

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN VE ÖĞRENCİLERİNİN PROJE
HAZIRLAMA KONUSUNDAKİ BİLGİ VE BECERİLERİNİN
ARAŞTIRILMASI: BU BENİM ESERİM PROJE ÇALIŞMASI**

Sinan ESLEK

İzmir 2015

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN VE ÖĞRENCİLERİNİN PROJE
HAZIRLAMA KONUSUNDAKİ BİLGİ VE BECERİLERİNİN
ARAŞTIRILMASI: BU BENİM ESERİM PROJE ÇALIŞMASI**

Sinan ESLEK

Danışman
Doç. Dr. Mehmet ŞAHİN

İzmir 2015

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Fen Bilgisi Öğretmen ve Öğrencilerinin Proje Hazırlama Konusundaki Bilgi ve Becerilerinin Araştırılması: Bu Benim Eserim Proje Çalışması” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynaklarda gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak kullanıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Tarih

15/06/2015

Sinan ESLEK

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

İşbu çalışma, jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Programında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Mehmet ŞAHİN

Üye : Doç. Dr. Suat TÜRKOĞUZ

Üye : Yrd. Doç. Dr. Ahmet YUMUŞAK



Onay

Yukarıda imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.../.../...

Prof. Dr. Ali Günay BALIM
Enstitü Müdürü

T.C
YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
ULUSAL TEZ MERKEZİ

TEZ VERİ GİRİŞİ VE YAYIMLAMA İZİN FORMU

Referans No	10079287
Yazar Adı / Soyadı	SİNAN ESLEK
Uyruğu / T.C.Kimlik No	TÜRKİYE / 22873811248
Telefon	5533855961
E-Posta	sinaneslek35@gmail.com
Tezin Dili	Türkçe
Tezin Özgün Adı	Fen Bilgisi Öğretmen ve Öğrencilerinin Proje Hazırlama Konusundaki Bilgi ve Becerilerinin Araştırılması: Bu Benim Eserim Proje Çalışması
Tezin Tercümesi	An Investigation of Science Teachers' and Students' Knowledge And Abilities About Preparing Science Projects: "This Is My Work" Project Study
Konu	Eğitim ve Öğretim = Education and Training
Üniversite	Dokuz Eylül Üniversitesi
Enstitü / Hastane	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bölüm	İlköğretim Bölümü
Anabilim Dalı	Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı
Bilim Dalı	Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı
Tez Türü	Yüksek Lisans
Yılı	2015
Sayfa	90
Tez Danışmanları	DOÇ. DR. MEHMET ŞAHİN 58018267748
Dizin Terimleri	
Önerilen Dizin Terimleri	Proje tabanlı öğrenme, Proje, Bilim Şenliği
Kısıtlama	6 ay süre ile kısıtlı

Tezimin, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanında arşivlenmesine izin veriyorum. Ancak internet üzerinden tam metin açık erişime sunulmasının 02.01.2016 tarihine kadar ertelenmesini talep ediyorum. Bu tarihten sonra tezimin, bilimsel araştırma hizmetine sunulması amacı ile Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi tarafından internet üzerinden tam metin erişime açılmasına izin veriyorum.

NOT: Ertelme süresi formun imzalandığı tarihten itibaren en fazla 3 (üç) yıldır.

02.07.2015

İmza:.....

TEŞEKKÜRLER

Hayatımın her alanında bana destek veren aileme sonsuz teşekkür ederim.

Hazırladığım yüksek lisans tezini proje olarak desteklediği için Dokuz Eylül Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine, tezimin uygulanmasına katkı sağlayan fen bilgisi öğretmenlerine ve öğrencilerine teşekkür ederim.

Danışman hocam Doç. Dr. Mehmet Şahin başta olmak üzere değerli görüşleriyle yanımda oldukları ve tezimin gelişimine sağladıkları katkılardan dolayı hocalarım Doç. Dr. Suat Türtkoğuz'a, Doç. Dr. Kemal Yürümezoğlu'na, Doç. Dr. Gül Ünal Çoban'a, Yrd. Doç. Dr. Gülten Şendur'a, Arş. Gör. Erkan Özcan'a ve her daim desteğini esirgemeyen Arş. Gör. Halit Kırıktaş'a, İskender Öztürk'e sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
TABLO LİSTESİ.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	vii
 BÖLÜM – 1	
1.GİRİŞ	
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	4
1.3.Araştırmanın Problem Cümlesi.....	6
1.4.Alt Problemler.....	7
1.5. Sayıtlılar.....	7
1.6. Sınırlılıklar.....	8
1.7. Tanımlar.....	8
1.8. Kısaltmalar.....	8
 BÖLÜM – 2	
2. İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR.....	9
2.1. Proje Nedir.....	9
2.1.1 Öğretmenlerin Proje Sürecindeki Rolü.....	12
2.2. Proje Tabanlı Öğrenme Nedir.....	13
2.2.1. Proje Tabanlı Öğrenmede Öğretmenin Rolü.....	15
2.2.2. Proje Tabanlı Öğrenmede Öğrencinin Rolü.....	16
2.2.3. Proje Tabanlı Öğrenmenin Üstün Yanları.....	16
2.3. Bilim Fuarı Yarışmaları.....	17
2.4. İlgili Çalışmalar.....	21
 BÖLÜM – 3	
3.YÖNTEM.....	31

3.1. Araştırma Modeli	31
3.2.Örneklem	32
3.3. Veri Toplama Araçları.....	33
3.3.1 Fizik Projeleri.....	33
3.3.2. Değerlendirme Rubriği.....	34
3.3.3. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği.....	42
3.3.4. Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği.....	42
3.3.5. Fen Öğretimi Öz-yeterlik İnanç Ölçeği.....	42
3.3.6. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu.....	43
3.4. Verilerin Analizi.....	43

BÖLÜM – 4

4. BULGULAR VE YORUM.....	44
4.1. DR Toplam Puanlarına ilişkin Bulgular.....	44
4.1.1. Çalışma Ekibime İlişkin Bulgular.....	44
4.1.2. Bölgelere İlişkin Bulgular.....	45
4.1.3. Cinsiyet Faktörüne İlişkin Bulgular.....	47
4.2.1. Öğretmenlerin Öz-Yeterliklerine İlişkin Bulgular.....	48
4.2.2. Öğrencilerin Motivasyonlarına İlişkin Bulgular.....	49
4.2.3. Öğrencilerin Tutumlarına İlişkin Bulgular.....	51

BÖLÜM – 5

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	53
5.1. Sonuçlar ve Tartışma.....	53
5.1.1. İncelenen Fizik Projelerinin DR Puanlarına İlişkin Sonuçlar.....	53
5.1.2. İncelenen Fizik Projelerinin Bölgelere Göre DR Puanlarına ilişkin Sonuçlar.....	54
5.1.3. İncelenen Fizik Projelerinin Cinsiyete Göre DR Puanlarına İlişkin Sonuçlar.....	55

5.1.4. Bölge Final Sergisine Katılan Öğretmenlerin Öz-Yeterlik Puanlarına ilişkin Sonuçlar.....	56
5.1.5. Bölge Final Sergisine Katılan Öğrencilerin Motivasyon Puanlarına ilişkin Sonuçlar.....	57
5.1.6. Bölge Final Sergisine Katılan Öğrencilerin Turum Puanlarına ilişkin Sonuçlar.....	58
5.2. Öneriler.....	59
KAYNAKÇA.....	61

EKLER

EK 1. Proje Değerlendirme Rubriği.....	70
EK 2. Proje Değerlendirme Rubriği Uzman Görüş Formu.....	71
EK 3. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği.....	74
EK 4. Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği	76
EK 5. Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği	78
EK 6. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu.....	80

TABLO LİSTESİ

Tablo: 3.1 Öğretmenlerin Demografik Özellikleri

Tablo: 3.2 Öğrencilerin Demografik Özellikleri

Tablo: 3 Projelerin Bölge, Cinsiyet ve Çalışma Türü Dağılımı

Tablo: 3.4 Rubriğin Teorik Alt Yapı Boyutuna İlişkin Uzman Görüşleri

Tablo: 3.5 Rubriğin Yöntem Boyutuna İlişkin Uzman Görüşleri

Tablo: 3.6 Rubriğin Veri Toplama Boyutuna İlişkin Uzman Görüşleri

Tablo: 3.7 Rubriğin Analiz Boyutuna İlişkin Uzman Görüşleri

Tablo 3.8 Rubriğin Sonuç Boyutuna İlişkin Uzman Görüşleri

Tablo: 3.. Uzmanların Projelere Vermiş oldukları Toplam Puanlar

Tablo: 3.1 Uzmanların Korelasyonuna İlişkin Sonuçlar

Tablo 4.1.1 DR Toplam Puanları Çalışma Ekibi Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Tablo 4.1.2 DR Toplam Puanları Bölge Farklılığı Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Tablo 4.1.3 DR Toplam Puanları Cinsiyet Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Tablo 4.2.1 Öğretmenlerin Öz-Yeterliklerine İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Tablo 4.2.1 Öğrencilerin Motivasyonlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Tablo 4.2.3 Öğrencilerin Tutum Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Fen Bilgisi Öğretmen ve Öğrencilerinin Proje Hazırlama Konusundaki Bilgi ve Becerilerinin Araştırılması: Bu Benim Eserim Proje Çalışması¹

Özet

Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin ve fen bilgisi öğretmenlerinin proje hazırlama konusundaki bilgi ve becerilerinin araştırılması, bunun yanında proje hazırlayarak bölge final sergisine katılan öğretmenlerin öz yeterliklerinin, öğrencilerin, fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının nasıl olduğunun incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında Milli Eğitim Bakanlığı ve TÜBİTAK tarafından her yıl gerçekleştirilen “Bu Benim Eserim” fen ve matematik proje çalışmasında yer alan 260 fizik projesi, araştırmacı tarafından geliştirilen “değerlendirme rubriği” ile puanlanarak incelenmiştir. İncelenen projeler 2005-2014 yılları arasında bölge final sergisine katılan projelerle sınırlandırılmıştır. Ayrıca bu araştırmada 2014-2015 yılında İzmir ilinde bölge sergisine projeye katılmış öğretmenlerin fen öğretimi inançları, bölge final sergisine katılmış öğrencilerin de fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve fen bilgisi dersine yönelik tutumları incelenmiştir. Son olarak bölge final sergisine katılan öğretmen ve öğrencilerden gönüllü olanlar ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

Bu araştırmada betimsel araştırma modellerinden “durum çalışması” kullanılmıştır. İncelenen projelerin bölgesel farklılık, çalışma ekibi ve cinsiyet faktörü açısından aralarında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışma sonucunda bölgesel olarak hazırlanan projelerin “değerlendirme rubriği”nden almış oldukları puanlar arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bunun yanında 2015 yılında İzmir’de gerçekleştirilen bölge final sergisine katılmış olan öğretmenlerin “fen öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeği”nde erkek öğretmenlerin bayan öğretmenlere göre, devlet okulunda görev yapan öğretmenlerin özel okulda görev yapan öğretmenlere göre puanları daha yüksek bulunmuştur. 2015 yılı İzmir bölge final sergisine katılan öğrencilerin “fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği”nde kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre, 7. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin diğer sınıf seviyelerine göre, özel okulda öğrenim gören öğrencilerin

¹Bu çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından 2014 K.B.EGT.141 proje numarası ile desteklenmiştir.

devlet okulunda öğrenim gören öğrencilere göre almış oldukları puanlar daha yüksektir. Öğrencilerin “fen bilgisi dersi tutum ölçeği”nden almış oldukları puanlar devlet okulunda öğrenim gören öğrencilerin özel okulda öğrenim gören öğrencilere göre, erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre ve 6. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin diğer sınıf seviyelerine göre daha yüksektir. Ayrıca öğrencilerin “fen bilgisi dersi tutum ölçeği”nden ve “fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği”nden almış oldukları puanlar cinsiyet faktörü, sınıf seviyesi ve öğrenim gördüğü okul türü açısından aralarında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Bunun yanında öğretmenlerin öz-yeterlik, öğrencilerinden tutum ve motivasyon ölçeklerinden almış oldukları puanlar alınabilecek en yüksek puana oldukça yakındır. Bu açıdan proje çalışmalarına katılan öğretmenlerin fen öğretimi öz-yeterlik, proje çalışmalarına katılan öğrencilerin tutum ve motivasyonlarının yüksek olduğu düşünülmektedir. Öğrenci ve öğretmenler ile yapılan görüşmeler, elde edilen sonuçları desteklemektedir.

Çalışmadan elde edilen bulgulara dayanarak öğretmen yetiştirme programlarında, lisans eğitiminde proje hazırlama ile ilgili derslerin yerleştirilmesi, öğretmenlere proje hazırlamanın bilimsel basamakları açısından uzun süreli hizmet içi eğitim verilmesi ve öğrencilere proje hazırlamanın bilimsel basamakları ile ilgili aktiviteler yapılması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Proje tabanlı öğrenme, Proje, Bilim Şenliği

An Investigation of Science Teachers’ and Students’ Knowledge And Abilities About Preparing Science Projects: “This Is My Work” Project Study²

Abstract

In this study it is aimed to research the knowledge and skills of science teachers in project preparation and to analyse self-efficacy of those teachers taking place in regional final exhibition, attitudes of students towards science lesson and their motivations for learning science, as well.

Within the scope of this study, 260 physics projects in science and mathematics work called “this is my work”, organised by Ministry of National Education and TÜBİTAK, have been examined by grading with “assessment rubric” developed by the researcher. The projects to be examined were confined to the ones that participated in regional final exhibition between 2005 and 2014. Besides, in the regional final exhibition held in İzmir in 2014-2015, teachers’ faith in science teaching with their projects and students’ motivations and attitudes towards science learning was analysed within the framework of this study. Finally, semi-structured interviews were carried out with volunteer teachers and students having participated in regional final exhibition.

In this research, “case study” was used among descriptive research models. It was examined as to whether there is a significant difference between the projects in terms of regional disparities, study team and gender. As a result of the study, it was clearly understood that there is a significant difference between the points that regionally prepared projects got from “assessment rubric”. Moreover, according to “the scale of self- efficacy” faith in science teaching” it was seen that male teachers got higher points than female ones and public school teachers than private school teacher. According to “the scale of science learning motivation” of the students having participated in İzmir regional final exhibition in 2015, female students got higher points than male students, private school students than public school students. Considering their points of “the scale of science lesson attitude”, public school

²This study was supported by Dokuz Eylül University Scientific Research Projects Coordination Unit with the project number 2014 K.B.EGT.141

ones and sixth-grade students than other levels, respectively. Furthermore, there was no significant difference between their points from “the scale of science lesson attitude” and “the scale of science learning motivation” in terms of gender, class level and school type. On the other hand, self- efficacy points of the teachers and their points they got from attitudes and motivations scales of their students are quite close to the maximum point. In this respect, within this project it is thought that the teachers’ self- efficacy in science teaching and the students’ attitudes and motivations study are high.

Considering the findings attained from the study, it is recommended that project preparation lessons should be scheduled in teacher training programs, teacher should be provided with long-term in-service training programs in terms of scientific steps of project preparation and students should be trained accordingly.

Key words: Project-based Learning, Project, Science Fair

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Eğitim ve bilim alanında yapılan çalışmalar ile bireylerin bilime yönelik inanışlarının, tutumlarının ve ilgilerinin artırılması amacıyla 2013 yılında Fen Bilimleri Öğretim programında değişikliğe gidilmiş ve öğrencilerin araştıran sorgulayan, etkili kararlar verebilen, problem çözebilen, kendine güvenen, iş birliğine açık, etkili iletişim kurabilen ve yaşam boyu öğrenen fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirilmesi hedeflenmiştir (MEB, 2013). Bu bağlamda fen bilimleri dersi öğretim programında genel olarak öğrencinin kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu, öğrenme sürecine aktif katılımının sağlandığı, bilgiyi kendi zihninde yapılandırmaya olanak tanıyan araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi benimsenmiştir (TTK, 2013).

Fen Bilimleri programı incelendiğinde bireylerin temel bilgilerin yanında doğal çevrenin keşfedilmesine yönelik bilimsel süreç becerilerine de sahip olması gerektiği vurgulanmıştır (TTK, 2013). Öğrenciler bu becerileri elde edebilmek için öğrenim sürecinde aktif olmalı ve kendi öğrenme süreçlerini izleyebilmelidirler. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile öğrenciler kendi öğrenmelerinden sorumlu olur diğer arkadaşlarıyla ve doğal çevreleriyle etkileşime geçerek bilimsel süreç becerilerini geliştirmede büyük fırsatlar elde ederler. Ayrıca proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile öğrenciler bilimsel bir araştırma yapma ve bilimsel süreç basamaklarını uygulama gibi imkânlara da sahip olmaktadır (Pintrich, 2000).

Proje önceden belirlenmiş bir süre içinde değişim yaratmayı hedefleyen, birbiriyle ilişkili amaç ve hedefleri olan, uygulanması sonucunda çeşitli ürünlerin elde edildiği bir çalışmadır (TÜBİTAK, 2011). Bilimsel bir çalışma olan projede, gözlem yaparak bilgi toplama, elde edilen bilgilerin düzenlenmesi ve bilgiler arasında neden-sonuç ilişkisinin olup olmadığının araştırılması söz konusudur (TÜBİTAK, 2011). Proje gerçekleştirme süreçlerinin temelinde proje tabanlı

öğrenme yaklaşımının adımları izlenmektedir. Bu öğrenme yaklaşımı ile yapılan çalışmalarda farklı alanlarda öğrenci beceri ve yetkinlikleri geliştirilmeye çalışılmıştır. Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoloji laboratuvarı dersi kapsamında seçtikleri biyoloji konularını, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile öğrenmelerinin akademik başarılarına etkisi ön-test son-test kontrol gruplu deneysel desen kullanılan bir çalışmada araştırılmıştır. Yapılan analizler sonucunda kontrol grubu ile deney grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Özer ve Özkan, 2011). Çalışma sonucunda uygun öğrenme ortamı ve rehber yardımı ile öğrencilerin başarılı olabilecekleri belirtilmiştir.

Okullarda öğrencileri proje hazırlamaya ve bilim şenliklerine katılmaya teşvik etmek için en uygun öğrenme yaklaşımlarından birisi proje tabanlı öğrenmedir. Bu yaklaşım ile öğrencilerin bilgiyi almak yerine bilgiyi yapılandırdıkları ve hatta bilgiyi ürüne dönüştürdükleri, ayrıca kazandıkları bu becerileri uygulayabilme imkanına sahip oldukları belirtilmiştir (Gültekin, 2005). Abenarty ve Vineyard (2001), bilim şenliklerini bir şölene benzeterek, öğrencilerin sahip oldukları deneyimleri ve yapmış oldukları araştırmaları, arkadaşları, öğretmenleri, aileleri, bilim insanları ve toplumun diğer kesimleri ile paylaştıkları bir yer olarak tanımlamıştır. Bilim şenliklerinin en öncelikli hedefi öğrencilerin deneyleri tasarlar ve yaparken bilimsel yöntemi anlamaları ve uygulamalar ile edindikleri bu becerileri öğrenim süreçlerine entegre etmeleri gerektiğidir. Öğrencilerin bilim şenliklerinde olumlu deneyimlerinin yanında olumsuz deneyimler ile karşılaşması sonucunda, Amerikan Ulusal Fen Öğretmenleri Derneği (NSTA) bilim fuarı yarışmaları ile ilgili olumsuz öğrenci deneyimlerini azaltmak için aşağıdaki önerileri sunmuştur:

1. Öğrenci ve personel katılımı tüm öğrencilere yönelik gönüllü ve açık olmalıdır.
2. Çalışmada rekabete değil öğrenme deneyimi üzerine yoğunlaşılmalıdır.
3. Bilim fuarı yarışmaları öğretim programına entegre edilmeli veya öğrencilerin alan bilgileri ile ilişkili olmalı, ayrıca eğitimsel deneyimleri geliştirilmelidir.
4. Proje ve sunumlar öğrencilere ait olmalı ve öğrenciler bu çalışmalarından dolayı ödüllendirilmelidir.

5. Bilimsel yarışmalar öğrenciler, okul, bilim ve toplum arasındaki ortaklıkları teşvik etmelidir (NSTA, 1999).

Ülkemizdeki en önemli bilim şenliği organizasyonu Milli Eğitim Bakanlığı ve TÜBİTAK iş birliği ile 2005-2006 öğretim yılından itibaren her yıl ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerine yönelik ulusal çapta gerçekleştirilen “Bu Benim Eserim” Fen ve Matematik Proje Çalışması’dır. Bu çalışma ile ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin düşünmeye, gözlem yapmaya ve ilgileri olan alanda araştırma yapmaya teşvik edilmesi, kabiliyetlerinin ortaya çıkarılması ve meraklarının uyandırılması hedeflenmektedir. Ayrıca öğrencilere ilgi alanlarına yönelik çalışmalarının gerçekleştirilmesi süresince üniversite ya da araştırma kurumlarında çeşitli laboratuarlardaki cihazları kullanabilme imkanı da sunulmaktadır (TÜBİTAK, 2011). Ulusal alanda gerçekleştirilen bu organizasyona yönelik yapılan bir çalışma ile Tortop (2013) öğrencilerin yarışmaya katılım motivasyonlarını, projede karşılaşmış oldukları güçlükleri, katılımın ve verimliliğin nasıl artırılması gerektiğini, projelerde öğretmenin rolünü, projelerin fen eğitime katkısını ve proje hazırlama süresince kurum ve kuruluşların iş birliği seviyelerini incelemiştir. Çalışma sonucunda öğretmenlerin proje yarışmalarına karşı olumlu tutum beslemelerine rağmen projeye katılmak istemedikleri, yöneticilerin kendi okullarının başarı elde etmeleri isteğinden dolayı projenin amacından saptığı, bunun yanında öğrencilerin ulusal sınavlar sebebiyle projelere katılmak istemedikleri ortaya konulmuştur.

Proje değerlendirme ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımının bir arada kullanıldığı bir çalışmada (Tortop, 2014), öğretmen adaylarının bir projenin kalitesine ilişkin yordayıcılıklarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada İlköğretim Öğrencileri Fen ve Matematik Projeleri Çalışması’nda yer alan 30 projeyi, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile derslerini sürdüren 30 fen bilgisi öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencisi tarafından değerlendirme rubriği ile değerlendirmiştir. Rubrik, Potter (2009) ve EARGED (2011) tarafından geliştirilen rubriklerin sentezi sonucunda oluşturulmuştur. Değerlendirme sonucunda değerlendirme rubriğinin alt boyutlarından “kullanılan bilimsel yöntem” boyutunda projeler en düşük puanı almıştır. Bunun yanında değerlendirme rubriğinin alt boyutlarından “projede kullanılabilirlik” alt boyutunda projeler en yüksek puanı almıştır. Proje çalışmalarının

öğrencilerde ve öğretmenlerde bilimsel araştırma becerilerini geliştirdiği düşünüldüğünde oldukça önemli bir netice ortaya çıkmıştır (Tortop, 2014). Öğrencilerin bilim fuarı yarışmalarına katılımları ve öğrencilerin proje seçiminde yöneldikleri alanların incelendiği başka bir çalışmada Bordens ve Lawton (1995), öğrenciler yaş gruplarına göre ayrılarak cinsiyet faktörünün öğrencilerin proje seçiminde ve fen ilgilerinde etkili olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin küçük yaş gruplarında fizik projelerine ilgilerinin olduğu ancak sınıf seviyesi ilerledikçe öğrencilerin proje seçiminde biyoloji konularına yöneldiği belirlenmiştir. Aynı çalışma sürecinde öğrencilerin ailelerinin proje seçiminde öğrencilere destek olmadığı ya da yönlendirmede bulunmadığı belirlenmiştir (Bordens ve Lawton, 1995). İncelenen çalışmalar neticesinde öğrencilerin proje seçiminde aile desteği, hangi alanlarda proje seçimlerinin olduğu ve bunun yanında projelerin bilimsel yöntem, kullanışlılık, uygunluk ve toplumsal fayda gibi alanlarının ölçüldüğü ancak öğrencilerin ve öğretmenlerin proje hazırlamadaki bilgi ve becerilerinin ölçülmediği görülmüştür.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Eğitim alanında yapılan reformların temelinde bireylerin eğitim ve bilim alanlarında geliştirilmesi yer almaktadır. Bu hedeflere ulaşmanın en önemli basamağı ilköğretim kademesinde eğitim hayatlarına başlayan öğrenciler olmaktadır. Bu bağlamda bilimsel aktiviteler ile ilk defa karşılaştıkları bu basamağa büyük önem verilmelidir. Bu nedenle bilim şenlikleri uzun süredir okul programlarının bir parçası olmuştur (Cook, 2003).

Alanyazın incelendiğinde bilim fuarlarının öğrencilere iletişim becerileri kazandırması ve bilimsel ilgileri ve heyecanlarını teşvik etme imkanı sunduğundan öğrencilerin bilime yönelik ilgilerinin artırılmasında etkili olduğu bulunmuştur (Abenarty ve Vineyard, 2001). Ayrıca bilim fuarları öğrencileri problem çözme sürecine odaklayarak öğrencilerin anlamlı ve önemli görevleri tamamlamalarını teşvik eden örnek bir model olarak görülmektedir (Shavelson ve diğer., 1991; Shavelson ve diğer., 1992). Bilim şenlikleri ile öğrencilerin yeni bilgiler öğrendikleri, zevk alarak bilimsel aktiviteler ile ilgilendikleri, bilimsel süreç becerilerini geliştirdikleri, eleştirel düşüncelerini sağladıkları, bilime yönelik pozitif tutum geliştirdiklerinin rapor edildiği çalışmalar da bu durumu destekler niteliktedir.

(Abernathy ve Vineyard 2001; Balas, 1998; Bellipanni ve Lilly, 1999; Bunderson ve Anderson, 1996; Czerniak, 1996; Gomez, 2007; Grote, 1995; Kankelborg, 2005; Wang ve Yang, 2003; Yayla ve Uzun, 2008).

Proje değerlendirme sürecinin ve farklı tekniklerin bir arada kullanıldığı bir başka çalışmada Pewnim ve diğer., (2011), bilim-teknoloji-topluma dayalı öğrenme yaklaşımıyla biyolojik kontrol ünitesinde orta öğretim öğrencilerinin sorgulama kapasitelerinin artırılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda ortaöğretim öğrencilerinden kendilerine verilen toplum bilim projelerini çalışmanın başlangıcında ve bitişinde değerlendirmeleri istenmiştir. Öğrencilere verilen toplum bilim projelerini öğrencilerin öğretmenlerinin, farklı kültürdeki arkadaşlarının ve alanında uzman personelin de değerlendirmeleri istenmiştir. Bu değerlendirme aşamasında öğrencilerin deneysel beceri testi, laboratuvar raporları, fen projeleri, yarı-yapılandırılmış görüşmeler ve sınıf içindeki gözlemler kullanılmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin bilim-teknoloji-topluma dayalı öğrenme yaklaşımı ile biyolojik kontrol ünitesinde bilimsel sorgulamayı uygulayabildikleri ve kazandıkları becerileri sınıf içinde, çalışma alanlarında, farklı kültürdeki problemlerde ve kendi kültürlerine ait problemlerde kullandıkları tespit edilmiştir. Bu öğrenme yaklaşımının kullanılması ile öğrencilerin problem çözme ve diğer çalışma alanlarındaki becerilerini kullanmaya teşvik edildiği belirtilmiştir (Pewnim ve diğ., 2011). Fizik projeleri ile sınırlandırılan başka bir çalışmada Çeken ve Eş (2013), öğrencilerin sahip oldukları program dışı bilgileri içerik analizi yöntemi kullanılarak tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda elektrik, elektromanyetizma ve diğer fizik kavramları ile ilgili çok sayıda program dışı bilgi saptanmıştır. Bu kavramlardan “sensör, manyetik alan, elektrik motoru, trafo, wireless” gibi terimler güncel yaşam bilgisi haline gelmiştir. Ancak “Faraday yasası, redüktörlü motor, kontaktör” gibi terimler ilköğretim öğrencileri için program üstü konumda bulunmuştur. Fen bilimleri programının içerdiği fizik kavramları ile projelerde kullanılan program dışı fizik kavramlarına bakılarak öğrencilerin müfredat bilgilerini ne oranda günlük yaşama aktardıkları tespit edilmiştir (Çeken ve Eş, 2013). Sülün, (2009) proje yarışmasına katılan öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ve görüşlerinin incelendiği bir çalışmada, 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin görüşlerine başvurmuştur. 6. sınıfların 7 ve 8. sınıf öğrencilerine göre daha yüksek seviyede

olumlu tutum göstermelerine karşın aralarında anlamlı farklılıklar bulunmamış, ancak öğretmen görüşlerinin analizinde projelere katılan öğrencilerin olumlu tutum geliştirdikleri belirtilmiştir.

Bu araştırmalar ışığında çalışmamızın önemine ilişkin, proje hazırlama konusunda yapılan çalışmalarda ortaya konan, stres, kaygı, gönüllü olmama, eşit şartlarda yarışma olduğuna yönelik inanış gibi konularda öğrenci ve öğretmenlerin olumsuz düşünceleri ortaya konulmuştur. Bu olumsuz düşüncelerin oluşmasında temel etmenin öğrencilerin ve öğretmenlerin proje hazırlama konusunda bilgi ve becerilerinin eksikliği olduğu düşünülmektedir.

Öğrencilerin bir danışman tarafından yönlendirilmeden sadece sahip oldukları bilimsel yeterlik ile bilim fuarı yarışmalarında başarılı olmaları çok zordur (Van Eck, 2006). Bu bağlamda öğretmenlerin bilim fuarı yarışmaları hakkındaki tutumları ve düşünceleri son derece önemlidir. Ancak Cook (2003) yaptığı çalışmada öğretmenlerin öğrencilere sadece proje konusu verip öğrencilere proje sürecinde danışmanlık yapmadıklarını, bunun yanında öğretmenlerin de proje hazırlama ve proje yarışmaları hakkında yeterince bilgiye sahip olmadıklarını ortaya koymuştur (Cook, 2003).

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının temelini oluşturan bilimsel süreç becerileri (BSB) eksiklerinin öğrencileri tüm yaşamları boyunca takip edebileceği göz önüne alındığında, bu eksiklerin tespitine ve bunların giderilmesine ilişkin yapılan çalışmaların önemli olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı “Bu Benim Eserim” Fen ve Matematik Proje Yarışması’nda yer alan fizik projelerinin; proje hazırlama bilgi ve becerileri açısından değerlendirmesini yapmak, bu konudaki eksiklikleri ortaya koymak ve bu eksikliklerin giderilmesine ilişkin önerilerde bulunmaktır.

1.3. Problem Cümlesi

“Bu Benim Eserim” Fen ve Matematik Proje Yarışması’nda yer alan fizik projelerini hazırlayan Fen bilgisi öğretmen ve öğrencilerinin proje hazırlama konusundaki bilgi ve becerileri nelerdir?

1.4 Alt Problemler

- 1) Proje yarışmasına katılan öğrencilerin okul türüne göre “Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği”nden aldıkları puanlar arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- 2) Proje yarışmasına katılan öğrencilerin sınıf seviyesine göre “Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği”nden aldıkları puanlar arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- 3) Proje yarışmasına katılan öğrencilerin okul cinsiyete göre “Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği”nden aldıkları puanlar arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- 4) Proje yarışmasına katılan öğrencilerin okul türüne göre “Fen Bilimleri Motivasyon Ölçeği”nden aldıkları puanlar arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- 5) Proje yarışmasına katılan öğrencilerin sınıf seviyesine göre “Fen Bilimleri Motivasyon Ölçeği”nden aldıkları puanlar arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- 6) Proje yarışmasına katılan öğrencilerin okul cinsiyete “Fen Bilimleri Motivasyon Ölçeği”nden aldıkları puanlar arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- 7) Proje yarışmasına katılan öğretmenlerin okul türüne göre “Fen öğretimi öz-yeterlik Ölçeği”nden almış oldukları puanlar arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- 8) Proje yarışmasına katılan öğretmenlerin cinsiyete göre “Fen öğretimi öz-yeterlik Ölçeği”nden almış oldukları puanlar arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- 9) Proje yarışmasına katılan öğretmenlerin mesleki deneyimine göre “Fen öğretimi öz-yeterlik Ölçeği”nden almış oldukları puanlar arasında anlamlı farklılık var mıdır?

1.5. Sayıtlar

- 1) Araştırma kapsamında incelenecek projelerin eşit şartlarda hazırlandığı düşünülmektedir.
- 2) Katılımcıların, veri toplama araçlarını içtenlikle cevaplayacakları ve araçların uygulanmasında hiçbir sorun yaşanmayacağı düşünülmektedir.

1.6. Sınırlılıklar

- 1) Araştırma 2005-2014 yılları arasında “Bu Benim Eserim” proje çalışmasında bölge final sergisine katılan projeler ile sınırlıdır.
- 2) Araştırma, “Bu Benim Eserim” proje çalışmasına katılan fizik projeleri ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Proje: Proje önceden belirlenmiş bir süre içinde değişim yaratmayı hedefleyen, birbiriyle ilişkili amaç ve hedefleri olan, uygulanması sonucunda çeşitli ürünlerin elde edildiği bir çalışmadır.

Proje Tabanlı Öğrenme: Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı öğrencinin merkezde olduğu ve öğrencilerin gerçek dünya problemleri ile yüz yüze bırakıldığı öğrenme etkinlikleri içeren bir modeldir.

Öz Yeterlik: Kişinin herhangi bir performansı yerine getirebilmesi konusunda kendisine duyduğu öz güvenin bir ifadesi olarak tanımlanabilir. Başka bir ifadeyle öz-yeterlik, kişinin yapabilecekleri ile ilgili öz inançları şeklinde ifade edilebilir.

Tutum: Bireylerin herhangi bir konu, kişi ya da durum gibi pek çok değişkene karşı belirli bir zaman içinde oluşturabilecekleri düşünce veya tepkilerin bütünüdür.

Motivasyon: Bireyi davranışa iten, bu davranışların sürekliliğini belirleyen, davranışlara yön veren ve devamlılığını sağlayan duyuşsal bir faktördür.

1.8. Kısaltmalar

DR: Değerlendirme Rubriği

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

TTK: Talim Terbiye Kurulu

NSTA: Ulusal Fen Öğretmenleri Derneği (National Science Teachers Association)

BÖLÜM II

İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

2.1. Proje Nedir?

Fen eğitiminin amaçlarından biri, öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili bilimsel bilgileri bir kaynaktan ve öğretmeninden alarak ezberlemeleri değil, yaşamları boyunca gerçek dünya sorunları veya fen ile ilgili problemleri çözebilecek bilimsel tutum ve zihinsel süreç becerilerini kazanmalarıdır (Akgün, 2000). Fen eğitiminin etkili ve verimli bir şekilde sürdürebilmesi için öğrencilerin eğitim hayatlarının ilk yıllarından itibaren bilgi elde edebilme becerilerini kazanmaları ve gerekli olan istendik davranışları edinmeleri gerekmektedir (Korkmaz, 2002). Bu kazanım ve davranışları elde etmeleri adına proje yaklaşımı öğrencilerin öğrenme sürecinde etkili olması açısından son yıllarda sıklıkla kullanılan bir yaklaşımdır.

Proje, öğrencilerin karşılaştıkları bir problemin çözümü adına bireysel ya da grup olarak yaptıkları çalışmaların tümünü kapsayan bir süreçtir. Bu süreçte öğrenciler bir kavram ve beceri kazanımı elde ederler. Projenin temel özelliği, öğrencilerin problemin çözüm sürecinde bağımsız olarak problemi nasıl ve hangi sıra ile takip ederek çözeceğine karar vermesidir (Kubinova, ve diğer., 1998). Bu yaklaşım çerçevesinde öğrenciler, belli bir konunun bütün yanlarını ve konunun disiplinler arası etkileşimini de araştırarak elde ettikleri bilgileri günlük yaşamlarına da aktarabilirler (Dede ve Yaman, 2003; Hamilton ve Hamilton, 1997). Problemin tanımını yapacak olursak, kişinin karşısına çıkan ve kendisine engel olan bir durum olarak tanımlayabiliriz (Adair, 2000). Öğrenciler gerçek hayatlarında karşılarına çıkan bu engel durumları ortadan kaldırmak için projelere başvururlar.

Projeler, öğrencilerin bireysel ya da grup ile çalışarak somut bir ürün elde etme süreci olarak tanımlanır. Bu sürecin temel amacı, öğrencilerin öğrenmelerinden kendilerinin sorumlu olmalarını sağlamak ve grup çalışmalarında öğrencilerin işbirliği içinde çalışmalarını motive etmektir (Saban, 2002). Öğrenciler proje hazırlama sürecinde gerçek problemlerin çözümüne yönelik, düşünme, problem çözme, bilgiye ulaşma, bilgiyi yapılandırma, araştırma gibi etkinlikleri gerçekleştirirler (Saraçoğlu ve diğer., 2006).

Öğrenciler proje hazırlama sürecinde bilimsel araştırma becerisi kazanma ve yaparak yaşayarak öğrenme imkanı elde eder (Raghavan ve diğer., 2001). Bunun yanında öğrenciler, sahip oldukları zeka tipine, bireysel özelliklerine, farklı öğrenme stillerine ve ilgi alanlarına yönelik çok yönlü yaklaşımları kullanma imkanına da sahip olurlar (Saraçoğlu ve diğer., 2006).

Öğrencilerin proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile gerçekleştirecekleri proje çalışmalarında olması gereken bazı özellikler vardır.

Bunlar;

- Projeler gerçek yaşam problemleri ile ilgili olmalı
- Proje araştırma ve planlama yapılabilecek bir konuda olmalı
- Projeler öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini çok yönlü kullanmalarına imkan vermeli
- Projeler, öğrencilerin belirledikleri amaçlar doğrultusunda konunun derinlemesine anlaşılmasını sağlamalı
- Projeler, süreç sonucunda ortaya konulan ürünün belirlenen kriterler ile değerlendirilebilme özelliğine sahip olmalıdır. Ayrıca öğrenciler proje çalışmaları ile diğer araştırmacılar ve ekip arkadaşları ile iletişim becerilerini geliştirmelerine ve ileriki yaşamlarında kendilerine gerekli olan zaman yönetimi, sorumluluk alma, sosyal iletişim becerileri gibi alanlarda kendilerini geliştirmelerine imkan sağlar (Anonymous, 2003; Saraçoğlu, ve diğer., 2006).

Bilimsel süreç becerileri dikkate alınarak hazırlanmış bir proje, öğrencilerin bilime yönelik ilgi ve isteklerini artırmalı, öğrencilerin öğrenmeleri için uygun ve özgün içerik sağlamalı, öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarına imkan vermeli, öğrencilere geri dönüler vererek öz değerlendirme yapmalarını sağlamalı ve öğrencilerin öğrenme sürecini değerlendirme imkanı sağlayacak ürünler, gösterimler ve sunumlar ile sonuçlanmalıdır (Solomon, 2003).

Proje seçiminde müfredat programlarında yer alan, öğrencilerin ilgi ve istekleri doğrultusunda ve eldeki olanaklar çerçevesinde projeler seçilmelidir. Öğrencilerden beklenen sadece teorik olarak dergi ve ansiklopedi gibi kaynakların özetlenmesi değil, konu ile ilgili tüm kaynakların taranıp sentezlenmesidir. Bunun yanında belirlenen problemin çözümüne yönelik öneriler getirilerek, bu önerilerin deneme

sürecidir (Açıkgöz, 2002). Proje hazırlık sürecinden öğrenciler ilk olarak ilgi duydukları alanda bir konuda seçim yaparlar. Konu seçiminin ardından öğrenciler çalışma konusunda karar verdikleri konular için gerekli olan çalışmaları içeren kavram ağı hazırlayarak konuyu derinlemesine araştırırlar (Hamurcu, 2003).

İlköğretim öğrencilerinin kendi özgüvenleri ile bağımsız iş yapabilme eğiliminde oldukları bilinmektedir (Tekin, 2006). Proje çalışma sürecinde öğrenciler bağımsız olmalıdır. Öğrenciler bağımsız çalışarak, çalışması ile ilgili planlama, değerlendirme ve kendi öğrenmesinden sorumlu olma gibi yeterlikleri kazanırlar. Bu yeterlilikleri kazanan öğrenciler sadece konuyu öğrenmekle kalmaz, aynı zamanda araştırma yapabilme ve yaşam boyu öğrenme gibi becerileri de kazanırlar (Açıkgöz, 2002). Proje çalışmasının gerçekleştirilmesi sürecinde öğrencilerin bir problemi belirlemesi ve çözebilmesi için o konuda belli bir bilgi birikimine sahip olmaları gerekmektedir (Kubinova ve diğer., 1998). Öğrenciler proje sürecinde bilimsel araştırma yapabilme ve yaparak yaşayarak öğrenme imkanı elde ederler (Raghavan ve diğer., 2001).

Proje çalışması ile öğrenciler;

- a) İlgi alanlarına yönelik çalışmalar yapma imkanına sahip olurlar.
- b) Sahip oldukları bilgiler üzerine yeni edindikleri bilgileri yapılandırarak bilgi seviyelerini artırır.
- c) Öğrenciler öğretmenden ya da bir kaynaktan soyut bilgileri alarak öğrenmede güçlükler yaşarlar. Ancak proje çalışması süreci ile öğrenciler bilgi yapılandırma ve kullanabilme yeterliği kazanırlar. Bu becerilerin elde edilmesi adına;
 - Öğrencilerin çalışma yapacakları proje konu ile ilgili gerçek bir problemi yansıtmalı.
 - Öğrenciyi özgün ürünler ortaya koymasına yaratıcılığa zorlamalı.
 - Belirlenen problemin çözümü adına öğrenciler, kendilerinin belirleyecekleri stratejileri kullanma imkanına sahip olmalı.
 - Öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor yönlerini geliştirebilecekleri özellikte olmalı.
 - Öğrenciler kendi kararlarını verebilmeli ve bağımsız olmalı.

- d) Öğrenciler motivasyonlarını artırma adına bağımsız olarak hareket etmeli ve kendi kararlarını almalılardır.
- e) Öğrencilerin yordayıcıları ve stratejik düşünme yeterlikleri geliştirici olmalı.
- f) Öğrencilerin sahip oldukları ancak geliştiremedikleri becerileri geliştirmeli.
- g) Öğrencilerin pasif olarak yer aldıkları bir sınıf ortamı yerine, istek ve ilgileri yönünde çalışabilecekleri bir ortam içinde fen bilimlerine yönelik sahip oldukları olumsuz tutum değiştirilebilir giderilebilir olmalı (Kubinova ve diğer., 1998; Ticha ve Kubinova, 1998).
- h) Öğrenciler disiplinler arası alanda öğrenme imkanı elde edebilmeli.
- i) Öğrencilerin problem çözme ve kritik düşünme becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olmalı.

Öğrencinin öğrenme çevresinde yer alan, okul, toplum ve aile arasında güçlü bir bağ kurar (Shanley, 1999).

Proje yaklaşımının araştırıldığı çalışmalarda, proje ile öğretimin öğrenmeyi kolaylaştırdığı belirtilmiştir. Öğrenciler ilgi alanlarına yönelik yaptıkları çalışmalarda çok zevk aldıklarını ve yaparak yaşarak konuyu daha iyi öğrendiklerini belirtmişlerdir (Winn, 1997). Öğrenciler proje hazırlama süreci ile farklı etkinliklerin içerisinde yer alırlar. Süreç boyunca öğrenciler elde ettikleri bilgileri grup arkadaşları veya öğretmenleri ile tartışır, yorumlar ve tahminlerde bulunurlar. Bu bilgileri sunma adına grafik veya tablo şeklinde düzenlerler. Süreç sonucunda somut ürünler oluştururlar ve bu ürünleri veya elde ettikleri bilgileri diğer öğrencilere ve topluma sunarlar. Sunum süresinde projelerinin avantajlarını ve dezavantajlarını belirtir ve gelen sorulara cevaplar verirler (Blumenfeld ve diğer., 1991).

2.1.1 Öğretmenlerin proje sürecinde Rolü

Proje hazırlık aşamasında öğrencilerin yardım alacakları en önemli kaynak öğretmenleridir. Öğretmenlerin, öğrencilere rehberlik etme, öğrencileri çözüme yönlendirme, öğrencilerin motivasyonlarını artırma gibi önemli görevleri vardır. Bu açıdan öğretmenlerin öğrencilere iyi bir rehber olabilmesi için, alan ve mesleki bilgi seviyelerinin yeterli düzeyde olması gerekmektedir. Öğretmenlerin motivasyon düzeyleri bu açıdan son derece önemlidir. Yapılan araştırmalar sonucunda öğretmenlerin bulundukları okul türlerine göre motivasyonları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir (Karaköse ve Kocabaş, 2006). Bu açıdan

öğrencilerin öğretmenlerinden doğru rehberlik almaları adına eşit imkanlara sahip olmadıkları söylenebilir. Özellikle öğretmenlerin yaratıcılık eğilimlerinde devlet okullarında ve özel okullarda görev yapan öğretmenler arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür (Sönmezer ve Eryaman, 2008). Bu açıdan öğretmenlerin kendini geliştirmeleri son derece önemlidir.

Proje hazırlık sürecinin en önemli basamaklarından biri proje konusunun belirlenmesidir. Bu aşamada öğrenciler karşılaşmış oldukları bir problemin çözümüne bir konu seçimi ile başlarlar. Öğretmenlerin, öğrencilere problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirebilecekleri projeler seçmelerine yardımcı olmaları gerekmektedir. Bu sayede öğrenciler, bilimsel süreç becerilerini ve araştırma becerilerini geliştirebilirler (Hein, 2002).

2.2 Proje Tabanlı Öğrenme Nedir?

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ilk defa 1912’de Cenevre’deki J. J. Rousseau Enstitüsü’nde denenmeye başlanmıştır. Bu yaklaşım ilerlemecilik felsefesini baz almıştır. John Dewey’in yeniden yapılanma, Klipatrick’in proje metodu, Bruner’in buluş yoluyla öğrenme yaklaşımı ve Thelen’in grup araştırması modelleri proje tabanlı öğrenme yaklaşımının temelini oluşturan modeller olarak görülebilir (Hamurcu, 2000). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı öğrencinin merkezde olduğu ve öğrencilerin gerçek dünya problemleri ile yüz yüze bırakıldığı öğrenme etkinliklerini içeren bir modeldir (Sert Çıbık, 2006).

Proje tabanlı öğrenme; “Öğrencilerin gerçek yaşama dayalı problemlerin çözümünde, bireysel ya da grup olarak, iş birliğine dayalı, ilgi ve yetenekleri çerçevesinde araştırdıkları, disiplinler arası çalışılması gerekli olan, öğretmenlerin öğrencilere rehberlik ettikleri ve öğrencileri problemin çözümüne doğru yönlendirdikleri, çalışmanın sonucunda somut ürünler elde ettikleri farklı yöntem ve tekniklerin bir arada olduğu bir yaklaşımdır” (Demirhan, 2002). Katz (1994)’ e göre proje, belirli bir konuda ortaya atılan sorulara öğrenciler ve öğretmenlerin birlikte cevap aradıkları bir araştırma sürecidir. Proje, öğrencilerin araştırma yapma, problem çözme, elde ettikleri bilgileri kullanma gibi üst düzey becerileri gerektiren, gerçek yaşam konuları üzerinde özgün ve somut bir ürün ortaya koymak amacı ile yaptıkları çalışmalardır. Projeler normal ders süresi kadar kısa değil, uzun zaman gerektiren bir süreçtir. Belirlenen sorunlara çözüm bulma adına, bitki yetiştirme, radyo yapma ve

ya su arıtma cihazı yapma gibi örnekleri olan bir süreçtir (Açıkgöz, 2002). Proje tabanlı öğrenme, öğrencilerin karmaşık bir soruda, bir problem durumunda veya merak ettikleri bir konuda araştırma yaparak önceki bilgilerinin üzerine yeni bilgiler inşa ederek yapılandırdıkları ve çalışmaları ile bilgi ve beceri kazandıkları bir öğretim yöntemidir (BIE, 2002).

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının özellikleri;

- Projenin gerçekleştirilme sürecini öğrenci ve öğretmen birlikte hazırlarlar.
- Proje tabanlı öğrenme ürün ve süreç birlikte ele alınarak, çözüm veya çözüm yolları araştırmayı amaçlar.
- Proje çalışmaları sadece sınıf ortamında değil sınıf dışında da sürdürülebilir.
- Öğrenci bilgiyi araştırır, keşfeder ve kullanır.
- Araştırılacak konu derinlemesine öğrenilir.
- Disiplinler arası çalışma yapılır.
- Öğrenciler proje çalışmalarını bireysel veya grup halinde gerçekleştirebilir.
- Proje tabanlı öğrenmede süreç ve ürün birlikte değerlendirilir.
- Öğrencinin kendi öğrenmesinden sorumlu olmasını ve karşılaştığı bir problemi çözebilme yeteneklerini geliştirir.
- Öğrenme stilleri ve hızları farklı olan öğrenciler için kullanılabilir (Demirhan, 2002).

Proje tabanlı öğrenme anlayışına dayalı bir öğrenme sürecindeki temel eylem adımları:

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

11.Projenin sunulması (Moursund, 1999).

Öğrenciler proje sürecinde yaptıkları araştırmalar ve var olan bilgileri ile gerçek yaşam ile ilişki kurarak bilgiyi kendileri yapılandırabilirler. Süreç boyunca kendi öğrenmelerinden sorumlu olurlar ve bu durum öğrencilerin çalışmaya yönelik motivasyonlarını artırır, stratejik düşünme ve yordayıcılıklarını geliştirir. Proje tabanlı öğrenme derse karşı ilgisiz öğrencileri de öğrenme sürecine dahil ederek farklı öğrenme stillerine ve becerilerine sahip öğrenciler için uygun öğrenme ortamı oluşturur (Solomon, 2003). Proje tabanlı öğrenme sürecinde öğrenciler bireysel olarak çalışma yapabildikleri gibi aynı zamanda grup olarak da çalışabilirler. Bu yaklaşımda belirli bir ders saati ve zaman kavramı yoktur. Öğrenciler çalışma koşulları olan her ortamda çalışmalar yapabilirler. Bu yaklaşımda bireyin gerçek yaşam ile iç içe olması felsefesi hakimdir. Böylelikle öğrencinin informal öğrenme sonucunda istenmedik bilgilere sahip olması engellenir (Akgün, 2000; Yenice, 2003). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile öğrenciler disiplinler arası gerçek bir problem ya da konuda grup olarak çalışabilir ve bunu bir ürün ile neticelendirirler (McGrath, 2002; Wolk, 2001). Ayrıca öğrenciler belirlemiş oldukları problemi çözmek için kendilerinin belirlediği yaklaşımları kullanabilir ve kullanacakları etkinliklere kendileri karar verirler. Öğrencilerin severek ve ilgi alanlarına yönelik yaptıkları projelerden konuyu daha iyi anladıkları ortaya konulmuştur (Winn, 1997).

2.2.1 Proje Tabanlı Öğrenmede Öğretmenin Rolü

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında öğretmen rehber konumundadır. Bu nedenle öğretmenlerin öğrencilere rehberlik yapabilmeleri için önceden hazırlık yapmaları ve öğrencileri doğru şekilde yönlendirmeleri gerekmektedir. Bunun yanında öğrencilerin proje sürecinde ihtiyaç duyabilecekleri araç ve gereçlerin kullanımına yönelik bilgi sahibi olmaları gerekir. Öğrenciler özellikle deney ve gözlem çalışmalarında kullanılması gerekli olan araçların doğru şekilde seçilip kullanılmasında beceri sahibi olmalıdırlar. Öğretmenler bilginin toplanması ve verilerin değerlendirilmesi sürecinde uygun yöntem ve teknikler ile ilgili öğrencilere yön gösterebilmelidirler. Planlama sürecinde, öğrenciler için üst düzey olan amaçların belirlenme sürecinde, proje raporlarının düzenlenmesinde, öğrencilere

yardımsıver bir ğrenci gibi rehberlik etmeleri gerekmektedir (Erdem, 2003, Akt: Saban, 2003).

2.2.2 Proje Tabanlı Öğrenmede Öğrencinin Rolü

Proje tabalı öğrenme yaklaşımında öğrenci problemi belirler, konuyu derinlemesine tartışır, konu ile ilgi araştırma yaparak bilgi toplar, sonuca ulaşır ve somut bir ürün oluşturur. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında öğrencilerin iyi bir proje için dikkat etmeleri gerek hususlar şunlardır;

- Araştırma yapılacak konunun sınırları belirlenmelidir.
- Bireysel veya grup olarak yapılan çalışmalarda herkes sorumluluğunu bilmelidir.
- Araştırma süresi verimli kullanılmalıdır.
- Araştırma uygulanabilir olmalıdır.
- Var olan çalışmalar yerine özgün konular seçilmelidir (Kaptan ve Bozkurt, 2002).

Bu maddeler ile öğrenciler bireysel ya da grup olarak yaptıkları çalışmalarında, öğrenme sürecinden kendileri sorumlu olur, bilgiyi araştırır ve bulur, elde edilen verileri analiz eder ve bir sonuca ulaşarak bunu bir ürüne dönüştürür. Bu süreçlerde öğrenciler proje tabanlı öğrenme sürecini yaşar ve öğrenmeyi öğrenirler (Kaptan ve Bozkurt, 2002).

2.2.3 Proje Tabanlı Öğrenmenin Avantajları

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında öğrenciler var olan bilgilerini günlük yaşama aktarma ve ilgi duydukları alanda bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerini bir arada kullanabilme imkanına sahip olurlar (Vaiz, 2003). Bunun yanında öğrenciler proje tabanlı öğrenme ile;

- Öğrenmeyi öğrenirler.
- İlgileri olan konularda derinlemesine araştırma yapma olanağı bulurlar.
- Bilime yönelik ilgileri artar.
- Bağımsız olarak çalışabilme ve kendi öğrenmelerinden sorumlu olma fırsatı yakalarlar.

- Eleştirel düşünme becerisi kazanırlar.
- Bilimsel süreç becerilerini geliştirirler.
- Bilim insanları ve diğer araştırma yapan akranları ile iletişim kurarak etkili iletişim becerilerini geliştirirler.
- Konu seçme, planlama, inceleme ve yürütme özelliklerini kazanırlar.
- Var olan teorik bilgilerini sınama imkanına sahip olurlar.
- Başarma duygusunu yaşarlar (Saban, 2003).

Projelerle öğrenme, güncel yaşamın bilimin öğrenilmesine dahil edilmesi bakımından önem taşımaktadır. Öğrencilerin güncel sorunları çözmek için, belli bir süreç içinde farklı becerilerini geliştirerek gerçekleştirdikleri uygulamalar olarak özetlenebilir. Ayrıca proje tabanlı öğrenme (PTÖ) etkinlikleri, son yıllarda resmi ve özel eğitim kurumlarında giderek daha yaygın olarak görülmeye başlanmıştır (Çeken, 2011).

Öğrencilerin fen bilimleri derslerinde elde etmiş oldukları bilgi ve becerileri günlük yaşamlarına aktarabilmeleri, karşılaştıkları gerçek yaşam sorunları ile baş edebilmeleri için kullanabilecekleri metotların başında proje tabanlı öğrenme yaklaşımı gelmektedir (Korkmaz ve Kaptan, 2000).

2.3 Bilim Fuarı Yarışmaları

Bilim fuarı yarışmaları ilk olarak Philadelphia ve Pensilvanya eyaletlerinde 50 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir (Brown ve diğer., 1986). Sonrasında 1964 yılında uluslararası fen ve mühendislik fuarı 17 ülke ve 208 adet bölge okulundan katılan öğrenciler ile gerçekleştirilmiştir (Blenis, 2000).

Bilim fuarı yarışmalarını bir şölene benzeten Abernathy ve Vineyard (2001), öğrencilerin çalışmaları sonucunda elde etmiş oldukları eserlerini, arkadaşları, öğretmenleri, aileleri, bilim adamları ve diğer insanlar ile paylaştıkları ve çalışmaları hakkında yorumlar aldıkları bir alan olarak açıklamıştır. Bilim fuarı yarışmaları eğitim sistemi gelişmiş olan ülkelerde bir gelenek haline gelmiştir. Öğrenciler çalışmaları sonucunda elde etmiş oldukları eserlerini halka açık olan alanlarda sergiler ve jüri bu projeleri değerlendirir (Abernathy ve Vineyard, 2001; Bunderson ve Anderson, 2006).

Bilim fuarı yarışmalarının önemli amaçlarından biri, öğrencilerin proje tasarlarırken ve proje gerçekleştirme sürecinde bilimsel metodu anlaması ve bunların uygulanmasıdır. Bilimsel metodun uygulanması öğrencilerin okul programlarında da başarılı olmasına yardımcı olur. Bilim fuarı yarışmaları öğrencilerin yeni şeyler öğrenmelerine, eğlenceli vakit geçirmelerine, araştırma becerilerini geliştirmelerine, eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesine, bilime karşı pozitif tutum geliştirmelerine katkı sağlar. Bunun yanında öğrencilerin iyi bir performans göstermek için aşırı strese girmesine ve kaygı seviyelerinin artmasına neden olması gibi olumsuz yanlarının olduğu da belirtilmiştir (Abernathy ve Vineyard 2001; Balas, 1998; Bellipanni ve Lilly, 1999; Bunderson ve Anderson, 1996; Czerniak, 1996; Gomez, 2007; Grote, 1995; Kankelborg, 2005; Wang ve Yang, 2003; Yayla ve Uzun, 2008).

Bilim fuarı projeleri, öğrencilerin proje deneyimlerini, araştırma sonucunda elde etmiş oldukları bilgileri, bilimsel materyal ya da bulguları hazırladıkları bir sunum ya da bir poster ile sundukları bir aktivitedir. Öğrencilerin ilgi duydukları alanda yapmış oldukları çalışmaları sunabilecekleri bir etkinliktir. Bilim fuarı projeleri öğrencilerin çevrelerinde meydana gelen olaylar hakkında merak ettikleri olaylara cevap bulmak için başvurabilecekleri benzersiz bir yoldur. Öğrencilerin kitaplardan veya sınıfta öğrendikleri bilgilerin ötesinde araştırma yapacakları bir bilimsel araştırma macerasıdır. Öğrenciler bilim fuarı yarışmalarına katılarak ve proje hazırlayarak bilim insanlarının çalışmalarını kaynağından öğrenme imkanına sahip olurlar. Projeler öğrencilere, karar verebilme, hipotezlerini test edebilme, çözüm yolları araştırma ve kendi dünyaları hakkında daha fazla bilgi öğrenebilme imkanı sunar (Fredericks ve Asimov, 1990). Birçok öğrenci fen öğretmenlerinin zorunlu kılması ile bilim fuarı yarışmalarına katılmıştır. Bunun yanında bilim fuarı yarışmalarına katılan öğrencilere öğretmenleri tarafından okul notlarında da fazladan puan verilmesi öğrencilerin bilim fuarı yarışmalarına katılımlarına etkili etmektedir (Czerniak ve Lumpe, 1996). Proje yarışmalarına katılmak ve hazırlanmaya başlanan projeleri tamamlamak öğrencileri gelecekteki bilim kariyerlerini pozitif yönde etkilemektedir (Mann, 1990).

Öğrencilerin fen projeleri yapabilmeleri için yapılan araştırmalar sonucunda aşağıdaki adımlar önerilmiştir;

1. Öğrenciler için gerçek yaşam problemlerini araştırmak üzerine yoğunlaşmalıdır. Öğrenciler araştırma yapacakları projelerde yerel veya genel anlamda bir probleme dayalı olarak araştırma yapacakları zaman önemli bulgular elde edeceklerdir.
2. Öğrenciler bilim projeleri sürecinde, aktif olarak çalışmalı, gözlem, ölçüm, deneyler yapmalı ve veri toplayarak yaparak yaşayarak öğrenmelidir.
3. Öğrenciler bilim projelerinde, gerçek yaşam problemleri, fizik alanında problemler ve etraflarında meydana gelen olaylar ile ilgili bilgileri öğretecek donanımına sahip olmalılardır.
4. Öğrencilerin bilim projeleri, soru oluşturmalarına, doğal dünyayı keşfetmelerine, hipotezlerini ve kendi fikirlerini test etmelerine ve sorunlara çözüm önerileri getirmelerine imkan vermeli.
5. Öğrencilerin bilim projeleri, öğrencilere üst düzey düşünme becerilerini geliştirme imkanı vermeli, örneğin problem çözerken mantıklarını kullanabilmeli, karar verebilmeli, elde ettiği bulgulara dayalı olarak çözümleri formülüze edebilmeli, çözüm yolları tasarlayabilmeli ve yaratıcılığını ve hayal gücünü kullanabilmeli.
6. Öğrencilerin bilim projeleri, öğrencilerin bilimin değerini görmelerine fırsat vermeli, öğrencilerin bilime olan ilgi ve meraklarını, şüpheciliklerini ve bilim konusunda üreticiliklerini geliştirmeli.
7. Öğrencilerin bilim projeleri, fen alanında ve diğer disiplinler arası alanda elde etmiş oldukları deneyimleri fen alanında ve diğer disiplin alanlarında kullanmalarına imkan vermeli.
8. Öğrencilerin bilim projeleri, diğer bilim insanları ile iletişim becerilerini geliştirmelerine pratik yapma imkanı vermeli, bir görevi tamamlamak için gerekli olan becerileri içermeli ve bilim insanları ve toplum ile iletişim kurabilmelerine imkan vermeli (Schneider ve Lumpe, 1996).

Öğrencilerin başarılı bir fen projesi hazırlamalarında yukarıda yer alan maddelerin yanında öğrencilerin sınıf seviyelerinin ve ailelerinin de etkili olabileceği belirtilmiştir (Schneider ve Lumpe, 1996). Bu bağlamda Amerika'da kuzeybatı bölgesel bilim fuarı yarışmalarına katılan öğrencilerden elde edilen veriler neticesinde bilim fuarı yarışmalarının eğitimsel hedefler açısından öğrencilere

faydalı olduğu belirtilmiştir (Czerniak ve diğ.,1994). Bilim fuarı yarışmalarının öğrencilere fayda sağlamasında ailelerinin desteğinin etkili olduğu bulunmuştur (Czerniak, 1996). Czerniak ve Lumpe (1996), tarafından yapılan araştırmada 1992 yılında gerçekleştirilen bölgesel kuzeybatı bilim fuarı yarışmalarına %72 düzeyinde ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerin katıldıkları belirlenmiştir. (Diocese of Toledo, 1994).

Öğrencilerin fen projeleri ile kazanmaları gereken özelliklerden biri olan sosyal becerilerini geliştirebilme için en uygun yöntemlerden bir tanesi işbirlikli öğrenme yaklaşımı ile birlikte proje tabanlı öğrenme yaklaşımıdır (Krajcik, 1993). Fay, (1991) yapmış olduğu çalışmada grup çalışması ile gerçekleştirilen projede öğrencilerin daha başarılı olduklarını belirlemiştir. Ayrıca Ohio Üniversitesi tarafından gerçekleştirilen proje yarışması sonucunda öğrencilerin ekip çalışması ile bölgesel, ulusal ve uluslar arası proje yarışmalarına katılmalarını önermiştir.

Öğrencilerin bilimsel kriterlere uygun olarak bir fen projesi hazırlamalarında diğeri bir etken ise öğretmendir. Öğretmenin uygulamış olduğu model, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirebilecekleri, sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı ile “daha iyi bir projeyi nasıl geliştirebilirim” sorusunu öğrenciler kendilerine sormalı ve bunun yanında öğretmenin öğrencilere gerekli olan rehberliğı sağlaması gerekmektedir (Rivard 1989, s. 201). Öğretmenlerin fen bilimleri dersinde proje tabanlı yaklaşımı ile öğretim aktiviteleri gerçekleştirdikleri zaman öğrenciler, kendilerinin belirlemiş oldukları problemin çözümü adına öğretmenleri bir rehber görüp, doğru yönlendirmeler aldıkları, öğretmenin tek başına otoriter olarak gerçekleştirdiğı derslerden çok farklı bir öğretmen öğrenci ilişkisinin ortaya çıktığı bulunmuştur (Tytler, 1992). Ayrıca sınıf içinde sorgulama tabanlı öğrenme yaklaşımı ile sürdürülen fen derslerinin sonucunda öğrencilerin daha etkili projeler ürettikleri ve bilimsel okur yazarlıklarının geliştiğı belirtilmiştir (Krajcik,1993).

Carlisle, (1989), fen ve mühendislik proje yarışmasına merkezi bölgelerde yer alan öğrencilerin yanında kırsal bölgelerde olan öğrencilerin de katılım gösterdiklerini belirtmiştir. Bunun yanında öğrencilere bilim şenliklerine olan ilgilerinin temel nedeni sorulduğunda; gerçek yaşam problemlerini çözmek için bir yol olarak gördüklerini söylemişlerdir.

Bilim fuarı yarışmaları öğrencilerin fen alanında bilgiler ve deneyimler elde edebilecekleri çok önemli bir organizasyondur (Bellipanni, 1994). Bu yarışmanın daha fazla etkili olabilmesi adına Deeter, (1989) şu önerilerde bulunmuştur;

1. Öğrencilerin bilim fuarına katılımlarını teşvik etmek adına öğretmenler bu konuda istekli olmalıdır.
2. Bilim fuarı yarışmalarının iyi bir tanıtım yapılarak katılımın teşvik edilmesi gerekmektedir.
3. Bilim fuarı yarışmalarında öğrencilerin fen alanında ilgilerini ve yeterliklerini artırıcı teşvikler verilmelidir.
4. Bilim fuarı organizasyonu ilgi çekici hale getirilmelidir.
5. Bilim fuarı yarışmalarında öğrenciler rekabetçi değil, birbirlerine elde ettikleri bilgi ve deneyimleri aktarıcı bir hale getirilmelidir (Deeter, 1989).

Bilim fuarı yarışmaları, fen ve mühendislik fuarlarının katılımlarının kariyer seçimlerinde ve eğitimlerinde etkili olduğu (Olson, 1985), katılımcıların büyük çoğunluğunun Fen, biyoloji, ziraat, tıp, mühendislik, fizik ve matematik alanlarında meslek seçimi yaptıkları belirlenmiştir (Olson, 1985). Ayrıca Olson (1985) tarafından bilim fuarı yarışmalarına katılımın artırılması için; bilim fuarı yarışmaları katılımcılar tarafından teşvik edilmeli, bilim fuarı kazanımları aktarılmalı, akranlarının saygısının kazanıldığı, kendine güvenen, iletişim, araştırma ve deneysel tasarım becerilerinin gelişimi gibi faydalarının olduğunun aktarılması gerektiği belirtilmiştir.

2.4. İlgili Çalışmalar

Bilim fuarı yarışmaları ile ilgili yapılan çalışmalarda öğretmen ve öğrenci faktörü üzerine yoğunlaşıldığı görülmektedir. Czerniak ve Lumpe (1996) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin bilim fuarı yarışmalarına katılmalarına yönelik tutumları (davranışa yönelik tutumları), bilim fuarı yarışmalarına gönüllü veya gönülsüz olarak katılmalarına yönelik inanışları ve bilim fuarı yarışmalarına katılmada destek alarak ya da destek almadan kendi kararları ile katılmaları incelenmiştir. Çalışmada katılımcıların cinsiyet, okul türü (devlet veya özel), sınıf seviyeleri, not ortalamaları, katılımcıların sınıf dereceleri (özel öğrenci veya üstün zekalı sınıfı), katılımcıların araştırma dersi almış olup olmadıkları, daha önce bir bilim fuarı projesi tamamlamış olup olmadıkları ve bilim fuarı yarışmasını

tamamlamaya yönelik kaygı seviyeleri gibi değişkenler incelenmiştir. Çalışmaya 303 öğrenci katılmıştır. Çalışma sonucunda davranışsal algı kontrolünde sınıf seviyesi, ebeveynlerin eğitim seviyesi, okulda araştırma programlarına katılım, sınıf derecesi ve sürekli kaygı değişkenlerinin en güçlü belirleyiciler oldukları belirlenmiştir. Bununla birlikte ilköğretim seviyesinde özel okullardan katılan öğrencilerin fen fuarlarına katılımlarının ders notlarında da etkili olduğu zaman katılımın arttığı ve bu katılımda da yine ebeveyn eğitimi yüksek olan öğrencilerde daha fazla olduğu ortaya konmuştur.

Bilim fuarı yarışmalarında aile etkisinin araştırıldığı çalışmada Susan (1995), öğrencilerin bilim fuarına katılmak için proje hazırlamalarında, ailelerinin desteğinin var olup olmadığı ve öğrencilerin bilim fuarlarına yönelik tutumlarında ailelerinin etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır. 50 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış ve bunun sonucunda aile desteği ve aile yardımı arasında anlamlı bir korelasyon bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin severek yaptıkları projelerinde öğrencilerin bilim fuarlarına yönelik tutumları arasında ilişki olduğu ortaya konulmuştur.

Chen ve diğer., (2011) tarafından bilim fuarı yarışmalarına yönelik öğrencilerin daha kaliteli ve ayrıntılı fen projeleri hazırlamalarını teşvik etmek için veri analizlerine dayalı yapılan çalışmada; açık uçlu sorular, öğrencilerin notları, öğretmenlerin öğrenciler hakkındaki günlükleri, bilim fuarı projeleri, fotoğraflar, videolar ve diğer materyaller incelenmiştir. Çalışmada argümantasyon yöntemi kullanılmıştır. Çalışmaya 6. ve 7. sınıfta okuyan 5 kız ve 2 erkek olmak üzere toplam 7 öğrenci katılmıştır. Çalışma sonucunda argümantasyon yöntemi ile bilim projelerini daha kaliteli ve nitelikli hale getirme sürecinin öğrencilere projelerin geçerliğini incelemeye yardım ettiği ve öğrencilere projelerin tutarlılığı, nesnelliği, deneysel tasarımı ve sonuçları hakkında rehberlik ettiği tespit edilmiştir (Chen ve diğer., 2011).

Çeken (2011), 2005-2010 yılları arasında “Bu Benim Eserim Fen ve Matematik Yarışması”nda yer alan projelerin okul düzeyi açısından kıyaslamasını yaptığı çalışmada, devlet ilköğretim okulu ve yatılı ilköğretim okullarının, özel ilköğretim ve bilim ve sanat merkezlerine göre proje sayılarının çok düşük seviyede kaldığını tespit etmiştir. Özel okullarda proje sayısının fazla olmasına etken olarak,

ailelerinin desteği ve ailelerinin soysa-ekonomik seviyesi, bilim ve sanat merkezlerinde öğrencilerin başarı sıralaması ile alınma koşullarının olduğunu belirtmiştir. Ancak araştırmacı soysa-ekonomik düzeyin bir etken olmaması gerektiğini, çünkü bu proje yarışmasının her bütçeye uygun şekilde proje hazırlama olanağı sunduğunu ifade etmiştir. Çalışmanın sonunda okul türüne göre oransal farklılıkların çıktığı ve bu soruna yönelik çözümler aranması gerekliliğini önermiştir (Çeken, 2011).

Yaman ve Dede (2003) tarafından projelerin değerlendirme kriterlerinin oluşturulmaya çalışıldığı çalışmada, fen ve matematik öğretiminde projelerinin avantajları, projelerin planlanması, uygulanması ve sonuçlarının değerlendirilmesine yönelik bir proje değerlendirme kriteri oluşturma amaçlamıştır. Çalışmada öğrencilerin proje çalışması ile konuları eğlenceli bir ortamda etkili şekilde öğrendikleri bulunmuştur. Proje yaklaşımı ile yaratıcı bir sınıf ortamı oluşturarak öğrencilerin fen ve matematik konularına ilgilerinin artırılabilceğı belirtilmiştir. Öğrencilerin proje çalışması sonucunda ortaya koydukları ürünlerin sonuç odaklı değil, süreç odaklı değerlendirilmesi gerektiğı, ayrıca proje çalışmasının, hazırlık, uygulama ve sonuç aşamalarının ayrı olarak değerlendirilmesi gerektiğı belirtilmiştir (Yaman ve Dede, 2003).

Çetin ve Şengezer, (2013) tarafından yapılan çalışmada, ortaokul öğrencilerinin proje tanımı, proje işleyiş süreci ve proje çalışmalarından elde edecekleri kazanımlara yönelik görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Söz konusu çalışma kapsamında eğitim fakültesinde öğrenim görmekte olan ve proje eğitimi almış öğretmen adaylarına proje konulu bir kompozisyon yazdırılmıştır. Kompozisyonların incelenmesi sonucunda 20 adet görüşme sorusu oluşturulmuştur. Hazırlanan sorular uzman görüşüne sunulurken görüşme sorularına son şekli verilmiştir. Ortaokulda öğrenim görmekte olan 27 öğrenci ile görüşmeler gerçekleştirilmiş ve elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile çözümlenmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin proje çalışmaları hakkında genel bir bilgi birikimine sahip oldukları ancak proje çalışmaları için kendilerini yetersiz gördükleri belirlenmiştir. Proje çalışmalarında öğrenciler sosyalleşmeleri adına olumlu kazanımlar elde ettikleri ancak proje tanımı ve proje işleyiş konusunda öğrencilerin bilinçlendirilmesinin gerekliliğı ortaya çıkmıştır (Çetin ve Şengezer, 2013).

Proje sürecinde yaşanan güçlüklerin araştırıldığı farklı bir çalışmada Uzal ve Ersoy (2009), proje uygulama sürecinde yaşanan güçlüklerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma Tekirdağ ilinde 47 fen bilimleri öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlere toplam 4 soru yöneltilmiş, veriler öğretmenler ile yüz yüze ve telefon ile yapılan görüşmeler sonucunda toplanmış ve SPSS ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda 47 fen bilimleri öğretmeninden fizik alanında proje hazırlaması istenmiş olmasına karşın 5 öğretmenin proje hazırlamadığı, öğretmenlerin sınıflarındaki alıştırmaların yapılmasının yeterli olduğunu düşündüğü ve proje yapmaya gereksinim duymadıkları belirlenmiştir. Bunun yanında öğretmenlerin proje hazırlama sürecinde teknolojiye hiç yararlanmadıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenler proje sürecinde elde edilen verilerin grafik haline getirilmesi ve değişkenler arasındaki ilişkilerin açıklanması konusunda sıkıntılar yaşadıklarını, bu konuda yardıma ihtiyaçlarının olduğunu belirtmiştir (Uzal ve Ersoy 2009).

Bellipanni, (1994) tarafından bilim fuarına yönelik yapılan bir çalışmada, 1993 yılında uluslararası fen ve mühendislik fuarında ödül alan veya ödül almayan katılımcıların bazı değişkenler açısından aralarında ilişki olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır. Bu değişkenler, kaynakların ve imkanların proje başarısındaki etkisi, araştırma personeli, personel ücretleri, zaman ve personel kaynakları olarak belirlenmiştir. Çalışmaya 9-12 yaş arasında 829 öğrenci katılmıştır. Çalışma sonucunda ödül alan katılımcılar ile almayan katılımcılar arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Bunun yanında katılımcıların ödül kazanmalarında ya da ödül kazanamamalarında kullanmış oldukları imkan ve kaynakların etkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca yarışmada başarılı olmada ve ödül almada, eğitim gördükleri okullarda laboratuvar imkanlarını kullananların veya ailelerinin ya da arkadaşlarının çalışma ofislerinde çalışanların daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Özellikle, tıp fakültelerinde veya diğer araştırma birimlerinden yarışmacıların büyük çoğunluğunun ödül aldığı tespit edilmiştir (Bellipanni, 1994).

Bilim fuarı yarışmalarına yönelik yapılan diğer bir çalışmada McDonough (1995), öğrencilerin aile desteği ile aile yardımının, öğrencilerin bilim fuarı yarışmalarına yönelik tutumları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışma kapsamında 6. sınıfta eğitim gören 28 kız ve 22 erkek öğrenci olmak üzere toplam 50 öğrenciye

uygulama yapılmıştır. Uygulanan ölçekte 7 soru öğrencilerin bilim fuarı yarışmalarına yönelik tutumları ile ilgilidir. 3 soru öğrencilerin ailelerinin bilim fuarı hakkındaki algılarını ölçmeye, 6 soru öğrencilerin projelerini tamamlamada ailelerinin ne kadar yardım ettiklerine yöneliktir. Çalışma sonucunda aile yardımı ile aile desteği arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuş ancak aile desteği ile aile yardımının öğrencilerin bilim fuarı yarışmalarına yönelik tutumları arasında anlamlı korelasyon bulunmamıştır. Ayrıca çalışma sonucunda ailelerinin yardımı ile öğrencilerin proje hazırlama konusunda ilgilerinin artacağı ve bu durumdan öğrencilerin de mutluluk duyacağı tespit edilmiştir (McDonough, 1995).

Eric (1996) tarafından yapılan çalışmada, öğrencilerin bilim fuarı yarışmalarına katılımlarında kullanmış oldukları araştırma tasarımı seçimlerinin ve başarının öğrencilerin daha iyi anlama özelliklerine olan etkisi araştırılmıştır. Çalışma 22 öğrenci ile gerçekleştirmiştir. Katılımcılar 44. Uluslararası Fen ve Mühendislik Fuarına katılan ve finale kalan öğrencilerden seçilmiştir. Araştırma, veri toplama araçları, araştırma aktiviteleri ve metodolojilerinin projeleri hazırlama ve tamamlamada etkisini ölçmeyi amaçlamıştır. Elde edilen verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin genellikle bireysel rapor tasarımlarını kullandıkları, belirli düzeylerde danışman öğretmenleri ile etkileşime girdikleri, çalışma ekibinde yer alan arkadaşlarından ve dış etmenlerden etkilendikleri ve öğrencilerin başarılı projeler tasarlamak için elde ettikleri bilgileri ve deneyimleri içselleştirmeleri gerektiği ortaya çıkmıştır (Eric, 1996).

Öğrencilerin fen bilimleri dersine olan ilgilerinden cinsiyet farklılığının etkisinin araştırıldığı çalışmada Lawton ve Bordens (1995), bölgesel bilim fuarına katılan 12. sınıf öğrencileri ile uygulamalar gerçekleştirilmiştir. 1319 projenin incelendiği çalışmada kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha fazla biyoloji konuları ile bilim fuarı yarışmalarına katıldığı, erkek öğrencilerin ise daha fazla fizik konuları ile bölgesel bilim fuarı yarışmalarına katıldıkları belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin proje hazırlamada kullandıkları materyallerde cinsiyet farklılığının etkili olduğu, kız öğrencilerin genellikle bitkiler ile ilgili materyal hazırlarken erkek öğrencilerin ise uçak ve elektrik ile ilgili materyaller hazırladığı tespit edilmiştir. Öğrenciler ile yapılan görüşmeler sonucunda öğrencilerin konu seçiminde ve

materyal hazırlamalarında ailelerinin etkisi ya da yardımı olmadığı belirlenmiştir (Lawton ve Bordens 1995).

Bilim fuarı yarışmaları ile ilgili yapılan diğer bir çalışmada Bencze ve Bowen (2009), bilim fuarı yarışmalarının öğrencilerin bilim ve teknoloji okuryazarlığına ve öğrencilerin hazırladıkları projelerin topluma olan faydalarının araştırılması amaçlanmıştır. Hazırlanan projelerin, teknolojinin etkin olarak kullanılan ülkelerde büyük kazanımlar sağlayacağı, ayrıca proje hazırlama süreci ile öğrencilerin kişisel ve sosyal anlamda olumlu kazanımlar elde edeceği belirtilmiştir. Bunun yanı sıra bilim fuarı yarışmalarına katılan öğrencilerin genellikle eğitim ve sosyo-ekonomik düzeyleri yüksek olan ailelerin çocukları olduğu, bu durumun öğrencilerin eşit imkanlarda yarışmasına engel olduğu belirtilmiştir. Bu durumun düzeltilmesi adına sosyo-ekonomik yönden düşük seviyede olan bireylere sponsor desteği ile aradaki eşitsizliğin giderilebileceği belirtilmiştir. Bu bulgular ile fen eğitiminde ve toplumda olan bazı sorunların gündeme gelmesi ve çözüm yolları arayışında bulunulması gerektiği önerilmiştir (Bencze ve Bowen 2009).

Bilim fuarı yarışmalarında öğretmenlerin görüşlerinin araştırıldığı çalışmada Tortop (2013), 7 fen bilgisi öğretmeni ile görüşme yapılmıştır. Görüşmeler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda fen bilgisi öğretmenlerinin ve öğrencilerin bilim fuarı yarışmalarına karşı isteksiz ve ilgisiz oldukları ve proje üretmede zorlandıkları belirtilmiştir. Öğrencilerin bireysel olarak proje hazırlayamadıkları ve bundan dolayı öğretmenlerinden ya da ailelerinden destek aldıkları belirtilmiştir. Bunun yanı sıra bilim fuarı yarışmalarının öğrencilerin bazı becerilerini geliştirdiği belirtilmiştir.

İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerin proje hazırlama süreçleri ile ilgili görüşlerinin araştırıldığı bir çalışmada Yayla ve Uzun (2008), öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış ve öğrenciler yarı yapılandırılmış gözlem formu ile gözlenmiştir. Çalışmadan elde edilen veriler içerik ve frekans analizi yöntemleri ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin büyük çoğunluğunun proje çalışmalarına gönüllü olarak ve ödül almak amacı gütmeyen katıldıkları, öğrencilerin proje çalışmasında araştıracakları konu seçiminde merak ettikleri konuları araştırdıkları tespit edilmiştir. Bunun yanında öğrencilerin proje hazırlama sürecinde en fazla hazırlık aşamasında zorluk yaşadıklarını ancak

merak ettikleri konuları araştırarak konuyu derinlemesine öğrendiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin proje çalışmaları ile fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarında olumlu değişimler olduğunu ve meslek seçiminde bilim ile ilgili alanlara yönelmek istediklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin bilim şenliğine katılmadan önce yapılan gözlem ile bilim şenliğine katıldıktan sonra yapılan gözlem arasında olumlu değişimlerin olduğu araştırmacılar tarafından ortaya konmuştur (Yayla ve Uzun 2008).

Bilim fuarı yarışmalarında öğretmenlere yönelik yapılan başka bir çalışmada Bunderson (1996), öğretmen adaylarının geçmiş yıllarda katıldıkları bilim fuarı tecrübeleri araştırılmıştır. Çalışmanın amacı öğretmen adaylarının yaşamış oldukları tecrübeleri onlardan sonra gelecek olan öğrencilere aktarmaktır. Çalışma 60 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adayları ile yapılan görüşmeler sonucunda; bilim fuarlarının öğrenciler için çok faydalı bir aktivite olduğu, bazı öğretmen adaylarının ise hem ilköğretim hem de ortaöğretim sürecinde bilim fuarı yarışmalarına katılamadıkları için çok üzgün oldukları belirlenmiştir. Çalışma sonucunda bilim fuarı yarışmalarının hem öğrenciler için hem de öğretmenler için çok faydalı bir aktivite olduğu, deneyimlerini ve bilgi seviyelerini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır (Bunderson, 1996).

Öğrencilerin bilim fuarına katılım motivasyonlarının araştırıldığı bir çalışmada Dionne ve diğer., (2011), 2008 yılında Kanada’da yapılan bilim fuarına katılan ortaöğretim öğrencilerinden en yüksek motivasyona sahip olan öğrenci grubu ile çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bu kapsamda öğrencilere araştırmacılar tarafından hazırlanmış olan 5 faktörlü ölçek uygulanmıştır. Ölçeğin alt boyutlarında; fen alanındaki ilgileri, öz-yeterlik duyguları, başarı için ödül veya memnuniyet tercihleri, katılımdaki sosyal beklentileri ve bilimsel bilgi elde etmek için çalışma yöntem ve stratejileri yer almıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin proje çalışmalarında motivasyonlarının yüksek seviyede olmasında en önemli etkenlerin, sosyalleşmeleri, beklentileri, çalışma yöntem ve stratejileri olduğu bulunmuştur. Bunun yanı sıra öğrencilerin fene yönelik ilgilerinin öz-yeterliklerini etkilediği ve öğrencilerin başarılı olmalarını ödül almalarına bağladıkları belirtilmiştir. Ayrıca öğrencilerin bilim fuarına katılımlarını ve motivasyonlarını artırmada en önemli görevin öğretmenlere düştüğü ve öğrencilerin bilim fuarı yarışmaları ile elde ettiği bilgileri

sınıf ortamına da aktararak konuları daha derinlemesine öğrendiği ortaya konmuştur (Dionne ve diğer., 2011).

İlköğretim öğrencilerinin proje yapma sürecinde karşılaşmış oldukları güçlüklerin araştırıldığı bir çalışmada Ayvacu ve Çoruhlu (2010), öğrencilerin proje çalışma sürecinde karşılaştıkları olumsuzluklar ve bu olumsuzlukların kaynaklandığı sebeplerin araştırılmasını amaçlanmıştır. Çalışma 8. sınıfta öğrenim görmekte olan 17 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış mülakatlar kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel ve içerik analizi kullanılmıştır. Mülakatlar grup mülakatı şeklinde ve 10 farklı grup ile birlikte yürütülmüştür. Verilerin analizinden elde edilen sonuçlar neticesinde; öğrencilerin proje çalışmalarını kendileri belirlemediği durumlarda yaratıcı çalışmaların ortaya çıkarılmadığı bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin proje modellerini oluşturmada, proje yapım sürecinde kişi, kurum ve kuruluşlara ulaşmada problemlerle karşılaştıkları belirtilmiştir.

Ege Bölgesi pilot illerinden (İzmir, Manisa, Muğla) ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıf da eğitim gören öğrencilerden Fen ve Matematik Proje Yarışmasına fen bilimleri alanında katılan öğrencilerin ve öğretmenlerin görüşlerinin alındığı çalışmada Sülün ve diğer., (2009), öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları ile, cinsiyet, fen ve teknoloji dersi notları, proje yarışmalarına katılmalarındaki etken, fen ve teknoloji laboratuvarında deney yapma sıklıkları, projeye katıldıkları okulun niteliği ve sınıf düzeyleri arasında bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarını ölçmek amacı ile 16 maddelik likert tipi bir ölçek kullanılmıştır. Ayrıca 5 adet açık uçlu soru öğrencilere yöneltilmiştir. Verilerin analizinden elde edilen sonuçlara göre, 6. Sınıf öğrencilerinin 7 ve 8. sınıf öğrencilere göre fen ve teknoloji dersine yönelik tutum puanları daha yüksek bulunmuştur. Cinsiyete göre fen ve teknoloji dersine yönelik tutum puanlarının karşılaştırılmasında ise kız öğrencilerin lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Öğretmenler ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucunda öğrencilerin proje yarışmalarına katılmaları ile fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarının olumlu yönde geliştiği sonucuna varılmıştır (Sülün ve diğer., 2009).

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilgili yapılan bir çalışmada Baş (2011), 9. sınıf öğrencilerinin proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile işlenen derslerinin akademik

başarılarına etkisi ve İngilizce derslerine yönelik tutumlarının araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmaya 9. sınıfta eğitim görmekte olan 60 öğrenci katılmıştır. Öğrenciler farklı iki sınıfta olup, çalışmada ön-test son-test kontrol gruplu araştırma modeli kullanılmıştır. Çalışma sonucunda kontrol grubu ile deney grubu arasında İngilizce dersine yönelik tutumlarında deney grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. Araştırma sonucunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ders gören öğrencilerin İngilizce dersine yönelik tutumlarında ve akademik başarılarında geleneksel olarak ders gören öğrencilere göre daha başarılı oldukları tespit edilmiştir.

Alternatif değerlendirme araçlarından biri olan projenin nasıl yürütüldüğü ile ilgili öğretmenlerin görüşlerinin alındığı bir çalışma Baki ve Bütüner (2009) tarafından Türkçe, fen bilgisi ve sınıf öğretmeninden oluşan 3 öğretmen ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın nitel verilerinin analizinde kodlama, temaların bulunması, verilerin kod ve temalara göre düzenlenmesi aşamalarından oluşan içerik analizi metodu kullanılmıştır. Verilen analizi sonucunda öğretmenlerin öğrencilere rehberlik etmede kendilerini yeterli görmedikleri, proje çalışmaları ile ilgili üniversitede uygulamalı bir eğitim almadıkları, proje raporlarını değerlendirirken daha çok öğrencilerin yazılı notlarını dikkate aldıkları ve proje konusu vermede zorluklar yaşadıkları tespit edilmiştir. Çalışmanın sonuca göre, öğretmenlerin proje çalışmalarının nasıl yapıldığı, nasıl değerlendirildiği, öğrencileri nasıl yönlendirmeleri gerektiği konusunda uzun süreli hizmet içi eğitim almaları gerektiği belirtilmiştir.

Proje tabanlı öğrenme ilgili diğer bir çalışmada Çıbık (2009), ilköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının gelişiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin etkisi araştırılmıştır. Çalışma 7. sınıfta eğitim görmekte olan 44 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada ön-test son-test yarı deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen verilere göre deney grubunda yer alan öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumları ile kontrol grubu öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarının gelişiminde bu yaklaşımın uygulanmasının etkili olabileceği belirtilmiştir.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilgili diğer bir çalışmada Dağ ve Durdu (2011), bilgisayar II dersi kapsamında proje tabanlı öğrenme yaklaşımının

kullanıldığı bir öğretim süreci tasarlanmış ve bu sürece yönelik öğretmen adaylarının görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Toplam 364 katılımcıdan alınan görüşlere göre proje tabanlı öğrenmenin, grupla çalışma ve iş birliği becerilerinin gelişmesini olumlu yönde etkilediği bulunmuştur. Grup çalışmalarında grup içi iletişimin oldukça iyi olmasına rağmen iş ve görevlerin paylaşımında ve yürütülmesinde sorunlar yaşandığı görülmüştür. Özellikle seçme, düzenleme ve şekillendirme becerilerini öğrenmede öğrenciler yüksek oranda olumlu görüşler bildirmişlerdir. Bunun yanında öğretmen adaylarının, zamanı yönetme konusunda sıkıntılar yaşadıkları tespit edilmiştir. Öğretmen adayları proje tabanlı öğrenme yaklaşımının yaparak ve yaşayarak öğrenmelerine katkı sağladığını ve ders başarılarını olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Fakat öğrendikleri bilginin kalıcılığı noktasında öğrencilerin aynı düzeyde olumlu görüş bildirmemiş olmalarının dikkat çekici olduğu belirtilmiştir (Dağ ve Durdu, 2011).

Yapılan çalışmalar öğrencilerin ve öğretmenlerin proje ve bilim fuarı yarışmaları ile ilgili görüşlerinin alındığı, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı uygulamalarının yapıldığı çalışmalar olarak görülmektedir. Proje hazırlama ve projelerin bilimsel basamaklarının dikkate alınarak incelendiği bir çalışma görülmemiştir. Bu çalışmada öğrencilerin ve öğretmenlerin proje hazırlama konusundaki bilgi ve becerileri araştırılarak bu konudaki eksiklerin ortaya konması ve öneriler sunulması amaçlanmaktadır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada “Bu Benim Eserim” proje çalışmasında 2005-2014 yılları arasında bölge sergisine katılmış olan toplam 260 fizik projesi çeşitli değişkenler açısından incelenmiştir. Bunun yanı sıra proje hazırlayan öğrencilerin, fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarını ve fen dersine yönelik tutumlarını, ayrıca proje yarışmasına katılan fen bilgisi öğretmenlerin fen öğretimi öz-yeterlikleri araştırılmıştır. Araştırmada, nitel ve nicel verilerin toplandığı betimsel araştırma modellerinden “durum araştırması” kullanılmıştır.

Durum araştırması; bilimsel sorulara cevap aramak amacı ile kullanılan ayırt edici bir yaklaşım olarak görülen ve bir ya da daha fazla olayın, ortamın, sosyal grubun ya da diğer birbirine bağlı sistemlerin derinlemesine incelendiği yöntem olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk ve diğer., 2011; McMillan, 2000).

Araştırmanın deseni “iç içe geçmiş tek durum” desenidir. Bu desende tek bir durum içinde genellikle birden fazla birim olabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2003). Bu çalışmada durum Bu Benim Eserim proje çalışmasıdır. Bu durum içinde yer alan alt analiz birimlerini bilim şenliğine katılan öğrenciler ve öğretmenler oluşturmaktadır.

3.2 Örneklem

Tablo: 3.1 Öğretmenlerin Demografik Özellikleri

		<i>f</i>	%
Cinsiyet (N=30)	Erkek	19	63
	Kadın	11	36
Kıdem (N=30)	0-3 yıl	1	3
	3-6 yıl	4	13
	6+ yıl	25	83
Okul Türü (N=30)	Devlet Okulu	17	56
	Özel Okul	13	43
Proje Deneyim (N=30)	Evet	25	83
	Hayır	5	16

Tablo: 3.2 Öğrencilerin Demografik Özellikleri

		<i>f</i>	%
Cinsiyet (N=28)	Kız	14	50
	Erkek	14	50
Okul Türü (N=28)	Devlet Okulu	17	60
	Özel Okul	11	39
Sınıf Seviyesi (N=28)	5. sınıf	2	7
	6.sınıf	6	21
	7.sınıf	11	39
	8.sınıf	9	32

3.3 Veri Toplama Araçları

Araştırmada nitel ve nicel veri toplama araçları kullanılmıştır. Nicel verilerin toplanmasında, araştırmacı tarafından geliştirilen “Değerlendirme rubriği (DR)”, Dede ve Yaman (2008) tarafından geliştirilen “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği”, Germann (1988) tarafından geliştirilen ve Ören (2005) tarafından Türkçeye uyarlaması yapılan “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği” ve son olarak Riggs ve Enochs (1990) tarafından geliştirilmiş Özkan, Tekkaya ve Çakıroğlu (2002) tarafından Türkçeye uyarlanmış olan “Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği” kullanılmıştır. Nitel verilerin toplanmasında araştırmacı tarafından geliştirilen yarı-yapılandırılmış görüşme soruları kullanılmıştır.

Bu çalışmada veri toplama yöntemlerinden görüşme, veri analiz yöntemlerinden içerik analizi ve doküman incelenmesi kullanılmıştır. Alan yazında bir çok veri toplama yöntemlerinden yararlanılarak veri çeşitlemesine gidilmesi önerilmektedir (Büyüköztürk ve diğer., 2011; Yıldırım ve Şimşek, 2003).

3.3.1 Fizik Projeleri

“Bu Benim Eserim” proje çalışmasının işleyişi ve uygulama basamakları aşağıdaki gibidir:

Mili Eğitim Bakanlığı tarafından gerçekleştirilen proje çalışması, ilk olarak 2005 yılında bölgesel olarak gerçekleştirilmiştir. 2005 yılından sonra gerçekleştirilen çalışmada bölgesel ve ülke çapında gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın amacı ülkemizin ihtiyaç duyduğu bilim insanlarını yetiştirmek, yetenekli çocuklara sahip çıkmak, ülke genelinde bilime olan ilgiyi artırmak ve çocukların yeteneklerini geliştirmelerine olanak sağlamaktır (MEB, 2011: s.1).

Proje başvuruları il düzeyinde yapılmakta ve ön incelemeleri il millî eğitim müdürlükleri bünyesinde oluşturulan İl Çalışma Grubu tarafından yapılmaktadır. İl Çalışma Grubu tarafından onaylanan projeler bir sonraki aşama olan Bölge Çalışma Grubu değerlendirmesine sunulmaktadır. İl ve Bölge Çalışma Grupları alan uzmanı öğretmenlerden oluşmaktadır ve değerlendirmeler önceden belirlenen objektif kriterler doğrultusunda yapılmaktadır. İl ve Bölge Çalışma Gruplarının

değerlendirme aşamaları tamamen internet üzerinden elektronik ortamda gerçekleştirilmektedir. İl ve Bölge Çalışma Gruplarının onayından geçen projelerin dokümanları Bölge Bilim Kurulu teslim edilmektedir. Bölge Bilim Kurulu, TÜBİTAK tarafından belirlenen alan uzmanı akademisyenlerden oluşmaktadır. Bu kurullar, projeleri dokümanlar üzerinden incelemekte ve uygun bulduğu projeleri bölge sergilerine davet etmektedir. Bölge Bilim Kurulu, bölge sergilerine katılan projeleri değerlendirmekte ve final sergisine katılacak projeleri belirlemektedir. Her yıl 12 bölge merkezinden toplam 100 proje Ankara’da yapılacak final sergisine davet edilmektedir. Final sergisine katılan projeler TÜBİTAK tarafından oluşturulan MBK tarafından değerlendirilmekte ve ilk 50 ve ikinci 50’ye kalan projeler belirlenmektedir. Projeleri hazırlayan öğrenci ve danışman öğretmenler ödüllendirilmektedir (MEB, 2011: s.1).

Tablo: 3.3 Projelerin Bölge, Cinsiyet ve Çalışma Türü Dağılımı

		<i>f</i>	%
Çalışma (N=260)	Bireysel Çalışma	129	49
	Grup Çalışması	131	50
Bölge (N=260)	Marmara Bölgesi	60	23
	Ege Bölgesi	36	14
	Karadeniz Bölgesi	33	12
	İç Anadolu Bölgesi	69	26
	Doğu Anadolu Bölgesi	44	17
	Akdeniz Bölgesi	18	7
Cinsiyet (N=260)	Erkek	150	57
	Kız	110	42

3.3.2 Değerlendirme Rubriği

2005-2014 yılları arasında hazırlanan fizik projelerinin bilimsel yöntem basamakları, literatür, yöntem, veri toplama, analiz ve sonuç basamakları araştırmacı

tarafından geliştirilen “değerlendirme rubriği” ile değerlendirilmiştir [Ek 1]. “Değerlendirme Rubriği” Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (2011) ve Potter (2009) tarafından hazırlanan proje değerlendirme kriterleri; literatür, yöntem, veri toplama, analiz ve sonuç basamakları dikkate alınarak geliştirilmiştir. Geliştirilen rubrik ile öğretmen ve öğrencilerin proje hazırlama basamakları puanlanacaktır. Potter (2009) ve Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı tarafında hazırlanmış olan rubrik örnekleri incelenmiş ve bir madde havuzu oluşturulmuştur. 32 maddeden oluşan rubriğin ilk hali uzman görüşüne sunulmuştur. Uzmanların görüşleri sonucunda rubrik 22 madde haline getirilmiştir. 22 madde halinde ki rubrik tekrardan 4 uzmanın görüşüne sunulmuş ve bunun yanında uzmanlara değerlendirmesi amacı ile 10 adet örnek fizik projesi verilmiştir. Uzmanların görüşleri ve uzmanların korelasyonuna ilişkin bilgiler aşağıdaki gibidir: 4 uzmana bir örnek proje ile rubrik verilmiş ve bu maddelerin değerlendirme yapmak için yapı geçerliğine ilişkin uzman görüşleri istenmiştir. Rubrik 5 alt boyuttan oluşmaktadır. Her bir madde için uzmanların belirtmiş oldukları görüşleri aşağıdaki gibidir.

Uzman 1: U1

Uzman 2: U2

Uzman 3: U3

Uzman 4: U4

Tablo: 3.4 Rubriğin Teorik Alt Yapı Boyutuna İlişkin Uzman Görüşleri

MADDE	EVET	HAYIR	BELİRİSİZ
1. Özgün konu seçimi	U,1,2,3,4		
2. Gerçek bir problem den yola çıkarak proje tasarlama	U,1,2,3,4		
3. Problemi tanımlama	U,1,2,3,4		
4. Proje kapsamında hipotezlerin test edilmesi	U,1,2,3,4		
5. Gerekli bilimsel literatüre ulaşma, kaynaklara proje raporunda atıf yapma	U,1,2,3,4		
6. Projenin amacının açıklanması	U,1,2,3,4		

4 uzmanın teorik alt yapı boyutuna ilişkin görüşleri yukarıdaki gibidir. Uzmanlar teorik alt yapı boyutu maddelerinin kullanılabileceğini belirtmişlerdir

Tablo: 3.5 Rubriğin Yöntem Boyutuna İlişkin Uzman Görüşleri

MADDE	EVET	HAYIR	BELİRİSİZ
1. Çözüme ulaşmak için yöntemsel bir plan geliştirme	U,2,3,4		U1
2. Hipotezi test etmek için seçilen yöntemin uygunluğu	U,2,3,4		U1
3. Projenin adımlarının gerektirdiği deneysel süreçleri gerçekleştirme	U,2,3,4		U1
4. Zaman çizelgesi hazırlama	U,1,2,3,4		

4 uzmanın yöntem boyutuna ilişkin görüşleri yukarıdaki gibidir. Uzman 1, yöntem boyutunda ilk üç madde için belirsiz olduğu görüşünü beyan etmiştir. Ancak diğer 3 uzmanın bu konuda rubriğin maddelerinin projelerde bu boyuta ilişkin bilgileri ölçtüğünü beyan etmelerinden dolayı maddelerde değişiklik yapılmamıştır.

Tablo: 3.6 Rubriğin Veri Toplama Boyutuna İlişkin Uzman Görüşleri

MADDE	EVET	HAYIR	BELİRİSİZ
1. Çalışmayı destekleyecek verilerin toplanması	U,1,2,3,4		
2. Görsel öğeleri (şema, grafik vd.) açıklama ve bunları ilişkilendirme	U,2,3		U,1
3. Çeşitli bilgi kaynaklarından (üniversite/kütüphane ya da farklı bir danışman) yararlanma	U,1,2	U,3	U, 4

4 uzmanın veri toplama boyutuna ilişkin görüşleri yukarıdaki gibidir. Uzmanların maddeler üzerinde belirtmiş oldukları görüşler sonucunda değişiklikler yapılmıştır. Veri toplama boyutuna ilişkin maddelerin düzenlenmesinden sonraki hali aşağıdaki gibidir.

2. madde: Görsel öğeleri (şema, grafik vd.) açıklama ve bunları ilişkilendirme

2. madde düzenlenmiş hali: Görsel öğeleri (şema, grafik vd.) açıklama

3. madde: Çeşitli bilgi kaynaklarından (üniversite/kütüphane ya da farklı bir danışman) yararlanma

3. madde düzenlenmiş hali: Çeşitli bilgi kaynaklarından (okul dışında; özel laboratuvar veya çalışma konusu ile ilgili bir kurum) yararlanma

Tablo: 3.7 Rubriğin Analiz Boyutuna İlişkin Uzman Görüşleri

MADDE	EVET	HAYIR	BELİRİSİZ
1. Veri analizi sonuçlarına göre çıkarımlar yapma	U,1,2,3,4		

4 uzmanın analiz boyutuna ilişkin görüşleri yukarıdaki gibidir. Uzmanlar analiz boyutu maddesinin kullanılabileceğine ilişkin görüş belirtmişlerdir.

Tablo 3.8 Rubriğin Sonuç Boyutuna İlişkin Uzman Görüşleri

MADDE	EVET	HAYIR	BELİRSİZ
1. Sonuçların toplumsal fayda sağlaması	U,1,2,3,4		
2. Alanıyla ilgili problemlerin çözümünde kullanılabilir bir sonuç ortaya koyma.	U,2,3,		U,1,4
3. Proje süreçlerini ayrıntılı açıklama	U,1,2,3,4		
4. Raporda uygun özet ve kaynakça bulundurma	U,1,2,4		U,3
5. Proje formunda destekleyici ve açıklayıcı görsel materyaller bulundurma	U,1,2,3,4		
6. Sonuç bölümünde literatürden ve bilimsel bilgiden yararlanma	U,1,2,		U,3,4
7. Proje verileri ile bir sonraki çalışmalar için öneriler sunma	U,2,3,4		U,1
8. Elde edilen bulguların/sonuçların açıklanması ve yorumlanması	U,1,2,3		U,4

4 uzmanın sonuç boyutuna ilişkin görüşleri yukarıdaki gibidir. Uzmanların belirtmiş oldukları görüşler sonucunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Sonuç boyutuna ilişkin maddelerin düzenlenmiş hali aşağıdaki gibidir:

2. madde: Alanıyla ilgili problemlerin çözümünde kullanılabilir bir sonuç ortaya koyma.

2. madde düzenlenmiş hali: Fizik ile ilgili belirlemiş olduğu problemlerin çözümünde kullanılabilir bir sonuç ortaya koyma.

4. madde: Raporda uygun özet ve kaynakça bulundurma

4. madde düzenlenmiş hali: Raporda kaynakça bulundurma

Bu madde iki yargı bildirdiğinden dolayı düzenlenmiş ve tek yargıya indirilmiştir. Raporda uygun özet bulundurma maddesi ise teorik alt yapı boyutuna eklenmiştir.

6. madde: Sonuç bölümünde literatürden ve bilimsel bilgiden yararlanma

6. madde düzenlenmiş hali: Sonuç bölümünde literatürden yararlanma

8. madde: Elde edilen bulguların/sonuçların açıklanması ve yorumlanması

8. madde düzenlenmiş hali: Bulguların yorumlanması ve sonuçların açık bir şekilde ifade edilmesi

7. maddede herhangi bir değişiklik yapılmamıştır.

Uzmanların ölçeğin yapı geçerliğine ve görünüş geçerliğine ilişkin görüşleri;

U1: Bilimsel süreç becerilerini ölçebilecek düzeydedir. Görünüş geçerliği sağlanmıştır. Bazı düzeltmeler yapılmalı.

Uzman birin belirtmiş olduğu düzenleme yapılması gereken maddeler; veri toplama boyutuna ve sonuç boyutuna ilişkin maddeler aşağıdaki gibi düzenlenmiştir.

2. madde: Görsel öğeleri (şema, grafik vd.) açıklama ve bunları ilişkilendirme

2. madde düzenlenmiş hali: Görsel öğeleri (şema, grafik vd.) açıklama

Sonuç boyutuna ilişkin madde;

2. madde: Alanıyla ilgili problemlerin çözümünde kullanılabilir bir sonuç ortaya koyma.

2. madde düzenlenmiş hali: Fizik ile ilgili belirlemiş olduğu problemlerin çözümünde kullanılabilir bir sonuç ortaya koyma

U2: Uygun olduğu görüşündeyim. Çünkü bu basamaklar bilimsel bir araştırmada sırasıyla takip edilmesi gereken basamaklardır. Bunların doğrultusunda bir araştırma planlanıp, yürütülüp, sonuçlandırılacaktır. Projenin değerlendirilmesinde dikkate alınması gereken temel kriterleri içermektedir.

U3: Uygunur. Ancak belirtilen maddeler birden fazla yargı içermektedir. Bu maddelerin düzenlemesi ile rubrik daha sağlıklı çalışır. Ayrıca incelediğim projelerde özet bölümü çoğunlukla yok. Görsel öğeleri ilişkilendirme maddesinin değiştirilmesi gerekmektedir. Bu durumlar göz önünde bulundurulmalıdır.

3. uzmanın uyarıları doğrultusunda rubrik maddelerinde aşağıdaki gibi düzenlemeler yapılmıştır.

2. madde: Görsel öğeleri (şema, grafik vd.) açıklama ve bunları ilişkilendirme

2. madde düzenlenmiş hali: Görsel öğeleri (şema, grafik vd.) açıklama

4. madde: Raporda uygun özet ve kaynakça bulundurma

4. madde düzenlenmiş hali: Raporda kaynakça bulundurma

Bu madde iki yargı bildirdiğinden dolayı düzenlenmiş ve tek yargıya indirilmiştir. Raporda uygun özet bulundurma maddesi ise teorik alt yapı boyutuna eklenmiştir.

3. madde: Çeşitli bilgi kaynaklarından (üniversite/kütüphane ya da farklı bir danışman) yararlanma

3. madde düzenlenmiş hali: Çeşitli bilgi kaynaklarından (okul dışında; özel laboratuvar veya çalışma konusu ile ilgili bir kurum) yararlanma

U4: Veri toplama boyutu; 2. ve 3. madde, sonuç boyutu; 2., 6. ve 8. Madde gözden geçirilmesinde yarar var. Bunun dışında maddeler proje bilimsel basamaklarının değerlendirmeye uygundur.

4. Uzmanın uyarıları doğrultusunda yapılan düzenlemeler aşağıdaki gibidir;

Veri toplama boyutuna ilişkin,

2. madde: Görsel öğeleri (şema, grafik vd.) açıklama ve bunları ilişkilendirme

2. madde düzenlenmiş hali: Görsel öğeleri (şema, grafik vd.) açıklama

3. madde: Çeşitli bilgi kaynaklarından (üniversite/kütüphane ya da farklı bir danışman) yararlanma

3. madde düzenlenmiş hali: Çeşitli bilgi kaynaklarından (okul dışında; özel laboratuvar veya çalışma konusu ile ilgili bir kurum) yararlanma

Sonuç boyutuna ilişkin,

2. madde: Alanıyla ilgili problemlerin çözümünde kullanılabilir bir sonuç ortaya koyma.

2. madde düzenlenmiş hali: Fizik ile ilgili belirlemiş olduğu problemlerin çözümünde kullanılabilir bir sonuç ortaya koyma

6. madde: Sonuç bölümünde literatürden ve bilimsel bilgiden yararlanma

6. madde düzenlenmiş hali: Sonuç bölümünde literatürden yararlanma

8. madde: Elde edilen bulguların/sonuçların açıklanması ve yorumlanması

8. madde düzenlenmiş hali: Bulguların yorumlanması ve sonuçların açık bir şekilde ifade edilmesi

Tablo: 3.9 Uzmanların Projelere Vermiş oldukları Toplam Puanlar

Toplam Puanları	U1	U2	U3	U4
Proje 1	32	31	19	25
Proje 2	28	30	30	32
Proje 3	43	44	32	35
Proje 4	32	34	28	32
Proje 5	45	35	37	24
Proje 6	30	31	36	33
Proje 7	44	46	43	30
Proje 8	63	45	49	40
Proje 9	47	39	49	29
Proje 10	57	42	36	37

Tabloda uzmanların 10 projeyi, değerlendirme rubriği ile puanlamaları sonucunda oluşan toplam puanlar yukarıdaki gibidir. Tabloda görüldüğü gibi 3 uzmanın verdiği puanlar birbirine yakın olmasına karşın 4. uzmanın puanları diğerlerinden çok farklıdır. Bu sebepten 4. uzman korelasyon hesaplamasına dahil edilmemiştir.

Tablo: 3.10 Uzmanların Korelasyonuna İlişkin Sonuçlar

Pearson Momentler Korelasyonu	U1	U2	U3
U1	1	,802	,690
U2		1	,628
U3			1

P<0,05

Yukarıda uzmanların rubrik ile 10 projeyi puanlamalarının ardından elde edilen toplam puanlarının korelasyonu verilmiştir. 3 uzmanın toplam puanlarının korelasyonu rubriğin işlevsel olduğunu göstermiştir.

3.3.3 Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

Bu araştırmada Dede ve Yaman (2008) tarafından geliştirilen “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” kullanılmıştır [Ek 3]. Ölçek 5’li likert tipte 23 maddeden oluşan bir ölçek olup, ölçekteki maddeler “Kesinlikle katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Kesinlikle katılmıyorum” şeklindeki ifadelerle sırasıyla verilen 5, 4, 3, 2 ve 1 puanla puanlandırılmıştır. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı .797 olarak ifade edilmiştir (Dede ve Yaman, 2008). Ölçeğin madde ayırt edicilik değerlerinin; 0.135 ile 0.583 arasında değiştiği bulunmuştur. Çalışmamızda “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” ne ilişkin Cronbach Alfa güvenirlik değeri .69 olarak bulunmuştur.

3.3.4. Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği

Bu araştırmada Germann (1988) tarafından geliştirilen ve Ören (2005) tarafından Türkçeye uyarlaması yapılan “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği” kullanılmıştır [Ek 4]. Ölçek 22 maddeden oluşmakta ve “Tamamen katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Hiç katılmıyorum” şeklinde seçenekler içermektedir. Ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı .886 olarak bulunmuştur (Ören, 2005). Çalışmamızda “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği” ne ilişkin Cronbach Alfa güvenirlik değeri .92 olarak bulunmuştur

3.3.5. Fen Öğretimi Öz-yeterlik İnanç Ölçeği

Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarını ölçmek amacı ile Riggs ve Enochs (1990) tarafından geliştirilen, Özkan, Tekkaya ve Çakıroğlu (2002) tarafından Türkçeye uyarlanmış olan “Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç” ölçeği kullanılmıştır [Ek 5]. 5’li likert tipinde hazırlanan ölçek 23 maddeden oluşmaktadır. Ölçek; Fen Öğretiminde Kişisel Öz-Yeterlik inancı (Personal Science

Teaching Efficacy Belief) ve Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi (Science Teaching Outcome Expectancy) olmak üzere iki faktörden oluşmaktadır. Riggs ve Enochs tarafından Fen öğretimi öz-yeterlik inancı ölçeğinin güvenilirliği hesaplanarak Cronbach Alpha güvenirlik değeri .76 olarak bulunmuştur. Özkan ve diğ. (2002) tarafından Türkçeye uyarlanan ölçeğin güvenirlik değeri ise .83 bulunmuştur (Özkan ve diğ., 2002). Çalışmamızda olan “Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç”ne ilişkin Cronbach Alfa güvenirlik değeri .73 olarak bulunmuştur.

3.3.6. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Görüşme, sözlü iletişim yoluyla veri toplama (soruşturma) tekniğidir (Karasar, 2006). Araştırmanın niteliğini arttırmak için proje yarışmasına katılan ve katılmayan 5 öğrenci ve 5 öğretmen ile yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak görüşme yapılmıştır [Ek 6]. Öğrenci ve öğretmenlerden gönüllülük esasına göre görüşmeye katılımları istenmiştir. Öğrenci ve öğretmenler seçilirken katılımcıların temsil edilmesi açısından, özel ve devlet okullarından bölge sergisine katılan öğrenci ve öğretmenler eşit şekilde seçilmiştir.

3.2. Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında değerlendirme rubriği ile değerlendirilmiş olan projeler SPSS ile analiz edilmiştir. Görüşme verileri yarı yapılandırılmış formlar kullanılarak toplanmış ve ses kayıt cihazına kaydedilmiştir. Toplanan veriler içerik analizi tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. İçerik analizi temelde birbirine benzeyen verileri temel ve bazı kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır (Yıldırım ve diğ., 2011).

BÖLÜM – 4

4. BULGULAR VE YORUM

“Bu Benim Eserim” proje yarışmasına fizik projeleri ile katılan öğrencilerin ve fen bilgisi öğretmenlerinin proje hazırlama bilgi ve becerilerin araştırılması amacıyla yapılan bu çalışmada elde edilen verilerin analiz sonuçları her bir alt problemin başlığı altında sunulmuştur.

Fen bilgisi öğretmen ve öğrencilerinin proje hazırlama bilgi ve becerilerinin çalışma ekibi açısından “Değerlendirme Rubriği” nden almış oldukları puanlar arasında önemli farklılık var mıdır?

Tablo 4.1.1: DR Toplam Puanları Çalışma Ekibine İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Puanları

	Çalışma Türü	N	$\bar{X}$	ss	F	sd	p
Teorik Toplam Puan	Grup Çalışması	131	9,98	2,87	1,84	1	,175
	Bireysel Çalışma	129	9,44	3,45			
Veri Toplama Toplam Puan	Grup Çalışması	131	1,99	2,38	,13	1	,709
	Bireysel Çalışma	129	1,88	2,31			
Yöntem Toplam Puan	Grup Çalışması	131	5,50	2,79	1,33	1	,248
	Bireysel Çalışma	129	5,11	2,60			
Analiz Toplam Puan	Grup Çalışması	131	1,24	,77	,28	1	,597
	Bireysel Çalışma	129	1,19	,76			
Sonuç Toplam Puan	Grup Çalışması	131	10,53	3,35	,31	1	,576
	Bireysel Çalışma	129	10,28	3,97			
Genel Toplam Puan	Grup Çalışması	131	29,24	10,45	,98	1	,323
	Bireysel Çalışma	129	27,91	11,31			

Tablo 4.1 öğrencilerin çalışma ekibi açısından değerlendirme rubriğinden almış oldukları puanları göstermektedir. Öğrencilerin çalışma ekibi faktöründe DR’den almış oldukları puanlar açısından aralarında istatistiksel olarak önemli bir farklılık yoktur. Bunun yanında öğrencilerin DR’den ve alt boyutlarından almış oldukları

puanlarda grup olarak hazırlanan projelerin, bireysel olarak hazırlanan projelere göre daha yüksek puan aldığı görülmektedir.

Fen bilgisi öğretmen ve öğrencilerinin “Değerlendirme Rubriği”nden almış oldukları puanlar bölgelere göre değişmekte midir?

4.1.2: DR Toplam Puanları Bölge Farklılığına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Puanları

		BÖLGE	N	$\bar{X}$	ss	F	sd	p
Teorik Toplam Puan		Akdeniz Böl.	60	10,12	3,22	2,85	5	,016*
		Mar. Böl.	36	10,14	3,47			
		Ege Böl.	33	8,73	2,95			
		Karadeniz Böl.	69	10,06	3,43			
		İç And. Böl.	44	8,55	2,49			
		Doğu And Böl.*	18	10,83	2,47			
Veri Toplama Toplam Puan		Mar. Böl.	60	2,97	2,78	5,11	5	,000*
		Mar. Böl.	36	2,19	2,40			
		Ege Böl.	33	1,42	1,98			
		Karadeniz Böl.*	69	1,88	2,22			
		İç And. Böl.	44	,88	1,40			
		Doğu And Böl.*	18	1,89	2,27			
Yöntem Toplam Puan		Mar. Böl.	60	6,32	2,76	5,18	5	,000*
		Mar. Böl.	36	5,75	2,62			
		Ege Böl.	33	4,36	2,59			
		Karadeniz Böl.*	69	5,49	2,64			
		İç And. Böl.	44	4,00	2,25			
		Doğu And Böl.*	18	5,22	2,62			
Analiz Toplam Puan		Mar. Böl.	60	1,50	,70	4,28	5	,001*
		Mar. Böl.	36	1,25	,90			
		Ege Böl.	33	,91	,72			
		Karadeniz Böl.*	69	1,28	,72			
		İç And. Böl.	44	,93	,69			
		Doğu And Böl.*	18	1,28	,75			

	Mar. Böl.	Mar. Böl.	60	11,47	3,55			
	İç And. Böl.	Ege Böl.	36	10,67	3,88	4,36	5	,001*
Sonuç Toplam		Karadeniz Böl.	33	9,36	3,36			
Puan		İç And. Böl.	69	10,86	3,89			
		Doğu And Böl.*	44	8,57	2,89			
		Akdeniz Böl.	18	11,06	3,33			
	Mar. Böl.	Mar. Böl.	60	32,37	11,50			
	Ege Böl.	Ege Böl.	36	30,00	11,48			
Genel Toplam	İç And. Böl.	Karadeniz Böl.	33	24,79	9,41	5,42	5	,000*
Puan		İç And. Böl.	69	29,57	11,07			
		Doğu And Böl.*	44	22,86	7,66			
		Akdeniz Böl.	18	30,28	9,54			

*p<0.05

Tablo 4.1.2 öğrencilerin bölge faktörü açısından değerlendirme rubriğinden almış oldukları puanları göstermektedir. Tablodan elde edilen veriler neticesinden; DR'nin alt boyutlarında ve genel toplam puanlarında bölgelere göre istatistiksel olarak önemli bir farklılık vardır. DR'nin genel toplam puanları ve alt boyutlarında en düşük puanı alan bölge Doğu Anadolu Bölgesidir. Bunun yanında Marmara Bölgesi, Ege Bölgesi ve Akdeniz Bölgesinde yer alan projeler DR'den en yüksek puanı alan bölgelerdir. DR alt boyutlarından teorik alt yapı boyutunda, en yüksek puanı alan Akdeniz Bölgesi ile en düşük puanı alana Doğu Anadolu Bölgesi arasındaki puan farkı istatistiksel olarak önemlidir ($F_{(5)}=2,85$; $p<0,05$). Veri toplama alt boyutunda, en yüksek puanı alan Marmara, Ege ve İç Anadolu Bölgeleri ile en düşük puanı alan Doğu Anadolu ve Karadeniz Bölgeleri arasındaki puan farkı istatistiksel olarak önemlidir ($F_{(5)}=5,11$; $p<0,05$). Yöntem boyutunda, en yüksek puanı alan Marmara, Ege ve İç Anadolu Bölgeleri ile en düşük puanı alan Doğu Anadolu ve Karadeniz Bölgeleri arasındaki puan farkı istatistiksel olarak önemlidir ($F_{(5)}=5,18$; $p<0,05$). Analiz boyutunda, en yüksek puanı alan Marmara Bölgesi ile en düşük puanı alan Karadeniz ve Doğu Anadolu Bölgeleri arasındaki puan farkı istatistiksel olarak önemlidir ($F_{(5)}=4,28$; $p<0,05$). Sonuç alt boyutunda, en yüksek puanı alan Marmara ve İç Anadolu Bölgesi ile en düşük puanı alan Doğu Anadolu bölgesi arasındaki puan farkı istatistiksel olarak önemlidir ($F_{(5)}=4,36$; $p<0,05$). Ve son olarak DR'nin genel toplam puanında, en yüksek puanı alan Marmara, Ege ve İç

Anadolu Bölgeleri ile en düşük puanı alan Doğu Anadolu Bölgesi arasındaki puan farkı istatistiksel olarak önemlidir ($F_{(5)}=5,42$; $p<0,05$).

Tablo 4.1.3: DR Toplam Puanları Cinsiyet Faktörüne İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Puanları

	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	ss	F	sd	p
Teorik Toplam Puan	Erkek	150	9,94	3,35	1,83	1	,177
	Kız	110	9,40	2,90			
Veri Toplama Toplam Puan	Erkek	150	2,26	2,55	6,83	1	,009*
	Kız	110	1,50	1,93			
Yöntem Toplam Puan	Erkek	150	5,51	2,77	2,13	1	,145
	Kız	110	5,02	2,59			
Analiz Toplam Puan	Erkek	150	1,27	,79	1,76	1	,185
	Kız	110	1,15	,72			
Sonuç Toplam Puan	Erkek	150	10,61	3,85	1,11	1	,292
	Kız	110	10,13	3,40			
Genel Toplam Puan	Erkek	150	29,60	11,62	3,13	1	,078
	Kız	110	27,19	9,67			

Tablo 4.1.3 kız ve erkek öğrencilerin DR'den almış oldukları puanları göstermektedir. Tablo incelendiğinde proje ekibinde yer alan öğrenciler arasında veri toplama alt boyutunda cinsiyete göre önemli bir farklılık vardır ($F_{(1)}=6,83$; $p<0,05$). Bu farklılık erkek öğrencilerin lehinedir. Bunun yanında erkek öğrencilerin yaptıkları projelerin, kız öğrencilerin yapmış oldukları projelere göre, DR'nin alt boyutlarında ve genel toplamda daha yüksek olduğu görülmektedir.

4.2 Alt Problemlere İlişkin Bulgular

Tablo 4.2.1: Öğretmenlerin Öz-Yeterliklerine İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Puanları

	Öz-Yeterlik Puanları	N	$\bar{X}$	ss	F	sd	p
Öğretmenlik Deneyimi	0-3 yıl	1	84,00				
	3-6 yıl	4	95,50	8,54	,887	2	,424
	6+ yıl	25	94,32	7,83			
Cinsiyet	Bayan	19	94,89	7,93	,475	1	,496
	Erkek	11	92,82	7,99			
Okul Türü	Devlet	17	92,47	7,47	1,794	1	,191
	Özel	13	96,31	7,81			

Tablo 4.2.1 2014-2015 yılından İzmir’de düzenlenen bölge sergisine katılan öğretmenlerin “Fen Öğretimi Öz-Yeterlik Ölçeği”nden almış oldukları puanları göstermektedir. Yapılan istatistiksel analiz sonucuna göre öğretmenlerin öğretmenlik deneyimi, cinsiyet ve okul türü açısından aralarında istatistiksel olarak önemli bir farklılık yoktur. Tablo incelendiğinde 3-6 yıl arasında görev yapmış öğretmenlerin daha uzun süre öğretmenlik deneyimi olan öğretmenlere göre, özel okulda görev yapan öğretmenlerin devlet okulunda görev yapan öğretmenlere göre ve son olarak bayan öğretmenlerin erkek öğretmenlere göre “Fen Öğretimi Öz-Yeterlik Ölçeği”nden almış oldukları puanlar daha yüksektir. Ancak öğretmenlerin “Fen Öğretimi Öz-Yeterlik Ölçeği”nden almış oldukları puanlar birbirlerine ve ölçekten alınabilecek maksimum puana (0-115) oldukça yakındır. Öğretmenler ile yapılan görüşmelerden elde edilen nitel veriler de nicel verileri destekler niteliktedir. Öğretmenlerin proje yaklaşımının ve proje hazırlama sürecinin öz-yeterliklerine katkısı olduğuna ilişkin görüşleri şu şekildedir:

***Öğretmen 2:** Tabi düşünüyorum çünkü öz yeterliliğimi geliştirmek için çok çalışmalar yaptım. Bir öğretmenin de bunu yapması gerekir. Nasıl proje hazırlanır, nelere dikkat etmemiz gerekir? Dünyadan ve Türkiye’den çok sayıda proje örneklerini inceledim. Bu konuda çok sayıda arkadaşlarım oldu facebook veya*

internet aracılığıyla. Paylaşımlarımız oldu, onları tartışarak geliştirerek projeler uyguladık.

Öğretmen 3: Proje hazırlarken bilimsel süreç basamaklarına göre hazırlıyoruz. Onları öğreniyorsunuz tekrardan hafızanız tazeleniyor. Bunu bir çocuğa anlattığınız için, anlatırken karşılaştığınız sorunlar veya projeyi yaparken karşılaştığınız sorunlar size tecrübe oluyor yani.

Öğretmen 4: Tabii ki düşünüyorum. Yapacağımız her çalışma veya proje için ekstra bilgiye ihtiyacımız oluyor. Proje yapma sürecinde her adım bir diğerini takip ediyor. Dolayısıyla yapacağımız bir hata tüm basamakları etkiler. Hata yapmamak ve sonuca verimli şekilde ulaşmak için yeterli donanım, bilgiye, araştırma becerilerine sahip olmamız gerekir.

Tablo 4.2.2: Öğrencilerin Motivasyonlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Puanları

	Motivasyon Puanları	N	$\bar{X}$	ss	F	sd	p
Sınıf Seviyesi	5.sınıf	2	94,50	3,53	,140	3	,935
	6.sınıf	6	94,50	9,39			
	7.sınıf	11	93,82	9,45			
	8.sınıf	9	91,78	9,13			
Cinsiyet	Kız	14	93,86	7,62	,089	1	,768
	Erkek	14	92,86	9,95			
Okul Türü	Devlet	17	95,53	7,34	,016	1	,899
	Özel	11	93,09	10,88			

Tablo 4.3.1’ de 2014-2015 öğretim yılında bölge final sergisine katılmış olan öğrencilerin “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği”nden almış oldukları puanların cinsiyet, sınıf seviyesi ve okul türüne ilişkin puanlar yer almaktadır. Yapılan istatistiksel analiz sonucuna göre öğrencilerin okul türü, sınıf seviyesi ve cinsiyetleri açısından aralarından istatistiksel olarak önemli bir farklılık yoktur. Cinsiyet, okul türü ve sınıf seviyesi açısından kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre, 5. ve 6. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin diğer sınıf seviyelerinde öğrenim gören öğrencilere göre ve son olarak devlet okulunda olan öğrencilerin özel okulda olan öğrencilere göre “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği”nden almış oldukları

puanların daha yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği”nden almış oldukları puanları ölçekten alınabilecek olan en yüksek puan (0-115)’e oldukça yakındır. Öğrenciler ve öğretmenler ile fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına ilişkin yapılan görüşmelerden elde edilen veriler de nicel verileri destekler niteliktedir. Öğretmenlerin ve öğrencilerin görüşleri şu şekildedir:

Öğretmen 2: *Tabii ki kesinlikle çok büyük etkisi var. Motivasyonunu artırıyor. Öğretmenime ayıp olmasın diye, ha ben bu kadar güzel proje yaptım ama notum o kadar yüksek değil ne yapmam lazım; daha çok çalışmam lazım gibi bir düşünceye kapılarak başarısını artırıyor. Motivasyonu çok yüksek oluyor.*

Öğretmen 3: *de projeyi yapan öğrenci için. Feni hemen diğer derslerden ayırıyor yani.*

Öğretmen 4: *Bu ikili bir ilişki bence.Fen bilimlerine motivasyonu olan proje yapmakta istekli oluyor zamanla,proje yapma motivasyonu yüksek olanın da fen bilimlerine karşı isteği artıyor zamanla.*

Öğrenci 1: *Gerçekten evet. Memnunum pek bu artışın meydana geldiğine. Çünkü yani farklı şeyler düşünmek beni mutlu ediyor ve bunları düşününce de insan ilginç şeyler hissediyor.*

Öğrenci 3:*Fene karşı motivasyonumu artırdı. Çünkü fen hakkında daha fazla bilgi almak istedim.*

Öğrenci 5:*Fen karşı daha istekli oldum. Fen ile ilgili yapılan projelere karşı isteğim daha da arttı.*

Tablo 4.2.3: Öğrencilerin Tutumlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Puanları

	Tutum Puanları	N	$\bar{X}$	ss	F	sd	p
Sınıf Seviyesi	5.sınıf	2	74,50	37,47	1,085	3	,374
	6.sınıf	5	94,00	17,81			
	7.sınıf	12	87,75	8,59			
	8.sınıf	9	90,89	10,65			
Cinsiyet	Kız	14	89,29	8,58	,019	1	,893
	Erkek	14	88,57	17,60			
Okul Türü	Devlet	17	89,53	14,79	,082	1	,777
	Özel	11	88,00	12,13			

2014-2015 öğretim yılında bölge final sergisine katılmış olan öğrencilerin “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği”nden almış oldukları puanları cinsiyet, sınıf seviyesi ve okul türüne göre Tablo 4.4.1’ de gösterilmiştir. Öğrencilerin okul türü, sınıf seviyesi ve cinsiyetlerine göre aralarında istatistiksel olarak önemli bir farklılık yoktur. Cinsiyet, okul türü ve sınıf seviyesi açısından kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre, 6. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin diğer sınıf seviyelerinde öğrenim gören öğrencilere göre ve devlet okulunda olan öğrencilerin özel okulda olan öğrencilere göre “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği”nden almış oldukları puanların daha yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği”nden almış oldukları puanlar ölçekten alınabilecek olan en yüksek puan (0-110)’ a oldukça yakındır. Öğrenciler ve öğretmenler ile fen bilgisi dersi tutumlarına ilişkin yapılan görüşmelerden elde edilen verilerde nicel verileri destekler niteliktedir. Öğretmenlerin ve öğrencilerin görüşleri şu şekildedir:

Öğretmen 3: *Tabii ben 6.sınıf çocuğumu götürmüştüm daha önce yani yapmıştık proje. O çocuklar 8. Sınıfa kadar her sene proje yapmak istediler. Sürekli böyle fikir getiriyorlardı. Hocam şunu mu yapsak bunu mu yapsak. Bu fikir nasıl falan diye. Yani çocuklara etkisi oldu tabii. Bir şey yaptılar ve onu sunuyorlar sonuçta. Bu bir zevk yani. O zevki aldıktan sonra gerisi geliyor, sürekli o zevk istiyorlar ya.*

Öğretmen 4: *Fakat bu tutum yani duygu durumu çok değişken bir olay bence. Mesela proje süresince bir öğrenci çok iyi vakit geçirip kaliteli öğrenme ortamlarında bulunup kendini geliştirip fen bilimlerine aşık biri olabilir. Aynı şekilde bir öğrenci de iyi yönetilmeyen bir proje sürecinde sıkılıp, sonuca ulaşamayınca hayal kırıklığına uğrayıp, bir yarışma ortamında elenip fen bilimlerinden nefret de edebilir. Bu terazinin iki kefesi gibi hassas bir olaydır. Proje süresince rehber,danışman öğretmen çok önemli bir konumdadır bence.Öğrencinin tutumunu her an takip edip proje yapmaya teşvik etmelidir.*

Öğrenci 1: *Gerçekten düşünme yeteneğimi geliştirdi, hayal gücüm fen alanında çalışmaya başladı ve mesela bu projeye çalışırken aaa önümüzdeki sene projem bu olabilir falan demeye başladım. Ondan sonraki ondan sonraki derken en son hatırladığım kadarıyla 2018 in projesini falan bulmuştum ve o an düşündüğümde gerçekten çok mutlu olmuştum.*

Öğrenci 4: *Fen dersi daha çok sevebilir. Arkadaşımla yaptığım için derse ilgi birazcık da olsa arttı. Projemle uğraştığımda yeni bilgiler yeni fikirler elde ettim. Bundan dolayı fen dersine daha çok ilgi duydum*

Öğrenci 5: *Fen karşı ilgimi duymamı sağladı.*

BÖLÜM – 5

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde bir önceki bölümde açıklanan bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuçlar ve bu sonuçlara göre geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

5.1 Sonuçlar ve Tartışma

Aşağıda 2005-2014 yılları arasında her yıl düzenlenen “Bu Benim Eserim” Proje Çalışmasına katılan fizik projelerinin “Değerlendirme Rubriği”nden almış oldukları puanların cinsiyet, çalışma ekibi ve bölgeler açısından incelenmesine ilişkin sonuçlara yer verilmiştir.

5.1.1 İncelenen Fizik Projelerinin DR Puanlarına İlişkin Sonuçlar

Proje hazırlayan öğrencilerin çalışma ekibi açısından değerlendirme rubriğinden almış oldukları puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur. Ancak grup olarak hazırlanan projelerin DR’nin alt boyut puanlarında ve genel toplamda bireysel hazırlanan projelere göre daha yüksek puan aldığı görülmektedir. Fay (1991) yapmış olduğu çalışmada, Ohio Üniversitesi tarafından gerçekleştirilen proje yarışmasına grup çalışması ile katılan öğrencilerin daha başarılı olduğunu belirtmiştir. Bunun yanında öğrencilerin grup çalışmasına ilişkin görüşlerinin alındığı başka bir çalışmada Çetin ve Şengezer (2013), öğrencilerin grup çalışmaları ile sosyal ilişkilerinin arttığı, iletişim becerilerinin geliştiği, dayanışma ve iş birliğinin arttığı, çoklu katılım sağlanarak çalışmalar yapıldığı ve iş tanımları konusunda bilinç geliştirdikleri yönünde görüşler belirtmiştir. Buna göre grup çalışması yapılan projelerin bilimsel basamaklara daha uygun olarak hazırlandığı düşünülmektedir.

5.1.2 İncelenen Fizik Projelerinin Bölgelere Göre DR Puanlarına İlişkin

Sonuçlar

Proje hazırlayan öğrencilerin bölge faktörü açısından değerlendirme rubriğinden almış oldukları puanlar arasında istatistiksel olarak önemli fark vardır. Özellikle Marmara, Akdeniz, Ege ve İç Anadolu Bölgelerinden bölge final sergisine katılmış olan projelerin rubrikten almış oldukları puanlar diğer bölgelere göre yüksektir. Doğu Anadolu Bölgesi'nden bölge final sergisine katılan projelerin ise değerlendirme rubriğinden ve alt boyutlarından almış olduğu puanlar en düşüktür. Bunun sebebi olarak bölgedeki öğrencilerin eğitim koşullarının yetersizliği, malzeme eksikliği, ailelerin sosyo-ekonomik ve eğitim düzeylerinin düşük olması, öğretmenlerin eş ya da farklı özür taleplerinden dolayı sürekli olarak yer değiştirmeleri, öğretmenlik mesleğine yeni başlayanların sayısının fazla olması gibi nedenlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çetin ve Şengezer (2013) yapmış oldukları çalışmada, öğrencilere proje yapma konusunda yaşadıkları sorunları sormuş ve öğrenciler proje konusunda ekipman bulamama, doğru bilgiye ulaşamama, fikir üretememe ve öğretmenlerin kendilerine rehberlik edecek seviyede olmamaları gibi konularda görüş bildirmişlerdir. Öğretmenlerin de öğrencilere rehberlik edecek bilgi ve becerilerinin olmamasının, öğretmen yetiştirme programlarında proje eğitimi dersinin verilmesi ve öğretmenlerin proje konusunda bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi adına teşvik edilmesi gerekliliğinin ortaya çıktığı düşünülmektedir. Bu hususta öğretmenler yetersiz oldukları teknoloji konulu projelerde iyi bir rehber olabilmek adına bilgisayar destekli laboratuvar kullanmayı öğrenmek istediklerini belirtmişlerdir (Uzal ve Ersoy, 2009). Ayrıca öğretmenler, deneysel verilerin grafikleştirilmesi ve matematiksel model oluşturma konusunda kendilerini yeterli gördükleri ancak fen ve teknoloji dersinden proje hazırlama konusunda hizmet içi eğitime ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir (Uzal ve Ersoy, 2009). Benzer bir çalışmada Çeken (2011), “Bu Benim Eserim Proje” çalışmasına devlet okulu ve yatılı ilköğretim okullarının, özel okullara ve bilim sanat merkezlerine göre çok az sayıda proje ile katıldıkları belirlenmiştir. Bu durumun temel sebebi olarak, ailelerin desteği ve sosyo-ekonomik durumları, bilim sanat merkezlerinde ise başarılı

öğrencilerin tercih edilmesinin sebep olduğu belirtilmiştir. Marmara Bölgesinde, Ege Bölgesinde ve Akdeniz Bölgesinde özel okulların ve bilim sanat merkezlerinin sayıca fazla olması ancak Doğu Anadolu Bölgesinde bu okulların az sayıda olmasının (Berberoğlu ve Kalender, 2005) proje sayısının az olmasında etkili olabileceği düşünülmektedir. Hazırlanan projelerin bilimsel adımlara uygun olarak hazırlanamamasında bu koşulların etkili olduğu düşünülmektedir.

5.1.3 İncelenen Fizik Projelerinin Cinsiyete Göre DR Puanlarına İlişkin

Sonuçlar

Proje hazırlayan öğrencilerin cinsiyete göre DR'nin alt boyutlarından veri toplama alt boyutunda aralarında istatistiksel olarak önemli bir farklılık vardır ve erkekler lehinedir. Ayrıca proje hazırlayan öğrencilerin değerlendirme rubriğinden almış oldukları puanlar incelendiğinde erkek öğrencilerin hazırlamış oldukları projelerin genel toplam puan ve alt boyutlardan almış oldukları puanların daha yüksek olduğu görülmüştür. Benzer bir çalışmada Lawton ve Bordens (1995), kız öğrencilerin proje yarışmalarına genellikle biyoloji konulu projeler ile katıldıkları, erkek öğrencilerin ise fizik konularını seçtikleri belirlenmiştir. Bu çalışmada değerlendirilen projelerin fizik projeleri olması ve erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha yüksek puan alması Lawton ve Bordens (1995)'in çalışması ile benzerlik göstermektedir.

2005-2014 yılları arasında "Bu Benim Eserim" proje yarışmasına katılan fizik projelerinin değerlendirme rubriğinden alınabilecekleri puan 0-69 arasındadır. Projelerin 11-62 arasında değerler aldığı ve ortalamanın ($\bar{X}$)=29 olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda projelerin bilimsel basamaklara yeterince uygun olarak hazırlanamadığı düşünülmektedir. Uzal ve Ersoy (2009) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, 47 fen bilgisi öğretmeninden fizik projesi hazırlamaları istenmiş ve 5 fen bilgisi öğretmeni proje hazırlayamamıştır. Ayrıca öğretmenler proje sürecinde elde edilen verilerin grafik haline getirilmesinde ve değişkenler arasındaki ilişkilerin açıklanmasında sıkıntılar yaşadıklarını, bu konuda yardıma ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Benzer sonuçları olan başka bir çalışmada Eric (1996), öğrencilerin

bilimsel proje hazırlamaları için elde ettikleri bilgileri ve deneyimleri içselleştirmeleri gerektiği önerilmiştir. Tortop (2013) öğretmen ve öğrencilerin bilim fuarı yarışmalarına katılmakta isteksiz ve ilgisiz olduklarını, bunun yanında proje hazırlamada zorlandıklarını belirtmiştir. Ayrıca öğrenciler bireysel olarak proje hazırlayamadıklarını ve bu durumdan dolayı öğretmenlerinden ya da ailelerinden destek aldıklarını belirtmişlerdir (Tortop, 2013). Yayla ve Uzun (2008) öğrencilerin proje hazırlama sürecinden en fazla hazırlık aşamasında zorluk yaşadıklarını belirtmiştir. Öğretmenler proje çalışmaları ile ilgili üniversitede uygulamalı bir eğitim almadıkları, öğrencilere rehberlik etmede kendilerini yeterli görmedikleri ve öğrencilere proje konusu belirlemede zorlandıklarını belirtmişlerdir. Bu bağlamda öğretmenlerin ve öğrencilerin proje çalışmalarının nasıl yapıldığı, nasıl değerlendirildiği, öğrencileri nasıl yönlendirmeleri gerektiği konusunda uzun süreli hizmet içi eğitim almaları gerekliliği ortaya konmuştur (Baki ve Bütüner, 2009).

5.1.4 Bölge Final Sergisine Katılan Öğretmenlerin Öz-Yeterlik Puanlarına İlişkin Sonuçlar

2014-2015 yılında İzmir de düzenlenen bölge sergisine katılan öğretmenlerin “Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği”nden almış oldukları puanlar arasında, cinsiyet, okul türü ve öğretmenlik deneyimi açısından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır. Ancak özel okulda çalışan öğretmenlerin devlet okulunda çalışan öğretmenlere göre, bayan öğretmenlerin erkek öğretmenlere göre ve 3-6 yıl arasında mesleki deneyimi olan öğretmenlerin diğer öğretmenlere göre fen öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeğinden almış oldukları puanlar daha yüksektir. Öğretmenlerin fen öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeğinden alabilecekleri puanlar 0-115 arasında ve öğretmenler 80-108 arasında puan almışlardır. Bu kapsamda öğretmenlerin genellikle 4 ve 5 yanı TAMAMEN KATILIYORUM ve KATILIYORUM seçeneklerini işaretledikleri belirlenmiştir. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde bu verileri destekler niteliktedir. Bir öğretmenin görüşü bu anlamı ifade etmektedir:

“Tabii ki düşünüyorum. Yapacağımız her çalışma veya proje için ekstra bilgiye ihtiyacımız oluyor. Proje yapma sürecinde her adım bir diğerini takip ediyor. Dolayısıyla yapacağımız bir hata tüm basamakları etkiler. Hata yapmamak ve sonuca

verimli şekilde ulaşmak için yeterli donanıma, bilgiye, araştırma becerilerine sahip olmamız gerekir". Benzer sonuçları olan bir çalışmada Karaköse ve Kocabaş (2006), öğretmenlerin okul türüne göre motivasyonları arasında anlamlı farklılığın olduğunu tespit edilmiştir. Bunun yanında öğretmenlerin kendini geliştirmeleri ve yaratıcılık eğilimlerinin özellikle devlet ve özel okullarda görev yapan öğretmenler arasında ciddi anlamda farklılık olduğu görülmüştür (Sönmezer ve Eryaman, 2008). Ayrıca Bunderson (1996) yapmış olduğu çalışmada, bilim fuarı yarışmalarının hem öğrenciler hem de öğretmenler için çok faydalı bir aktivite olduğu ve katılımcıların deneyimlerini ve bilgi seviyelerini arttırdığı sonucuna ulaşmıştır.

5.1.5 Bölge Final Sergisine Katılan Öğrencilerin Motivasyon Puanlarına İlişkin Sonuçlar

2014-2015 yılında İzmir bölge sergisine katılan öğrencilerin "Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği"nden almış oldukları puanlar arasında sınıf seviyesi, cinsiyet ve okul türü açısından istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır. Ancak devlet okulunda öğrenim gören öğrencilerin özel okulda öğrenim gören öğrencilere göre, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre ve 5 ve 6. sınıfta olan öğrencilerin diğer sınıf seviyelerine göre motivasyon puanları yüksektir. Öğrencilerin "Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği"nden alabilecekleri puanlar 0-115 arasında ve öğrenciler ölçekten 70-107 değerleri arasında puan almışlardır. Bu kapsamda öğrencilerin genellikle 4 ve 5 yanı TAMAMEN KATILİYORUM ve KATILİYORUM seçenekleri işaretledikleri belirlenmiştir. Bu sonuca paralel olarak öğrenciler ve öğretmenleri ile yapılan görüşmelerde öğrencilerin motivasyonlarının olumlu yönde geliştiği görüşünü beyan etmişlerdir. Örneğin ;

"Bu ikili bir ilişki bence. Fen bilimlerine motivasyonu olan proje yapmakta istekli oluyor zamanla, proje yapma motivasyonu yüksek olanın da fen bilimlerine karşı isteği artıyor zamanla"

" Gerçekten evet. Memnunum pek bu artışın meydana geldiğine. Çünkü yani farklı şeyler düşünmek beni mutlu ediyor ve bunları düşününce de insan ilginç şeyler hissediyor". Benzer bir çalışmada Yayla ve Uzun (2008), öğrencilerin büyük çoğunluğunun proje çalışmalarına gönüllü olarak ve ödül almak amacı gütmekten

katıldıklarını belirlenmiştir. Dionne ve diğer., (2011), yapmış oldukları çalışmada, öğrencilerin bilim fuarlarına katılımlarındaki motivasyonlarında ortaöğretim öğrencilerinin en yüksek motivasyona sahip olduğunu belirlemiştir. Proje çalışmalarında motivasyonlarının yüksek seviyede olmasında en önemli etkenin sosyal beklentileri, çalışma yöntem ve stratejileri olduğunu bulunmuştur. Bunun yanı sıra öğrencilerin fene yönelik ilgilerinin öz-yeterliklerini etkilediği ve öğrencilerin başarılı olmalarını ödül almalarına bağladıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin bilim fuarına katılımlarını ve motivasyonlarını artırmada en önemli görevin öğretmenlere düştüğü belirtilmiştir (Dionne ve diğer., 2011).

5.1.6. Bölge Final Sergisine Katılan Öğrencilerin Tutum Puanlarına İlişkin Sonuçlar

2014-2015 yılında İzmir bölge sergisine katılan öğrencilerin “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği”nden almış oldukları puanlar arasında sınıf seviyesi, cinsiyet ve okul türü açısından aralarında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır. Ancak devlet okulda öğrenim gören öğrencilerin özel okulda öğrenim gören öğrencilere göre, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre ve 6. sınıfta olan öğrencilerin diğer sınıf seviyelerine göre tutum ölçeğinden almış oldukları puanlar daha yüksektir. Öğrencilerin ölçekten alabilecekleri puanlar 0-110 arasıdır. Öğrencilerin ölçekten almış oldukları puanlar 48-106 değerleri arasındadır. Bu bağlamda öğrencilerin ölçek maddelerinden 4 ve 5 yanı KATILIYORUM ve TAMAMEN KATILIYORUM seçeneklerini işaretledikleri belirlenmiştir. Benzer sonuçları olan bir çalışmada Sülün (2009), proje yarışmasına katılan 6. Sınıf öğrencilerin 7 ve 8. sınıf öğrencilerine göre daha yüksek seviyede olumlu tutum gösterdiği belirlenmiştir. Ancak öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarından sınıf seviyesine göre aralarında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Cinsiyete göre fen ve teknoloji dersine yönelik tutum puanlarının karşılaştırılmasında, kız öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Çalışmamızda kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre tutum ölçeğinden almış oldukları puanlar daha yüksektir. Bu açıdan sonuçlar Sülün (2009)’un çalışması ile benzerlik göstermektedir. Bunun yanında öğretmen

görüşlerinin analizinde projelere katılan öğrencilerin olumlu tutum geliştirdikleri belirtilmiştir (Sülün, 2009). Öğrencilerin proje çalışmaları ile fen ve teknoloji dersine yönelik tutumların olumlu değişimler olduğu ve meslek seçiminde bilim ile ilgili alanlara yönelmek istediklerini belirtilmiştir (Yayla ve Uzun, 2008).

Çalışma sonucunda Bu Benim Eserim Proje Çalışmasındaki fizik projelerinin bilimsel basamaklara uygun olarak hazırlanamadığı rubrik ile değerlendirme sonucunda belirlenmiştir. Marmara, Ege, İç Anadolu ve Akdeniz bölgelerinin diğer bölgelere göre bilimsel basamaklara daha uygun proje hazırladığı düşünülmektedir. Proje yarışmasına grup çalışması veya bireysel olarak katılan öğrencilerin arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır. Ancak grup olarak hazırlanan projelerin, rubrikten daha yüksek puanlar almış ve bu durum grup çalışmalarının önemli olduğunu göstermektedir. Erkek öğrenciler ile kız öğrenciler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır. Ancak erkek öğrencilerin rubrikten daha yüksek puanlar alması ortaokul döneminde erkek öğrencilerin fizik konularına daha ilgili olduklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Proje yarışmasına katılan öğretmenlerin mesleki deneyim, cinsiyet ve okul türü açısından öz-yeterlik puanları arasında önemli bir farklılık yoktur. Bu açıdan eşit imkanlar olmamasına karşın öğretmenlerin bulundukları koşulların proje hazırlamada önemli bir etken olmadığı düşünülmektedir. Proje çalışmasına katılan öğrencilerin motivasyon ve tutum puanları açısından cinsiyet, okul türü ve sınıf seviyesine göre aralarında önemli bir farklılık yoktur. Özel okulda veya devlet okulunda öğrenim görmeyen öğrencilerin motivasyonlarında ve tutumlarında farklılık olmaması son derece önemlidir. Ancak 5 ve 6. sınıfta olan öğrencilerin diğer yaş gruplarına göre daha yüksek puan alması öğrencilerin ortaokulun son yılında gireceği ulusal sınavların etkili olduğu düşünülmektedir.

5.2. Öneriler

Araştırmanın sonuçlarına dayanarak aşağıdaki öneriler getirilebilir:

- Çalışma kapsamında incelenen fizik projeleri yanında yerine kimya ve biyoloji alanlarından hazırlanmış olan projelerde bilimsel basamaklar açısından incelenebilir.

- Çalışma kapsamında bölge final sergisine katılmış olan projeler ile sınırlandırılan örneklem genişletilerek hazırlanan tüm fizik projeleri bilimsel basamaklar açısından incelenebilir.
- Öğretmenlere proje hazırlama konusunda uzun süreli bir hizmet içi eğitim verilebilir.
- Öğrencilere 5. sınıftan itibaren proje hazırlama ile ilgili çeşitli aktiviteler düzenlenerek bu konuda deneyimleri artırılabilir.
- Öğretmen yetiştirme programlarında lisans derslerinden öğretmenlere proje hazırlama ile ilgili dersler ve uygulamalar konulabilir.
- Devlet okullarında eğitim gören öğrenciler ve öğretmenleri proje hazırlamaya teşvik edilebilir.
- Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde öğrenim görmekte olan öğrencilere yaz sürecinde proje hazırlama ile ilgili aktiviteler düzenlenebilir.

KAYNAKÇA

- Abernathy, T. V. & Vineyard, R. N. (2001). Academic Competitions in Science. *Clearing House*, 74(5), 269-277.
- Açıkgöz, Ü. K. (2003). Aktif Öğrenme. Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir.
- Adair, J. (2000). *Karar Verme ve Problem Çözme*. (Çev: Kalaycı, N.). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Akgün, Ş. (2000). “Fen Bilgisi Öğretimi” Altıncı Baskı. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Anonymous. (2003). Learning in Teams Through Projects Center For Youth Development Boston. <http://www.hull.ac.uk/hubs/students/notes/26035/Study> (Erişim tarihi: 2015).
- Ayvacu, Ş., H. ve Çoruhlu, T., Ş. (2010). Fen ve Teknoloji Dersi Proje Tabanlı Öğretim Uygulamasında İlköğretim Öğrencilerinin Karşılaştıkları Güçlükler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 43-59.
- Baki, A. ve Bütüner, S., Ö. (2009). Kırsal Kesimdeki Bir İlköğretim Okulunda Proje Yürütme Sürecinden Yansımalar. *İlköğretim Online*, 8(1), 146-158.
- Balas, A. K. (1998). Science Fairs in Elementary School, ERIC Clearinghouse for Science Mathematics and Environmental Education Columbus OH., 1-5, (ERIC document reproduction service No. ED 432444).
- 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 In Education*, 1(4), 1-25.
- Bellipanni, L. J. & Lilly, J. E. (1999). What Have Researchers Been Saying About Science Fairs? *Science and Children*, May 99, 46-50.
- Bellipanni, L. J. (1994). The Science Fair Experience: Profile of Science Fair Winners. *Education Resources Information Center*. ED 395 793.
- Bencze, J., L. & Bowen, G., M. (2009). A National Science Fair: Exhibiting Support For The Knowledge Economy. *International Journal of Science Education*, 31(18), 2459-2483.
- Berberoğlu, G., Kalender, İ. (2005). Öğrenci Başarısının Yıllara, Okul Türlerine, Bölgelere göre İncelenmesi: ÖSS ve PISA Analizi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 4(7), 21-35

- Bickel, F. (1994). Student Assessment: The Project Method Revisited, *Clearing House*, 68(1), Academic Search Premier.
- Blenis, D.S. (2000). The effects of mandatory, competitive science fairs on fifth grade students' attitudes toward science and interests in science. Florida: Florida Institute of Technology. (ERIC Document Reproduction Service No. ED443718).
- Blumenfeld, P., Soloway, E. & Marx, R.A. (1991). Motivating Project Based Learning: Sustaining the Doing Supporting the Learner, *Educational Psychologist*, 6(3-4), 369-398.
- Buck Institute for Education. (BIE). Project Based Learning. <http://www.bie.org/pbl> (Erişim tarihi: şubat 2015).
- Bunderson, E. D. & Anderson, T. (1996). Preservice Elementary Teachers' Attitudes Toward Their Past Experiences with Science Fairs. *School Science & Mathematics*, 96(7), 371-378.
- Büyüköztürk, ř., Çakmak, E., K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, ř. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem Yayıncılık, 8. baskı, Ankara.
- Carlisle, R. S. & Deeter, B. C. (1989). A research study of science fairs. *Science and Children* January, 24-27.
- Çetin, O., şengezer, B. (2013). Ortaokul Öğrencilerinin Proje Çalışmalarına İlişkin Görüşleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 14(1), 24-49.
- Chen, J. J., Lin, H. S., Hsu, Y. S. & Lee, H. (2011). Data and Claim: The Refinement of Science Fair Work Through Argumentation. *Journal of Science Education*. 147-164.
- Cook, H.,M., (2003). *Elementary School Teachers and Successful Science Fair*. The University of North Carolina. Doctoral Thesis. Greensboro. Umi: 3093864.
- Curtis, D. (2002). Power of projects. *Educational Leadership*, 60 (1), 50-53.
- Czerniak, C. M. 1996 Predictors of Achievement of 7-12 Grade Students in A District Science Fair Competition. *School Science and Mathematics*, 96(1), 21-27.
- Czerniak, M. C. & Lumpe, A. T. (1996). Predictors of Science Fair Participation Using the Theory of Planned Behavior. *School Science and Mathematics*, 96(7), 355-361.

- Czerniak, C. M., D. Kurek, & A. T. Lumpe 1994 Taken from a letter to Science and Mathematics Teachers, Toledo, OH. Available from SciMaTec, University of Toledo.
- Çıbık, S., A. (2009). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi. *İlköğretim Online*, 8(1), 36-47.
- Çeken R. ve Eş, H. (2013). MEB Bu Benim Eserim Projelerindeki Fizik Bilgilerinin İçerik Analizi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(1), 691-705.
- Dağ, F. Ve Durdu, L. (2011). Öğretmen Adaylarının Proje Tabanlı Öğrenme Sürecine Yönelik Görüşleri. 5th International Computer & Instructional Technologies Symposium, 22-24 September 2011, Fırat University, ELAZIĞ-TURKEY.
- Dede, Y., Yaman, S. (2003). Fen ve Matematik Eğitiminde Proje Çalışmalarının Yeri, Önemi ve Değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi* 23(1), 117-132.
- Dede, Y. ve Yaman, S. (2008). Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1), 19-37.
- Demirhan, C. (2002). Program Geliştirmede Proje Temelli Öğrenme Yaklaşımı. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Diocese of Toledo (1994). Science Course of Study. Available from author at 1933 Spielbusch Ave., Toledo, OH
- Dionne, L., Reis, G., Trudel, L., Guillet, G., Kleine, L. & Hancianu, C. (2011). Students' Sources of Motivation For Participating in Science Fairs: An Exploratory Study Within The Canada-Wide Science Fair 2008. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 12(10), 669-693.
- Erdem, M. (2002). Proje tabanlı öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 172-179.
- Eric, J., P. (1996). Influences on Science Fair Participant Research Design Selection and Success. *School Science and Mathematics*, 96(8), 400-406.
- Fay, G. M. 1991 The Project Plan Encouraging Individual Growth With Group Projects. *The Science Teacher* 58, 40-42.

- Fredericks, Anthony D. & Asimov, Isaac., (1990). The Complete Science Fair Handbook. For Teachers and Parents of Students in Grades 4-8. ERIC. ISBN-0-673-38800-X.
- Gomez, K. (2007). Negotiating Discourses: Sixth-Grade Students' Use of Multiple Science Discourses During a Science Fair Presentation. *Linguistics and Education*, 18, 41-64.
- Grote, M. (1995). Teacher Opinions Concerning Science Projects and Science Fairs. *Ohio Journal of Science*, 95 (4), 274-277.
- Gültekin, M. (2005). İlköğretim Besinci Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Ürünlerine Etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 517-556.
- Hamilton, M. A.; Hamilton, S. F. (1997). When is Work A Learning Experience?. *Phi Delta Kappan*, 78(9), 682-690.
- Hamurcu, H. (2003). Okulöncesi Eğitimde Fen Bilgisi Öğretimi "Proje Yaklaşımı". *Eğitim Araştırmaları*. 13(1), 66-72.
- Hamurcu, H. "Okulöncesi Eğitimde Fen Bilgisi Öğretimi Proje Yaklaşımı". *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi*, Ankara; 6-8 Eylül 2000.
- Hasan, O. E. (1985). An Investigation Into Factors Affecting Attitudes Toward Science of Secondary School Students in Jordan. *Science Education*. 69(1) 3-8.
- Hein, A. J. (2002). A Hurricane Evacuation Project, *Science Activities*, Spring, 39(1).
- Kankelborg, A. (2005). *Rural Science Fair Competition: Levelling the Playing Field*. Master thesis. Montana University, Montana. UMI: EP31005.
- Karaköse, T. ve Kocabaş, İ. (2006). Özel ve Devlet Okullarında Öğretmenlerin Beklentilerinin İş Doyumu ve Motivasyon Üzerine Etkileri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 2(1), 3-14.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel.
- Katz, L.G., (1994). The Project Approach. ERIC Digest.
<http://ericps.crc.edu/eece/pubs/digests/1994/lk-pro94.html>. Erişim: (11.07.2014).
- Kaptan, F. ve Bozkurt, H. (2002). Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı ve Bilim Senliği, *Çağdaş Eğitim*, 27-287, 18-28.
- Korkmaz, H. (2002). "Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi", *Yayımlanmamış*

- Doktora Tezi*, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Korkmaz, H. ve Kaptan, F. (2002). Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarı, Akademik Benlik Kavramı ve Çalışma Sürelerine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 22: 91-97.
- Krajcik, J. S., (1993), Learning Science By Doing Science. In: What Research Says To The Science Teacher, National Science Teachers Association, Washington, DC.
- Kubnova, M., Novotna, J., & Littler, G. H. (1998). Projects and Mathematical Puzzles ATool for development of Mathematical Thinking. *European Research in Mathematics Education* 1(2),5-12.
- Martin-sempere, M. J., Garcia-Garzon, B. & Rey-Rocha, J. (2008). Scientists' Motivation to Communicate Science and Technology to the Public: Surveying Participants at The Madrid Science Fair. *Public Understand. Science*,17, 349–367.
- Lawton, C. A. & Bordens, K. S. (1995). Gender Differences in Science Interests:An Analysis of Science Fair Projects. *Education Resources Information Center*. ED384430, 29-53.
- Mann, J. Z., (1990). Science Day Guide. Ohio Academy of Science, Columbus, OH.
- McDonough, S., G. (1995). How Parental Support Affects Students' Attitudes toward the Science Fair. *Education Resources Information Center*. ED 390 707.
- McGrath, D. (2002). Getting Started With Project Based Learning, Learning and Leading With Technology, 30(3).
- McMillan, J. H. (2000). *Educational Research: Fundamentals for the consumer* (3. Baskı). New York:Longman.
- MEB. (2011). İlköğretim Öğrencilerine Yönelik Matematik ve Fen Bilimleri Proje Çalışması Başvuru Kılavuzu. Ankara: Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı. Erişim: <http://tegm.meb.gov.tr/bubenimeserim/2013/2013.pdf>. (20.11.2014).
- Moursund, D. (1999). Project based learning using information technology. ISTE Publications. Eugene.

- National Science Teachers Association (NSTA). (1999). *NSTA Position Statement: Science Competitions*. Erişim: <http://www.nsta.org/159&psid=3> (30.12.2014).
- Olson, L. S. (1985). The North Dakota science and engineering fair- Its history and a survey of participants. (Unpublished master's thesis, North Dakota State University of Agriculture and Applied Science, 1985) ED271325.
- Özden, M. (2008). An Investigation of Some Factors Affecting Attitudes Toward Chemistry in University Education. *Essays in Education, Special Edition*.
- Özden, M. (2007). Problems With Science and Technology Education In Turkey. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(2), 157-161.
- Özer, D. Z. ve Özkan, M. (2011). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü Öğretmen Adaylarının Biyoloji Konularındaki Akademik Başarılarına Etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (1), 181-207.
- Özkan, Ö., Tekkaya C. ve Çakıroğlu J. (2002). Fen Bilgisi Aday Öğretmenlerin Fen Kavramlarını Anlama Düzeyleri, Fen Öğretimine Yönelik Tutum ve Öz-Yeterlik İnançları. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*.
- Pewnim, K., Ketpichainarong, W., Panijpan, B. & Ruenwongsa, P. (2011). Creating Young Scientists Through Community Science Projects. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15(11), 2956–2962.
- Pintrich, P. R. (2000). The Roal of Goal Orientation in Self-Regulated Learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich and M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation: Theory, Research and Applications*. San Diego, CA: Academic.
- Potter, M. C. (2009). *Analyzing the Technical Quality of a Rubric Used to Assess Science Fair Projects*. Doctoral Thesis. University of Oregon. Oregon. Umi: 3377391.
- Raghavan, K. Coken-Regev, S.& Strobel, S. A., (2001). Student Outcomes in A Local Systemic Change Project, *School Science & Mathematics*, 21(8), 417-428.
- Rivard, L. P., (1989). A Teacher's Guide To Science Fairing. *School Science and Mathematics*, 89, 201-207.

- Schneider, R.M. & Lumpe, A. T. (1996). The Nature of Student Science Projects in Comparison to Educational Goals for Science. *Ohio Journal of Science*: 96(4-5), 81-88.
- Saban, A. (2002). “Öğrenme Öğretme Süreci” Nobel Yayın Dağıtım Geliştirilmiş 2. Baskı, Ankara.
- Saracaloğlu, A.S., Akamaca, G.O. ve Yeşildere, S. (2006). İlköğretimde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yeri, *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(3), 241-260.
- Sezgin, G., Çalışkan, S., Çallica, H. ve M. Erol. (2001). Fizik Eğitiminde Projeye Dayalı Laboratuvar Çalışmalarına Yönelik Öğrenci Tutumları. İstanbul, *Maltepe Üniversitesi Fen Bilimleri Sempozyumu Kitabı*, 7-8 Eylül.
- Shanley, M. K. (1999). Projects Unlock Student Potential, *Curriculum Administrator*, 35(10), 38.
- Shavelson, R. J., Baxter, G. P. & Pine, J. (1992). Performance Assessments: Political Rhetoric and Measurement Reality. *Educational Researcher*, 21, 21-22.
- Solomon, G. (2003). Project Based Learning: A Primer. Technology and Learning. Vol.23,(6).
- Sönmezer, M. G. & Eryaman, M. Y. (2008). A Comparative Analysis of Job Satisfaction Levels of Public and Private School Teacher. *Journal of Theory and Practice in Education*, 4(2), 189-212.
- Susan, M. G. (1995). How Parental Support Affects Students' Attitudes Toward the Science Fair. Erişim: [Education Resources Information Center](#). (18.02.2015).
- Sülün, Y., Ekiz, S. O. ve Sülün, A. (2009). Proje Yarışmasının Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersine Olan Tutumlarına Etkisi ve Öğretmen Görüşleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 75-94.
- Şaşmaz Ören, F. (2005). *İlköğretim 7. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Öğrenme Halkası Yaklaşımının, Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Mantıksal Düşünme Yetenekleri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Talsma, V. L. (1996). Science Autobiographies: What do they tell us about preservice elementary teachers' attitudes towards science and science teaching? A paper presented at NARST Annual Meeting. April 2, 1996.

- Tekin, M. (2006). İlköğretim Okullarında Öğrenim Gören Öğrencilerin Çeşitli Değişkenlere Göre Psikolojik İhtiyaçları. *XV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, 13-15 Eylül 2006 (s.62), Muğla: Muğla Üniversitesi.
- Ticha, M.; Kubinova, M. (1998). On The Activiting Role Of Projects in The Classroom. *European Research in Mathematics Education*. Yayımlandığı kitap Schwank, I.(Editör) *Proceedings of the First Conference of the European Society for Research in Mathematics Education*.
- TTKB (2013). (Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı). Fen Bilimleri Programı. Erişim: <http://ttkb.meb.gov.tr/program.aspx?tur=ilkogretim>. (19.12.2014).
- Tortop, H. S. (2013). Bu Benim Eserim Bilim Şenliğinin Yönetici, Öğretmen, Öğrenci Görüşleri ve Fen Projelerinin Kalitesi Odağından Görünümü. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(12), 256-308.
- Tortop, H., S. (2013). Science Teachers' Views about the Science Fair at Primary Education Level. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 4(2), 56-64.
- Tortop, H. S. (2014). Examining of the Predictors of Pre-service Teachers' Perceptions of the Quality of the Science Fair Projects in Turkey. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 8, 31-44.
- TUBİTAK (2011). Proje Rehberi, Erişim: http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BİDEB/proje_yarismasi/proje_rehberi_2012.pdf. (25.12.2014).
- Tytler, R. (1992). Independent Research Projects in School Science: Case Studies of Autonomous Behavior. *International Journal of Science Education*. 14: 393-411
- Uzal, G. ve Ersoy, Y. (2009). Fen ve Teknoloji Öğretim Programında Fizik Bileşeni Bağlamında Proje Çalışmaları. *The 1st International Congress of Educational Research*, 01-03 May 2009, Çanakkale-Türkiye.
- Vaiz, O. (2003). "Proje Tabanlı Öğrenmede Portfolyoların (Öğrenci Gelişim Dosyalarının) Kullanımı ve Öğrenme Sürecine Yansımaları", *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bil. Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Van Eck, R. (2006). The Effect of Contextual Pedagogical Advisement and Competition on Middle-School Students' Attitude Toward Mathematics and

- Mathematics Instruction Using a Computer-Based Simulation Game. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 25(2), 165-195.
- Wang, X. H. & Yang, B. Z. (2003). Why Competition may Discourage Students From Learning? A Behavioral Economic Analysis. *Education Economics*, 11(2), 117-128.
- Winn, S. (1997). Learning by Doing: Teaching Research Methods Through Student Participation in A Commissioned, *Studies in Higher Education*, Juny, 20(2).
- Wolk, S. (2001).What should we teach? The benefits of exploratory time. *Educational Leadership*. 59.
- Yayla, Z., ve Uzun, B., (2008). Fen ve Teknoloji Eğitiminde Proje Çalışmaları ve Bilim Şenlikleri. XVII. *Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*. 1-3 Eylül 2008. Sakarya.
- Yenice, N. (2003). *Proje Yönteminin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Bilgisi Öğretimi-I Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi*. Yayımlanmamış Araştırma. Aydın: A.D.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu Başkanlığı.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H., (2003). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık. 3. Baskı. Ankara.
- Yıldırım, G., Bahçekapılı, E. ve Bahçekapılı, T. (2011). *Durum Çalışması (Case Study)*. *Eğitimde Nitel Araştırma Yöntemleri*, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Young, B.J. , Kellogg, T. (1993). Science Attitudes and Preparation Of Preservice Elementary Teachers. *Science Education*. 77 (3), 279-291.

EKLER

EK.3 Değerlendirme Rubriği

PUANLAMA				
MADDE	0	1	2	3
Özgün konu seçimi				
Gerçek bir problem den yola çıkarak proje tasarlama				
Problemi tanımlama				
Proje kapsamında hipotezlerin test edilmesi				
Gerekli bilimsel literatüre ulaşma, kaynaklara proje raporunda atıf yapma				
Projenin amacının açıklanması				
Çözüme ulaşmak için yöntemsel bir plan geliştirme				
Hipotezi test etmek için seçilen yöntemin uygunluğu				
Projenin adımlarının gerektirdiği deneysel süreçleri gerçekleştirme				
Zaman çizelgesi hazırlama				
Çalışmayı destekleyecek verilerin toplanması				
Görsel öğeleri (şema, grafik vd.) açıklama ve bunları ilişkilendirme				
Çeşitli bilgi kaynaklarından (üniversite/kütüphane ya da farklı bir danışman) yararlanma				
Veri analizi sonuçlarına göre çıkarımlar yapma				
Sonuçların toplumsal fayda sağlaması				
Alanıyla ilgili problemlerin çözümünde kullanılabilir bir sonuç ortaya koyma.				
Proje süreçlerini ayrıntılı açıklama				
Raporda uygun özet bulundurma				
proje formunda destekleyici ve açıklayıcı görsel materyaller bulundurma				
Sonuç bölümünde literatürden ve bilimsel bilgiden yararlanma				
proje verileri ile bir sonraki çalışmalar için öneriler sunma				
Elde edilen bulguların/sonuçların açıklanması ve yorumlanması				
Raporda kaynakça bulundurma				

EK.2 Değerlendirme Rubriği Uzman Görüş Formu

Değerli hocam ekte doldurmuş olduğunuz rubrik için geçerliğini ölçmek üzere bir form almaktadır. Sizden 5 alt boyutta yer alan maddelerin ilgili alanı ölçüp ölçmediğini doldurmanızı talep ediyorum. Rubriğin alt tarafında da rubriğin kullanışlığını ölçmek üzere iki adet soru yer almaktadır. Bunları da cevaplandırırsanız çok sevinirim.

TEORİK ALT YAPI

MADDE	EVET	HAYIR	BELİRSİZ
Özgün konu seçimi			
Gerçek bir problem den yola çıkarak proje tasarlama			
Problemi tanımlama			
Proje kapsamında hipotezlerin test edilmesi			
Gerekli bilimsel literatüre ulaşma, kaynaklara proje raporunda atıf yapma			
Projenin amacının açıklanması			

YÖNTEM

MADDE			
Çözüme ulaşmak için yöntemsel bir plan geliştirme			
Hipotezi test etmek için seçilen yöntemin uygunluğu			
Projenin adımlarının gerektirdiği deneysel süreçleri gerçekleştirme			
Zaman çizelgesi hazırlama			

VERİ TOPLAMA

MADDE			
Çalışmayı destekleyecek verilerin toplanması			
Görsel öğeleri (şema, grafik vd.) açıklama ve bunları ilişkilendirme			
Çeşitli bilgi kaynaklarından (üniversite/kütüphane yada farklı bir danışman) yararlanma			

ANALİZ

MADDE			
Veri analizi sonuçlarına göre çıkarımlar yapma			

SONUÇ

MADDE			
Sonuçların toplumsal fayda sağlaması			
Alanıyla ilgili problemlerin çözümünde kullanılabilir bir sonuç ortaya koyma.			
Proje süreçlerini ayrıntılı açıklama			
Raporda uygun özet ve kaynakça bulundurma			
proje formunda destekleyici ve açıklayıcı görsel materyaller bulundurma			
Sonuç bölümünde literatürden ve bilimsel bilgiden yararlanma			
proje verileri ile bir sonraki çalışmalar için öneriler sunma			
Elde edilen bulguların/sonuçların açıklanması ve yorumlanması			

1)Yukarıda ki maddeler projenin bilimsel basamaklarını içermektedir. Sizce yukarıda 5 bölüme ayrılmış olan maddeler proje ile ilgili; literatür, yöntem, veri toplama, veri analizi ve sonuç bölümleri olarak projenin bilimsel basamaklarını araştırmaya uygun mudur? Kısaca belirtebilir misiniz?

2) Yukarıdaki rubrik projelerin bilimsel kriterlere uygun olarak hazırlanıp hazırlanmadığını kontrol etmek amacıyla hazırlanmıştır. sizce bu rubrik amacına uygun olarak kullanılmasında uygun mudur? Kısaca belirtebilir misiniz?

EK.3 Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

Sevgili öğrenciler,					
Aşağıda fen bilimleri konuları ile ilgili ifadeler yer almaktadır. Bu ifadelere ne kadar katıldığınızı 1’den 5’e kadar rakamları yuvarlak içine alarak belirtmeniz istenmektedir. Rakamların anlamları yanda verilmiştir.			1. Kesinlikle Katılmıyorum		
			2. Katılmıyorum		
			3. Kararsızım		
			4. Katılıyorum		
			5. Kesinlikle Katılıyorum		
1. Fendeki yeni fikirleri öğrenmek isterim.	(		(		
	1)	2)	3)	4)	5)
2. Okulda öğretilmeyen fen konularıyla da ilgilenirim.	(		(		
	1)	2)	3)	4)	5)
3. Öğretmenin sınıfta anlattığı bilgilerden daha fazlasını araştırmak isterim.	(		(		
	1)	2)	3)	4)	5)
4. Yeni fen konuları hakkında bilgi edinmek isterim.	(		(		
	1)	2)	3)	4)	5)
5. Fenle ilgili en son yenilikleri öğrenmeyi severim.	(		(		
	1)	2)	3)	4)	5)
6. Fen problemlerinin cevaplarını araştırmaktan hoşlanırım.	(		(		
	1)	2)	3)	4)	5)
7. Yüksek not aldığımda öğretmenimin sınıfta bunu ilan etmesini isterim.	(		(		
	1)	2)	3)	4)	5)
8. Sınıfta çözdüğümüz problem veya etkinlikleri ilk bitiren kişi olmak isterim.	(		(		
	1)	2)	3)	4)	5)
9. Fen dersinde gösterdiğim çabaların öğretmenim tarafından takdir edilmesini isterim.	(		(		
	1)	2)	3)	4)	5)
10. Öğretmenimizin söylediği önemli bilgileri kaçırmamak için çok çaba sarf ederim.	(		(		
	1)	2)	3)	4)	5)
11. Fen derslerinde öğretmenimin gözüne girmek için çok çalışırım.	(		(		
	1)	2)	3)	4)	5)
12. Öğretmenimin verdiği ev ödevlerinin yapılıp yapılmadığını kontrol etmesini isterim.	(		(		
	1)	2)	3)	4)	5)
13. Fen bilgisi derslerinde sınıf arkadaşlarıma yardımcı olmaktan hoşlanırım	(		(		
	1)	2)	3)	4)	5)
14. Fen derslerinde arkadaşlarımla grup çalışmaları yapmayı severim.	(		(		
	1)	2)	3)	4)	5)

15. Ev ödevlerini, daha çok bilgi öğrenmeme yardımcı olduğu için severim.	(	(			
	1)	2)	3)	4)	5)
16. Küçük gruplarda çalışmayı severim.	(	(			
	1)	2)	3)	4)	5)
17. Fen bilgisiyle ilgili kitap ve ders notlarımı sınıf arkadaşlarıma ödünç vermek istemem.	(	(			
	1)	2)	3)	4)	5)
18. Grup çalışmalarında, diğer arkadaşlarımın fikirlerini önemsemem.	(	(			
	1)	2)	3)	4)	5)
19. Fen ödevlerimi en iyi şekilde yapmaya çalışırım.	(	(			
	1)	2)	3)	4)	5)
20. Öğretmenimin konuyu öğretirken detaylı açıklama yapmasını isterim.	(	(			
	1)	2)	3)	4)	5)
21. Fen bilgisi dersi sınavlarında en yüksek notu almak isterim.	(	(			
	1)	2)	3)	4)	5)
22. Sınıf tartışmalarında en iyi fikri ortaya atmak isterim.	(	(			
	1)	2)	3)	4)	5)
23. Grup etkinliği yaparken arkadaşlarımla çalışmak için beni seçmelerini isterim.	(	(			
	1)	2)	3)	4)	5)

Katılımınız için teşekkürler.

EK. 4 Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği

Sevgili öğrencileri,					
Aşağıda fen bilimleri konuları ile ilgili ifadeler yer almaktadır.					
Bu ifadelere ne kadar katıldığınızı 1'den 5'e kadar rakamları yuvarlak içine alarak belirtmeniz istenmektedir. Rakamların anlamları yanda verilmiştir.					
					1. Kesinlikle Katılmıyorum
					2. Katılmıyorum
					3. Kararsızım
					4. Katılıyorum
					5. Kesinlikle Katılıyorum
1. Fen bilgisi dersi eğlencelidir.	(				)
	1)	2)	3)	4)	5)
2. Fen bilgisi ile ilgili kitapları okumaktan hoşlanırım.	(				)
	1)	2)	3)	4)	5)
3. Fen bilgisi dersinden ve bu dersi çalışmak zorunda olmaktan hoşlanmıyorum.	(				)
	1)	2)	3)	4)	5)
4. Fen bilgisi dersinin günlük hayatta önemli bir yeri yoktur.	(				)
	1)	2)	3)	4)	5)
5. Fen bilgisi dersinde genellikle derse karşı ilgiliyimdir.	(				)
	1)	2)	3)	4)	5)
6. Fen bilgisi dersi hakkında daha fazla şey öğrenmek isterim.	(				)
	1)	2)	3)	4)	5)
7. Gazete ve dergilerdeki fen ile ilgili haberleri okumaktan hoşlanmam.	(				)
	1)	2)	3)	4)	5)
8. Eğer fen bilgisi dersine bir daha asla gitmeyeceğimi bilseydim üzülürdüm.	(				)
	1)	2)	3)	4)	5)
9. Fen bilgisi dersi benim için ilginçtir ve fenden hoşlanırım.	(				)
	1)	2)	3)	4)	5)
10. Fen bilgisi dersinde kendimi rahatsız, huzursuz, sinirli ve sabırsız hissedirim.	(				)
	1)	2)	3)	4)	5)
11. Fen bilgisi dersi büyüleyici ve eğlencelidir.	(				)
	1)	2)	3)	4)	5)
12. Fen bilgisi dersi beni ürkütür.	(				)
	1)	2)	3)	4)	5)
13. Fen bilgisi dersine karşı iyi duygulara sahibim.	(				)
	1)	2)	3)	4)	5)
14. Fen ile ilgili bir kelime duyduğumda kendimi kötü hissedirim.	(				)

	1)	2)	3)	4)	5)
15. Fen bilgisi çalışmaktan hoşlandığım bir derstir.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
16. Fen bilgisi dersi çevremizdeki doğal olayların daha iyi anlaşılmasına yardımcı olur.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
17. Fen bilgisi dersi olmasa okul benim için daha zevkli hale gelir.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
18. Fen bilgisi dersinde zaman geçmek bilmez.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
19. Fen bilgisi ders saatinin daha fazla olmasını isterim.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
20. Fen bilgisi dersini kolay buluyorum ve çok seviyorum.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
21. Fen bilgisi dersine karşı olan hislerimi olumlu olarak tanımlarım.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
22. Fen bilgisi dersi sıkıcıdır.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)

Katılımınız için teşekkürler.

EK. 5 Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği

Sevgili öğrencileri,					
Aşağıda fen bilimleri konuları ile ilgili ifadeler yer almaktadır.					
Bu ifadelere ne kadar katıldığınızı 1'den 5'e kadar rakamları yuvarlak içine alarak belirtmeniz istenmektedir. Rakamların anlamları yanda verilmiştir.					
					1. Kesinlikle Katılmıyorum
					2. Katılmıyorum
					3. Kararsızım
					4. Katılıyorum
					5. Kesinlikle Katılıyorum
1. Fen bilgisi dersi eğlencelidir.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
2. Fen bilgisi ile ilgili kitapları okumaktan hoşlanırım.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
3. Fen bilgisi dersinden ve bu dersi çalışmak zorunda olmaktan hoşlanmıyorum.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
4. Fen bilgisi dersinin günlük hayatta önemli bir yeri yoktur.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
5. Fen bilgisi dersinde genellikle derse karşı ilgiliyimdir.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
6. Fen bilgisi dersi hakkında daha fazla şey öğrenmek isterim.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
7. Gazete ve dergilerdeki fen ile ilgili haberleri okumaktan hoşlanmam.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
8. Eğer fen bilgisi dersine bir daha asla gitmeyeceğimi bilseydim üzülürdüm.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
9. Fen bilgisi dersi benim için ilginçtir ve fenden hoşlanırım.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
10. Fen bilgisi dersinde kendimi rahatsız, huzursuz, sinirli ve sabırsız hissedirim.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
11. Fen bilgisi dersi büyüleyici ve eğlencelidir.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
12. Fen bilgisi dersi beni ürkütür.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
13. Fen bilgisi dersine karşı iyi duygulara sahibim.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
14. Fen ile ilgili bir kelime duyduğumda kendimi kötü	(			(	

hissederim.	1)	2)	3)	4)	5)
15. Fen bilgisi çalışmaktan hoşlandığım bir derstir.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
16. Fen bilgisi dersi çevremizdeki doğal olayların daha iyi anlaşılmasına yardımcı olur.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
17. Fen bilgisi dersi olmasa okul benim için daha zevkli hale gelir.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
18. Fen bilgisi dersinde zaman geçmek bilmez.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
19. Fen bilgisi ders saatinin daha fazla olmasını isterim.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
20. Fen bilgisi dersini kolay buluyorum ve çok seviyorum.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
21. Fen bilgisi dersine karşı olan hislerimi olumlu olarak tanımlarım.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)
22. Fen bilgisi dersi sıkıcıdır.	(			(	
	1)	2)	3)	4)	5)

Katılımınız için teşekkürler.

EK.6 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

- 1) Lisans öğrenim süresince her hangi bir projede görev aldınız mı yada hazırladınız ?
- 2) Proje hazırlamanın fen öğretiminizde öz yeterliğinize etkisi olduğunu düşünüyor musunuz?
- 3) Proje hazırlamanın öğrencilerin fen bilimlerine yönelik tutumlarına etkisi olduğunu düşünüyor musunuz?
- 4) Proje hazırlamanın öğrencilerin fen bilimlerine yönelik motivasyonlarına etkisi olduğunu düşünüyor musunuz?