmeniz mümkün değil.” şeklinde dile getirmiştir.



Şekil 2. Proje görevi-bilgilenme boyutuna ilişkin model

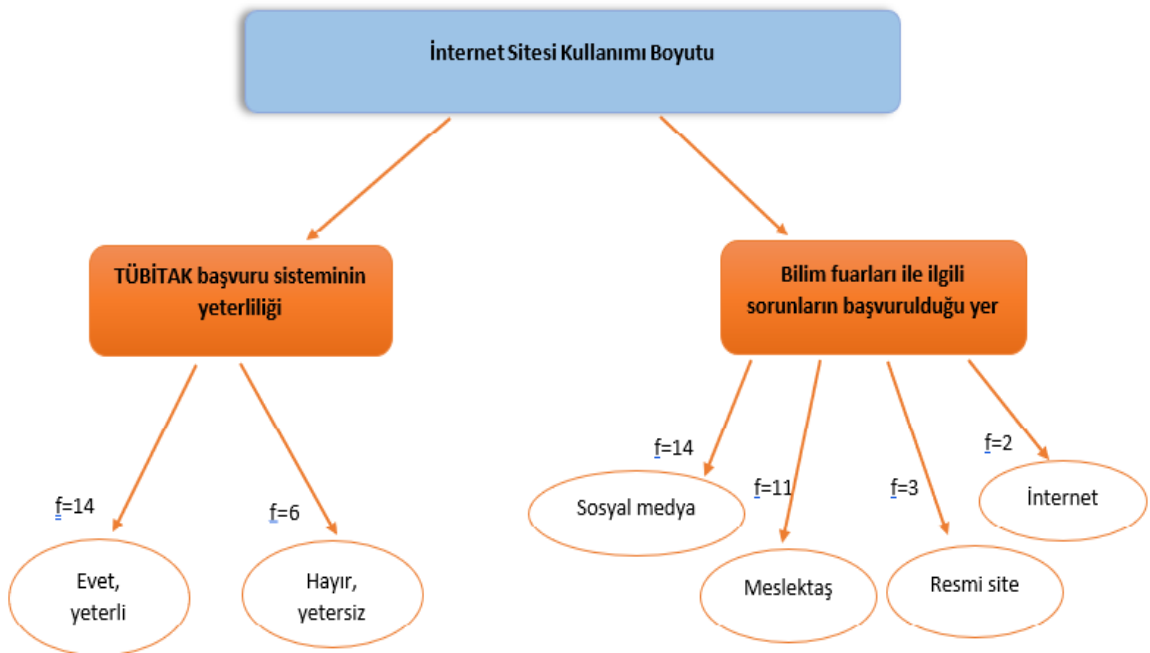
Tablo 7. İnternet sitesi kullanımı boyutuna ilişkin öğretmen görüşleri

Temalar	Öğretmen Kodları (f)
TÜBİTAK başvuru sisteminin yeterliliği	- Evet, yeterli (14) - Hayır, yetersiz (6)
Bilim fuarları ile ilgili soruların başvurulduğu yer	- Sosyal medya (14) - Meslektaşlarıma danışırım (11) - Resmi siteden yararlanırım (3) - İnternette faydalanırım (2)

Tablo 7’de de görüldüğü gibi, Öğretmenlerin çoğunluğu TÜBİTAK başvuru sistemi yeterli bulmaktadır. Ö5 bu konuda görüşlerini “...Evet, yeterli. İstediğim soruya cevap bulabiliyorum.” şeklinde belirtmiştir. Ö9 görüşlerini “Yeterli bulmuyorum. Çünkü başvuru sisteminde ciddi sorunlar oluşuyor. Bilgilendirmeler zamanında ve doğru

yöntemle yapılmıyor. Örneğin e-imza süreci başladığında kılavuz oluşturulmamıştı. İlk defa e-imza kullanacak kişiler için oldukça zorlayıcı süreçler. İç güdüsel olarak, deneme yanılma yoluyla sistemi kullanmaya çalışıyoruz.” şeklinde belirtmiştir.

Öğretmenler genellikle TÜBİTAK ile ilgili merak ettiklerini veya sorunlarını sosyal medyadaki gruplardan, meslektaşlarından, internetten ve resmi sitelerden yararlanarak bulduklarını belirtmişlerdir. Ö8 merak ettiklerini öğrenmek için; “İllerde ar-ge birimleri bu konuda yardımcı olmaya çalışıyorlar ancak onların proje takip ekran sistemleri ile bizlerinki farklı olduğu için maalesef yardımcı olamıyorlar. Kılavuzu okumamış Ar-ge yetkilisine bile rastladım. Sosyal medya gruplarından deneyimli arkadaşlara danışmak, ya da danışanların postlarını takip etmek oldukça faydalı oluyor. Hatta kendim de istifade ettiğim için bu gruplarda deneyim sahibi olmayan arkadaşlara da yardımcı olmaya çalışıyorum. Sosyal medya gruplarında üniversiteden arkadaşlarıma bile rastladığımda güzel paslaşmalar ortaya çıkabiliyor.” şeklinde cevaplamıştır. Ö17 bu konuda görüşlerini “TÜBİTAK ile ilgili merak ettiklerimi il Arge sorumlusuna sorarım. Nadiren de olsa meslektaşlarıma danışırım. Artık bu konuda çok fazla paylaşım grupları var. Facebookta gruplar var bu gruplar oldukça faydalı oluyor. Hatta fikir üretme konusunda da hiç fena sayılmaz.” şeklinde belirtmiştir.



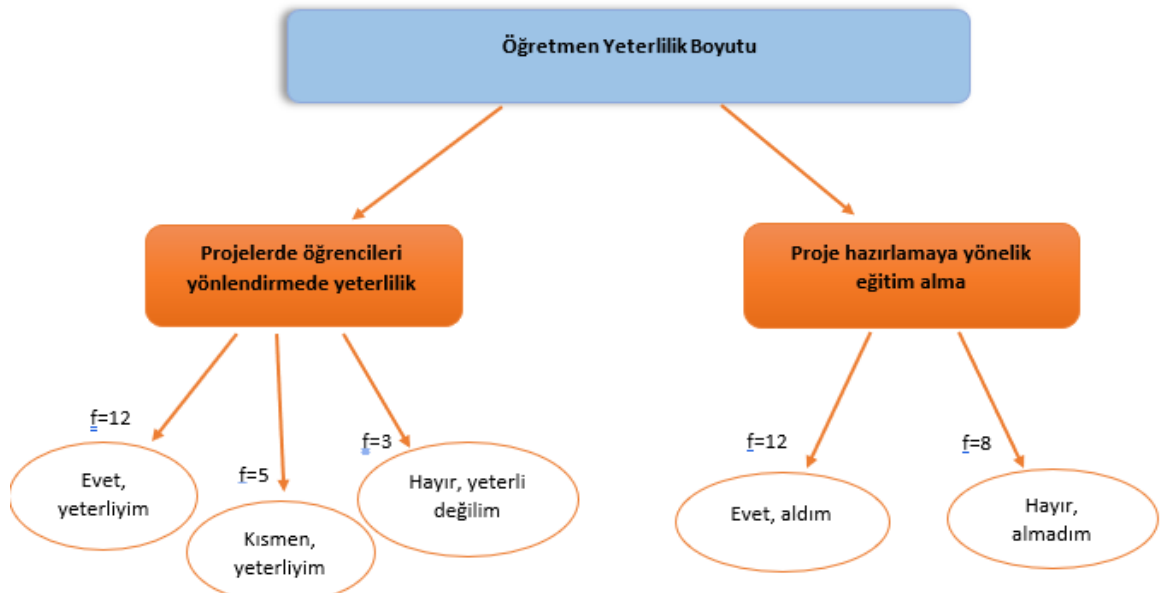
Şekil 3. İnternet sitesi kullanımı boyutuna ilişkin model

Tablo 8. Öğretmen yeterlilik boyutuna ilişkin öğretmen görüşleri

Temalar	Öğretmen Kodları (f)
Projelerde öğrencileri yönlendirmede yeterlilik	• Evet, yeterliyim (12) • Kısmen, yeterliyim (5) • Hayır, yeterli değilim (3)
Proje hazırlamaya yönelik eğitim alma	• Evet, aldım (12) • Hayır, almadım (8)

Öğretmenlerden 12'si proje öneri aşamasında öğrencilerini yönlendirmek açısından yeterli bulmaktadır. Ö2 bu konuda görüşlerini “...Yeteri olduğumu düşünüyorum. Oldukça aktif rol alıyorum ve yönlendirme yapıyorum...” şeklinde belirtmiştir. Ö11 ise “proje önerisi aşamasında öğrencileri yönlendirmek pek mümkün olmuyor. Çünkü genellikle akıllı çanta, kendi yürüyen ayakkabı gibi robotik ağırlıklı fikirler çıkıyor. Sanırım bu işi beceremiyorum. TÜBİTAK her sene çıtayı yükseltiyor, proje önerisi noktasında öğrenciler internetten kopyala yapıştır yapmayı tercih ediyor, okuldaki öğretmenler (ben dahil) proje üretme, proje yönetme eğitimi almadı. Bu nedenlerle öncelikle danışman öğretmenlerle proje nedir nasıl yapılır eğitimi vermeye çalışıyorum. Öneri ve projeyi yürütme aşamalarında öncelikle danışman öğretmenler özümsemeli ki öğrenci durumu özümseyebilsin. Proje önerisi aşamasında öğrenci yönlendirme nasıl olmalıdır noktasında bilgi sahibi değilim ve diğer öğretmenlerin de (en azından ilimdeki) bilgi sahibi olduğunu düşünmüyorum.” şeklinde öğrencileri yönlendirme aşamasında yetersiz olduğunu belirtmiştir.

Öğretmenlerden 12'si proje hazırlamaya yönelik ders veya eğitim almıştır. Ö17 bu konuya ilişkin görüşlerini “... Evet, aldım. Kurslara gidip sertifika aldım, faydası oldu...” biçiminde fikirlerini dile getirmiştir. Ö18 görüşlerini “Proje hazırlama seminerlerine katıldım birkaç kez faydalı olduğunu düşünüyorum. Üniversite de materyal ve proje hazırlamaya yönelik derslerimiz vardı. Bunlarında katkısı olduğunu düşünüyorum. Fırsat buldukça bu tarz seminerlere katılıyorum ve beni de geliştirdiğini düşünüyorum.” şeklinde belirtmiştir. Ö6 bu konuda “Eğitim almadım ama üniversite okuduğum dönemde buna yönelik dersler vardı. Projeler hazırlıyor ve sunumlar yapıyorduk. Bu tarz derslerinde verilmesi iyi oluyor.” görüşlerini belirtmiştir.



Şekil 4. Öğretmen yeterlilik boyutuna ilişkin model

Tablo 9. Genel sorunlar boyutuna ilişkin öğretmen görüşleri

Temalar	Öğretmen Kodları (f)
Başvuru sürecindeki sorunlar	- Sistemle ilgili sorunlar (15) - Sorun yaşamadım (5) - Süre ile ilgili sorunlar (2)
Süreçte okul yönetimi ve öğretmenlerin desteği	- Yardımcı oluyorlar (10) - Yardımcı olmuyorlar (8) - Kısmen yardımcı oluyorlar (2)
Öğrencilerin bilim fuarlarına katılmadaki isteği	- İstekliler (13) - Ödül yöntemi (5) - Kısmen istekliler (4) - İstekli değiller (3) - Not verme yöntemi (2)
Başvuru sırasındaki deneyimler	- Gruplandırma yapılmalı (3) - Kılavuz Okunmalı (2) - Aile projeyi desteklemeli (2) - Literatür taraması yapılmalı (2)

Araştırmanın bir diğer boyutu olan genel sorunlar, başvuru sürecindeki sorunlar, proje hazırlama sürecinde öğretmenler ve okul yönetiminin yardımı, öğrencilerin bilim

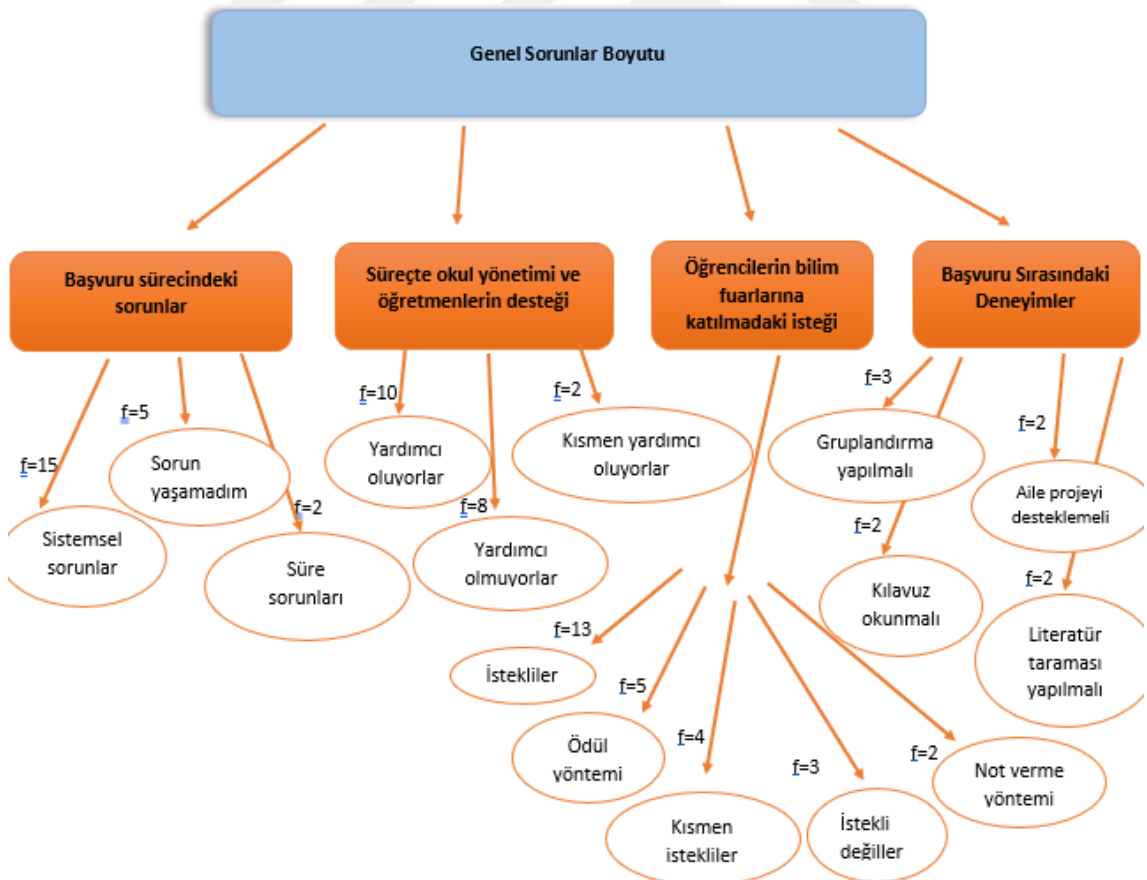
fuvarına katılmadaki isteği ve proje konularını belirleme şeklinde dört tema altında toplanmıştır. Başvuru sürecindeki sorunlara ilişkin öğretmenlerin görüşleri incelendiğinde, öğretmenler Sistem ile ilgili sorunlara dikkat çekmişlerdir. Ö2 görüşlerini şu şekilde belirtmiştir: *“E imza süreci sıkıntılı geçiyor siteye girmekte imzalamakta sorunlar yaşıyoruz sistemsel hatalar çok fazla oluyor”* şeklinde belirtmiştir. Yaşanan problemleri Ö5 şöyle ifade etmiştir; *“Başvuru sürecinde kılavuzda bazı cümleler net anlaşılabilir olmuyor. Sistem çok yoğun oluyor (projeleri gece yarısından sonra girmeyi deniyorum). Her sene gelen farklı kurallar sorun oluşturuyor. 4006 projeleri için bu sene kelime sınırı konulmuş olması tüm hocalarımızı (ben dahil) zorladı. Ancak proje hazırlama mantığını çözmek konusunda çok şey öğrendim ve arkadaşlarıma da rehberlik ettim. 400 kelime çok fazla, insanlar kelime sayısı yüzünden kelimeleri hecelere ayırmışlar.”* şeklinde dile getirmiştir.

Proje hazırlama sürecinde öğretmenler ve okul yönetiminin yardımı temasında; öğretmenlerin bir kısmının yardımcı olduklarından söz ettikleri görülmektedir. Ö3 *“... Oluyorlar. Malzeme bulamadığımızda isteyip getirttiğimiz oluyor ya da fikir paylaşımı oluyor...”* ifadesi ile okul yönetimin ve öğretmenlerin yardımına dikkat çekmektedir. Ö12 bu konuda görüşlerini *“Diğer öğretmenler proje hazırlamak konusunda isteksiz. Bu konuya angarya gözüyle bakıyorlar. Ben bu tür faaliyetlerin öğretmen ve öğrencileri kalıplarından çıkarmak için gerekli olduğunu düşünüyorum ve müdürümden çok ciddi destek alıyorum. Tüm branşlardan en az 1 er proje oluşmasını sağlıyoruz. Zorla güzellik olmaz noktası sürecin ortasında boyut değiştiriyor, danışman isem iyi bir şey olmalı, kimse olmamış demesin diye öğrenci ve öğretmenler gayret ve hevesle fuarı gerçekleştiriyoruz.”* şeklinde belirtmiştir.

Öğretmenlerin çoğunluğu öğrencileri bilim fuarlarına katılmada istekli bulunmaktadır. Ö18 bu konuda görüşlerini *“...İstekliler kendileri seviyor proje yapmayı... 23 kişilik bir grupta çalıştım hepsi çok istekliydiler. Bir şeyler yapmak, arkadaşlarıyla çalışmak ve vakit geçirmeyi seviyorlar.”* şeklinde belirtmiştir. İstekli katılım sağlayan öğrencilerin öğretmenlerinden Ö7 şu şekilde *“Öğrenciler katılım için oldukça istekli. Fuar alanında olmak, sunum yapmak, kendini bir gruba ait hissetmek, değer gördüğünü hissetmek vb. birçok duyguyu yaşama şansı buluyorlar. Katılım için ben öğrencilere tasarladığım projelerin taslaklarını sunuyorum, hangisi daha çok ilginizi çekti, hangisini merak ediyorsunuz, hangisinde yer almak istersiniz şeklinde. Ardından kapasitesine*

ilgisine göre öğrenci seçiyorum. Yürütücü olduğum için bazı öğrenciler fuara bir ay kala etrafımda dönmeye başlıyorlar ve hep şu cümle “hocam benim fuarda görevim yok” proje sunmasa bile (açılış makasını tutma, hosteslik, fotoğraf çekme gibi) yeterliliklerine göre fuar alanında görevler vermeye çalışıyorum. Hatta yeterlilikleri sınırlı olan ve arkadaşları tarafından dışlanan bir öğrencim bu sene asistanım oldu, benim adımın yazdığı bana ait tişörtü giydi ve mutluluğu paha biçilemezdi. Yani bu tür alanları sadece bilimsel çalışma, proje oluşturma olarak değil öğrencilerime derslerde kazandıramayacağım davranışları kazandırabilmek amaçlı da değerlendiriyorum.” ifade etmiştir.

Öğretmenlerin başvuru sırasındaki deneyimlerinde çıkarımları ise gruplandırma yapılması, literatür taraması yapılması, kılavuz okunması ve ailelerin projeye desteklemeleridir.



Şekil 5. Genel sorunlar boyutuna ilişkin model

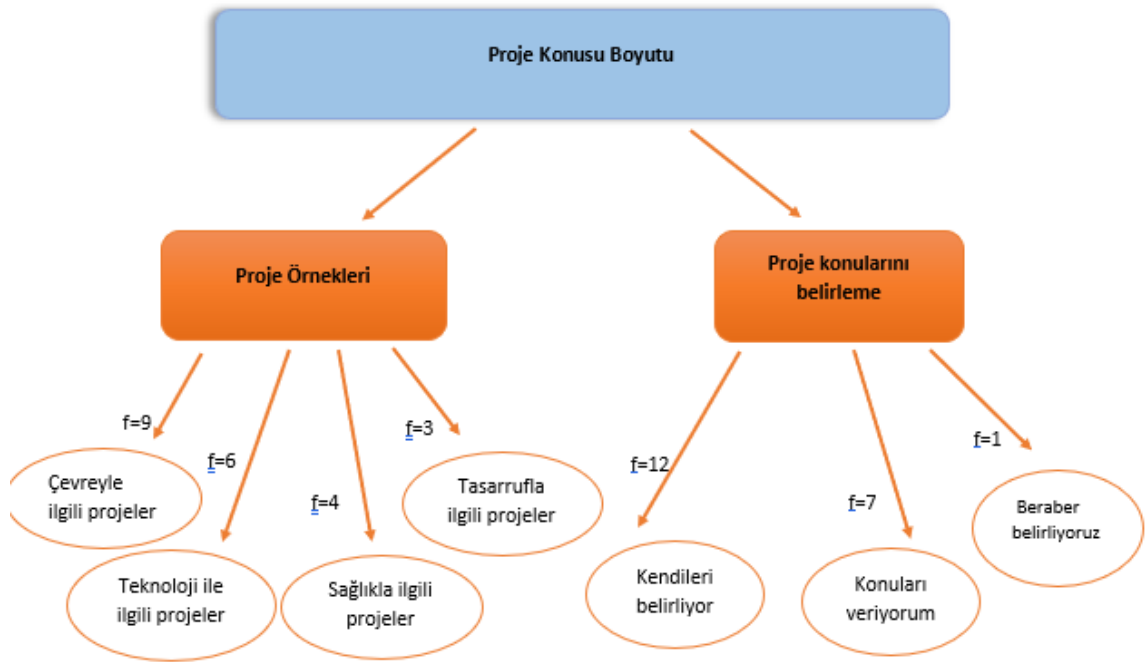
Tablo 10. Proje konusu boyutuna ilişkin öğretmen görüşleri

Tema	Öğretmen Kodları (f)
Proje örnekleri	Çevreyle ilgili Projeler (9) • Teknolojiyle ilgili projeler (6) • Sağlıkla ilgili projeler (4) • Tasarrufla ilgili projeler (3)
Proje konularını belirleme	• Konularını öğrenciler belirliyor (12) • Konuları veriyorum (7) • Konuları öğrencilerle beraber belirliyoruz (1)

Tablo 10’da da görüldüğü gibi, öğretmenlerin yaptıkları çalışmaların çoğunluk olarak çevreyle ilgili olduğu belirtilmiştir. Ayrıca tasarruf, teknoloji ve engellilere yönelik projeler yaptıklarını da belirtmişlerdir. Ö1 bu konuya ilişkin görüşlerini “... Çevreyle, doğayla ve yaşamla ilgili projeler ...” biçiminde dile getirmiştir. Ö3 bu konuya ilişkin görüşlerini “en az çimento ile en dayanıklı bina (matematik-mühendislik-biyotaklit) 6gen tuğlalar, son kullanma tarihi geçmiş vitaminlerin bitki gelişimine etkisi (kimya- biyoloji-çevre), fen bilimlerinin günlük yaşamda kullanımı, fen konularıyla oyun tasarımı ve oyunla öğrenme, Einstein kimdir? gibi projelerle başvurduk.” şeklinde ifade etmiştir. Ö13 görüşlerini “Fizik, kimya, biyoloji, sağlık bilimleri gibi alanlarla ilgili projeler yaptık. Aynalarda görüntü, diş sağlığı, sağlıklı beslenme, periyodik sistemler ile ilgili konularla projeler tasarladık ve başvurduk.” şeklinde düşüncelerini ifade etmiştir.

Öğretmenlerin (12) çoğunluğu proje konusunu belirlerken öğrenciye bırakmaktadır. Ö2 bu konuya ilişkin görüşlerini “... öğrencilerin belirlemesini istiyorum, örnek konular veriyorum bunlar üzerinden proje oluşturmaya çalışın diyorum. Bazen de yapılmış olan proje örneklerini gösteriyorum. Kafalarında bir şeyler oluşan öğrencilerim oluyor tabi bazen de ben konuyu vermeme rağmen fikir üretmelerine de yardım etmek durumunda kalabiliyorum. Her öğrenci aynı başarı seviyesinde değil. Bazıları çok yaratıcı olurken bazılarının elinden benim tutmam gerekiyor.” biçiminde fikirlerini dile getirmiştir. Öğrencilerin projeleri kendilerinin gerçekleştirmesine ilişkin Ö11 ifade ettiği; “Kendi yürüttüğüm projelerde deneysel süreçleri kendileri yürütüp, kendileri takip edebildiler. Sonuçları gördüklerinde raporlama sürecini de birlikte gerçekleştirdik. Soru

cevap şeklinde ben sordum onlar yanıtladı ben yazdım gibi. Diğer projelerin birçoğunda öğretmenler ilk defa danışmanlık yaptığı için süreçlerde önce ben öğretmeni yönlendirdim, sonra öğretmen öğrencilerini yönlendirdi. Yürütücünün işi oldukça zor.” şeklindedir. Yürütücü öğretmenlere daha fazla yük ve sorumluluk düşmektedir. Hem meslektaşlarına hem de öğrenci gruplarına yardım etmektedirler ve sürecin büyük bir kısmında etkin rol oynamaktadırlar.



Şekil 6. Proje konusu boyutuna ilişkin model

3.2. 4006 Kodlu TÜBİTAK Bilim Fuarlarının Uygulama Aşamasına İlişkin Bulgular

Çalışmanın bu kısmında “Fen bilimleri öğretmenlerinin 4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarlarında uygulama aşamasında yaşadıkları sorunlar nelerdir?” alt problemine yönelik elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Geliştirilmiş olan mülakat formu ile öğretmenlerin 4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarlarının hazırlık aşamasını değerlendirmeleri açısından 6 soru yöneltilmiştir. Bu sorular 2 boyutta ele alınmıştır. Bu boyutlar; genel sorunlar ve öğrenci- öğretmen katkısı şeklindedir.

Tablo 11. Uygulama sürecindeki genel sorunlar boyutuna ilişkin öğretmen görüşleri

Temalar	Öğretmen Kodları (f)
Projenin planlı yürütülmesi	• Evet, yürüttüm (14) • Yürüttüm ama zor oldu (3) • Hayır, istediğim şekilde yürütemedim (3)
Uygulama sürecindeki sorunlar	• Rapor oluşturma (16) • Malzemelere ulaşma (9) • Grup çalışmalarından doğan sorunlar (6) • Süre sorunları (3) • Ulaşım sorunları (2)
Öğrencilerin projeyi hazırlama süreci	• Evet, yapabildiler (12) • Beraber yaptık (7) • Daha çok ben yaptım (1)
TÜBİTAK tarafından verilen maddi desteğin yeterliliği	• Kısmen yeterli (11) • Yeterli (5) • Yeterli değil (4)

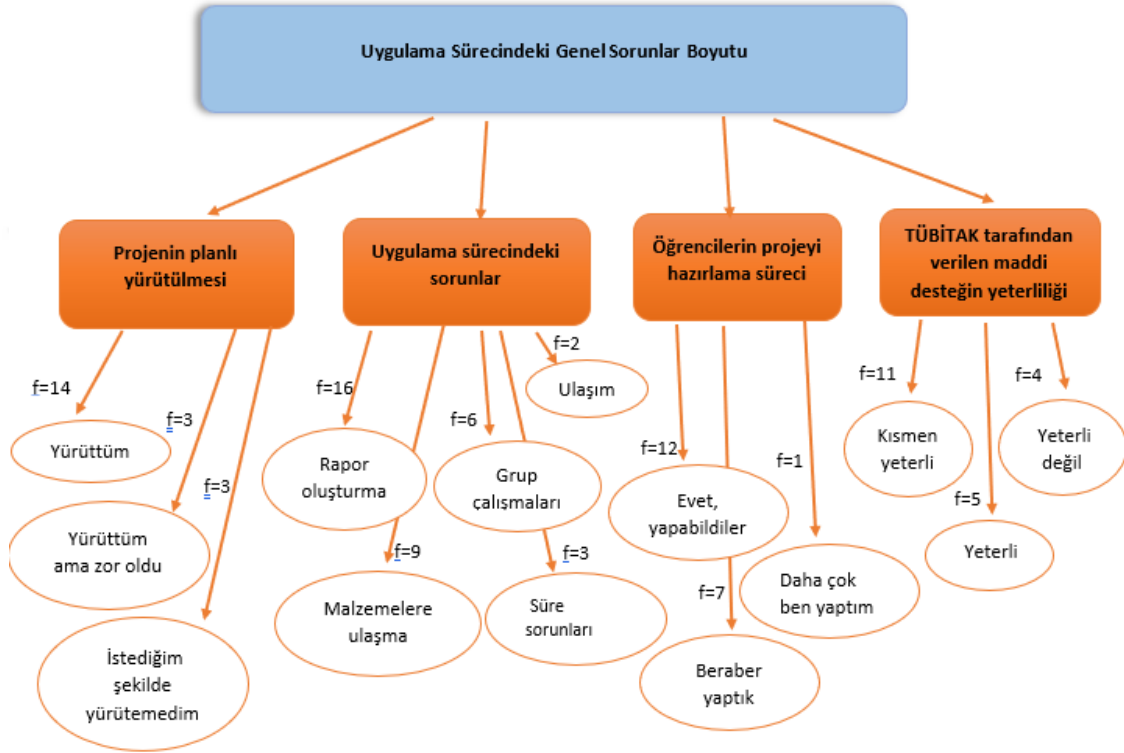
Tablo 11’de de görüldüğü üzere öğretmenlerin çoğunluğu projelerini istedikleri gibi yürüttüklerini düşünmektedir. Ö10 bu konuya ilişkin görüşlerini “... *Evet yürütebildik. İlk zamanlar planlamada sorunlar oluyordu. Zamanla alıştık artık aksilik yaşamıyoruz ...*” ve Ö5 ise “*bazıların da evet bazılarında hayır, projelerde çok istekli olmasına karşın sonradan gerçekleştirmek istemeyen öğrenciler oldu, proje ortasında öğrenci değişikliği yapmak zorunda kaldık. Bazı projelerde deney sonuçları beklendiği gibi çıkmadı.*” biçiminde fikirlerini dile getirmişlerdir.

Öğretmenlerin projeyi uygulama aşamasında en sık yaşadığı sorun ise rapor oluşturmadır. Ö12 bu konuya ilişkin görüşlerini “... *öğrencilerin bir kısmı taşımali öğrenci olduğu için grup çalışmaları öğlen aralarına sıkıştı ve verimli olmadığı zamanlar oldu. Raporlama sürecinde danışman öğretmenlerle rehberlik etmek çok zor oldu. Çünkü her bir proje farklı alanda ve farklı türde idi. Öğrencilere raporlamayı anlatmama rağmen zorlanıp sürekli rehberlik etmem gerekti.*” biçiminde fikirlerini dile getirmiştir.

Araştırmaya katılan öğretmenleri çoğunluğu öğrencilerin projelerini kendilerinin gerçekleştirdiklerini düşünmektedirler. Ö13 bu konuya ilişkin görüşlerini “... *Kendileri*

tabi ki yardım istediler. Ancak güzel bir süreç izlediler. Ben sadece rehber oldum...” biçiminde fikirlerini dile getirmiştir.

Tablo 11’de de görüldüğü üzere öğretmenlerin çoğunluğu TÜBİTAK tarafından verilen maddi desteği tam anlamıyla yeterli bulmamaktadır. Ö1 bu konuya ilişkin görüşlerini “... Çok yeterli değil ...” biçiminde fikirlerini dile getirmiştir.



Şekil 7. Uygulama sürecindeki genel sorunlar boyutuna ilişkin model

Tablo 12. Uygulama sürecindeki öğrenci ve öğretmene katkıları boyutuna ilişkin öğretmen görüşleri

Temalar	Öğretmen Kodları (f)
Bilim fuarlarının öğrencilere katkıları	- Özgüven (11) - Çalışma bilinci (7) - Sosyalleşme (7) - Hayal gücü (5) - Aktif katılım (4) - Sorumluluk (3)
Bilim fuarlarının öğretmenlere katkıları	- Öğrencilerle bağ kurma (11) - Rehberliğin gelişmesi (6) - Fikir üretme (5) - Tecrübe kazanılması (5)

Araştırmaya katılan öğretmenler, bilim fuarlarının öğrenciler üzerindeki etkisini en çok özgüven olarak görmekte-dirler. Ö2 bu konuya ilişkin görüşlerini “... Kendine güvenleri arttı. Elde ettikleri sonuçları sunmak onları gururlandırıyor...” biçiminde fikirlerini dile getirmiştir. Aynı zamanda yapılan bilim fuarlarının öğrencilere kazandırdıklarını Ö5 şu şekilde belirtmiştir; “Kendini ifade etme becerisi, protokol karşısında konuşma becerisi ve özgüven, aidiyet hissi, başarabilme güdüsü, değer gördüğünü hissetme, bulunduğu ortama göre giyinmesi gerektiğini öğrenmesi..... Bu noktada bence öğrenciye kazandırılabilircek şeyler yürütücünün ve danışmanların yeterliliğine bakış açısına bağlı. Bunları kazandırmadan fuar da yapılabilir.” Bilim fuarlarının öğrenciler üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde öğretmenlerin büyük birçoğunun “özgüven” yanıtını verdiği görülmektedir. Ayrıca TÜBİTAK bilim fuarlarının iletişimi kuvvetlendirdiğini böyle öğrencilerin sosyalleştiğini belirtmişlerdir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin çoğunluğu bilim fuarlarının öğrencilerle arasındaki bağı ve etkileşimi arttırdığını düşünmektedirler. Ö4 bu konuya ilişkin görüşlerini “... Bu süreçte öğrenciyi nasıl daha iyi anladığımı gördüm. Öğrenciyi motive etmeyi daha iyi öğrendim...” biçiminde fikirlerini dile getirmiştir. Ö6 bu konuya ilişkin görüşlerini “... TÜBİTAK’ ın her sene yaptığı revizeler bana çok şey öğretti. Her sene proje yazmayı uygulamalı olarak adım adım öğrendim ve danışmanlık yaptım, bu 4 yıllık sürede tez yazdım ve açıkçası tez yazarken öğrendiklerimi proje yazarken, proje yazarken de öğrendiklerimi de tezimi yazarken kullandım. Akademik bilgi içeren derslerin dışında gerçekleştirilen bu faaliyetlerle öğrencilerime çok daha farklı beceriler kazandırabileceğimi uygulayarak öğrendim. Öğrencilerimin gözündeki ışığı, heyecanı, keşfetme duygusunu görmeyi öğrendim. Öğrencilerimin yeterliliklerini birleştirmeyi öğrendim. Şuan aklıma gelmeyen öyle çok şey var ki...” şeklinde belirtmiştir.



Şekil 8. Öğrenci ve öğretmen katkıları boyutuna ilişkin model

4. TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Çalışmanın bu bölümünde bulgular kısmında verilmiş olan verilerin birbiriyle ilişkilendirilmesi, konuyla ilgili yapılmış diğer çalışmalarla karşılaştırılması yapılmıştır. Her alt probleme yönelik olarak yapılan tartışma başlıklar halinde sunulmuştur.

4.1.Birinci Alt Probleme Yönelik Elde Edilen Bulguların Tartışması

Çalışmanın bu kısmında “Fen bilimleri öğretmenlerinin 4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarlarında hazırlık aşamasında öğretmenlerin yaşadıkları problemler nelerdir?” alt problemine yönelik elde edilen bulguların tartışmasına yer verilmiştir.

Bu bağlamda 4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarları hazırlık aşaması değerlendirildiğinde; öğretmenlere projelere katılma-katılmama durumları sorulduğunda tüm öğretmenlerin katıldıkları ve istekli oldukları görülmüştür. İstekli olmalarının nedenleri öğrencileri desteklemek amaçlı olsa da verilen cevaplar doğrultusunda başarılı olduklarını görmek olduğu şeklindedir. Birçok katılımcının okullarında da TÜBİTAK bilim fuarları yapıldığı belirtilmiştir. Öğretmenler bilim fuarlarına genel katılma durumlarını kendi istekleri ile katıldıkları şeklinde belirtse de bazı öğretmenler okul idaresinin baskısıyla katıldıklarını dile getirmişlerdir. Kendi istekleriyle çalışan öğretmenlerin bilim fuarı ile ilgili toplantılara, etkinliklere katılım sağladığı ve kılavuzları okudukları da görülmüştür. Kılavuzu okuyan öğretmenlerin çalışma deneyimlerine bakıldığında (Tablo 1) tecrübe yılı az olan öğretmenlerin daha çok olduğu görülmektedir. Bazı öğretmenler ise kılavuzda sadece konusuyla ilişkili olan kısımları okumaktadır. Ayrıca öğretmenlerin isteklilikleri 4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarı projelerine katılım açısından Atalmış, Selçuk ve Ataç (2018) tarafından yapılan çalışmayla örtüşmektedir. Bu makalede elde ettikleri bulguların sonucunda bilim fuarlarına öğretmenlerin istekli olarak katıldıklarını belirtmişlerdir.

İnternet sitesi kullanımı boyutuna bakıldığında öğretmenlerin (f=14) TÜBİTAK sisteminin yeterli olduğunu düşünmekle beraber bazı (f=6) öğretmenlerin yetersiz bulunduğu görülmektedir. Bunun sebebinin ise yapılan değişiklikler ve yenilikler olabileceği düşünülmektedir. Öğretmenler bilim fuarları ile ilgili soruların cevapları için çoğunlukla sosyal medyadaki gruplardan ve meslektaşlarından yararlanmaktadır. İnternette ve resmi siteden yararlanma durumu diğer durumlara göre daha az tercih

edilmektedir. Öğretmenlerin proje öneri aşamasında öğrencileri yönlendirmede kendilerini yeterli görmektedirler. Yetersiz gören öğretmenler ise bu çalışmalarda daha az yer alan ya da ilk kez katılmış olduklarını belirtenlerin olduğu gözle çarpıcıdır. Projeye yönelik eğitim veya ders alma açısından bakıldığında öğretmenlerin çoğunun bu duruma yönelik ders aldığı bazılarının ise hiçbir eğitim almadığı belirtilmiştir. Bu durum göz önüne alındığında sonucun böyle çıkması oldukça manidardır.

Birinci alt probleme ait diğer bir boyut ise genel sorunlardır. Başvuru sürecinde öğretmenlerin genellikle sistemsal ve süre problemleri yaşadıkları görülmektedir. Öğretmenler 4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarları için başvuru sisteminde yaşadıkları problemlerin olduklarını genellikle dile getirmektedirler. Yapılan yenilikler ve değişimler içinde öğretmenler bilgilendirilmediği için problemler ortaya çıkardığı ve süreci zorlaştırdığı görülmektedir. Proje hazırlama sürecinde bazı öğretmenlerin okul idaresinden yardım alabildiğini, bu yardımların proje önerisi, mekân, süreçle ilgili olduğu belirlenmiştir.

Yapılan TÜBİTAK projelerinde öğrencilerin çoğunun istekli olduğu görülmektedir (Tablo 9). Öğrencilerin bilim fuarlarına katılma istekleri genellikle notla ve ödüllendirme ile ilişkilendirildiğinde daha olumlu olduğu görülmektedir. Özellikle not ve ödüllendirme isteksiz öğrenciler için çözüm olarak kullanılabilir. Böylece öğrenci projeyi deneyimleyebilir ve sonraki süreçte başarılı olursa not ve ödüllendirmeye gerek duymadan çalışma içerisine girebilir. Böylelikle öğrenciler de görev alma bilinci, sorumluluk, özgüven, derslere karşı ilgi, cesaret duyguları, sosyalleşme becerileri geliştirmektedir. 4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarlarının öğrencilere fen bilimleri öğretim programında da yer alan yaşam becerilerini kazandırdıkları yapılan diğer çalışmalarla ortaya koyulmuştur (Karadeniz ve Ata, 2013; Yıldırım ve Şensoy, 2016; Meydan, 2017).

Birinci alt probleme ait diğer bir boyut olan proje konusu çok önem arz etmektedir. Çünkü yapılan bu fuarların asıl amacı projeler oluşturabilmektir. Öğretmenlerinde mülakat sorularında en çok buraya önem verdikleri belirlenmiştir. Proje konusu boyutunda iki temaya yer verilmiştir; proje örnekleri ve proje konusunu belirlemek şeklindedir. Proje örneklerinde öğrencilerin genellikle güncel yaşamdaki sorunları çözmek amacıyla oluşturdukları projeler yer almaktadır. Genel olarak bakıldığında

öğrenciler çevreyle ilgili konuları tercih etmektedir. Bu konular da tasarruf, geri dönüşüm, teknolojik ya da sağlıkla ilgili olabilmektedir. Öğrenciler çevrelerinde meydana gelen olayları gözlemleyerek bir problem belirlediklerinden dolayı daha çok güncel durumları tercih ettikleri düşünülmektedir. Çünkü proje tabanlı öğrenme basamaklarında önemli bir aşama problemin belirlenmesidir. Bunu belirlerken de daha çok meydana gelen olayı çözüme ulaştıracak, kullanışlı, ekonomik olması önemlidir. Bunun içinde öğrencilerin bir problemi görebilmeleri için gözlem yeteneklerini kullanmaları gerekmektedir. Öğrenci problemin çözümünü bulabilmek için, problemi nasıl ve hangi sırayı takip ederek çözebileceğine bağımsız bir şekilde karar verebilmesi projenin temel özelliğidir (Kubinova, Novotna ve Littler, 1998, Akt; Saracaloğlu ve diğerleri, 2006).

Öğretmenler başvuru sürecindeki deneyimlerinde genellikle kılavuzu okumanın önemli olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan projelerde öğrencileri sadece öğretmenlerin ya da idarenin desteklemesi yeterli değildir. Öğrencilerin aileleri de proje süreci boyunca onlara destek vermeli ve yardımcı olmalıdır. Yapılan çalışmaların özgünlüğü açısından literatür taraması önemli olup gruplandırmalar yapılmasının çalışmaları kolaylaştırdığı düşünülmektedir. Planlı ve düzenli yapılan çalışmalarda süre problemlerinin olmayacağı düşünülmektedir. Çalışmanın hazırlık aşamasına bütün olarak bakıldığında 5 boyutunda ayrı ayrı önemli olduğu belirtilmektedir. Genel olarak bakıldığında öğretmenler için hazırlık aşamasındaki en büyük sıkıntıların sistemsel olduğu üzerinde durulmuştur. Bunun içinde öğretmenlerin bu sorun için bilgilendirme toplantılarına katılıma önem vermeleri gerekmektedir. Böylelikle yenilikler ve değişiklikler konusunda bilgi sahibi olabilirler.

4.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Elde Edilen Bulguların Tartışması

Çalışmanın bu bölümünde “Fen bilimleri öğretmenlerinin 4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarlarında uygulama aşamasında öğretmenlerin yaşadıkları problemler nelerdir?” alt problemine yönelik elde edilmiş olan bulguların tartışmasına yer verilmiştir.

4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarlarının uygulama aşaması değerlendirildiğinde; Öğretmenlerin çoğunun projeyi planlı yürüttüğü görülmektedir. Çalışma takviminin oluşturulması ve olası sorunlara karşı çözüm üretilmesi durumunda uzun yıllar katılım sağlayan öğretmenlerin daha tecrübeli oldukları görülmektedir. İlk kez katılım sağlayan

öğretmenler süre ve planlama kısmında daha çok problem yaşamaktadırlar. Uygulama aşamasında yaşadıkları problemleri genel olarak şu başlıklar altında toplanmıştır; malzemelere ulaşma, rapor oluşturma, ulaşım sorunları, süre sorunları, grup çalışmalarından doğan sorunlardır. Czerniak ve Lumpe tarafından (1996) yapılan çalışmada bilim şenliğine katılım sağlayan öğrencilerin süre konusunda yaşanan problemler, uygulama aşamasındaki sorunlarla örtüşmektedir. Öğrencilerin projeleri kendilerinin gerçekleştirip gerçekleştirmediği öğretmenlere sorulduğunda büyük çoğunluğun öğretmenin rehberliğinde gerçekleştirildiği belirtilmiştir. Özellikle görevi olan yürütücü öğretmenlere daha fazla yük ve sorumluluk düşmektedir. Hem meslektaşlarına hem de öğrenci gruplarına yardım etmektedirler ve sürecin büyük bir kısmında etkin rol oynamaktadırlar.

Öğretmenler TÜBİTAK tarafından verilen desteği yetersiz bulmaktadırlar. Bu desteğe kısmen yeterli cevabını veren öğretmen sayısının ancak yarısı olduğu görülmektedir. Bu durumda verilen maddi destek doğrultusunda öğretmenler projelerinde malzeme kısıtlamasına giderek projeleri gerçekleştirmeye çalışmaktadırlar. Hatta bazen bütçe yetmeyeceği için bazı projeleri yapmamaktadırlar. Buda öğretmenlerin ortaya özgün bir ürün konmasında zorlandıklarını ortaya koymaktadır. Özel ve Akyol (2016) çalışmasında “Bu Benim Eserim projeleri ile ilgili karşılaşılan problemleri”; maddi nedenler, proje raporunu yazma, proje konusu bulma ve internet sistemine projenin girilmesi hususlarında sorunlarla karşılaşıldığı şeklinde ortaya koymuştur.

Bilim fuarlarının öğrenciler üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde, öğretmenlerin büyük birçoğunun “özgüven” yanıtını verdiği görülmektedir. Ayrıca TÜBİTAK bilim fuarlarının iletişimi kuvvetlendirdiğini, böylece öğrencilerin sosyalleştiğini belirtmişlerdir. MEB, 2018 öğretim programının amaçlarında birey çevresiyle ve toplumla karşılıklı etkileşim halinde olması gerektiği vurgulanmıştır. Literatüre bakıldığında proje ile ilgili yapılan çalışmalarda, öğrencilerin akademik başarısı, kalıcı öğrenme, aktif katılım, özgüven, sorumluluk alma bilinci, ürün tasarlama gibi olumlu etkilerin olduğu benzer çalışmalar yer almaktadır (Perry, 1995; Bunderson ve Anderson, 1996; Meyer, 1997; Toci, 2000; Korkmaz, 2002; Yurtluk, 2003; Özdener ve Özçoban, 2004; Gültekin, 2007; Çeken 2012; Zeren, Güngör ve Özkan, 2015). Korkmaz (2002), fen bilimleri eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerinin düşünme becerilerine, problem çözme becerilerine ve başarmak için risk alma üzerinde olumlu etkisi olduğu

sonucuna varmıştır. 4006 kodlu TÜBİTAK bilim fuarlarının yapılmasının öğretmenlere mesleki açıdan katkıları değerlendirildiğinde, öğretmenler genellikle öğrencilerle daha iyi bağ kurarak iletişim sağladıklarını ve tecrübe kazandıklarını belirtmişlerdir.

Sonuçlar değerlendirildiğinde, TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarının ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Özellikle 4006 TÜBİTAK projelerinin vazgeçilmez ve en temel sonucu öğrencilerin hem duyuşsal hem bilişsel kazanımlarını arttırması, öğrencilerin toplumsal ve medeni etkinliklere katılma arzusu uyandırması, öz güven duygularını geliştirmesi, iş disiplini kazanmaları, görsel ve fiziksel becerilerinin gelişiminin yanı sıra yaratıcılıkları açısından faydalı olduğunu göstermektedir (Atalmış, Selçuk ve Ataç, 2018). TÜBİTAK 4006 bilim fuarı projelerinin olumlu yanlarının yanı sıra hazırlık ve uygulama aşamasındaki sorunları da ele almak gerekmektedir. Hazırlık ve uygulama aşamasında sistemsel yaşanan problemler, konu belirleme, zaman, çalışma ortamı, proje raporu yazma, grup olarak çalışma, ödeneklerin yetersizliği söz konusudur. Ünver ve diğerleri (2015) tarafından yapılan “Bu Benim Eserim Proje Yarışması” adlı çalışmada da öğrencilere çalışmaları için okullarında uygun ortam sağlanmaması, grup çalışmalarında bazı öğrencilerin gerekli işbirliğini sağlamayıp bazı öğrencilerin tek başına çalışmak zorunda kaldığı sonucuna değinilmiştir. Bu bağlamda öğrencilerin yaparak-yaşayarak öğrenmelerini sağlayabilmek adına uygun çalışma ortamı sağlanmalıdır. Grup çalışmalarında her bir öğrencinin sorumluluk ve görev bilincini sağlamak önemlidir. Bunun için de öğrencileri istekli hale getirmeye ve motivasyon sağlanmaya çalışılmalıdır. Bu değerlendirmeler sonucunda TÜBİTAK 4006 Bilim Fuarlarında oluşturulan projeler sayesinde öğretmen-öğrenci ilişkisini güçlendirdiği, proje tabanlı öğrenme basamaklarının öğretilmesi ve öğrencilerin yeni bir ürün ortaya koymasıyla öz güvenlerinin oluştuğu görülmektedir.

Çalışmadan elde edilmiş olan bulguların değerlendirilmesi sonucunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

1. Çalışmada öğretmenlerin bir kısmının bilim fuarlarına kendi istekleriyle katılmalarına rağmen okul yönetimi ve idare istediği için katılmak zorunda kalan öğretmenlerde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2. Yapılan mülakatlarda yürütücü görevini yapan öğretmenlerin genellikle hazırlık aşamasında raporu sisteme yükleme (sistemsel) ile ilgili sorunlar yaşadığı sonucuna ulaşılmıştır.
3. Bilim fuarlarına katılırken öğretmenlerin konu seçimini genellikle öğrencilere bıraktıkları ve öğrencilerin yetersiz kaldığı durumlarda rehberlik ederek yardımcı oldukları sonucuna varılmıştır.
4. Öğretmenlerin uygulama aşamasında; rapor hazırlama, malzeme bulma, çalışma ortamı, grup çalışmalarından doğan sıkıntılar gibi sorunlar yaşadıkları belirlenmiştir.
5. TÜBİTAK 4006 bilim fuarlarının katılan öğrencilere; iletişim, beceri, grupta çalışma, hayal gücü, aktif katılım, özgüven, sorumluluk alma, görev bilinci gibi birçok katkılar sağladığı ve mesleki açıdan da öğretmenlerin kendi gelişimlerine katkı sağladığı sonucuna varılmıştır.
6. TÜBİTAK bilim fuarlarına daha önce katılmış olan tecrübeli öğretmenlerin süreci yönetmede yeni katılan veya az tecrübesi olan öğretmenlere oranla daha iyi oldukları belirlenmiştir.

5. ÖNERİLER

Elde edilen sonuçlara göre gelecek araştırmalar ve eğitim araştırmacıları ile ilgili şu şekilde önerilerde bulunulabilir:

1. Bilim fuarı gibi temelinde proje yatan etkinlikleri düzenlemek istemeyen öğretmenleri bu çalışmalarını yapmaları için zorunlu tutmak gereklidir. Bunun yerine MEB, TÜBİTAK gibi kuruluşların sağladığı çalışmalar ile öğretmenlerin bilim fuarlarına yönelik tutum ve algıları değiştirilebilir. Bu duruma ilişkin öğretmene verilen maddi desteğin biraz daha arttırılması düşünülebilir.
2. Öğretmenlerin yaptıkları proje ile ilgili uygulama noktasındaki sorunları ortadan kaldırmak için uygulamalı proje eğitimi seminerleri düzenlenebilir. Özellikle ilk defa yürütücülük yapan öğretmenlerin proje çalışmalarına yönelik süre yönetimi, planlama gibi sorunları hizmet içi eğitimler verilerek giderilebilir.
3. TÜBİTAK gibi projelere destek veren kurum ve kuruluşlar arasında bütçe destekleme konusunda fikir alışverişi yapılabilir. Okullarda proje için ayrılan bütçelerde artış yapılabilir. Ayrıca öğretmenlerin sistemsal olarak yürüteceği işlemler kolaylaştırılabilir. Yapılan yeniliklere ilişkin katılım sağlayan veya ilk kez katılacak olan öğretmenler için okullar da bilgilendirme toplantılarına önem verilmelidir. Katılımı sağlamak için motivasyon ve teşvik edici unsurlara yer verilebilir.
4. Öğrencilerin projelere gönüllü olarak katılımı teşvik edilmeli ve öğrencilerin yeteneklerinin üzerine düşülmelidir. Öğrencilerin sahip oldukları yetenekleri ortaya koyabilmeleri için ilgi alanlarına yönelik projelere yönlendirme ve rehberlik yapılmalıdır.
5. Bilim fuarlarına katılan öğretmenlerin çalışma süreleri, yaşları, tecrübeleri ve eğitim alanları dikkate alınarak betimleyici çalışmalar yapılabilir. Ayrıca bilim fuarında görev alan öğrencilerle de bu fuarları öğrenci gözüyle değerlendirmek açısından nitel çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

- Abernathy, T.V. and Vineyard, R.N., 2001.** Academic competitions in science: What are the rewards for students?. *The Clearing House*, 74, 5, 269-276.
- Akpınar, E., Yıldız, E., Akpınar, D. ve Ergin, Ö., 2008.** Fen eğitiminde proje çalışmaları ve bilim şenliklerine yansımaları. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 33, 351, 14-20.
- 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, 167 s., 55.
- Anagün, Ş.S., 2008.** İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinde yapılandırmacı öğrenme yoluyla fen okuryazarlığının geliştirilmesi: bir eylem araştırması. *Anadolu Üniversitesi, Eskişehir*, 36, 162, 58-102.
- Atalmış, E.H., Selçuk, G. ve Ataç, A., 2018.** TÜBİTAK 4006 projelerine ilişkin yönetici, yürütücü ve öğrenci görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 3, 1999-2020.
- Ay, Ş., 2013.** Öğretmen adaylarının proje tabanlı öğrenme ve geleneksel öğretime ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 1, 53-67.
- Ayas, A., Çepni, S. ve Akdeniz, A.R., 1993.** Development of the Turkish secondary science curriculum. *Science Education*, 77, 4, 433-440.
- Ayaz, M.F. ve Söylemez, M., 2015.** Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının Türkiye'deki öğrencilerin fen derslerindeki akademik başarılarına etkisi: bir meta-analiz çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 40,1, 178.
- Ayvacı, H.Ş. ve Çoruhlu, T.Ş. 2010.** Fen ve teknoloji dersi proje tabanlı öğretim uygulamasında ilköğretim öğrencilerinin karşılaştıkları güçlükler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 1, 43-59.
- Bal, E., 2012.** 5E Modeli Merkezli Laboratuvar Yaklaşımının Fizik Laboratuvarı Dersinde Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Tutum ve Başarılarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu, 158 s., 78.
- Baş, G., 2011.** Investigating the effects of project-based learning on students' academic achievement and attitudes towards english lesson. *The Online Journal Of New Horizons İn Education*, 1, 4, 1-52.
- Bayram, H. ve Seloni, Ş., 2014.** Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi başarılarına, kavramsal anlamalarına ve tutumlarına etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 39,39, 71-84.

- Baysura, O.D., Altun, S. and Toy, B.Y., 2015.** Perceptions of teacher candidates regarding project-based learning. *Eurasian Journal of Educational Research*, 16, 62, 15-36.
- Beaulieu, R., 2017.** Phenomenography: implications for expanding the educational action research lens, *Canadian Journal of Action Research*, 18, 2, 62-81.
- Birinci Konur, K., Şeyihoğlu, A., Sezen, G. ve Tekbıyık, A., 2011.** Bir bilim kampı uygulamasının değerlendirilmesi: gizemli dünyanın eğlenceli keşfi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11, 3, 1589-1608.
- Blank, W., 1997.** Authentic instruction. in w.e. blank & s. harwell (eds.), promising practices for connecting high school to the real world (pp. 15–21). Tampa, FL: University Of South Florida. (ERIC Document Reproduction Service No. ED407586).
- Blumenfeld, P., Fishman, B.J., Krajcik, J., Marx, R.W. and Soloway, E., 2000.** Creating usable innovations in systemic reform: Scaling up technology-embedded project-based science in urban schools. *Educational psychologist*, 35,3, 149-164.
- Bolat, A., Bacanak, A., Kaşıkçı, Y. ve Değirmenci, S., 2014.** Bu benim eserim proje çalışması hakkında öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3, 4, 100-110.
- Bunderson, E.D. and Anderson, T., 1996.** Preservice elementary teachers' attitudes toward their past experience with science fairs. *School Science And Mathematics*, 96, 7, 371-377.
- Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi.** Milliyet Gazetecilik A.Ş. İnterpress Basın ve Yayıncılık A.Ş. 18. Cilt.
- Camcı, S., 2008.** Bilim Şenliğine Katılan ve Katılmayan Öğrencilerin Bilim ve Bilim İnsanlarına Yönelik İlgi ve İmajlarının Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 230 s., 85-100.
- Challenge 2000 Multimedia Project., 1999.** Why do project-based learning? San Mateo, CA: San Mateo County Office of Education. Retrieved from the Web June 25, 2004.
- Chard, S.C., 2001.** Project approach: taking a closer look. what is worth knowing more about where you live.
- Chapman, B., 1995.** "The overselling of science education in the 1980s", *Teaching Science*, Ed. By Ralph Levinson, London, 1995, Open Univ. Press.
- Civelekoğlu, M.Ş. ve Öztürk, Ş. 2010.** İlköğretim fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenme (PTÖ) yönteminin uygulanması ile ilgili öğretmen ve öğrenci görüşleri. *İlköğretim Online*, 9, 3, 1189-1200.

- Coşkun, M., 2004.** Coğrafya öğretiminde proje yaklaşımı. Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 5(2), 99-107.
- Czerniak, C.M. and Lumpe, A.T., 1996.** Predictors of science fair participation using the theory of planned behavior. School Science and Mathematics, 96, 7, 355- 361.
- Çeken, R., 2012.** İlköğretim düzeyi öğrenci projelerinin biyoloji ile ilgili program dışı bilgiler yönünden içerik analizi. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 6, 1, 55-66.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, M.F., 1997.** YÖK dünya bankası milli eğitimi geliştirme projesi hizmet öncesi öğretmen eğitimi. Ankara: YÖK
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, M.F., 1997.** Fizik Öğretimi. Ankara: Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi.
- Çepni, S., 2007.** Araştırma ve proje çalışmalarına giriş. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çepni, S., 2012.** Araştırma ve proje çalışmalarına giriş. Geliştirilmiş Baskı, Ankara, 6, 76.
- Çiçek, Ş., 2008.** Lise 2 Öğrencilerinin Kimya Dersinde Başarıları ve Tutumları Üzerine Bilim Şenliklerinin Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 93 s., 15-75.
- Çiftçi, S., 2006.** Sosyal Bilgiler Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrencilerin Akademik Risk Alma Düzeylerine, Problem Çözme Becerilerine, Erişilerine Kalıcılığa ve Tutumlarına Etkisi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 129 s., 56.
- Çil, A., 2005.** Kimya Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin İncelenmesi ve Öneriler. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 153 s., 113.
- Dede, Y. ve Yaman, S., 2003.** Fen ve matematik eğitiminde proje çalışmalarının yeri, önemi ve değerlendirilmesi. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 23, Sayı 1, 117-132.
- Değirmenci, Ş., 2011.** Fen ve Teknoloji Dersinde" Canlılar ve Enerji İlişkileri" Ünitesinin Öğretilmesinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrenci Başarısına Etkisi. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 157 s., 87.
- 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.
- Demirel, Ö., 2008.** Öğretimi planlama ve değerlendirme öğretme sanatı. Ankara: pegema yayıncılık.
- Demirhan, C., 2002.** Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 311 s., 150.

- Demirhan, C. ve Demirel, Ö., 2003.** Program geliştirmede proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Dergisi, 3, 1, 48-61.
- Dewey, J., 1897.** My Pedagogig Creed. The School Journal, 54 (3), 77-80. Retrieved from the Web May 12, 2002. <http://www.infed.org/archives/e-texts/e-dew-pc.htm>
- Dilşeker, Z., 2008.** Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Kullanımının İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarına, Ders Başarısına ve Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Etkisi. Doktora Tezi, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 75 s., 60.
- Doppelt, Y., 2003.** Implementation and assessment of project-based learning in a flexible environment. International Journal of Technology and Design Education 13, 1, 255-272.
- Durdukoca, ř.F., Yardımcıel, E., Beşeren, H. ve Özbek, S., 2017.** Öğretmen adaylarının öğretim tekniklerini seçme yeterliklerine ilişkin algı ölçeği. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 16, 61, 397-411.
- Durmaz, H., Dalgıç, Ö. ve Paksuz, S., 2004.** Fen bilgisi öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı üzerine yürütölen bir çalışma. VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (s. 67). İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Elçin, M., 2006.** Proje tabanlı öğrenme üzerine bir çalışma. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıp Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara: EBB 626 Öğrenme Süreçleri.
- Erdem, M., 2002.** Proje Tabanlı Öğrenme. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Dergisi, 22, 22, 172-179.
- Erdem, M. ve Akkoyunlu, B., 2002.** İlköğretim sosyal bilgiler dersi kapsamında beşinci sınıf öğrencileriyle yürütölen ekiple proje tabanlı öğrenme üzerine bir çalışma. İlköğretim Online, 1, 1, 2-11.
- Erdoğan, İ., 2012.** Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrenme ortamı ile ilgili algılara ve başarıya etkisi. Sakarya University Journal of Education, 2, 3, 21-33.
- Fleming, D.S., 2000.** A teacher's guide to project based learning. AEL, Inc., West Virginia.
- Gerlach, D.L., 2008.** Project-based learning as a facilitator of self-regulation in middle school curriculum. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Pittsburgh.
- Gifford, V.D. and Wiygul, S.M., 1992.** The Effect of the Use of Outside Facilities and Resources on Success in Secondary School Science Fairs. School Science and Mathematics, 92, 116-119.
- Girgin Balkı A., 2003.** Proje Temelli Öğrenme Yönteminin Özel Konya Esentepe İlköğretim Okulu Tarafından Uygulanmasına Yönelik Bir Değerlendirme. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, 104 s., 56.

- Grant, M.M. and Branch, R.M., 2005.** Project-based learning in a middle school: Tracing abilities through the artifacts of learning. *Journal of Research on Technology in Education*, 38, 1, 65-98.
- Gülbahar, Y. and Tnmaz, H., 2006.** Implementing project-based learning and e-portfolio assesment in an undergraduate course. *Journal Of Research On Technology İn Education*, 38, 3, 309-327.
- Gültekin, M., 2007.** Proje tabanlı öğrenmenin beşinci sınıf fen bilgisi dersinde öğrenme ürünlerine etkisi. *İlköğretim Online*, 6, 1, 93-112.
- İçelli, O., Polat, R. ve Sln, A., 2009.** Fen bilgisi laboratuvar uygulamalarında yaratıcı proje desenleri II. Maya Akademi yayınları, yayın no:15, 1. Baskı, ISBN: 978-605-5985-04-2, 2-4, Ankara.
- İmer, N., 2008.** İlköğretim Fen ve Teknoloji ğretiminde Proje Tabanlı ğrenme Yaklaşımının ğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumuna Etkisinin Araştırılması. Yüksel Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara, 250 s., 142.
- Kalaycı, N., 2010.** Yükseköğretimde proje tabanlı öğrenmeye ilişkin bir uygulama projeyi yöneten öğrenciler açısından analiz. *Eğitim ve Bilim*, 33, 147, 85-105.
- Karaallı, S., 2011.** İlköğretim 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı ğrenme Yönteminin Akademik Başarıya, Tutuma ve Kalıcılığa Etkisi. Doktora Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 162 s., 89.
- Karadeniz, O. ve Ata, B., 2013.** Sosyal bilgiler dersinde proje fuarının kullanılmasına ilişkin ğrenci görüşleri. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14, 375-410.
- Kaşarı, İ., 2013.** Proje Tabanlı ğrenme Yaklaşımının ğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi: Bir Meta-Analiz alışması. Yüksek Lisans Tezi, ESOGÜ, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 109 s., 68.
- Keçeci, G., 2017.** The aims and learning attainments of secondary and high school students attending science festivals: A case study. *Educational Research and Reviews*, 12, 23, 1146-1153.
- Keleş, P.U. ve Keleş, M.İ., 2018.** Perceptions of the 3rd and 4th grade students of elementary school about the concept of recycling. *Sahibi*, 481.
- Keser, K.Ş., 2008.** Proje Tabanlı ğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersinde Başarı, Tutum ve Kalıcı ğrenmeye Etkisi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans). Eskişehir Osmangazi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, 171 s., 64.
- Khan, S.H., 2014.** Phenomenography: a qualitative research methodology in bangladesh. *International Journal of New Trends in Education and Their implications*, 5, 2, P. 34-43.
- Kilpatrick, W. H., 1918.** The project method. *Teachers college record*, 19, 11.

- Korkmaz, H. ve Kaptan, F., 2001.** Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22, 1, 91-98.
- Korkmaz, H. ve 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, 1, 91-97.
- Korkmaz, H., 2002.** Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi. H.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi, 256 s.,139.
- Köse, M., 2010.** İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “Kuvvet ve Hareket” Ünitesinin Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Başarı ve Tutumlarına Etkisi. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 137 s., 75.
- Köseoğlu, F. ve Kavak, N., 2001.** Fen öğretiminde yapılandırıcı yaklaşım. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21, 1, 40-45.
- Kubinova, M., Novotna, J. and Littler, G.H., 1998.** Projects and mathematical puzzles, a tool for development of mathematical thinking. European Research in Mathematics Education. G.5.
- Liu, Y., Lou, S., Shih, R., Meng, H. and Lee, C., 2010.** A case study of online project based learning: the beer king project. International Journal Of Technology In Teaching And Learning, 6, 1, 43-57.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]., 2006.** İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6,7-8. sınıflar) öğretim programı. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB., 2012.** İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji öğretmen kılavuz kitabı. Ankara: EKOYAY Eğitim Yayıncılık.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]., 2013.** İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB., 2018.** İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Meydan, A., 2017.** The contribution of scientific project competitions upon high school students’ acquiring a scientific viewpoint (Geography Lesson Case). Journal of Education and Learning, 6, 2, 294-394.
- Meyer D.K., (1997).** Challenge in a mathematics classroom: studenys’ motivation and strategies in project based learning. The Elemantary School Journal, 97, 5, 501-521.
- Moursund, D., 1999.** Project road a head (project-based learning. Tersedia pada <http://www.iste.org/reseacrh/roadahead/pbl.html>. [Diakses 20-1-2016].

- Muniandy, B., Mohamad, R., Fook, F.S. and Idrus, R.M., 2009.** Technology application in project-based learning. *Journal of Communication And Computer*, 6, 12, 74-84.
- Mupezeni, S. and Kriek, J., 2018.** Out of school activity: a comparison of the experiences of rural and urban participants in science fairs in Limpopo Province, South Africa. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14, 8, 1-12.
- Nacaroğlu, O. ve Mutlu, F., 2016.** Proje tabanlı öğrenmenin fen bilgisi öğretmen adaylarının fotosentez konusundaki akademik başarısına etkisi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5, 4, 113-125.
- Olson, L.S., 1985.** The north dakota science and engineering fair--its history and a survey of participants.
- Özcan, R., 2007.** Alg Biyoteknolojisinde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarı, Tutum ve Görüşlerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara, 98 s., 60.
- Özdener, N. ve Özçoban, T., 2004.** Bilgisayar eğitiminde çoklu zekâ kuramına göre proje tabanlı öğrenme modelinin öğrenci başarısı üzerine etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 4, 1, 147-170.
- Özel, M. ve Akyol, C., 2016.** Bu benim eserim projeleri hazırlamada karşılaşılan sorunlar, nedenleri ve çözüm önerileri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 141-173.
- Özer, D.Z. ve Özkan, M., 2013.** Proje tabanlı öğrenme yönteminin fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoloji konularındaki bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 5, 3, 110-120.
- Öztürk, A.Ş., 2008.** İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerine-Maddenin İç Yapısına Yolculuk-Ünitesinin Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Başarı Düzeyine Etkisi. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 250 s., 155.
- Perry, P.J., 1995.** Getting started in science fairs: From planning to judging. Blue Ridge Summit, PA: TAB Books.
- Richardson, J.T.E., 1999.** the concepts and methods of phenomenographic research. *review of educational research*, 69, 1, P. 53-82.
- Rivet, E., 2003.** Contextualizing Instruction and Student Learning in Middle School Project-Based Science Classrooms. Ph.D Thesis. California: University of Michigan.
- Saçlı, Ö.A., 2004.** Proje çalışmalarının eğitimdeki önemi. İlk ve Orta Öğretimde Araştırma Teknikleri ve Proje, Maltepe Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 4, 3, 124-148.

- Saracaloğlu, A.S., Akamca, G.Ö. ve Yeşildere, S., 2006.** İlköğretimde proje tabanlı öğrenmenin yeri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4, 3, 241-260.
- Schachter, A.M. and Edgerly, J.S., 1999.** Campus environmental resource assessment project non-science majors. *Journal Of Chemical Education*, 76, 12, 1667- 1670.
- Seloni, R.Ş., 2005.** Fen ve Teknoloji Öğretiminde Oluşacak Kavram Yanılgılarının Proje Tabanlı Öğrenme ile Giderilmesi. *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen ve Teknoloji Öğretmenliği Yüksek Lisans Tezi*, 159 s., 62.
- Sontay, G., Anar, F. ve Karamustafaoğlu, O., 2019.** 4006-TÜBİTAK bilim fuarı'na katılan ortaokul öğrencilerinin bilim fuarı hakkındaki görüşleri. *International e-Journal of Educational Studies*, 3, 5, 16-28.
- Soylu, H., 2004.** Fen öğretiminde yeni yaklaşımlar. Ankara: Nobel Yayınları.
- Şahin, F., Güven, İ. ve Yurdatapan, M., 2011.** Proje tabanlı eğitim uygulamalarının okul öncesi çocuklarında bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 33, 33, 157-176.
- Taflı, T., 2010.** Lise 1. Sınıf Biyoloji Dersinde Uygulanan Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Başarısına Etkisi. *Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, 167 s., 95.
- Tan, M. ve Temiz, B.K., 2003.** Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 13, 89-101.
- Tezcan, S. ve Gülperçin, N., 2008.** İzmir'de bilim fuarı ve eğitim: bilim şenliği katılımcılarının böceklerle bakışı. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 32, 2, 103-113.
- Thomas, J., Michaelson, A. and Mergendoller, J., 2002.** Project based learning handbook. Retrieved from the Web, April 24, 2004. <http://www.bie.org/>
- Thomas, M., Hughes, S.G., Hart, P.M., Schollar J., Keirle, K. and Griffith G.W., 2001.** Group project work in biotechnology and its impact on key skills. *Journal of Biological Education*, 35, 3, 133-140.
- Toci, M.J., 2000.** The effect of a technology-supported, project-based learning environment on intrinsic and extrinsic motivational orientation. Ph.D Thesis. Pennsylvania: The Pennsylvania State University, PA, 25, 3, 144-150.
- Toolin, R.E., 2004.** Striking a balance between innovation and standards: a study of teachers implementing project-based approaches to teaching science. *Journal of Science Education and Technology*, 13, 2, 179-187.
- Toprak, E., 2007.** Proje Tabanlı Öğrenme Metodunun İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersindeki Akademik Başarısına Etkisi. *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, 116 s., 55.

- Tortop, H.S., 2013a.** Bu benim eserim bilim şenliğinin yönetici, öğretmen, öğrenci görüşleri ve fen projelerinin kalitesi odağından görünümü. Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6, 11, 255-308.
- Tortop, H.S., 2013b.** Science teachers' views about the science fair at primary education level. Turkish Journal of Qualitative Inquiry, 4, 2, 56-64.
- Trepanier-Street, M., 1993.** What's so new about the project approach? childhood education, 70, 25-28.
- TÜBİTAK, 2015.** Öğretmenler İçin TÜBİTAK bilim fuarları kılavuzu. http://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/tubitak_brosur_ogretmen.pdf
- URL-1,** <http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyurular2013/BilimFuarlari/resmiyazi.pdf> (28.01.2013)
- Ünver, A.O., Arabacıoğlu, S. ve Okulu, H.Z., 2015.** Öğretmenlerin bu benim eserim proje yarışması rehberlik sürecine ilişkin görüşleri. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2, 2, 12-35.
- Vaiz, O., 2003.** Proje Tabanlı Öğrenmede Portfolyoların (Öğrenci Gelişim Dosyalarının) Kullanımı ve Öğrenme Sürecine Yansımaları. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 333 s., 169.
- Valerie, F., 2013.** Can Participation In A School Science Fair Improve Middle School Students' Attitudes Toward Science And Interest In Science Careers? Doctoral Dissertation University of Massachusetts Lowell.
- Vatansever Bayraktar, H., 2015.** Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8, 37, 709-718.
- Wolk, S., 1994.** Project-based learning: Pursuits With a Purpose. Educational Leadership, 52, 3, 42-45.
- Wright, R. and Boggs, J., 2002.** Learning cell biology as a team: a project-based approach to upper-division cell biology. Cell Biology Education, 1, 145-153.
- Yaman, S. ve Karamustafaoğlu, S., 2006.** Öğretmen adaylarının mantıksal düşünme becerileri ve kimya dersine yönelik tutumlarının incelenmesi. Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 8, 1, 91-106.
- Yasar, S. and Baker, D., 2003.** The impact of involvement in a science fair on seventh grade students. Paper presented at the 2003 National Association for Research in Science Teaching Conference, Philadelphia, PA, 14, 2, 55-65.
- Yeğin, A., 1978.** Osmanlıca- türkçe islami-ilmi-edebi-felsefi yeni lugat. 4. Baskı. Hizmet Vakfı Yayınları. Elif Ofset-Yalçın Ofset, S. 564.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H., 2012.** Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Seçkin Yayınevi, Ankara.

- Yıldırım, H.İ. ve Şensoy, Ö., 2016.** Bilim şenliklerinin 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 14, 1, 23-40.
- Yıldız N., 2004.**“Proje tabanlı öğrenme modeli”, eğitimde iyi örnekler konferansı. Sabancı Üniversitesi, İstanbul, 4, 2, 15-20.
- Yurtluk, M., 2003.** Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Matematik Dersi Öğrenme Süreci ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 103 s., 13.
- Yurttepe, S., 2007.** İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrenci Başarısına Etkisi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 80 s., 40.
- Zeren-Özer, D., Güngör, S.N. ve Özkan, M., 2015.** A study on evaluation of the biology projects submitted to the TUBITAK secondary education research projects contest from the bursa region. Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 16, 1, 1-25.

EKLER

EK1. Görüşme Formu

Öğretmen Görüşme Formu

Değerli Öğretmenim;

Bu araştırmanın amacı, 4006 TÜBİTAK Bilim Fuarlarının öğretmenler açısından değerlendirilmesidir. Bu amaç doğrultusunda hazırlanan görüşme formu iki bölümden oluşmaktadır. I. bölümde kişisel bilgilere, II. bölümde ise projelere yönelik değerlendirmenizle ilgili sorulara yer verilmiştir. Sorulara içtenlikle cevap vermenizi diler, ifadelerinizin bu çalışma dışında gizli tutulacağını belirtmek isterim.

Ayşegül DEDE- RTEÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi

1. BÖLÜM-KİŞİSEL BİLGİLER (Durumunuza uygun olanı (X) işareti ile belirleyiniz.)

1. Cinsiyetiniz: () Kadın () Erkek
2. Öğrenim düzeyiniz: () Lisans () Yüksek lisans () Doktora
3. Öğretmenlik mesleğindeki çalışma süreniz: yıl
4. Eğitim verdiğiniz sınıf düzeyleri: () 5.Sınıf () 6.Sınıf () 7.Sınıf () 8.Sınıf
5. Görev yapmakta olduğunuz okul: () Özel okul () Devlet okulu
6. Branşınız:

2. BÖLÜM-MÜLAKAT SORULARI

Hazırlık Aşaması

1. Görev yaptığınız okullarda daha önce 4006 TÜBİTAK bilim fuarı yapıldı mı?
2. Bu fuarlarda daha önce proje yürütücülüğü yaptınız mı? Yaptıysanız bilim fuarı yürütücüsü olma nedeniniz nedir? Kendi isteğinizle mi katıldınız?
3. TÜBİTAK projeleri ile ilgili bilgilendirme toplantılarına hiç katıldınız mı?
4. Başvuru esnasında internet sitesinden TUBİTAK bilim fuarları ile ilgili kılavuzları okur musunuz?
5. TÜBİTAK başvuru sisteminde sizce yeterli bilgiye ulaşmak mümkün mü? Aradığınız sorulara cevap bulabiliyor musunuz?

6. Bilim fuarları ile ilgili merak ettiklerinizi kime danışıyorsunuz? 4006 TÜBİTAK bilim fuarı internet sitesinden veya sosyal medyadan faydalaniyor musunuz? Nasıl?

7. Proje öneri aşamasında öğrencilerinizi yönlendirmek açısından yeterli olduğunuzu düşünüyor musunuz? Cevabınız hayır ise hangi yönlerden eksik olduğunuzu düşünüyorsunuz?

8. Öğrenim hayatınızda veya daha sonrasında proje hazırlamaya yönelik bir ders veya eğitim aldınız mı? Eğer aldıysanız bu süreçte faydası olduğunu düşünüyor musunuz?

9. Başvuru sürecinde yaşadığınız genel sorunlar nelerdir? Açıklar mısınız?

10. Okulunuzdaki diğer öğretmenler ve okul yönetimi proje hazırlama sürecinde size yardımcı oluyorlar mı? Nasıl?

11. Öğrenciler bilim fuarlarına katılmada istekli mi? Katılım göstermek istemeyen öğrenciler için neler yapıyorsunuz?

12. Proje konularını nasıl belirliyorsunuz? Öğrenciler proje belirleme konusunda fikir veriyor mu? Veremiyorlarsa nasıl bir yol izliyorsunuz?

13. Ne tür proje konuları ile başvuru yapmayı tercih ettiniz? Örnekler yazar mısınız? Proje önerileriniz hangi disiplinleri bir arada içermektedir?

14. Başvuru sırasındaki deneyimlerinize ilgili başka paylaşmak istediğiniz durumlar var mı?

Uygulama Aşaması

15. Başvurusunu yaptığınız projeleri planladığınız şekilde yürütebildiniz mi? Hayır ise neden?

16. Uygulama sürecinde herhangi bir sorunla karşılaştınız mı? En çok yaşadığınız sıkıntılar nelerdir?

17. Öğrenciler projelerini kendileri gerçekleştirebildi mi yoksa daha çok sizden mi yardım aldılar?

18. TÜBİTAK tarafından verilen maddi destek, projeleri gerçekleştirmek için yeterli oldu mu?

19. Bilim fuarları bu sürece aktif katılan öğrencilerde hangi açılardan farklılıklar oluşturuyor?

20. Bu sürecin öğretmen açısından faydaları konusunda neler ifade etmek istersiniz?
Mesleki gelişiminize katkıları nelerdir?

ÖZGEÇMİŞ

Ayşegül DEDE, 21.07.1993 İstanbul ili Bakırköy ilçesinde doğdu. İlköğrenimi 2007 yılında İstanbul Küçükçekmece Yeşilyuva İlköğretim okulunda, ortaöğrenimini 2011 yılında Marmara Lisesi'nde tamamladı. 2011 yılında Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünü kazandı. 2015 yılında bu bölümden mezun oldu ve 2016 yılında Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nda başladığı yüksek lisans eğitimine halen devam etmektedir. Orta seviyede İngilizce bilmektedir.

Bilimsel Çalışmaları ve Yayınları;

1. Birinci Konur, K., Tekbıyık, A. ve Dede, A. (2017). Ortaokul Öğrencilerinin Özel Etüt Merkezlerine Yönelik Görüşleri. *Sakarya University Journal of Education*, 7(3), 611-624.
2. Birinci Konur, K. ve Dede, A. (2017). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bazı Günlük Hayat Durumlarını Fen Kavramları ile İlişkilendirebilme Düzeyleri. IX. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi. Ordu, 11-14 Mayıs, 165.
3. Dede, A., Birinci Konur, K. ve Tekbıyık, A. (2017). Ortaokul Öğrencilerinin Özel Etüt Merkezlerine Yönelik Tutumları ve Etkili Değişkenler. IX. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi. Ordu, 11-14 Mayıs, 54.